

Мубарак ТЛЕУБЕРГЕН

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебное пособие

«ТҰРАН» УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ОҚУ ЗАЛЫ 00235617

Астана, 2018

УДК 332 (075)
ББК 65.32 я73
Т 49

Рекомендовано к изданию Ученым советом Кокшетауского университета им. Абая Мырзахметова в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений

Рецензенты: Шевчук А.В. – д.э.н., профессор, академик РАН, зам. Председателя СОПС, Москва
Каренов Р.С. – д.э.н., профессор, Зав. кафедрой «Менеджмент» КарГУ им. Е.А. Букетова, Караганда
Абралиев О.А. – кафедра учета, аудита и финансов Казахского национального Аграрного университета, д.э.н., профессор, Алматы

ТЛЕУБЕРГЕН Мубарак
Т 49 Экономика и экология
природопользования – Кокшетау:
Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, 2018 – 455 стр.

ISBN 978-601-7878-58-0

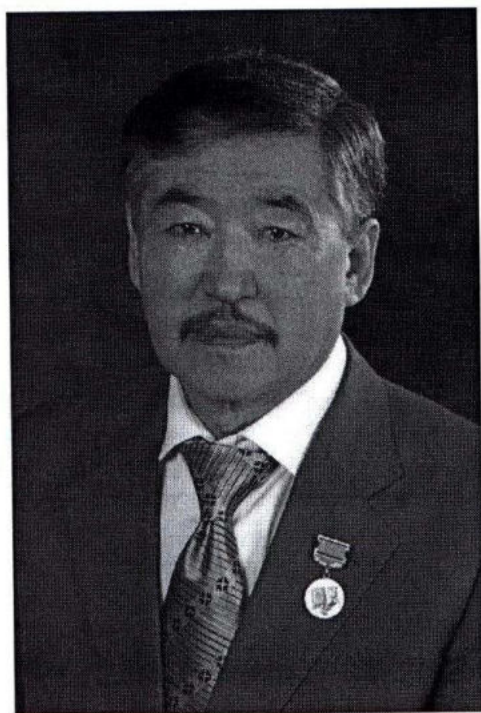
В учебном пособии приводятся теоретические, методические и практические аспекты экономической оценки и платежей за использование природных ресурсов.

Рассчитана на работников научно-исследовательских учреждений, министерств и ведомств, преподавателей высших учебных заведений, студентов, магистрантов и докторантов.

УДК 332 (075)
ББК 65.32 я73

ISBN 978-601-7878-58-0

©ТЛЕУБЕРГЕН Мубарак, 2018
©Издательский центр



Тілеуберген Мұбарак Ахметуәліұлы – первый в Республике Казахстан доктор экономических наук по специальности «Экономика природопользования и охраны окружающей среды», перспективного направления в теории национальной экономики, профессор Кокшетауского университета им. Абая Мырзахметова, академик Международной Академии наук, Почетный работник образования РК.

Автор учебного пособия, семи монографий, трех учебно-методических пособий и более ста научных статей по рациональному природопользованию и охраны окружающей среды.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Природные ресурсы и природные условия являются основой материального производства и жизнедеятельности населения.

Состояние окружающей среды, качественный уровень использования, охраны и воспроизводства ее ресурсов во многом определяют темпы экономического роста и эффективности производства в целом.

При использовании природных ресурсов повышение отдачи минеральных ресурсов – одна из главных задач ускорения социально-экономического развития страны. Подход к ее решению обусловлен развитием производственных сил и меняется во времени. В течении многих лет теоретико-методологические и методические разработки были направлены на изыскание способов оценки минеральных ресурсов, месторождений полезных ископаемых, в основном как базы для установления оптимального вовлечения их в эксплуатацию.

В решении проблемы экономической оценки территориальных сочетаний природных ресурсов в связи с совершенствованием принципа группового размещения предприятий скрыты большие резервы в повышении эффективности общественного производства. В этой связи нами на основе критического анализа существующих литературных источников по данной проблеме разработаны основные принципы и методические приемы экономической оценки территориальных сочетаний природных ресурсов.

В силу эффекта комплексного использования малоэффективные ресурсы при изолированной оценке могут оказаться высокоэффективными при совместной эксплуатации месторождений. В условиях Казахстана формирующим ядром территориальных сочетаний природных ресурсов являются минеральные ресурсы, на базе которых создаются территориальные горнопромышленные комплексы (ТГПК). Как для отдельных видов ресурсов, так и для их сочетания принят нами единый оценочный критерий – это дифференциальная рента.

Вопросы комплексного и наиболее эффективного использования минерального сырья приобретают особое значение в связи с ведущей ролью минерально-сырьевой базы в обеспечении

важнейших отраслей народного хозяйства сырьем. Доля минерального сырья в структуре различных сырьевых ресурсов промышленности достигла 75-80% по массе. Необходимость комплексного использования сырья обусловлена также снижением среднего содержания металлов в добываемой руде, стремительным возрастанием промышленного назначения руд бедного состава и многокомпонентных комплексных руд.

В последние годы значительно возросли требования к полноте изучения комплексных месторождений, категоризации разведанных запасов с учетом изученности всех компонентов, которые по технологическим возможностям и экономическим показателям могут быть извлечены и использованы в народном хозяйстве. В этом плане возникает необходимость установления рационального перечня извлекаемых компонентов, обеспечивающих эффективное промышленное использование комплексного сырья.

Комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, наряду со снижением эксплуатационных затрат на получение конечной продукции за счет извлечения большего ее количества из единицы исходного сырья, позволяет экономить капитальные вложения на новое строительство горно-обогачительных объектов, разведку новых месторождений полезных ископаемых, сокращает площадь земли, отводимой под отходы и эксплуатационные затраты на их содержание, а также способствует оздоровлению окружающей природной среды.

В ходе исследований возникла необходимость в уточнении роли цены, оценки, платежей и определений области взаимосвязи и различий между ними. При формировании цен по среднеотраслевым затратам их невозможно использовать в качестве оценочного критерия природных ресурсов, и лишь только в условиях рынка, когда формируются цены на основе учета спроса и предложений и приближаются к предельным затратам, то они уже могут быть использованы в определении эффективности использования ресурсов.

Различия заключаются в том, что если при помощи цен планируются и выражаются общественно необходимые затраты труда, производится соизмерение затрат и полученных эффектов разных несопоставимых по своим потребительским свойствам

видов продукции, и выполняют планово-учетную, стимулирующую функции, то экономическая оценка выражает выигрыш, эффект в денежном выражении от использования ресурсов. В платежах реализуется титул собственности на природные ресурсы, они играют компенсационную и стимулирующую функции в рациональном использовании природных ресурсов и в улучшении окружающей среды для жизнедеятельности человека.

Кризисная экологическая ситуация возникшая в настоящее время в Казахстане объективно является следствием общей неблагоприятной социально-экономической обстановки и политики природопользования в стране, которая сложилась в предыдущие годы.

Мировой и отечественный опыт показывает, что невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие общества за счет разрушения природной среды и истощения природных ресурсов, так же как невозможно сохранить необходимое качество окружающей среды без сильной экономики.

Цель курса «Экономика и экология природопользования» состоит в том, чтобы помочь обучающимся постичь основные закономерности взаимодействия между экономикой и экологией, выработать народнохозяйственный подход к исследованию сложных многофакторных, междисциплинарных и межотраслевых проблем рационального использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды в интересах обеспечения устойчивого развития, а также овладеть принципами, методами и приемами управления в данной области.

«Экономика и экология природопользования» – учебное пособие, выдержанное, в теоретическом жанре. Главный методический подход состоит в использовании теории ренты для объяснения важнейших понятий экономики природных ресурсов.

Автор стремился выдержать стиль, в ранее опубликованной книге по экономической оценке минерально-сырьевых ресурсов. Читатель, знакомый с этой книгой, обнаружит, что в учебном пособии мы снова возвращаемся к экономической оценке природных ресурсов, рассматривая на более высоком теоретическом уровне. В итоге будет продемонстрирована содержательная связь между экономикой охраны окружающей среды и экономикой природных ресурсов. Такой подход

определяет оригинальность построения учебного курса и отличается не только от известных отечественных, но и от зарубежных изданий подобного рода.

Ценность природного объекта определяется не только тем, какой доход он может приносить ежегодно, поэтому вводится понятие интегральной оценки природного объекта. Здесь важно понимание динамики основных характеристик, определяющих ценность природного ресурса. Одно из важнейших понятий, на которое обращается внимание – понятие дисконтирования. Объясняется суть дисконта и его связь с другими экономическими характеристиками. Наряду с общетеоретическими вопросами рассматриваются вопросы формирования цены на природный ресурс, установление оптимального круга извлекаемых компонентов при комплексном использовании минерального сырья и установление величины платы за пользование природными ресурсами. Также рассматриваются вопросы устойчивого развития и современные методы оценки природных ресурсов.

Работая над настоящей книгой, автор стремился хотя бы частично восполнить создавшийся за последние годы пробел в литературе по экономической оценке многокомпонентных месторождений руд цветных металлов, а также по платежам за использование природных ресурсов.

Автор более двадцати лет проработал в отделе «Экономическая оценка природных ресурсов» Института экономики Академии наук КазССР. Этот опыт, а также курс лекций по «Экономике природопользования», который на протяжении более десяти лет автор читал студентам и магистрантам в Казахском национальном университете им. аль-Фараби, побудил его к работе над предлагаемой книгой.

Большую роль сыграли тесные научные связи с директором Института географии Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, доктором географических наук, профессором, академиком НАН РК Медеу А.Р. и бывшим министром охраны окружающей среды Республики Казахстан, доктором экономических наук, профессором, академиком РАЕН Исаковым Н.А., а также заведующим кафедрой «Обработка материалов давлением» машиностроительного факультета

Казахского национального технического университета имени К.И. Сатпаева профессором Акишевым К.У.

Изданию книги помогли материальная поддержка и доброжелательное отношение со стороны руководства Кокшетауского университета им. Абая Мырзахметова профессоров Елюбаева С.З., Досановой С.С. и Елюбаева М.С.

Нелегкий труд ознакомления с рукописью работы взяли на себя сотрудники кафедры «Учет и управление» КУАМ заведующий кафедрой, к.э.н. Баимбетов М.К., к.э.н., доценты Абдралиев Б.А., Сагин Ж.К. и другие.

Восприятию и становлению новых подходов к вопросам рационального природопользования, охраны окружающей природной среды и методам их преподавания способствовали продолжительные и тесные контакты с докторами экономических наук, профессорами, академиками Российской Академии наук Лукьянчиковым Н.Н. и Шевчук А.В.

Всем этим лицам и организациям автор выражает самую искреннюю благодарность за обсуждение и полезные замечания при подготовке пособия к печати.

Особую благодарность автор выражает Учителю, доктору экономических наук, профессору, Лауреату Государственной премии КазССР Каргажанову З.К.

Автор

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1 Экономический механизм природопользования

Важнейшим вопросом для поднятия экономики страны, перехода к устойчивому типу её развития является вопрос о механизмах реализации ориентированного на рациональное использование природных ресурсов. Здесь приоритетное значение имеет формирование эффективного экономического механизма природопользования. Следует отметить, что разными авторами в разное время употреблялись понятия «хозяйственный механизм», «экономический механизм», «организационный механизм», «рыночный механизм». «Хозяйственный механизм» рассматривают, как органическое единство управления, планирования и материального стимулирования, другие «экономический механизм» представляют, как совокупность организационных функций государства. Суть экономического механизма заключается в устранении вмешательства извне, широком использовании экономических методов управления. Определение понятия «механизм» вообще представляет собой системы взаимосвязей экономических явлений, которые возникают в определенных условиях под воздействием конкретных условий. Организационно-экономический механизм объединяет отношения, формы, методы и средства, обеспечивающие согласование интересов взаимодействующих субъектов и ведущие к реализации цели.

Анализ предложенных формулировок позволяет говорить о том, что в научной литературе понятие «механизм» применяется достаточно широко, и «организационно-экономический механизм» включает отношения, формы, методы, средства, обеспечивающие согласованность интересов взаимодействующих субъектов посредством их организации и упорядочения.

Целью «конструирования» рыночного механизма, в его вышеописанном смысле, является повышение эффективности торгово-обменного процесса, включая сюда производственную стадию, ускорение процесса реализации товаров, потребительских стоимостей, выявление меновых отношений разнородных товаров,

менной их стоимости. Другими словами, рыночный механизм выступает средством эффективного удовлетворения платежеспособного спроса в каждый данный момент и в течение определенного периода времени, включая стадию производства продукции недр. Он призван повысить эффективность рыночных отношений путем регулирования экономических процессов, явлений, оптимизации состава и величин элементов – рычагов, стимулов, надлежащей организации рыночной инфраструктуры, торговли.

В определении смешиваются «основные элементы рынка» с коренными движущими силами – первоначальными факторами рыночных отношений. Таковыми являются соотношение спроса и предложения, определяющее, как известно, величину рыночной цены товаров. Здесь следует отметить, что спрос (платежеспособный) – фундаментальное понятие рыночной экономики, означающее подкрепленное денежной возможностью желание, намерение покупателей, потребителей приобрести определенный вид и объем товара. Предложение же – объем предлагаемых к продаже товаров. Иными словами, спрос и предложение – коренные факторы, определяющие не только рыночную цену, но самое функционирование рынка.

Суммируя конструктивные элементы приведенных определений понятия «механизм», можно выделить управленческий регулирующий аспект, заложенный в этом понятии, упорядоченность его элементов, обеспечивающий повышение эффективности мероприятий, производства при его применении, в частности, в недропользовании.

Под недропользованием понимается совокупность воздействия человека и человеческого общества, направленного на использование недровых (в основном, топливно-энергетических, минерально-сырьевых) ресурсов, как объекта труда, производства, охраны недр и окружающей среды от вредных последствий такого использования, а также направленное на изучение недр и выделение недровых ресурсов. Воздействуя на природу, на природные ресурсы, человеческое общество старается использовать их рационально, т.е. с высоким экономическим эффектом, с минимальным социально-экономическим ущербом, экономно.

Республике Казахстан, находящейся в условиях рыночной экономики необходимо формирование и развитие эффективного экономического механизма природопользования, в частности недропользования, который будет направлен не только на повышение эффективности купли-продажи и установление объективно обусловленной стоимости продуктов недропользования, но и на повышение уровня рационального использования недровых ресурсов. Здесь следует иметь в виду то, что природные ресурсы в естественном состоянии не имеют меновой стоимости и цены. Однако, в условиях рыночной экономики объекты природопользования, в частности недропользования, как потребительские стоимости должны войти в хозяйственный оборот и оцениваться в качестве источника естественной производительной силы.

Естественная составляющая производительности труда в области недропользования выражается, как известно, горной рентой, обуславливаемой исключительно природными и экономическими особенностями каждого источника, месторождения полезных ископаемых. При этом практическое выявление и измерение величины горной ренты осуществляются экономической оценкой определенного источника, месторождения полезных ископаемых.

В этой связи сущность оптимизации функционирования формируемого экономического механизма недропользования прежде всего должна сводиться к выявлению и измерению величины горной ренты, регулированию и рационализации рентных отношений. Отсюда экономическая оценка природных, в частности, недровых ресурсов выступает одним из главных орудий – элементов рационального их использования и, следовательно, одним из главных элементов рыночного, экономического механизма недропользования. В соответствии с функцией рыночного механизма, экономический механизм, при помощи которого в условиях рыночной экономики осуществляется управление производством, выступает неотъемлемым главнейшим составляющим рыночного механизма природопользования. Как показали результаты наших предыдущих исследований, в рационализации природопользования, в частности недропользования, в современных условиях решающую роль

играет система платежей, наряду с экономической оценкой природных ресурсов.

Платежи обеспечивают рациональное пользование недрами ресурсами, недрами в ходе их эксплуатации - использовании, а торговля продукцией недропользования с использованием ее современных видов и форм позволяет ускорить реализацию товаров по рыночной стоимости.

При этом рентные отношения регулируются непосредственно не только и не столько результатами экономической оценки, сколько, главным образом, производной от этой оценки системой платежей, в частности рентными платежами и платежами других видов (платежи за право пользования, роялти, бонусы, за воспроизводство, за загрязнение окружающей среды и т.д.). Отсюда особая роль системы платежей в недропользовании как главного элемента экономического механизма платного недропользования.

Из вышеизложенного следует, что основными элементами рыночного механизма недропользования выступают экономические рычаги и стимулы, взаимоувязанное использование которых обеспечивает эффективное, рациональное использование недровых ресурсов.

Реализация продуктов недр осуществляется в разных формах, например, проведением тендеров, аукционов, биржевой торговли. Рыночный механизм недропользования также предполагает работу маркетинговой службы, посреднических организаций, передачи производственных объектов недропользования в доверительное управление, санирование и объявление банкротами.

В современных условиях разработка эффективной концепции экономического механизма природопользования возможна при вертикально – интегрированной структуре производства т.е. при их диверсификации. Экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма, он не может быть локальным и охватывать только природозэксплуатирующие комплексы и отрасли. Данный механизм должен быть согласован с другими экономическими механизмами, действующими на последующих этапах природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичные природные ресурсы с конечной продукцией.

Итак, принципиальный вопрос при разработке экономического механизма природопользования можно сформулировать следующим образом: ориентация на рационализацию природопользования и охрану окружающей среды при расширении масштабов использования природных ресурсов. Таким образом, экономический механизм природопользования должен стать частью общего механизма, регулирующего функционирование отдельных производств в природно-продуктовой вертикали, и быть ориентированным на конечные результаты.

На современном этапе фундаментальным для горнопромышленного комплекса (ГПК) является вопрос о путях его дальнейшего развития. Здесь можно выделить две возможные концепции развития ГПК и всей экономики: на рост производства или на ресурсосбережение. От сделанного выбора и зависит экономический механизм природопользования в этом комплексе.

Переход к ресурсосбережению и глубокой структурной перестройке экономики в этом направлении требует своего механизма реализации и соответственно механизма природопользования. Это налоговые, кредитные ограничения на разработку новых месторождений, создание благоприятного климата для развития ресурсосберегающих производств, большие штрафы за загрязнение природной среды и несоблюдение стандартов разработки месторождений.

В настоящее время возможно значительное уменьшение экологической нагрузки в регионах, где добываются минеральные ресурсы, путем изменения экспортной политики. С позиций снижения экологической нагрузки и увеличения экономической выгоды гораздо эффективнее комплексное использование добытого сырья, чем расширять добычу минеральных ресурсов.

Преодоление экологических кризисов требует изменения развития, как различных комплексов/секторов, так и регионов, а также согласованных эколого-экономических программ, ориентированных на экологическую стабилизацию и устойчивое развитие, что соответственно требует и сопряженных, связанных между собой экономических механизмов природопользования.

В качестве примера включения экономического механизма природопользования в общий механизм, охватывающий всю

природно-продуктовую вертикаль, его согласования с «послеприродными» механизмами и ориентацией на конечные результаты можно привести возможное построение системы налогов для природно-продуктовой вертикали при жестком механизме природопользования (рис. 1.1).

На оси времени расположены этапы природно-продуктовой вертикали (цепочки), соединяющей первичные этапы эксплуатации природного ресурса с конечным этапом производства (потребления) продукции, товаров или услуг, получаемых на основе данного природного ресурса.

Величина налогов устанавливается максимальной для первых этапов природно-продуктовой вертикали ($0, t_0$), связанных с эксплуатацией (добычей) природных ресурсов. Для последующих этапов, связанных с обработкой и продвижением продукции, полученной на основе данного природного ресурса, величина налогов снижается. Это стимулирует развитие «внеприродных» отраслей и видов деятельности, способствует рациональному и экономному использованию ресурсов, углубляет степень их обработки, что способствует уменьшению нагрузки на природу.

С позиций перехода экономики к устойчивому типу развития, её экологизации и структурной перестройки система налогов должна предусматривать повышенные налоги на природоэксплуатирующие отрасли и секторы, находящиеся в начале природно-продуктовой вертикали, что снизит выгодность затрат в их развитие. Здесь налоги могут играть роль пресса, подавляющего природоемкую деятельность или переключающего эту деятельность на эколого-сбалансированную. В свою очередь обрабатывающие, обслуживающие, инфраструктурные отрасли, находящиеся ближе к концу природно-продуктовой вертикали, должны облагаться пониженными налогами, стимулирующими их развитие.

Такая система налогов свойственна стимулирующему и жесткому типам экономического механизма природопользования.

Рассмотрим более специальные механизмы и инструменты, непосредственно связанные с охраной окружающей среды и эксплуатацией природных ресурсов, т.е. собственно экономический механизм природопользования.

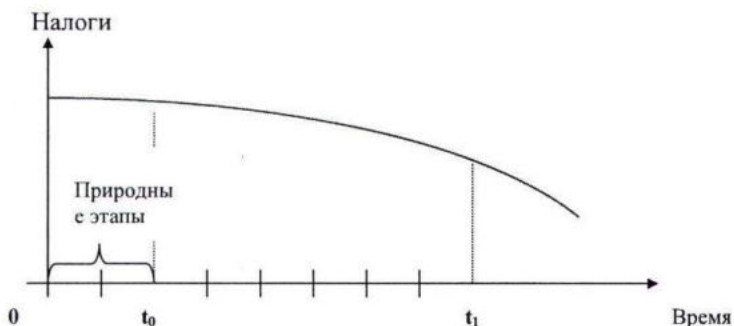


Рис. 1.1. Система налогов для природно-продуктовой вертикали

Для большей эффективности экономические инструменты должны использоваться в тех областях экономики, где их применение потребует меньших затрат по сравнению с прямым регулированием для выполнения одинаковых природоохранных задач.

Эффективная концепция рационализации природопользования и соответствующий экономический механизм природопользования в секторах/комплексах могут быть разработаны и реализованы только после разработки концепции развития самих секторов/комплексов и всей экономики.

Вышеизложенное позволяет выделить основные направления рыночных механизмов природопользования, способствующие рациональному использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды:

- экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма, он не может быть локальным и охватывать только природоэксплуатирующие комплексы и отрасли;

- система единых предельных рыночных цен на продукцию природопользования;

- эколого-экономическая оценка природных, в частности недровых, ресурсов выступает одним из главных орудий — элементов рационального их использования и, следовательно, одним из главных элементов рыночного экономического механизма недропользования;

- комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, наряду с резким снижением эксплуатационных затрат на получение конечной продукции за счет извлечения большего ее количества из единицы исходного сырья, позволяет экономить капитальные вложения на новое строительство горно-обогатительных объектов, разведку новых месторождений полезных ископаемых, сокращает площадь земли, отводимой под отходы и эксплуатационные затраты на их содержание, а также способствует оздоровлению окружающей природной среды. Такое многоаспектное благоприятное влияние на результаты производства комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов позволяет рассматривать его наиболее оптимальным путем повышения социально-экономической эффективности рационального природопользования вообще, и использования минерально-сырьевых ресурсов в частности;

- платное природопользование.

Основным итогом осуществляемой в настоящее время радикальной экономической реформы и переориентации экономики Республики Казахстан на рыночные отношения явился переход от бесплатного к платному природопользованию. Многолетняя практика применения принципов бесплатного природопользования убедительно показала нецелесообразность, бесперспективность его регулирования лишь административно-командными методами и необходимость замены их экономическими, т.е. методами платного природопользования.

Переход на принцип платного, рационального природопользования означает сознательное целенаправленное регулирование использования природных ресурсов с применением преимущественно рыночных, экономических методов, экономических рычагов.

Плата за природные ресурсы занимает центральное место в экономическом механизме природопользования.

При установлении платности за пользование природными ресурсами ставились следующие задачи:

- повышение заинтересованности производителя в эффективном использовании природных ресурсов;

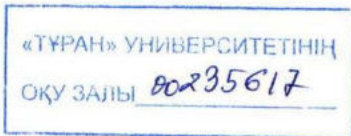
- повышение заинтересованности в сохранении и воспроизводстве природных ресурсов;

- получение дополнительных средств на восстановление и воспроизводство природных ресурсов.

Таким образом, появление проблем платного природопользования, в частности проблемы установления научно-обоснованной системы платежей за пользование природными ресурсами связано с углублением радикальной экономической реформы.

В условиях Республики Казахстан рациональное использование природных ресурсов имеет особенно большое значение, так как экономика нашей страны имеет сырьевую направленность. Надежды на существенное улучшение положения дел в этой сфере связываются с эффективным использованием системы взаимосвязанных экономических рычагов и стимулов, образующих экономический механизм платного природопользования. Главным экономическим рычагом платного – рационального природопользования по праву выступают платежи за использование природными ресурсами.

Необходимость платности использования природных богатств была осознана не сразу, чему способствовали как естественные факторы (богатство страны природными ресурсами), так и политико-экономические факторы (необходимость ускоренного развития тяжелой промышленности как основы социализма и т.д.). Однако по мере преимущественно экстенсивного развития производства стала проявляться как относительная, так и абсолютная ограниченность отдельных природных ресурсов, что сопровождалось резким ухудшением состояния окружающей среды. Данное обстоятельство привело к пониманию того, что для рационального использования природных ресурсов директивного управления явно недостаточно, и лишь прекращение бесплатного вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот, их отражение в составе национального богатства на основе стоимостей (денежной) оценки могут способствовать улучшению ситуации. В целом отдельные элементы учета экологического фактора в хозяйственной деятельности на основе механизма платного (возмездного) использования природных богатств, существование в условиях планово-директивной экономики, носили больше декоративный и декларативный характер.



Платное природопользование во многом определяет характер системы экономического стимулирования природоохранной деятельности, мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды. Эта система должна способствовать формированию «эколого-сбалансированного» поведения производителя и потребителя и использованию в этих целях механизмов спроса и предложения. В систему экономического стимулирования можно включить следующие направления: субсидирование; льготное кредитование природоохранной деятельности; ускоренную амортизацию природоохранных фондов и другие мероприятия.

Важным элементом в системе экономического механизма природопользования являются платежи за загрязнение окружающей природной среды. Они призваны компенсировать эколого-экономический ущерб, экстерналии, наносимые предприятиями и организациями в ходе деятельности. Хотя очевидно, что сейчас они компенсируют лишь незначительную часть ущерба. Платежи за загрязнение являются средством наказания предприятий-загрязнителей и средством реализации принципа «загрязнитель платит».

В зависимости от степени воздействия на окружающую среду устанавливаются два вида нормативов платы: за предельно допустимые выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ в природную среду (в рамках установленных нормативов) и за превышение этих показателей.

В последнем случае платежи возрастают в несколько раз. Существенным моментом является и механизм образования источников платежей. Платежи в пределах нормативов загрязнения могут включаться в себестоимость и тем самым оплачиваются потребителем. Сверхнормативные платежи образуются за счет прибыли предприятий, что снижает их рентабельность.

Такая система платежей в случае установления достаточно высоких нормативов стимулирует производителя загрязнений к их минимизации. Современные нормативы довольно низкие, однако само их существование играет важную роль для рождения новой ситуации, в условиях которой необходимы адаптация экономики к экологическим ограничениям, изменение поведения производителей. Другой стимулирующий момент – возможность учета в сумме платежей и тем самым их уменьшения за счет затрат,

сделанных предприятием на природоохранные работы (строительство различного рода очистных сооружений, фильтров, землеохранные мероприятия и т.д.):

- формирование специальных фондов, например, фонда охраны природы, рационального использования недр;

- специальные меры экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов (льготное финансирование, ускоренная амортизация природоохранного оборудования и т.д.).

Особенно актуально в условиях огромного природного богатства Казахстана и дефицита средств для его рационального использования и охраны.

Цивилизованный рынок ресурсов может позволить активно вовлечь иностранный капитал в природоэксплуатирующие отрасли. Создание бирж природных ресурсов, проведение аукционов, где на конкурсной основе казахстанские и иностранные предприниматели могли бы покупать природные ресурсы, право на их разработку или аренды при жестком экологическом контроле и комплексной экологической экспертизе позволили бы существенно увеличить государственные и региональные доходы от природопользования.

Проблемы совершенствования ценообразования в экономике и прежде всего в природоэксплуатирующих отраслях имеет важное значение для совершенствования природопользования. Можно выделить два аспекта этой проблемы. Во-первых, многие проблемы использования достижений научно-технического прогресса, внедрения малоотходных технологий наталкиваются на неэффективность ресурсосбережения при низких ценах на природные ресурсы. Оказывается гораздо более выгодным проводить ресурсорасточительную политику и компенсировать отсталость технологий перепотреблением ресурсов. В этих условиях разумное повышение цен на природные ресурсы, более полный учет экологического фактора в цене на продукцию природоэксплуатирующих отраслей стимулировали бы переход производителей в народном хозяйстве на режим ресурсосбережения.

Важное значение для финансирования охраны природы играют внебюджетные экологические фонды. Главная цель формирования таких фондов – создание независимого от

государственного бюджета централизованного источника финансирования природоохранных нужд. Эти фонды необходимы как поддерживающая финансовая структура, дополняющая государственные затраты на экологические цели.

Важны и региональные особенности формирования экономического механизма природопользования. В Центральном Казахстане, в районах основной добычи природных ресурсов – чрезвычайно малообеспеченность как поверхностными, так и подземными запасами вод, что приводит к затруднению их освоения. Очевидно, что экономический механизм в этих районах должен быть направлен на ограничение масштабов природопользования, должен лимитировать вовлечение новых природных ресурсов в хозяйственный оборот.

1.2 Значение, цели и задачи экономической оценки природных ресурсов

Повышение экономической эффективности общественного производства, дальнейшее улучшение материального и культурного уровня жизни народа неразрывно связаны с рациональным и бережным использованием трудовых, материальных и природных ресурсов. Только комплексное решение проблемы рационального и экономного использования всех видов производственных ресурсов позволит добиться устойчивых темпов развития экономики, как в настоящее время, так и в долгосрочной перспективе.

Исключительно важное значение в решении проблемы рационального природопользования имеет развитие экономической науки в области управления, планирования и экономического стимулирования природопользования.

С развитием общественного производства все более возрастает влияние человека на природу, использование ее сил и ресурсов. Это влияние несёт двоякий характер. С одной стороны, оно положительно сказывается на окружающей природной среде, улучшая и совершенствуя её, а с другой – ведет к её ухудшению, деградации и разрушению. Примером положительного воздействия служит орошение засушливых земель и превращение их из бесплодных в плодородные, лесопосадки в пустынных районах,

обводнение безводных территорий, озеленение площадей, выведение культурных и высокопродуктивных видов растений, пород животных и т.д.

Отрицательное воздействие проявляется в истощении природных ресурсов, загрязнении водоемов и атмосферного воздуха, сведении лесов, эрозии плодородных земель, изъятии сельскохозяйственных угодий под горный отвод, промышленное и гражданское строительство и т.п.

Необходимость расширения и углубления процессов познания развития производительных сил и производственных отношений в системе «человек-природная среда» сформировало новую науку – экономику природопользования. Возникновение и развитие этой науки следует рассматривать прежде всего как отражение объективных требований практики хозяйствования. Экология и экономика долгое время развивались как две практически обособленные области знания со своими методологическими подходами и принципами. В современных условиях возникла острая потребность системного, комплексного экономико-экологического подхода к решению проблемы наиболее рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Рациональное использование природных ресурсов требует установления такого взаимоотношения производственной деятельности предприятий с окружающей природной средой, при котором удовлетворяются потребности народного хозяйства в промышленной продукции с эффективностью, отвечающей современному уровню социально-экономического развития общества, и соблюдаются требования к экономии природных ресурсов и сохранению окружающей среды.

Предметов изучения экономики природопользования являются экономические и производственные отношения, складывающиеся в процессе взаимодействия между обществом и природной средой, экономические последствия промышленного производства и методы обеспечения рационального и экономного использования природных ресурсов, а также охраны окружающей среды.

Применительно к горнодобывающей промышленности экономика природопользования изучает:

- специфические особенности проявления экономических законов при использовании природных ресурсов и влиянии горного производства на окружающую природную среду;

- влияние научно-технического прогресса на темпы и показатели использования минеральных и других природных ресурсов, на окружающую природную среду.

Основная цель преподавания дисциплины «Экономика и экология природопользования» – научить студентов правильно понимать и решать проблемы окружающей среды и экономного использования природных ресурсов, вооружить их необходимыми знаниями по сущности, содержанию и развитию экономического механизма рационального природопользования при разработке месторождений полезных ископаемых, сформировать у них экологическое мышление и бережное отношение к природе.

Рациональное использование природных ресурсов как сфера общественно-производственной деятельности является составной частью рационального природопользования, которая направлена на удовлетворение необходимых материальных потребностей человека при условии повышения полноты и комплексности использования минерального сырья, а также на предотвращение вредных последствий для окружающей природной среды.

В системе рационального природопользования отдельные виды природных ресурсов можно рассматривать как ресурсы, не превращенные на какой-либо стадии освоения средства производства. К ним относятся потерянные полезные ископаемые при добыче и обогащении, неиспользованные попутные компоненты месторождений, плодородные и неплодородные земли, поверхностные и грунтовые воды, не вовлекаемые непосредственно в производство, но находящиеся в сфере воздействия (загрязнения) горных предприятий. Однако и в этом случае природные ресурсы, являясь народным достоянием, должны поддерживаться в состоянии, обеспечивающем экологическое равновесие окружающей природной среды. В экономическом смысле этому положению соответствует такой порядок хозяйствования, при котором каждое горное предприятие должно не только производить товарную продукцию на основе полезных ископаемых, но и обеспечивать воспроизводство других видов природных ресурсов, например, восстанавливать почвенный покров, вырубленные леса,

очищать от пылевых и газовых примесей воздух, использованную в производстве воду и др. Иными словами, должно обеспечиваться равновесие между развитием производства и состоянием окружающей среды.

Низкий уровень полезного использования вовлеченных в народно-хозяйственный оборот минерально-сырьевых ресурсов приводит к росту массы отходов и, как следствие, к загрязнению воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы.

Несмотря на значительные достижения в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов, следует отметить, что данная проблема еще далека от решения. Из-за субъективных факторов, таких как узковедомственное мышление, бюрократизм ряда ответственных работников, бесхозяйственность, строительство природоохранных сооружений и объектов значительно отстает от строительства промышленных объектов, капитальные вложения в охрану природы не осваиваются полностью, не используются достижения научно-технического прогресса для перехода на малоотходную и безотходную технологию добычи и переработки минерального сырья.

Основные причины низкого уровня извлечения минерального сырья из недр и использования его – это несовершенство технологии добычи и переработки полезного ископаемого, недостаточные темпы научно-технического прогресса, отсутствие действенной системы материального стимулирования работников за повышение уровня извлечения полезных компонентов, применение безотходной технологии и др.

Особую актуальность данная проблема имеет в горнодобывающей промышленности. Эта отрасль обеспечивает народное хозяйство не воспроизводимыми ограниченными минеральными ресурсами и характеризуются высокой трудоемкостью и фондоемкостью выпускаемой продукции. С вводом в эксплуатацию новых месторождений полезных ископаемых с более низким качеством минерального сырья и в районах с худшими природными условиями наблюдается устойчивая тенденция снижения экономической эффективности производства в горнодобывающей промышленности. Даже высокие темпы научно-технического прогресса не в состоянии компенсировать ухудшение природных условий разрабатываемых и

вновь вводимых в эксплуатацию месторождений. Поэтому на передний план выдвигается проблема рационального и комплексного использования месторождений полезных ископаемых и других видов природных ресурсов, вовлекаемых в процесс добычи и переработки минерального сырья. Решение этой задачи возможна на основе разработки действенного механизма планомерной, сознательной организации взаимодействия общества и природы на основе познания объективных законов развития и взаимодействия экологических и социальных систем.

Экономическое регулирование этих взаимных воздействий возможно только на основе стоимостных (денежных) оценок природных ресурсов, позволяющих объективно определить их роль и полезность в общественном производстве. В отличие от оценки в натуральных показателях денежная оценка обладает большой гибкостью и универсальностью.

В условиях возрастающей потребности в минеральных ресурсах и ограниченности существующей сырьевой базы значительные резервы повышения эффективности горнодобывающей промышленности заключены в выборе рациональных вариантов использования запасов месторождений, обеспечивающий минимум суммарных затрат на удовлетворение потребности в продукции с учетом перспективы. Данная задача может быть решена на основе экономической оценки запасов полезных ископаемых в недрах.

Проблема оценки природных ресурсов стоит перед учеными и практиками уже не один десяток лет. Совершенно очевидно, что если природные ресурсы вовлечены в хозяйственный оборот, то они должны быть оценены, как и любой другой товар.

В целом необходимость оценки природных ресурсов обуславливается следующими обстоятельствами:

- необходимостью точного учета реальных затрат и выгод по проектам, предназначенным к реализации, важностью учета всех экологических последствий каждого проекта. Это способствует реализации мероприятий, благоприятствующих устойчивому развитию общества;

- необходимостью осуществлять адекватное ценовое регулирование природопользования, направленное на

стимулирование рационального использования природных ресурсов посредством установления платежей за их использование.

Существуют разные подходы к тому, как оценивать ресурсы. Наиболее теоретически обоснованным является подход, ориентированный на рентную оценку природных ресурсов, поскольку он позволяет учесть все выгоды и затраты от его использования. Однако рентный подход в чистом виде нацелен на расчет оценки природного ресурса только как элемента производственной деятельности, или фактора производства, и совершенно не учитывает других свойств природных ресурсов, не используемых для достижения производственных целей. Например, как оценить ресурс, который не только используется в производстве, но важен и для рекреации, воспитания детей и т.д.?

Здесь мы сталкиваемся с необходимостью оценить ценность природного капитала с социальной точки зрения, учесть природный ресурс как составляющую благосостояния общества. При этом мы будем считать, что выгодой от утилизации природного ресурса становится все, что увеличивает благосостояние общества, а затратами на его использование – все, что уменьшает это благосостояние.

Индивид оценивает чистую выгоду (общую выгоду минус затраты) от наличия определенного природного ресурса. Естественно каждый индивид оценивает такую чистую выгоду по-своему, в зависимости от своих потребительских предпочтений. Если мы рассматриваем всю совокупность индивидов-потребителей, то чистая выгода каждого будет различна в зависимости от его личных предпочтений. Эти предпочтения формируются экономической ситуацией потребителя, его историко-культурными и географическими традициями, моральными качествами и т.д.

Обычно в экономике индивидуальные предпочтения потребителей агрегируются в функцию спроса на ресурс, что отражено на рис.1. 2.

Обычно с точки зрения теории общественного благосостояния кривую спроса предлагается интерпретировать как кривую, обозначающую желание платить каждого индивида за то или иное количество ресурса. Отметим, что эта кривая строится в условиях постоянства доходов потребителя, т.е. вдоль кривой спроса доходы

потребителя и их благосостояние в целом не меняются. Такая кривая спроса называется кривой спроса по Маршаллу. При этом некоторые готовы платить за ресурс величину - OA , другие - p^*O , спрос третьих, а значит, и желание платить равно нулю.

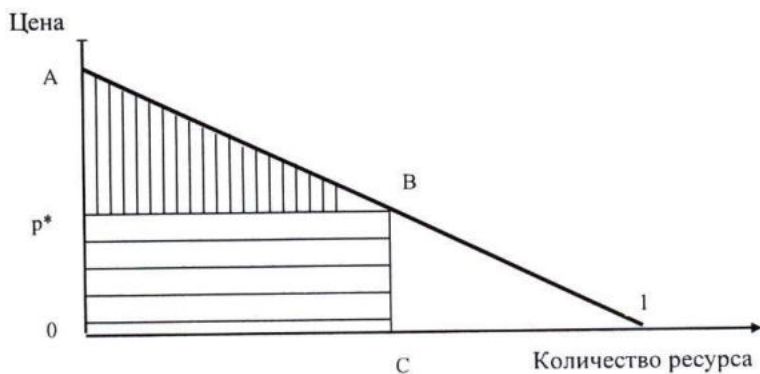


Рис.1.2 Спрос на природный ресурс

В данном случае именно желание платить и становится мерой предпочтений потребителей. Если p^* – рыночная цена ресурса, то на самом деле все потребители платят величину – Op^*BC , желание же их платить измеряется величиной – $OABC$, если учесть, что всего на рынке по цене – p^* предложена – C ресурса. Желание платить складывается из избытка потребителя – p^*AB и фактически уплаченной величины – Op^*BC . Иногда величину – p^*AB называют чистым желанием платить (ЧЖП), поскольку она дает представление о чистом выигрыше потребителей при покупке природного ресурса.

Наряду с желанием платить важным условием является желание нести убытки (ЖНУ). Иначе говоря, мы можем также определить, сколько нужно заплатить потребителю, чтобы он отказался от потребления данного количества ресурса.

Согласно теории, желание платить и желание нести убытки не должны сильно различаться. Однако часто респонденты, отвечающие на вопросы интервьюера, оценивают свои возможные потери выше, чем потенциальную выгоду от получения природного ресурса. Данные о желании платить обычно

более статистически значимы, ответы о желании нести убытки подвержены большому разбросу. Вот почему при оценке ресурсов, как правило, пытаются определить именно желание платить, а не желание нести убытки.

Для того чтобы определить, как изменилось благосостояние общества в целом при приобретении определенного количества ресурса, мы должны сложить ЧЖП всех, кто приобрел дополнительную выгоду от его потребления, и вычесть ЖНУ всех, кто потерял от недоиспользования данного ресурса. Если результат оказался положительным, то это значит, что в целом общество приобрело от его потребления.

Экономическая оценка месторождений выполняется на разных стадиях изучения месторождения и вовлечения его в промышленное использование. Цели и характер оценки меняются в зависимости от того, выполняется ли она на стадии предварительной разведки, когда преобладает геологический аспект и допускаются условные решения технических вопросов и сугубо оценочный подход к определению экономических параметров, или же на стадии вовлечения в эксплуатацию детально разведанных запасов, что неизбежно диктует необходимость детальной проработки технических вопросов, связанных с использованием месторождений, и по возможности более скрупулезного расчетного обоснования всех экономических показателей.

Задачи оценок на предпроектной стадии и в процессе перспективного планирования и прогнозирования значительно сложнее. Решая различные

вопросы промышленного освоения месторождений, современного и перспективного, развития добывающих отраслей и подотраслей приходится сталкиваться со всем комплексом задач, составляющих экономическую оценку месторождений.

Автор не пытается рассмотреть с равной степенью глубины и детальности весь круг проблем, связанных с экономической оценкой месторождений цветных металлов, — это дело многих специалистов и многих работ. В настоящем исследовании освещаются в первую очередь экономические вопросы оценки на планово-проектной стадии освоения сырьевой базы. При этом рассмотрена не только теория вопроса, но даны и практические рекомендации.

Разнообразие подотраслей цветной металлургии накладывает отпечаток и на оценку их сырьевой базы. В данном исследовании вопросы излагаются применительно к условиям месторождений тяжелых цветных металлов (медь, свинец, цинк).

Рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов (к которым относятся рудные месторождения) должно исходить из необходимости достижения двух целей:

- обеспечить получение максимальной экономической выгоды от эксплуатации этих ресурсов, добываясь минимума затрат в единицу времени;

- обеспечить более полное и глубокое использование имеющихся ресурсов.

Если оценку в своё время производили с целью выбора первоочередных для освоения месторождений, то сама оценка заключалась в сравнении их между собой; соответственно определялась и система показателей, по которым сравнивались месторождения, и выработывалась методика такого сравнения. Прогрессивный подход к экономической оценке связан с развитием идей оптимального планирования, когда оценка месторождений осуществляется в соответствии с целями и задачами общепромышленного оптимального плана или интересами всей рассматриваемой территории, а эффективность используемого ресурса оценивается исходя из единых, вытекающих из оптимального плана нормативов. Сейчас к задачам экономической оценки, помимо обоснования оптимального варианта и очередности использования месторождения, а также выяснения его роли в экономике отрасли и перспективном планировании геологоразведочных и научно-исследовательских работ, относится еще целый ряд задач. В первую очередь, это определение экономической эффективности работы добывающих и перерабатывающих минеральное сырье отраслей, обоснование параметров извлечения полезных ископаемых при их добыче и переработке, разработка нормативов экономического стимулирования предприятий и организаций по улучшению использования минеральных ресурсов.

В дальнейшем развитие идей оптимального планирования и их практического приложения привело к тому, что изолированная вне целей и задач общепромышленного плана оценка отдельных

производственных ресурсов стала считаться теоретически несостоятельной, неполной. Появились методы построения оптимальных планов и оценки эффективности каждого используемого производственного ресурса, исходящий из единых вытекающих из плана нормативов. Такая оценка, заключающаяся в определении абсолютной ценности каждого ресурса (применительно к теме нашей работы – каждого месторождения), потребовала разработки специальных оценочных критериев и методов оценки.

Поэтому экономическую оценку месторождения нельзя рассматривать как статичный раздел прикладной экономики с устоявшимися представлениями, методами, приемами расчетов; скорее наоборот, современный период является периодом перехода от ранее сложившихся теоретических положений и практических методов к новым, отвечающим современному этапу развития экономической науки. Для этого необходимо объективно проанализировать современное состояние существующей теории и практики оценки месторождений, чтобы взять из неё и использовать сегодня в практических делах всё то, что представляется ценным и не противоречащим в принципе современным теоретическим представлениям. Вместе с тем, необходимо наметить и пути дальнейшего развития теории оценки месторождений, а также совершенствования методики и техники выполнения технико-экономических расчетов.

Разнообразие выпускаемой цветной металлургией продукции, комплексный характер сырья, динамичность подотраслевых ситуаций, связанная с новыми геологическими открытиями и отработкой отдельных месторождений, достижениями в области технологии получения цветных металлов, изменением структуры потребности, социально-экономическими факторами, внешнеторговой конъюнктурой и т.п. – всё это делает как разработку теории оценки, так и практическую оценку месторождений цветных металлов на разных стадиях разведки и вовлечения их в промышленное использование весьма сложной проблемой.

На всех стадиях оценка решает две задачи:

- сопоставление ценности отдельных ресурсов (месторождений);

- определение денежной (абсолютной) ценности 1 тонны руды и всех запасов месторождения.

Решение первой задачи связано с разработкой плана (оптимального плана) развития горно-металлургических отраслей и подотраслей, что требует умения планировать развитие сырьевой базы. Последнее предполагает наличие критериев и приемов, позволяющих правильно установить очередность и степень вовлечения в промышленное использование разведанных месторождений, т.е. выявить сопоставительную ценность месторождений. Это является по существу их оценкой; такую оценку можно назвать сопоставительной. При всей важности правильной оценки месторождений оно не обеспечивает автоматически рационального использования недр. Более того, при текущем планировании ради достижения сегодняшних выгод могут пойти на неполное, выборочное использование запасов, добывая наиболее богатые руды и теряя безвозвратно в недрах тот металл, который содержится в бедной руде. Следовательно необходима, такая оценка, которая определяет ценность месторождения в форме некоторой абсолютной денежной величины. Необходимость в подобной «абсолютной» оценке, в определении ценности металлов, содержащихся в руде или различных полупродуктах технологического процесса, ярко выступает при решении обширного класса задач, связанных с использованием обобщающих критериев.

От самых первых, сугубо практических промышленных оценок месторождений, принадлежащих одному из крупнейших специалистов в области горного дела Н.И. Трушкову, базировавшихся на капиталистическом опыте экспертизы месторождений, до полного отрицания возможности денежной оценки месторождений в работах Б.И. Пытлярского и И.Е. Спектора – таков был диапазон теоретических воззрений 30-х годов.

Значительно возрос интерес к проблемам оценки месторождений в послевоенные годы. На первый план при этом были выдвинуты задачи установления рациональной очередности освоения месторождений, определение же денежной ценности месторождений большинством исследователей считалось не только практически не нужным, но и многими отрицалось в принципе.

Для работ последних лет характерно стремление увязать оценку месторождений с оптимизацией развития сырьевой базы. Привлечение внимания к задачам оптимизации природопользования заставило по-новому подойти к оценке месторождений цветных металлов как к части общих природных ресурсов.

В результате анализа литературы по оценке месторождений можно сделать вывод, что к настоящему моменту в принципе уже созданы основные положения теории оценки месторождений, позволяющий увязать решение отдельных вопросов в единую систему.

Сложнее обстоит дело с конкретизацией этих основных принципиальных положений применительно к условиям сырьевой базы отдельных подотраслей цветной металлургии и разработкой расчетных методов, обеспечивающих получения достаточно достоверных результатов.

Известно, что месторождение проходит ряд этапов вовлечения в народнохозяйственное использование: геологоразведочные работы, в которых выделяются два этапа – предварительная разведка и детальная разведка, перспективное планирование развития подотраслей цветной металлургии и её сырьевой базы, проектирование разработки и эксплуатации месторождения.

Теория оценки на планово-проектной стадии должна решить две задачи:

- найти критерии для экономического ранжирования месторождений в процессе составления плана (рационального, разработанного традиционными методами, или оптимизированного) развития сырьевой базы подотраслей цветной металлургии;

- найти критерий и способ определения денежной ценности природных ресурсов, в данном случае запасов цветных металлов в недрах.

Следует отметить, что определение денежной ценности месторождений и экономического эффекта их использования осуществляется не только при составлении отраслевого плана, но также и в процессе децентрализованного принятия различных технико-организационных решений, связанных с эксплуатацией природных, в частности, минеральных ресурсов.

При постановке проблемы денежной оценки месторождений существуют два принципиально отличных метода:

- денежная ценность месторождений определяется затратами на разведку его запасов; при этом затраты носят среднеотраслевой характер;

- денежная ценность месторождений определяется величиной экономического эффекта от его народнохозяйственного использования.

Более объективна экономическая оценка природных ресурсов на основе дифференциальной ренты. Она позволяет дать денежную оценку природным ресурсам в соответствии с приносимым ими народнохозяйственным экономическим эффектом. Условия возникновения дифференциальной ренты непосредственно связаны с различиями природно-климатических условий хозяйствования в природоёмких отраслях производства (ограниченность земли, уровень её плодородия, местоположение предприятий, условия производства в добывающих отраслях), а также с наличием товарно-денежных отношений и действием закона стоимости.

В горнодобывающей промышленности синонимом понятия дифференциальной ренты является дифференциальный горный доход, который часто называют горной рентой. Причинами возникновения дифференциального горного дохода являются, во-первых, природные особенности месторождения (масштаб запасов полезного ископаемого, содержание полезных компонентов, химический и минеральный составы полезного ископаемого, его физические свойства и текстурные особенности, содержание вредных примесей, глубина залегания полезного ископаемого и степень обводненности и т.п.), во вторых, экономико-географические условия месторождения (климат района, удаленность от предприятий потребителей и поставщиков, экономическое и социальное развитие района, энергетические и транспортные условия, водные ресурсы и т.п.).

Различие в природных и экономико-географических условиях разработки месторождений приводит к неизбежным различиям в конечных результатах производства. При равных затратах производственных ресурсов себестоимость производства единицы продукции на лучших месторождениях будет всегда ниже, а объем и качество конечной продукции от использования полезных

ископаемых выше, чем на средних и тем более на худших месторождениях. Отсюда следует, что при использовании полезных ископаемых лучших месторождений появляется добавочный доход, который и является материальной основой дифференциального горного дохода.

В отличие от перспективной экономической оценки месторождений, которая предназначена для определения целесообразности перехода от предварительных стадий разведки к последующим, рассматриваемая нами текущая оценка запасов проводится по данным детальной геологической разведки.

Денежная оценка детально разведанных месторождений производится по сумме запасов категорий $A+B+C_1+C_2$. На основе этой оценки запасы подразделяют на балансовые и забалансовые, определяют экономически обоснованные постоянные кондиции при подсчете запасов, принимают решение о принципиальной целесообразности, очередности и сроках возможного освоения месторождения.

Показатели текущей экономической оценки могут использоваться для экономической оценки последствий потерь полезных ископаемых при их добыче, переработке и потреблении, для нормирования, экономического стимулирования оптимальной полноты и качества извлечения полезных ископаемых в процессе добычи и переработки, а также при решении других задач.

Текущая оценка проводится также и на эксплуатируемых месторождениях с целью принятия решения по вскрытию и подготовке отдельных частей поля, последовательности их отработки, выбору систем разработки, уточнению балансовых запасов полезных ископаемых и кондиций по мере получения более достоверной и полной геологической информации и т.п.

При экономической оценке месторождений рекомендуется придерживаться следующей последовательности проведения расчетов. После анализа горно-геологических, горнотехнических и технологических характеристик оцениваемого месторождения намечают технически возможные варианты способов и систем отработки, вскрытия месторождения, технологии переработки руд. Дальнейшие расчеты технико-экономических показателей ведутся по этим возможным вариантам освоения месторождения и по вариантам запасов на нем. После окончания данных расчетов

сопоставляют намеченные варианты и из них выбирают наилучший, который характеризуется наибольшей дифференциальной рентой. На этом заканчивается внутриобъектная экономическая оценка.

Затем проводят сравнительную экономическую оценку. Для этого лучшие варианты освоения всех оцениваемых месторождений сопоставляют между собой и из них выбирают первоочередные объекты детальной разведки и освоения исходя из обеспечения потребности на перспективу.

Результаты экономической оценки месторождений полезных ископаемых используется в системе экономических кадастров месторождений полезных ископаемых.

Единая по своему целевому назначению и общим принципам построения система кадастров включает:

- перспективы развития минерально-сырьевой базы, а именно: текущие и перспективные потребности народного хозяйства и степень возможного удовлетворения этих потребностей за счет эффективной эксплуатации действующих и разведанных месторождений;

- экономические кадастры вторичных минеральных ресурсов, характеризующие степень комплексного извлечения попутных полезных ископаемых;

- кадастры горных предприятий, описывающие горные выработки, горнотехнические, гидрогеологические, физико-механические свойства горных пород, экологические условия, природоохранные мероприятия;

- экономические кадастры, учитывающие социальные факторы развития горнодобывающих предприятий.

В зависимости от степени детализации расчетов кадастровые оценки можно разделить на два вида:

1. Кадастровые оценки проводят для месторождений, детально разведанных, намеченных к эксплуатации на стадии технико-экономического обоснования нового строительства горных предприятий. Степень детализации технико-экономических расчетов в этом случае определяется проектными данными, необходимыми для технико-экономического обоснования нового строительства и постоянных кондиций. Экономической оценке при этом подлежат запасы всего шахтного (или карьерного) поля.

2. Кадастровые оценки рассчитывают для действующих шахт и разрезов (эксплуатируемых месторождений). Наличие более детальных данных разведки об эксплуатируемых запасах позволяет проводить их оценку по отдельным участкам.

Экономической оценке подлежат все виды природных ресурсов за исключением имеющихся в неограниченном количестве, например: атмосферный воздух, вода в Мировом океане.

Экономическая оценка природных ресурсов означает количественное и качественное измерение их потребительской стоимости и предполагает определение народнохозяйственной ценности данного ресурса. Целью данной оценки является создание экономических стимулов, побуждающих предприятие и организации к рациональному использованию и охране этих ресурсов.

1.3 Цены и рентные отношения в природопользовании

Ещё недавно решения по ценам принимались исходя из издержек и рентабельности. Кризисные годы экономических преобразований изменили состояние дел: высокая инфляция, рост цен на сырьё, рост процентных ставок, обострение конкуренции, снижение покупательской способности – все эти факторы усилили роль ценообразования.

Ценообразование является важнейшим звеном в экономической науке. При помощи цен производится соизмерение затрат и полученных эффектов. Выявляется целесообразность для всего народного хозяйства и выгодность отдельных предприятий изготовителя и использования разных несопоставимых по своим потребительским свойствам видов продукции. Многообразие задач, решаемых с помощью цены, свидетельствует о том, что она выполняет ряд народнохозяйственных функций. Обоснованные цены могут с успехом ориентировать хозяйственные решения на ускорение технического прогресса, развитие и совершенствование производства, удовлетворение потребительского спроса. Иначе говоря, цены должны играть стимулирующую функцию в развитии и совершенствовании производства, создании новых народнохозяйственных пропорций.

Рыночные отношения в Казахстане способствовали развитию навыков отбора всего лучшего, что было накоплено в области теории и практики ценообразования мировым хозяйством, и творческое использование их для перестройки отечественного ценообразования.

Методологический аспект ценообразования в развитых странах состоит в выработке государственными органами общих принципов, методов и нормативов установления цен. Кроме принятия решений по стратегическим и тактическим вопросам, государственные органы берут на себя функцию установления конкретных цен на товары и услуги, имеющие для национальной экономики решающее значение.

Наряду с прямым установлением и регулированием цен государственные органы осуществляют контроль за ценами. В развитых странах со смешанной экономикой сфера контролируемого государством ценообразования составляет 10-30% от общего объема выпускаемой продукции.

Происходящий в Казахстане процесс коренных изменений в экономической системе, введение в действие ряда нормативных документов определяют необходимость внесения изменений в систему ценообразования. В связи с этим необходимы принципиально новые подходы к использованию цен в качестве рычага экономического управления. С помощью цен определяются экономические результаты производства, услуг, создаются важнейшие стоимостные пропорции в общегосударственном уровне, распределение национального дохода, финансовых средств между отраслями, обеспечивается соответствие обращения денежных средств с материально-вещественными ресурсами и т.д. В условиях рыночной экономики цены выступают решающим регулятором производства, основным центральным элементом рыночного механизма природопользования, в частности недропользования.

Однако это по-прежнему одна из наименее разработанных категорий, о чем свидетельствует дискуссионный характер публикаций, посвященных

вопросам теории цены и практики ценообразования.

Проблема установления цен на продукцию вообще и на природные ресурсы, продукцию природоэксплуатирующих

отраслей в частности, будучи центральной проблемой экономической науки и хозяйственной практики, привлекает пристальное внимание ученых и специалистов мира и к настоящему времени имеются множество концепций. Подробное рассмотрение этих концепций, теории цен и стоимости не входит в задачу настоящей работы. В этой связи следует только отметить, что в экономической науке были сформулированы две основополагающие исходные позиции в объяснение системы ценообразования: трудовая теория стоимости и теория предельной полезности, оказавшиеся предметом острой дискуссии. Как известно, трудовая теория стоимости (ее в настоящее время окрестили «затратной») защищает тезис, согласно которому меновые отношения товаров выражают их стоимость, а содержанием понятия стоимости являются затраты общественно необходимого абстрактного труда. Теория предельной полезности защищает тезис, согласно которому «ценность вещи измеряется величиной предельной пользы этой вещи».

Ещё в XIX веке К. Маркс и Ф. Энгельс, отмечали, что стоимость (ценность) товара недостаточно определить только заключающимся в нем трудом, так как затраты труда еще не характеризуют его результаты, то есть потребительную стоимость продукта – его полезность. Они отметили о двойственном характере цены товара, однако на абстрактной ступени анализа эта двойственная природа цены не могла быть ими вскрыта до конца. Чтобы доказать двойственную природу цены, необходимо найти те объективные экономические законы, которые лежат в основе производства любого конкретного товара.

Как для отдельного лица, так и для общества развитие производительных сил в конечном счете зависит от проявления двух основных законов: закона экономии времени и закона роста потребительной стоимости на единицу затрат общественно необходимого времени, а в итоге – от взаимодействия закона стоимости и потребительной стоимости.

Действие этих двух объективных экономических законов является основой процесса ценообразования. Итак, существуют два фактора, создающих базу цены. Но на эту цену влияют и другие факторы, создающие дополнительные отклонения цены от своей базы. К числу таких ценообразующих факторов относятся: закон

спроса и предложения, закон денежного обращения (инфляция), монополизация рынка и другие.

В теории ценообразования можно выделить три основных направления: затратное, субъективное маргинальное, неоклассический синтез. В основе затратного направления в ценообразовании лежит трудовая теория стоимости. В рамках этой теории предполагается, что формирование стоимости происходит в основном в сфере производства.

Субъективное маргинальное (предельное) направление в ценообразовании лежит в русле *предельной полезности*, благодаря фундаментальным работам У. Джевонса, К. Менгера, Л. Вальраса. Основой методологического аппарата этой теории служит категория полезности, которая квалифицируется как мера предпочтения, отдаваемая потребителем конкретному товару из предлагаемого товарного набора. Базой цены выступает предельная полезность, означающая прирост единицы продукции.

Практически все разработки теории предельной полезности отличаются высоким уровнем абстрактности, существенно затрудняющим получение прикладных результатов. Главная особенность теории с точки зрения ценообразования заключается в том, что процесс формирования стоимости и цены переносится из сферы производства в сферу обращения, то есть происходит абсолютизация спроса.

Появление неоклассического направления в ценообразовании связано с разработками маргинальной теории цены английским экономистом А.Маршаллом. В ней синтезируются рассматривавшиеся до этого обособленно *предложение и спрос*, что находит свое практическое выражение в маржиналистской модели цены.

Таким образом, маргинальная теория цены является наиболее сбалансированной ценовой концепцией, имеющей большое прикладное значение во внутрифирменном ценообразовании.

При выходе на мировой рынок, необходимо придерживаться научно обоснованных методов ценообразования, которые приняты на современном мировом товарном рынке. Эти методы очень разнообразны и зависят от специализации товара. Наиболее сложным, но и наиболее правильным методом следует признать метод определения цен на мировом рынке на базе потребительных

свойств товара. Мировые цены формируются и применяются под влиянием совокупности факторов, связанных с различными сторонами воспроизводственных процессов, протекающих в отдельных странах. Однако основными среди этих факторов являются издержки производства и соотношение между спросом и предложением на мировом рынке. Главным фактором, определяющим мировые цены и их динамику, являются издержки, составляющие, как правило, наибольший вес в составе цены. Общей закономерностью является больший удельный вес затрат в ценах готовых изделий, нежели сырья. Именно это обстоятельство обуславливает более плавное, устойчивое изменение цен на готовые изделия и возможность скачкообразного движения цен на сырьевые товары.

Масштабы влияния спроса и предложения на мировые цены зависят от степени конкурентности рынков. Они тем значительнее, чем сильнее конкуренция. В связи с этим, различают цены «свободного рынка», испытывающие на себе влияние соотношения между спросом и предложением и цены «замкнутого рынка», формирующихся при определенных специфических отношениях между продавцами и покупателями и не испытывающие на себе решения соотношения между спросом и предложением.

При определении цены необходимо учитывать различные методологические подходы, и прежде всего в цене должны быть учтены интересы производителя и потребителя. Одни методы (прежде всего затратные) учитывают интересы производителя, который стремится возместить свои затраты и получить гарантированную прибыль без учета, в какой степени такая цена адекватна той пользе, которую даёт эта продукция потребителю. При подходе к цене с позиции полезности (то есть с позиции покупателя) в тени остается вопрос, в какой мере такая цена выгодна конкретному производителю.

Только в условиях конкуренции формируется уровень цен, выгодный той и другой стороне. Такие компромиссные цены, во-первых, учитывают интересы двух сторон; во-вторых, конъюнктуру рынка. Именно такие рыночные цены становятся базой для формирования других цен на аналогичные товары, несмотря на то, что последние могут значительно отличаться друг от друга, так как

могут учитывать различные дополнительные ценообразующие факторы.

В условиях рыночной экономики, при монополии на землю как на объект хозяйствования при действии закона средней нормы прибыли, цены на товары в природоэксплуатирующих отраслях тяготеют к затратам, складывающимся на худших по плодородью и местоположению участках земли или наименее богатых и хуже расположенных месторождениях полезных ископаемых при среднем уровне технической оснащенности и организации производства. Цена производства на продукты добывающих отраслей оказывается равной не средним затратам, а издержкам производства в худших из используемых природных условиях плюс средняя прибыль на авансированный капитал. В результате кроме средней прибыли образуется дифференциальная рента как разница в уровне издержек при использовании худших и лучших природных ресурсов.

В рыночной экономике известны различные варианты ценовой политики, к которым прибегают как государственные органы, так и всевозможные коммерческие структуры, в зависимости от задач, возникающих на том или ином этапе развития рынка. Однако при формировании цен на продукцию горнодобывающих отраслей необходимо учитывать такой важный атрибут цены, как дифференциальная горная рента, которая призвана учитывать стоимостную оценку горных недр, их географическое положение, горно-геологические условия добычи, качественные характеристики рудного сырья.

Коренная специфика ценообразования на продукцию минерально-сырьевого комплекса обусловлена тем, что стоимость продукции особенно на стадии добычи является нетипичной, так как величина ее сильно зависит от природных условий его использования. Себестоимость продукции в отдельных предприятиях отрасли отличается от средней в несколько раз. В связи с этим встает вопрос об учете дифференциальной земельной, ее разновидности горной ренты при установлении цен на продукцию минерально-сырьевого комплекса.

Проблема горной ренты, как разновидности дифференциальной земельной ренты, дискутируется до настоящего

времени. Так, исследованию различных аспектов указанной проблемы посвящено множество работ.

Предметом дискуссии является в основном вопрос о том, существуют ли социально-экономические условия для превращения дифференциального горного дохода (как части прибавочной прибыли) в горную ренту; можно ли квалифицировать отношения между государством и предприятиями горнодобывающей промышленности по поводу распределения дифференциального дохода рентными.

По мнению А. Смита всякое увеличение действительного богатства общества, всякое увеличение количества применяемого в нем труда косвенно ведет к повышению ренты с земли, отсюда рента по справедливости должна принадлежать обществу, а не владельцам земли, рента должна изыматься в доход государства и расходоваться на общественные нужды. Именно со Смита начинается тот период развития экономической мысли, который впоследствии получил название классического. Пришедшее на смену Смигу поколение больших мыслителей (Мальтус, Сэй, Сисмонди, Д. Рикардо), чьи имена стали вехами в истории экономической мысли, развили учение Смита, и прежде всего проблему ренты. Так, Давид Рикардо дал самое обстоятельное обоснование для исчисления ренты на практике. Главным сдерживающим фактором экономического развития, считал он, является ограниченность земли и других природных ресурсов. И далее, рента всегда платится за пользование землей только потому, что количество земли не беспредельно, а качество ее неодинаково.

Давид Рикардо оговаривает и другой случай, когда получение одной и той же величины дополнительной продукции на одном участке земли с каждым разом требует все больших и больших издержек, понижая ренту. Оба вида ренты, рассматриваемой как приращение к издержкам производства, К. Маркс впоследствии назвал дифференциальной рентой. Механизмом, который понуждает фермера или распахивать целину, или вкладывать инвестиции в существующий земельный участок, является механизм спроса и предложения.

Учение Рикардо развил Джон Стюарт Милль, который считал, что постоянное повышение стоимости земли благодаря труду и развитию всего общества должно принадлежать обществу, а не

владеющим землей и недрами, и поэтому государство имеет право облагать рост ренты соответствующим земельным налогом, что по своей сути не является подрывом принципов, на которых основывается частная собственность.

Особого внимания заслуживают взгляды по проблеме ренты Генри Джорджа, который небезосновательно считал, что рост народонаселения, прогресс общества и ограниченность природных ресурсов ведут к постоянному повышению ценности земли и размера земельной ренты. Прирост земельной ренты, полагал он, должен принадлежать обществу и полностью изыматься в доход государства. Справедливое общество то, где исключено присвоение земельной ренты частными лицами.

Ограниченность земли ведет к тому, что цену сельскохозяйственной продукции определяют условия производства не на среднего качества земле, а на хуже возделываемой. Эта цена продукции дает собственнику земли покрытие издержек производства и среднюю прибыль на капитал. Собственник на лучшей земле получает добавочную прибыль, которая и образует дифференциальную ренту.

Дифференциальная рента возникает также при последовательных вложениях капитала. Затраты равновеликих капиталов, последовательно вкладываемых в эксплуатацию данного участка земли, могут иметь различную эффективность. Ввиду того что общественная цена производства продукции в сельском хозяйстве определяется ценой производства от наименее производительной затраты капитала (в худший участок земли), более эффективные затраты капитала приносят помимо обычной средней прибыли еще сверхприбыль, образуя дифференциальную ренту II, которая присваивается собственником земли при заключении нового арендного соглашения. Дифференциальная рента II может образовываться и на самой плохой из обрабатываемых земель. Это бывает в случаях отсутствия неиспользованных земель, когда спрос на сельскохозяйственную продукцию превышает предложение и когда дополнительная продукция, полученная на имеющихся землях за счет вложений капитала, оказывается более дорогой, чем на худшей земле.

При дальнейшем развитии данной теории необходимо учитывать экологический фактор, особенности выбора

хозяйственных решений в современных условиях, а также технический прогресс. Учет экологического фактора при определении дифференциальной ренты учитывается посредством экологических ограничений на хозяйственную деятельность, установленных режимов природопользования в зависимости от статуса природного объекта и степени его загрязнения, а также платежей за загрязнение окружающей среды и другие виды антропогенных воздействий. Например, если при использовании ресурса антропогенные воздействия на окружающую среду превышают предельно допустимые нормативы, то такой ресурс не должен вводиться в хозяйственный оборот. В случае превышения региональных квот на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты природный ресурс может вводиться в эксплуатацию при условии снижения аналогичных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на такую величину другими предприятиями данного региона.

К. Маркс рассматривал горную ренту как разновидность дифференциальной земельной ренты и считал, что все закономерности образования дифференциальной земельной ренты относятся и к горной ренте «...потому что законы – те же самые». При этом под дифференциальной земельной рентой подразумевается избыток прибыли над средней, получаемой в хозяйствах, ведущихся на более благоприятных условиях производства по сравнению с хозяйствами, ведущимися при наихудших условиях производства. Она образуется вследствие того, что сельскохозяйственные продукты и продукция горнодобывающей промышленности, произведенные при различных условиях производства, реализуются по одинаковой цене. Так, горная рента представляет собой излишек прибыли над средней нормой прибыли, получаемой горнодобывающими предприятиями, эксплуатирующими лучшие месторождения (по затратам на реализуемую продукцию) по сравнению с нормально работающими предприятиями.

Дифференциальная рента, при прочих равных условиях, отражает природные условия эксплуатации месторождений. Величина горной ренты характеризует собой естественную (природную) ценность месторождения полезного ископаемого. Величина горной ренты показывает денежную экономию, которая

будет получена при разработке этого месторождения по сравнению с работами по получению того же количества металла на месторождении, которое состояло бы только из наилучших блоков, дающих металл по бортовой себестоимости.

В связи с этим разница смысла и содержания горной ренты и предлагаемой для её замены дифференциального горного дохода и дифференциальной горной экономии заключается в чисто терминологическом плане.

Специфические особенности функционирования национальной экономики, а также переживаемый ею глубокий затяжной социально-экономический, финансово-экономический кризисы вносят существенные коррективы в определение величины ренты, в форму и содержание рентных отношений.

Как это видно из определения понятия самой ренты, одним из условий ее возникновения является наличие различий в природно-экономических условиях эксплуатации (применительно к недровым ресурсам – запасы, содержание извлекаемых металлов в исходной руде, глубина залегания, мощности, угол падения рудных тел, устойчивость, крепость руды и вмещающих пород, расположение месторождения относительно существующих линий железных и шоссейных дорог, линий теплоэлектропередач, водных источников и т.д.) отдельных источников природных ресурсов. Такие природно-экономические различия, обуславливающие устойчивые значительные вариации в затратах на производство единицы одноименных продуктов недр из отдельных источников одного вида природных ресурсов, существовали, существуют и будут существовать независимо от общественного строя, формы собственности на недровые ресурсы.

Автор проанализировал также специфику горной ренты, которая заключается в следующем. Во-первых, при данной дисконтной ставке цены различных участков пропорциональны приносимой ими годовой ренте. Но оценка месторождения не определена, если задана годовая рента, необходимо еще знать ежегодный забор сырья, т.е. долговечность источника ренты. Во-вторых, плодородие участка земли определяется в известных границах естественными природными условиями, в то время как продуктивность горного предприятия зависит только от его мощности и прочих условий производства. Наконец,

дифференциальная рента II не обязательна в горной промышленности в том смысле, что добавочные вложения будут означать, как правило, только расширение поля деятельности. Урожайность в сельском хозяйстве колеблется в зависимости от добавочных вложений капитала, единица же запасов полезного ископаемого содержит заданное количество полезного элемента, которое не увеличить никакими вложениями.

Особенность природоэксплуатирующих отраслей состоит, прежде всего, в использовании ограниченных источников природных ресурсов, что порождает возможность их монополизации, тогда как, например, воздух, солнечную энергию и т.п. обычно невозможно в принципе ограничить, монополизировать. Хотя сейчас в крупных промышленных городах уже ощущается дефицит чистой питьевой воды и чистого воздуха, поэтому они продаются, т.е. являются объектом монополизации. Все зависит от того, в какой мере удастся монополизировать естественные и социально-экономические преимущества в природоэксплуатирующих отраслях, превратить их из общего достояния в монополию отдельных лиц или коллективов.

Таким образом, естественный базис дифференциальной ренты состоит не в самом по себе факте использования природных ресурсов, а в том, что они ограничены, не равноценны по качеству (что ведет к значительной и устойчивой дифференциации в уровне производительности труда и индивидуальной стоимости единицы продукции на разных участках земли) и самое главное, в какой степени они могут стать объектом монопольного использования. При этом вышеуказанный дополнительный продукт, получаемый от эксплуатации рядовых (средних) и лучших месторождений превращается в дифференциальный доход в том случае, когда на эти продукты будут установлены единые цены, и они как товар будут реализовываться по этой единой цене.

Наличие в Республике Казахстан товарно-денежных отношений и разных форм собственности на производственные объекты недропользования делает необходимым установление единых цен на однородные продукты природопользования, удовлетворяющие одинаковые потребности человека или общества, и фактически такие цены используются. Здесь следует подчеркнуть, что стоимость продуктов обнаруживается при обмене

разнородных товаров, а обмен однородных товаров лишен экономического смысла и поэтому цена одноименных товаров устанавливается для всей их совокупности и, следовательно, цены в принципе должны устанавливаться едиными для данного вида товара, т.е. единица одноименных продуктов, имеющих одинаковое качество, должна иметь одинаковую цену.

Условиями образования дифференциальной ренты являются: во-первых, неодинаковая продуктивность различных природных объектов или неодинаковая отдача затрат ресурсов, осуществляемых в один и тот же объект, из-за чего возникает дополнительный доход, не одинаковый у различных пользователей природных ресурсов; и, во-вторых, формирование единого рынка на продукцию природопользования, которая продается по одной и той же цене независимо от того, с какими издержками она произведена.

Рыночная цена продуктов природопользования в условиях рыночного хозяйства, устанавливается на уровне затрат природопользователя (недропользователей), использующие худшие месторождения. Естественно, при этом для эффективного удовлетворения платежеспособного спроса наряду с худшими будут разрабатываться средние (рядовые) и лучшие источники. Реализуя продукцию по цене, установленной на уровне затрат худших источников, природопользователи – арендаторы, эксплуатирующие средние и лучшие источники, получают добавочную (сверх средней нормы) прибыль, которая в условиях рыночного хозяйства должна доставаться собственнику природных ресурсов в виде дифференциальной ренты.

Независимо от уровня цен возникновение дифференциального дохода у отдельных природопользователей объясняется их хозяйственной самостоятельностью, и это делает необходимым экономические отношения между государством и отдельными природопользователями по поводу распределения и присвоения дифференциального дохода. Это, в свою очередь, создает предпосылки для превращения дифференциальных доходов отдельных природоэксплуатирующих предприятий в дифференциальную ренту. На наш взгляд, целеустремленное обсуждение рассматриваемой проблемы предполагает наличие трех

взаимосвязанных категорий: дифференциального эффекта, рентного эффекта и рентных платежей.

Дифференциальный эффект может возникнуть в любой сфере национального хозяйства, он соответствует превышению индивидуальной стоимости товара над стоимостью товара, произведенного при средних для данной сферы условиях. Такое превышение обуславливается различными причинами. Оно, например, может быть обусловлено разным, наиболее высоким уровнем научно-технического прогресса, лучшей организацией производства и труда, а также экстремальными изменениями в условиях производства (урожайный год в земледелии, многоводный период и т.п.). Такие эффекты в силу их неустойчивости во времени не могут трансформироваться в ренту.

Отсюда следует, что при исчислении дифференциальной земельной ренты и ее разновидности горной ренты правомерно пользоваться фактическими показателями природоэксплуатирующих предприятий, учитывая влияние на их величину уровня научно-технического прогресса, организации производства и труда, а также случайное колебание условий производства. При исчислении дифференциальной ренты и ее модификаций: горной, водной, лесной и других видов – уровень научно-технического прогресса, организации, а также условий производства рассматриваются нормализованными, т.е. они приравниваются к среднеотраслевым, среднерегionalным, среднезональным и т.п. средним условиям производства. В этом плане при исчислении ренты устанавливается потенциальный, возможный при нормальных условиях, как бы эталонный эффект. Он является нормативным, не подверженным случайным колебаниям, в том числе количества и качества рассматриваемого источника природных ресурсов, а также колебаниям условий производства, базирующегося на этом источнике.

Если при использовании природных ресурсов различия в естественных характеристиках их устойчивы, а ресурсы, имеющие лучшие и средние характеристики ограничены, то это порождает монополию на право использования природных ресурсов, здесь дифференциальные доходы приобретают устойчивый рентный характер. На высоком цивилизованном регулируемом уровне

хозяйства производства такой рентный эффект, как правило, приобретает форму рентного платежа.

Конкретным проявлением реализации дифференциального эффекта, применительно, например, к недровым ресурсам, от использования лучших и рядовых месторождений полезных ископаемых является установление цен на продукты недр на уровне предельных затрат, единых реализационных цен и взимание монопольной прибыли, установление и взимание прибыли рентного происхождения (налог на сверхнормативную прибыль, акцизы, роялти), а также получение государством монопольной горной ренты при торговле продуктами недр с зарубежными государствами. Факт изъятия государством дифференциального дохода – дифференциальной ренты при этом следует истолковывать как фактическое возникновение рентных отношений между государством-собственником недр и обособленными недропользователями по поводу распределения дифференциального дохода – дифференциальной ренты.

Характерной особенностью этих складывающихся рентных отношений должен служить неинфляционный характер этих отношений, направленность этих отношений на рациональное использование природных ресурсов - основного производственного ресурса Республики Казахстан.

Отличительная особенность определения эффективности использования недровых ресурсов, которая должна быть учтена при их экономической оценке, установлении величины горной ренты, состоит в том, что после истощения запасов недровых ресурсов эксплуатирующие их предприятия подлежат ликвидации, т.е. теряются не только стоимости этих ресурсов, но и имущественные технические средства производства, имевшиеся на предприятии, участки земли, которые они использовали, да и вся инфраструктура, которая была связана с эксплуатацией этого предприятия. Прекращение эксплуатации одновременно означает и полное прекращение финансовых обязательств предприятия перед государством на амортизационные отчисления и плату за фонды.

Вторая особенность использования недровых ресурсов заключается в том, что в течение всего периода эксплуатации текущие расходы постоянно растут. Это связано с тем, что

наиболее доступные качественные ресурсы используются в первую очередь.

Величина горной ренты определяется, в основном, путем экономической оценки месторождения полезных ископаемых и его отдельных частей – участков, эксплуатационных блоков, и величина рентных платежей должна устанавливаться исходя из результатов такой оценки. Рентные платежи при этом должны состоять из отдельных составляющих (в сумме обеспечивающих оценочную ее величину), реализующих влияние отдельных рентиобразующих факторов в виде использования запасов месторождения или его отдельных участков (например, влияние горно-геологических условий разработки реализуется на стадии добычи, а различие в вещественном составе руд – на стадии обогащения).

Но теперь возникает ещё один важный вопрос: как должна распределяться рента? Идеальная система предполагает, что большая часть ренты изымается и направляется – в соответствии с принципами устойчивого развития – на увеличение социально-экономического и научно-технического потенциала общества.

Построение адекватного механизма распределения ренты не должно противоречить идее – максимизации рентных доходов в целом: не следует полностью отбирать ренту у того, кто эксплуатирует природные ресурсы, хотя не следует оставлять ему и слишком большую часть ренты.

При распределении ренты мы должны учитывать интересы многих участников. Для согласования этих интересов целесообразно изменить организационную структуру управления природными ресурсами, выделив орган, который бы занимался государственным контролем за эксплуатацией природных ресурсов, но не вел хозяйственной деятельности. Поскольку значительная часть природных ресурсов находится в государственной собственности, поскольку этот орган должен представлять интересы собственника, организуя передачу природных ресурсов в пользование на конкурсной основе и контролируя процесс их эксплуатации. Юрисдикция такого органа должна распространяться на все природные ресурсы.

В настоящее время в недропользовании рента учитывается в составе налогоплательщика, называемого роялти, налога на

сверхнормативную прибыль, а в некоторых случаях в виде акциза. При этом та часть рентных платежей, которая изымается в виде роялти, исчисляется, как правило, с применением единых предельных реализационных цен; вторая часть – налог на сверхнормативную прибыль – исходя из единых стоимостных цен – цен производителя: акцизы – исходя опять-таки из единых предельных реализационных цен. Если первая часть определяется в виде процента от стоимости реализационной готовой продукции или чистого дохода предприятия, то вторая часть – налог на сверхнормативную прибыль – устанавливается по прогрессивной шкале, акциз же исчисляется как фиксированная часть от суммы реализованной продукции, сверхнормативной прибыли.

Обоснование, учет, изъятие и перераспределение дифференциальной земельной и ее разновидностей – горной, лесной, водной рент, – необходимы для скорейшего выхода страны из глубокого затяжного экономического кризиса.

1.4 Основные принципы экономической оценки природных ресурсов

По мере развития производительных сил общества в народнохозяйственный оборот вовлекается все большее количество природных ресурсов. Поэтому повышение эффективности производства становится все более зависимым от степени рационального, интенсивного использования природного потенциала страны. При этом богатства природы далеко не безграничны, и рациональное природопользование должно обеспечивать научно-обоснованный режим их освоения и эксплуатации.

В решении задач повышения экономического потенциала нашей страны и осуществлении научно-технического прогресса немаловажная роль принадлежит цветной металлургии, продукция которой служит основным исходным материалом для главных отраслей производства. Производство прогрессивных видов новой техники (космической, полупроводниковой, лазерной и др.) также связано с применением продукции цветной металлургии. Эффективное развитие цветной металлургии неразрывно связано с рациональным использованием её сырьевой базы, правильной экономической оценкой их запасов.

Не научившись правильно соизмерять затраты и результаты при эксплуатации природных богатств, нельзя отыскать оптимальный способ их промышленного использования, а следовательно, и организовать систему мероприятий, обеспечивающих и стимулирующих оптимизацию природопользования. Вот почему такое серьезное значение начинает придаваться экономической оценке природных ресурсов, и, в частности, месторождений руд цветных металлов. О важности этого вопроса свидетельствует и ряд директивных документов, изданных в последнее время.

Как часть общей задачи экономическая оценка месторождений руд цветных металлов должна вписываться в систему народнохозяйственных критериев экономичности и базироваться на тех методах достижения наилучшего результата функционирования производства, которые используются в нашей экономике на том или ином отрезке времени. С другой стороны, как задача специализированная, экономическая оценка месторождений цветных металлов основывается на изучении и учете специфики предмета оценки, т.е. геологических особенностей этих месторождений, закономерностей их размещения по территории страны, способов разработки, промышленного использования руд и получения металлов.

Все сказанное объясняет сложность охвата рассматриваемой проблемы, взятой в целом, и дискуссионность как экономического аспекта методологии оценки месторождений, так и неразработанность отдельных вопросов методики оценки. Дело в том, что цель оценки обуславливает и методику её осуществления.

Если оценку в свое время проводили с целью выбора первоочередных для освоения месторождений, то сама оценка заключалась в сравнении их между собой; соответственно определялась и система показателей, по которым сравнивались месторождения, и выработывалась методика такого сравнения.

В дальнейшем развитие идей оптимального планирования и их практического приложения привело к тому, что изолированная вне целей и задач общепромышленного плана оценка отдельных производственных ресурсов стала считаться теоретически несостоятельной, не полной. Появились методы построения оптимальных планов и оценки эффективности каждого

используемого производственного ресурса, исходящей из единых вытекающих из плана нормативов. Такая оценка, заключающаяся в определении абсолютной ценности каждого ресурса (применительно к теме нашей работы – каждого месторождения) потребовала разработки специальных оценочных критериев и методов оценки.

Экономическую оценку месторождения нельзя рассматривать как статичный раздел прикладной экономики с устоявшимися представлениями, методами, приемами расчетов. Скорее наоборот, современный период является периодом пересмотра основных теоретических положений и практических методов отвечающих современному этапу соотношения экономического и экологического развития с учетом истощаемости минерально-сырьевых ресурсов.

Проблема соотношения экономического и экологического развития широко обсуждается в современной литературе. По степени превалирования экологических критериев над экономическими, все подходы можно разделить на три основных:

- человек разумный не должен ориентироваться только на экономическую рациональность, ему следует больше обращать внимания на блага общего пользования;

- новый подход к экономическому развитию требует воспроизводства самой экономической системы и всех ее составляющих на устойчивой основе (устойчивого развития);

- с течением времени экономическое развитие должно становиться все более нейтральным по отношению к окружающей среде, воздействие на нее должно свестись к минимуму.

Английские ученые Д. Пирс и К. Тернер, с этой позиции подразделяют ученых на две большие группы: техноцентриков и экоцентриков. Если первые настаивают на необходимости как можно меньше ограничивать свободное развитие рынка, то вторые делают акцент на необходимости сохранять природу в ущерб развитию производства.

Базовым понятием для определения степени экологизации экономики является «устойчивое развитие». Основное определение гласит: «Устойчивым можно назвать такое развитие, которое ведет к удовлетворению текущих потребностей общества без уменьшения возможностей будущих поколений удовлетворять их

потребности». Как видим, в определении выделена необходимость достижения равенства всех – нынешних и будущих поколений.

Это означает, что социально-экономическое развитие должно протекать таким образом, чтобы минимизировать отрицательные последствия истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды для будущих поколений. Отсюда можно выделить следующие основные показатели устойчивого развития:

- показатели улучшения здоровья и окружающей среды (уменьшение объемов выпуска вредных веществ, снижение заболеваемости);
- показатели экономического развития (увеличение ВВП на душу населения);
- показатели социальной справедливости (выравнивание доходов на душу населения);
- показатели сохранения природы (уменьшение потерь почв вследствие антропогенной деятельности, сокращение выбросов);
- показатели рационального хозяйствования (рациональное, комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов).

Возможности природной среды не безграничны. Отрабатывая наиболее дешевые месторождения, т.е. рудные тела, богатые полезными компонентами, мы столкнулись с более сложными горно-геологическими условиями эксплуатации природных источников. Общество вынуждено перемещать ресурсную базу в экологически уязвимые районы с экстремальными социальными условиями, не обеспеченные инфраструктурой, удаленные от перерабатывающих центров. Подобные примеры обнаружены во всех сферах природопользования, но минерально-сырьевой сектор может служить наиболее яркой и наглядной иллюстрацией.

Надо сказать, что в зарубежной экономической литературе проблемы истощаемых ресурсов рассматриваются довольно давно. Начало систематизированным исследованиям положила работа Г. Хотеллинга «Экономика истощаемых ресурсов». В ней были сформулированы основные проблемы, связанные с теорией и практикой использования невозобновимых ресурсов.

Приведем пример. Издержки по добыче природного сырья задаются непрерывной функцией, а ухудшения условий его эксплуатации отражается на виде этой функции. Кривая спроса считается неизменной (рис.1.3).

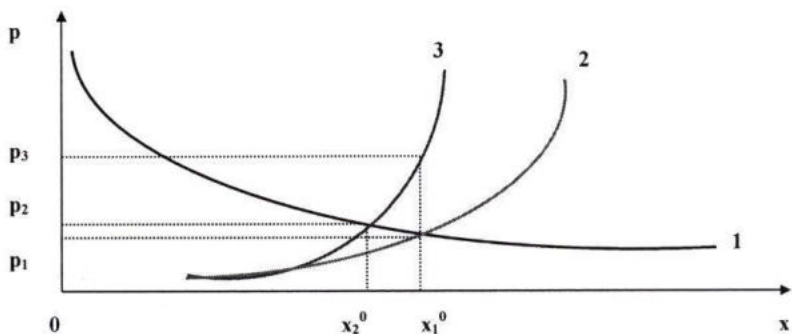


Рис.1.3. Ухудшение условий эксплуатации

1- кривая спроса; 2- кривая предельных затрат на добычу природных ресурсов; 3- кривая предельных затрат, изменившаяся из-за истощения более дешевых месторождений

В базовый момент времени оптимальный объем добычи был равен x_1^0 и цена на природное сырье установилась на уровне p_1 . Затем в результате роста издержек по добыче сырья оптимальная точка переместится в x_2^0 , а цена возрастет до уровня p_2 . Если бы спрос был не эластичным, то цена возросла бы до уровня p_3 . Этот пример иллюстрирует, как наиболее дешевые месторождения вытесняются более дорогими.

В реальности существует ряд факторов, препятствующих повышению цен в сырьевом секторе. Например, потребность в энергии может удовлетворяться как за счет добычи энергоресурсов (нефти, газа, угля и т.д.), обладающих теплотворной способностью, так и путем расширения использования энергосберегающих технологий, выпуска теплоизолирующих материалов и т.д.

Так потребность в металле удовлетворяется добычей и переработкой руд, вторичного сырья, заменой другими материалами, развитием технологий, позволяющих сократить или полностью отказаться от металлопотребления. При таком подходе природные ресурсы уже нельзя рассматривать изолированно и рассчитывать оптимальный объем производства, исходя из соотношения затрат и результатов только в добывающем секторе. В этой связи следует рассмотреть модель, которую использовал Г. Хотеллинг. Он максимизировал суммарный дисконтированный

эффект от потребления ограниченного ресурса при условии, что общий объем потребления за время его эксплуатации не превышает его запаса. При этом Г. Хотеллинг не рассматривал функции затрат на добычу. Надо было только распределить во времени потребление ограниченного ресурса.

На основе анализа он установил закономерность изменения цены на минеральное сырье. Цены определяются по формуле:

$$p_t = p_0 e^{\gamma t} \quad (1.1)$$

где p_0 , p_t – цены на рассматриваемое сырье соответственно в начальный момент времени и в момент t ; γ – коэффициент дисконтирования, который в постановке Г. Хотеллинга совпадает с нормой процента.

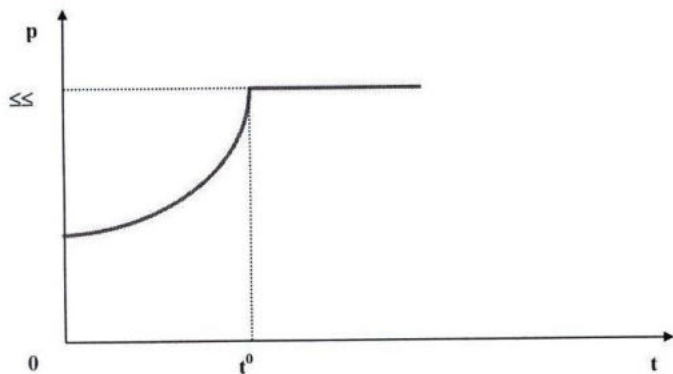


Рис.1.4. График изменения цены на истощаемое сырье в условиях появления в момент t^0 сырья-заменителя

Таким образом, для одного месторождения с ограниченным запасом ископаемого цены на природные ресурсы растут вместе с темпом роста дисконта.

Позднее в модели истощаемых ресурсов были включены функции затрат на добычу, зависящие и от накопленного объема добычи.

При этом вывод Г. Хотеллинга уже не выполняется в чистом виде, цены увеличиваются с темпом несколько меньшим, чем

дисконт: на установленную раннее закономерность накладываются закономерности изменения текущих издержек.

Дальнейшее усложнение исходной модели связано с учетом НТП, выражающегося в появлении в определенный момент заменителя сырья, издержки производства которого первоначально превышают цену природного сырья. Однако в отличие от издержек по эксплуатации месторождений, которые в модели растут вместе с ростом накопленного объема добычи, эти затраты постоянны во времени и равны фиксированной величине. Цена ресурса по-прежнему растет во времени, но её рост не беспределен. В какой-то момент t , когда цена достигает уровня \leq в сфере хозяйственной деятельности вовлекается заменитель, и цены стабилизируются на этом уровне \leq (рис.1.4).

И эта стабильность проявляется несмотря на то, что продолжается процесс физического истощения природного сырья.

Мерой, сглаживающей процессы истощения, является оптимизация использования природного ресурса в динамике. Основное свойство оптимальной стратегии заключается в том, что цены на данное природное сырье растут во времени темпом, равным дисконту. Это уравнение определения цены называется уравнением Хотеллинга. Оно означает, что ценность единицы природного ресурса равнозначна в любой из моментов периода оптимизации его потребления. Дополнительные доходы, получаемые сегодня из-за чрезмерной эксплуатации природного объекта, завтра оборачиваются дополнительными потерями.

Поэтому необходимо объективно проанализировать современное состояние существующей теории и практики оценки месторождений, чтобы взять из неё и использовать сегодня в практических целях все то, что представляется ценным и не противоречащим в принципе современным теоретическим представлениям. Вместе с тем, необходимо наметить и пути дальнейшего развития теории оценки месторождений, а также совершенствования методики и техники выполнения геологических, технологических и технико-экономических расчетов. Естественно, такая задача представляет собой значительные трудности из-за обширности и разнохарактерности круга охватываемых ею вопросов, разнообразием выпускаемой цветной металлургией продукции, комплексным характером сырья,

изменением структуры потребности, социально-экономическими факторами, внешнеторговой конъюнктурой и т.п.

В настоящее время существуют различные виды экономической оценки и методы определения эффективности использования запасов отдельных месторождений. В соответствии со сформулированной целью и назначением при оценке запасов отдельных месторождений принимаются различные критерии.

Необходимость дифференцированного подхода к экономической оценке отдельных месторождений в зависимости от стадии изучения и освоения неоднократно отмечалась учеными и в наших работах. Справедливость этого положения подтверждена практикой. Особенности промышленного использования отдельных видов природных ресурсов учитываются при установлении экономической эффективности их освоения.

Приемы установления экономической эффективности изменяются в соответствии с конкретной целью освоения и степенью изученности отдельных видов природных ресурсов. В виду большого количества видов экономических оценок природных, в частности, минеральных ресурсов, порождающих различные методические приемы, нами сделана попытка классифицировать виды экономических оценок минеральных ресурсов (табл. 1.1).

Табл. 1.1 – Классификация основных видов и методов экономических оценок минеральных ресурсов

Основные виды оценок	Цель оценки	Предложенные критерии	Приемлемые методы
а) Изолированная оценка			
Геолого-экономическая (ТЭС, ТЭД)	Определение целесообразности перехода на следующую стадию разведки	Браковочные кондиции, натуральные показатели	Метод аналогии
Предпроектная (ТЭД, ТЭО)	Установление целесообразности освоения месторождений	$C_{gi}, C_{oi}, C_{ij}, \min$ временные кондиции	Методы укрупненных технико-экономических расчетов
Проектная (ПЗ, ПП)	Определение эффекта от промышленного использования месторождения	$(I_i - W_i)A_i \max$ проектные кондиции	Проектные методы

Эксплуатационная (ППР)	Определение эффекта дальнейшего промышленного использования. Определение эффекта от отработки отдельных участков и блоков	СТЭП, $(U_i - W_i)A_i$, Эксплуатационные кондиции	Проектные методы, методы поблочной оценки
Кадастровая	Создание научно-информационной базы для установления возможного круга месторождений, обеспечивающих потребности народного хозяйства	СТЭП, $(I_i - W_i)Q_i$, все кондиции	Методы обобщения, методы технико-экономических расчетов, проектные методы
б) Групповая оценка			
Оценка минеральных ресурсов	Установление общей укрупненной целесообразности использования минеральных ресурсов региона	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (I_{ij} - W_{ij})Q_{ij}$ max	Региональные экономико-географические методы оценки. Методы экономико-математического моделирования, проектные методы
Оценка минеральных ресурсов в составе территориальных сочетаний природных ресурсов	Установление общей укрупненной целесообразности использования минеральных ресурсов региона в составе ТСПР	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (I_{ij} - W_{ij})Q_{ij}$ max	Региональные экономико-географические методы оценки. Методы экономико-математического моделирования, проектные методы

При этом приняты следующие обозначения:

Q_i - извлекаемые запасы i -ого месторождения, тыс. т; A_i - годовой объем добычи из i -ого месторождения, тыс. т;

C_{gi} , C_{oi} - соответственно себестоимости добычи и обогащения 1 т руды i -ого месторождения, тг/т;

W_i – суммарные затраты на добычу и обогащение 1 т руды i -ого месторождения, тг/т;

C_{ij} – себестоимость 1 т j -ого вида готовой продукции из руды i -ого месторождения, тг/т;

K_i – капиталовложения на освоение и эксплуатации i -ого месторождения, млн. тг;

I_i – извлекаемая ценность 1 т руды i -ого месторождения в реализационных ценах, тг;

m – количество извлекаемых компонентов (виды готовой продукции, $j=1,2,\dots,m$);

n – количество месторождений ($i = 1, 2, \dots, n$);

СТЭП – система технико-экономических показателей.

Впервые сделанная нами попытка дать классификацию видов экономической оценки отдельных месторождений и минеральных ресурсов региона позволяет целенаправленно ориентировать исследовательские работы в этом плане, хотя и требует дальнейшего совершенствования. Поэтому подробнее остановимся на существующих видах экономической оценки.

Необходимость экономической оценки отдельных месторождений возникает на всех стадиях их освоения, начиная с предварительной разведки и кончая периодом затухания их разработки. Такая необходимость обусловлена решением вопроса о целесообразности проведения следующего этапа геологоразведочных работ и освоения месторождения. Например, по результатам поисковых работ принимается решение о целесообразности проведения на рассматриваемом месторождении предварительных геологоразведочных работ.

По завершении поисковых работ на месторождении, геологи могут дать обоснованное заключение только о вероятных запасах руд, содержании в них основных и сопутствующих компонентов, но не о его промышленном значении. Это связано с ограниченным объемом исходной информации экономического характера, трудоемкостью методов прямого расчета технико-экономических показателей будущего предприятия.

В силу объективной необходимости экономическая оценка месторождения, находящегося на начальной стадии изучения, проводится упрощенно, методом аналогии, широко используя

натуральные показатели, такие, как экономико-географические условия расположения месторождения, горно-геологические условия его разработки, геологический тип месторождения, браковочные кондиции и т.д. Результаты оценки, как правило, оформляются в виде технико-экономических соображений (ТЭС).

Целью составления ТЭС является выявление перспективных объектов, аномалий, участков повышенной минерализации земной коры, рудопоявлений, заслуживающих предварительных разведочных работ. Разработанные ТЭС с протоколом НТС производственного геологического объединения по его рассмотрению служат основанием для планирования, проектирования и финансирования предварительной разведки.

Для перехода к детальной разведке месторождений оценка их проводится уже на основе укрупненных технико-экономических расчетов; количество учитываемых факторов увеличивается, достоверность исходных данных повышается. В данном случае, кроме геологических особенностей объектов, анализируются экономико-географические условия и предпосылки их промышленного освоения. Кроме этого, устанавливаются возможные потребители конечной продукции, получаемой от промышленного использования запасов объекта. На основе геологических материалов производится предварительный выбор способа добычи, возможный годовой объем добычи руды и система разработки.

Предпроектная оценка месторождений полезных ископаемых выполняется после завершения детальной разведки, гидрогеологических, инженерно-геологических, технологических и других исследований. Она является предпроектной и окончательно решает вопрос о промышленном значении месторождения и целесообразности его освоения. Конечная цель оценки на этой стадии сводится к определению эффективности работы горно-обогатительного предприятия, которое может быть создано на базе разведанных запасов данного месторождения. Результаты оформляют в виде технико-экономического обоснования (ТЭО), постоянных кондиции для подсчета запасов полезных ископаемых, параметры которого утверждаются ГКЗ РК.

Техническое проектирование (ТП) выполняется после завершения детальной разведки месторождения. Основными

исходными материалами для разработки ТП является, кроме вышеперечисленных документов, отчет геологоразведочной организации с подсчетом запасов и проекты постоянных кондиции на руды рассматриваемого месторождения. Целью разработки технического проекта является установление не только окончательной эффективности использования запасов рассматриваемого месторождения, но и установление экономически наивыгоднейших основных горнотехнических параметров отработки месторождения. В последних ТП эффективность производства рассматривается как социально-экономическая. В этом отношении наибольшее внимание обращается комплексному использованию сырья, охране окружающей среды. Однако суть охраны окружающей среды в сфере добычи сводится к сокращению потерь и разубоживания руды, рекультивации нарушенных земель, при обогащении руды – повышению извлечения полезных компонентов и использованию хвостов, очищению сточных вод, а при металлургическом процессе – снижению выброса вредных веществ с газами, использованию шлаков. Между тем, влияние комплексного использования сырья и запасов месторождения на эффективность его промышленного использования, как правило, намного шире и глубже, чем это предполагается в проектной практике. Особенно такое влияние значительно в условиях промышленного использования многокомпонентных и сложных месторождений. В следующем разделе работы сделана попытка раскрыть механизм влияния комплексного использования сырья на экономическую оценку запасов сложных, многокомпонентных месторождений.

В настоящее время намечается разрабатывать Государственный кадастр месторождений и проявления полезных ископаемых (ГКМ РК). Эти кадастры будут представлять собой информацию о состоянии минерально-сырьевого потенциала и свод геологических, горнотехнических, химико-металлургических и экономических характеристик сырья.

Сущность кадастровой оценки состоит в определении народно-хозяйственного значения минерально-сырьевых ресурсов. Она является научным инструментарием изучения, проектирования и планирования рационального использования минерально-сырьевого потенциала. Важное значение кадастровая оценка имеет

для определения и ведения системы денежного, стоимостного учета минеральных ресурсов в составе национального богатства.

В настоящей работе речь идет о совершенствовании методики экономической оценки запасов отдельных перспективных многокомпонентных месторождений намеченных к освоению и находящихся на стадии эксплуатации. Научно обоснованная разработка методики применительно к этому виду экономической оценки предусматривает также учет специфики эксплуатации данного вида минеральных ресурсов, влияющего на выбор приемлемой методики. Дело в том, что в силу особенностей использования различных видов минерального сырья, обуславливающих разную структуру затрат на конечную продукцию, конкретные методы экономической оценки различных полезных ископаемых (нефти, газа, угля, руд черных и цветных металлов, нерудных материалов и др.) имеют свои специфики.

Например, оценка месторождения угля может с достаточной точностью проводиться с учетом затрат только на добычу и иногда обогащение. Этого однако недостаточно для оценки железорудных месторождений, которую целесообразно вести на уровне получения конечной продукции – передельного или литейного чугуна, так как в структуре себестоимости его затраты на собственно металлургический передел достигает 80 и более процентов. При оценке же месторождений руд основных цветных металлов необходимо учитывать многокомпонентный комплексный характер этих руд и то, что тут, наоборот, в себестоимости указанных металлов преобладают затраты на добычу и обогащение. Так как затраты на добычу и обогащение в себестоимости получения основных цветных металлов занимают до 80-85 % в принципе представляется целесообразным ограничить уровень оценки получении стандартных концентратов с учетом комплексного использования их при металлургической переработке. Таким образом, при экономической оценке месторождений руд цветных металлов важно правильно определить затраты на извлечение основного металла в стандартные концентраты и на получение попутно извлекаемых полезных компонентов при металлургическом переделе.

Вышеприведенные практические методы экономической оценки отдельных месторождений и описанные различия их,

связанные с видом полезных ископаемых, позволяют конкретизировать цели и задачи настоящего исследования, что в свою очередь, позволяет обоснованно подходить к выбору критериев и методов оценки. Научно обоснованный выбор приемлемых критерия и метода оценки также предполагает обобщение предложений по этим вопросам наших предшественников.

Вопросы для обсуждения

1. Основные принципы разработки эффективной концепции природопользования.
2. Основные типы экономического механизма природопользования.
3. Направления формирования экономического механизма природопользования.
4. Перечислите основные факторы производства и охарактеризуйте их роль в экономическом развитии.
5. В чем состоит суть основных направлений формирования экономического механизма природопользования?
6. Сущность экономического механизма охраны окружающей среды.
7. Дайте характеристику экономико-организационного механизма природопользования и покажите особенности обеспечения устойчивого развития на международном уровне.
8. Цены и рентные отношения в природопользовании.
9. Основные принципы экономической оценки природных ресурсов.
10. Почему экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма?
11. Назовите основные направления рыночных механизмов природопользования.

2. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

2.1 Понятие, виды и формы природопользования

Природа – это окружающий человека мир во всем многообразии его проявлений, который существует независимо от общества, его сознания и представляет совокупность условий существования этого общества.

Исходя из того, что человек является главной составной частью природы, по отношению к нему природу часто называют окружающей природной средой. Природа – это среда обитания и деятельности человека, источник ресурсов его существования, предмет труда и объект преобразования. Она включает совокупность естественных и измененных природных условий обитания человека и производственной деятельности общества. Термины «окружающая природная среда», «окружающая среда», «внешняя среда» и «среда окружения» широко употребляются как синонимы в научной литературе и документации международных соглашений по охране природы.

Источником существования человеческого общества служат природные ресурсы, являющиеся важнейшими компонентами окружающей его естественной среды. Все они связаны с литосферой, гидросферой, атмосферой, биосферой, космосом. Это минеральные ресурсы, земля, воды, растительность, живые организмы, газы, солнечная радиация и др. Природные ресурсы человек использует непосредственно или в переработанном виде. Само понятие ресурса появилось в то время, когда началась хозяйственная деятельность человека и возникла необходимость широкого и разнообразного использования природных богатств и объектов окружающей среды.

Природные ресурсы выступают и как компоненты природы, и как экономическая категория. Естественные ресурсы, вовлеченные в процесс общественного производства, в конечном итоге входят в качестве составной части в производительные силы общества.

Природные ресурсы, на которые направлен труд человека, как средства производства относятся к вещественным элементам производительных сил – производительному богатству общества.

Выступая материально-естественными условиями производства, условиями существования многих поколений людей, природные ресурсы определяют темпы и эффективность развития экономики. Одновременно характер их потребления определяется уровнем развития производительных сил, общественных отношений. Природные ресурсы включаются в национальное богатство, являются экономической категорией, человек не только добывает и использует их, но и воспроизводит, т.е. они становятся не только результатом естественных процессов, но и частично продуктом труда.

Вместе с тем, необходимо отметить, что наличие богатой ресурсной базы в определенной мере предопределило тот негативный факт, что на сегодняшний день ресурсосбережение пока еще не стало фактором и стимулом экономического развития Казахстана.

Под природопользованием понимают возможность использования человеком полезных свойств окружающей природной среды – экологических, экономических, культурных и оздоровительных. Отсюда содержание природопользования включает три ее формы: экономическую (ведущая), экологическую и культурно-оздоровительную.

Формы природопользования осуществляются в двух видах: общего и специального природопользования.

Общее природопользование не требует специального разрешения. Оно осуществляется гражданами на основе принадлежащих им естественных (гуманитарных) прав, существующих и возникающих как результат рождения и существования (пользование водой, воздухом и т.д.).

Специальное природопользование осуществляется физическими и юридическими лицами на основании разрешения уполномоченных государственных органов. Оно носит целевой характер и по видам используемых объектов подразделяется на землепользование, пользование недрами, лесопользование, водопользование, пользование животным миром (дикими животными и птицами, рыбными запасами), использование атмосферного воздуха. Специальное природопользование связано с потреблением природных ресурсов. В этой части оно соотносится

через правовое регулирование с отраслевым природоресурсным законодательством.

Природные ресурсы являются основой жизнедеятельности человеческой цивилизации на всех этапах развития.

Под природными ресурсами понимаются любые обладающие потребительной стоимостью естественные компоненты и свойства природной среды. К ним относятся: земли, почвы, воды, недра, ресурсы растительного и животного мира, рекреационные природные ресурсы, другие компоненты природной среды, расположенные на территории, а также в пределах исключительной экономической зоны. Природные ресурсы служат не только для удовлетворения потребностей общества в жизненных благах, но и в значительной мере обеспечивают устойчивость биосферы.

Природные ресурсы подразделяются на возобновляемые и невозобновляемые. К возобновляемым относятся природные ресурсы, воспроизводимые в натуральной форме. К невозобновляемым – природные ресурсы, которые не самовосстанавливаются в процессе кругооборота веществ в биосфере в обозримое время. К ним относятся, например, минерально-сырьевые ресурсы. К возобновляемым, кроме водных, относятся биологические ресурсы (живые организмы). Но в то же время биологические ресурсы являются истощимыми. В процессе эксплуатации существует опасность уменьшения и исчерпания их запасов.

В связи с этим для прогнозирования социально-экономического развития общества наибольший интерес представляет классификация природных ресурсов по степени их исчерпаемости:

1) ресурсы практически неограниченные (неисчерпаемые), т.е. непрерывно пополняемые извне и не нуждающиеся в их воспроизводстве человеком (солнечная энергия, энергия ветра, приливов и отливов и т.д.);

2) исчерпаемые ресурсы, в том числе:

- возобновляемые (ресурсы биосферы), но нуждающиеся в мерах по охране и воспроизводству;

- невозобновляемые и не имеющие заменителей (большинство видов минерально-сырьевых ресурсов);

- исчезающие ресурсы животного и растительного мира, требующие особой зашиты.

Природные ресурсы служат для удовлетворения потребностей общества в продуктах питания, тепле, энергии и конструктивных материалах. Кроме того, они используются в экологических, лечебно-оздоровительных, духовно-этических и культурно-просветительных целях. Для описания и классификации природных ресурсов нами использовались разработки соответствующих групп при ООН. Природные ресурсы подразделяются на материальные и экологические ресурсы.

Материальные ресурсы являются источниками энергии и продуктов, непосредственно потребляемых населением или используемых предприятиями в качестве исходных факторов производства. К материальным ресурсам относятся минеральные и биотические ресурсы, а также ресурсы, образующиеся под воздействием солнечной энергии и гравитационных сил.

Минеральные ресурсы представляют собой скопление минеральных веществ земной коры, образовавшихся под влиянием тех или иных геологических процессов, которые в качественном и количественном отношении пригодны для использования в общественном производстве. Экономическое использование всех полезных ископаемых земной коры предполагает их добычу из недр и дальнейшую переработку. Добытые и переработанные полезные ископаемые теряют свою первоначальную форму. Из рудных полезных ископаемых извлекается металл или металлические соединения (например, такие металлы, как железо, марганец, свинец, медь, цинк, золото, уран и др.). Минеральные ресурсы относят к категории невозобновляемых ресурсов.

Под экологическими ресурсами понимается совокупность средообразующих компонентов, обеспечивающих экологическое равновесие в биосфере, а следовательно, и нормальную среду жизни человеку. Экологические ресурсы входят в физические системы, которые выполняют ряд основных жизненно важных функций. Характерной особенностью этих ресурсов является то, что они в основном обеспечивают услуги в форме благ для общества в целом. Несмотря на существенное различие физических характеристик и экономических функций различных видов природных ресурсов, большую часть их объединяет

неотъемлемость сложных физических и экологических механизмов. Ненадлежащее их использование может обернуться серьезным невосполнимым ущербом. Экологические ресурсы, например вода и воздух, могут также служить в качестве конкретных материальных факторов для процессов производства и потребления.

Как известно, для осуществления любой экономической активности необходимы в той или иной степени три группы ресурсов, отличающихся по своей природе:

- трудовые ресурсы;
- искусственно созданные средства производства (физический капитал, включающий машины, оборудование, подведенную энергию и пр.);
- природные ресурсы.

Природными ресурсами следует считать те элементы природной среды, которые осознаются как обладающие полезностью жизнедеятельности и выживания человека и являются дефицитными или могут стать таковыми в результате жизнедеятельности человека.

Природные ресурсы делятся на природные условия (в том числе климатические) и собственно природные ресурсы (леса, ископаемое топливо и т.п.). Принципиальное отличие этих ресурсов от остальных двух видов капитала состоит в том, что они созданы в результате природных процессов, а не деятельности человека. В то же время деятельность человека может оказать существенное воздействие (негативное или позитивное) на состояние природных ресурсов.

Главной особенностью всех видов природных ресурсов является их ограниченность. Человечество сможет выжить при условии, если его потребности в ресурсах биосферы, идущих на создание жизненных благ населения, не будут превышать предельные возможности биосферы в отдаче этих благ, при которых сохраняется ее устойчивость.

В системе характеристик природных ресурсов важное место принадлежит особо охраняемым природным территориям. В последнее время возрастает интерес к такой категории особо охраняемых природных территорий, как национальные парки, что в значительной мере обусловлено интересом развития

экологического туризма, местом и ролью данных территорий в обеспечении экологически устойчивого развития.

Национальные парки представляют собой относительно обширные территории, в пределах которых находятся репрезентативные образцы (виды) основных природных регионов, процессов или ландшафтов, а также виды растений и животных, геоморфологические объекты и ареалы, имеющие особо научное, учебное и рекреационное значение. Вся деятельность, связанная с рекреацией и обучением, осуществляется в этих районах на контролируемой основе. Использование и посещение рассматриваемых территорий регламентировано с целью их сохранения и естественном и полуестественном состоянии. Национальными парками объявляются территории, которые включают природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских, научных, культурных целях и для регулируемого туризма.

Известно, что природа служит человеку не только источником природных ресурсов для производства товаров и услуг. Более того, природные блага, не являющиеся в прямом смысле ресурсами, необходимы людям не в меньшей степени. Если ценность природных ресурсов можно как-то определить в денежной форме, поскольку она входит в стоимость произведенных товаров, то определить ценность чистого воздуха, водных потоков, природных ландшафтов, а также лесных экосистем и океана, регулирующих климат планеты, намного сложнее.

Экономика и экология находятся в неразрывном единстве и взаимосвязи. В свою очередь, эколого-экономические системы (ЭЭС), складывающиеся в ходе естественной эволюции, тонко сбалансированы. Имеются такие границы, которые нельзя переступать, не создавая угрозы для жизнедеятельности системы в целом. В последние десятилетия человечество вплотную подошло ко многим из этих порогов, поэтому важной задачей является формирование системы экологических ограничений, в рамках которых должна развиваться экономика. Очевидно, что экономический рост после превышения границы допустимых

возмущений стал выступать как основной дестабилизирующий фактор для окружающей среды, а через нее – и для человека.

В известной мере исследования и доклады Римского клуба, в частности Д. Медоуза «Пределы роста» и Дж. Форрестера «Мировая экономика», и разработанная на их основе теория «нулевого роста» дали толчок к проведению соответствующих исследований в ряде стран. Как следствие докладов Римского клуба, Совет по науке Канады уже в 1973 г. ввел термин «общество консервации», что было связано с необходимостью проведения научно-исследовательских разработок по выявлению экономических, политических и технологических сдвигов в развитии общества, которые способствовали снижению потребления природных ресурсов и отрицательного воздействия на окружающую среду.

Среди производственных, в частности природных, ресурсов республики наиболее значимым в экономическом плане являются ее минерально-сырьевые ресурсы. С рациональным их использованием ныне связывают перспективы выхода нашей экономики из финансово-экономического кризиса, наращивание экономического потенциала республики и повышение жизненного уровня ее населения.

Проблемы рационального использования недровых ресурсов в условиях рыночных отношений в свою очередь связаны с решением общепризнанных сложных теоретических проблем рентных, ценовых, платежно-налоговых отношений. Причем здесь следует иметь в виду, что верно сформулированные проблемы и пути их решения сами по себе при отсутствии четкого механизма их реализации, как известно, не обеспечивают достижение поставленной цели. В этом плане уровень рационального использования недровых ресурсов нашей республики во многом определяется действительностью, степенью научной обоснованности рыночного механизма недропользования. Сущность такого механизма в основном сводится к переходу от бесплатного к платному принципу недропользования, вовлечению недровых ресурсов в товарно-денежный оборот. Исходя из обеспечения рационального использования ее недровых (минерально-сырьевых) ресурсов, предполагающий возмездно-

платное отношение между собственником недр и недропользователем.

Минерально-сырьевые ресурсы – это совокупность запасов минерального сырья в недрах. Они занимают особое место среди естественных богатств природы. Минерально-сырьевые ресурсы являются природным источником производства более 90% продукции тяжелой промышленности, используются во всех сферах и отраслях народного хозяйства. Потребности в сырье удовлетворяются не только за счет количественных изменений в использовании известных видов минерального сырья, но путем вовлечения в промышленное производство других ранее неиспользуемых компонентов при комплексной переработке всей массы минеральных ресурсов.

Минерально-сырьевой потенциал в целом представлен земной массой, из которой состоит наша планета. В ее составе выделяют каменную оболочку – литосферу, залегающую под ней мантию и ядро. В настоящее время сравнительно хорошо исследована и используется лишь приповерхностная часть литосферы. Это объясняется тем, что современный уровень развития науки и техники позволяет использовать лишь те элементы литосферы, которые в природных условиях были сконцентрированы в виде поверхностных и приповерхностных месторождений.

Казахстан располагает минерально-сырьевой базой, способной обеспечивать стабильное развитие народного хозяйства страны на значительную перспективу. Однако обеспеченность потребностей народного хозяйства ресурсами минерального сырья по различным видам резко колеблется как в абсолютном выражении так и по отдельным районам страны и видам полезных ископаемых.

Казахстан располагает запасами руд цветных металлов. Цветные металлы делятся на тяжелые, легкие, редкие и благородные. К тяжелым относят медь, свинец, цинк, олово, никель, ртуть, кадмий и т.д. Первые пять названных металлов являются основными. К легким металлам относятся алюминий, магний, титан. В эту же группу включают литий, калий, бериллий, цезий. К благородным металлам относят – золото, серебро, платину и платиноиды; к редким – литий, рубидий, цезий, индий, германий и др.; к редкоземельным – лантан, тулий и др.; к легирующим и тугоплавким металлам принадлежат – хром, кобальт, вольфрам,

молибден, ниобий и др.; к радиоактивным – уран, радий, торрий и др.

Многие месторождения цветных металлов представлены комплексными рудами – медно-никелевыми, свинцово-цинковыми, медно-цинковыми. Наряду с основными металлами, в этих рудах часто содержатся также такие редкие металлы, по стоимости превышающие ценность основных компонентов.

Топливо-энергетические ресурсы. Сырьевая база угольной промышленности Казахстана представлена каменными и бурыми углями. По запасам угля республика занимает 7 место в мире с более 400 месторождениями, общие геологические запасы которых оцениваются в 150 млрд. т, а балансовые составляют 35 млрд. т. Каменные и бурые угли как в настоящее время, так и в перспективе будут широко использоваться в качестве энергетического топлива на электростанциях и технологического сырья в металлургии.

Из всех месторождений наиболее крупными являются угли Карагандинского бассейна с балансовыми запасами около 12 млрд.т., Экибастузские – 8,6 млрд.т., Майкубенские – 2,1 млрд.т. Ежегодный объем добычи составляет 114 млн. т. В топливо-энергетическом балансе по объему производства уголь занимает порядка 70%, более того, он и в ближайшей перспективе будет оставаться главным источником потребления, поскольку электроэнергия, получаемая на базе его использования, является самой дешевой.

К 2030 г. добыча угля будет доведена до 155 млн. т в год. Прогнозная годовая выработка электроэнергии составит 150 млрд. квт/ч, 75% которой будет получено на угольных станциях. При этом общий объем капитальных вложений составит порядка 614 млрд. тенге, из которых более 300 млрд. тенге будет направлено на обновление шахтного и карьерного оборудования, а остальные – на новое строительство и внедрение инновационных технологий.

Так, например, планируется ввести циклично-поточную технологию добычи угля на «Богатырь Копире» к 2018-2019 гг. с 32 до 50 млн. т, что позволит снизить себестоимость угля на 12%. К тому же осуществляется проект добычи метана из угольных пластов, что обеспечит безопасность при последующей добыче угля и улучшит экологическую ситуацию. В концепции Горного кодекса газ метан рассматривается как самостоятельное полезное

ископаемое, и будут предусматриваться соответствующие законодательные меры по созданию благоприятных условий для привлечения инвестиций в процесс разведки и добычи метана из угольных пластов, а также для формирования оптимальной стоимости товарного газа для потребителей Карагандинского бассейна. Промышленную добычу метана из угольных пластов планируется ориентировочно осуществить к 2017 г., преимущественно для обеспечения газом центральных и северных регионов.

В 2016 г. объем добычи угля ожидается на уровне 108 млн. т, а к 2020 г. планируется довести до 137 млн. т. Начиная с 2020 г., планируется ввести в эксплуатацию угли Тургайского бассейна на месторождении Кушмурун в объеме 10 млн. т в год.

Если раньше значительные объемы угля поставлялись в Россию и Китай, то на сегодняшний день в Россию экспортируется около 29 млн. т, а в Китай отгрузка угля вообще не ведется. В этой связи следует отметить, что и Россия и в особенности Китай не нуждаются в экспорте казахстанского угля, так как по добыче угля занимают первые места в мире. Внутренний рынок отгрузки угля стабилен и составил в 2014 г. 73 млн. т.

В угольной отрасли при добыче, транспортировке, в особенности при сжигании углей загрязняется окружающая среда газообразными, твердыми и жидкими веществами, наносится громадный социальный, экологический и экономический ущерб. На стадии добычи, как известно, попутно с углем извлекается шахтный метан, который состоит из таких вредных веществ, как метан, этан, пропан, бутан.

Сокращение или полное исключение газообразных отходов может быть достигнуто за счет их использования в качестве энергетического топлива. В ближайшей перспективе в Казахстане появится новое предприятие по переработке угля, предполагается получение из угля бензинового и дизельного топлива. Согласно концепции этого проекта ежегодная переработка составит 2,5 млн. т угля с выпуском до 500 тыс. т синтетического жидкого топлива. Однако не каждый уголь пригоден для получения синтетического топлива, так как этот вид топлива требует высокой температуры и давления при отсутствии воздуха, а для этого энергетические угли

мало пригодны, поэтому требуются коксующиеся карагандинские угли.

В мире накоплен значительный опыт в этом вопросе, в том числе у Китайской энергетической корпорации «Цинхуа», применяющей новейшую технологию в углехимическом производстве, а потому велика вероятность, что производимое из угля синтетическое топливо будет пользоваться хорошим спросом и конкурировать с продукцией, полученной на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ).

С точки зрения охраны окружающей среды, наибольшую остроту приобрела проблема добычи и использования экибастузских энергетических углей, доля которых в общем угольном балансе республики составляет 62,3%.

Среднегодовая зольность этих углей достигает от 45,6 до 55%, и при их сжигании на тепловых электростанциях образуется огромное количество золошлаковых и пылегазовых отходов.

Вкрышные породы Экибастузского месторождения, которых уже скопилось 1,7 млрд. м³, содержат до 38% алюминия, галлий, германий, ванадий и другие ценные продукты. Угольными разрезами и породными отвалами бассейна уже нарушено 10 тыс. га земель. Масштабы их продолжают возрастать.

Эффективность сжигаемого экибастузского угля на электростанциях можно значительно повысить путем его предварительного обогащения, что позволит уменьшить зольность до уровня 20-25%. Такой путь позволяет снизить себестоимость электроэнергии, продлить работу технологического оборудования, сократить выход золы и вредных газов и улучшить таким образом экологическую обстановку в зоне действия предприятия.

В свое время были предложены экономичные технологические решения проблемы извлечения из отходов углеобогащения и зол электростанции оксида алюминия, из хвостов обогащения – нескольких миллионов тонн глинозема. Этому благоприятствуют крупные запасы глиноземосодержащих пород и значительное содержание глинозема в хвостах обогащения (37,8%) и в золе (26-28%). Они являются надежной сырьевой базой глиноземной промышленности Казахстана. При этом отпадает необходимость в разведке и добыче природного сырья.

Не менее важно при комплексной переработке углеотходов и продуктов сжигания угля помимо глинозема производство различных строительных материалов.

Отрасль относится к разряду довольно сырьеемких и нуждается в большом количестве малотранспортабельного исходного материала для выпуска готовой продукции. Поэтому использование зол и углеотходов для получения строительных материалов имеет ряд преимуществ: отсутствие необходимости в развитии и добыче природного сырья; концентрация запасов вблизи районов потребления строительных материалов, сохранность земельных угодий, охрана окружающей среды от силикатной пыли, значительное повышение качества продукции из отходов.

Итак, взаимозаменяемость природного сырья отходами угольной промышленности и тепловых электростанций при производстве строительных материалов, технологическая доступность и высокая экономическая эффективность при большой потребности в них позволяют ставить вопрос о целесообразности строительства ряда крупных предприятий стройиндустрии в основных центрах добычи и потребления угля. Реализация этих возможностей позволит существенно оздоровить экологическую обстановку и повысить экономическую эффективность хозяйственного комплекса Казахстана.

Наиболее перспективным направлением является развитие газохимии, так как из газа можно получить больше полезных продуктов, причем очень чистых, в то время как для получения той же продукции из углей приходится очищать их от десятков вредных соединений, то есть необходимы дополнительные вложения. В настоящее время это направление в Казахстане не развивается, а строительство газоперерабатывающего завода так и не сдвинулось с места. На сегодняшний день добыча угля в Казахстане значительно опережает внутренний спрос на энергетические цели. Увеличение добычи возможно лишь за счет введения новых угольных электростанций. Кроме того, назрела острая необходимость развития переработки угля и создания нового направления в угольной отрасли – углехимического производства. В целях ускоренного развития углехимии в Республике Казахстан в 2013 г. были подписаны два меморандума с

китайскими компаниями. В частности, предусматривается сотрудничество и обмен опытом и технологиями в сфере комплексной переработки угля, а также рамочного проекта по комплексной переработке угля с участием китайской энергетической компания «Цинхуа». Данное производство нацелено на выпуск такой товарной продукции, как бензин, дизельное топливо, различные химические продукты. В настоящем ведется работа по реализации проекта «Строительство комплекса по переработке угля в Республике Казахстан» для получения синтетического жидкого топлива, соответствующего требованиям стандарта Евро 5.

Казахстан является лидером на мировом рынке урана, оставаясь главным производителем урана и почти весь его экспортирует. В 2014 г. было добыто 22,8 тыс. т, что составляет 38% от мирового производства, хотя по прогнозам добыча должна была составить 24,01 тыс. т (рисунок 2.1).

На казахстанском уране работают АЭС в Европе, Китае и США. Недавно было подписано соглашение о поставке урана в объеме 5000 т в Индию в течение 5 лет (2015-2019). Одним из крупных потребителей природного урана является Китай. Однако, начиная с 2011 г. после аварии на АЭС «Фукусима» в Японии мировая цена на уран упала вдвое. Тем не менее, цены на уран определяют в основном Казахстан и Канада, являющиеся основными его производителями.

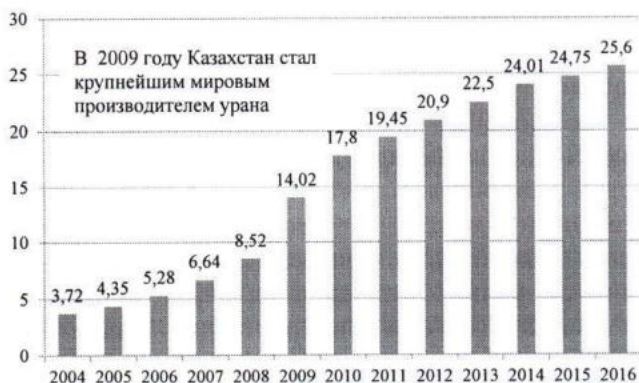


Рисунок 2.1 – Динамика добычи урана в Казахстане, тыс. т

Источник: Uranium Market Outlook, НАК «Казатомпром», Агентство РК по атомной энергии

По оценке канадского банка Scotia банк Group мировой спрос на уран в 2014 г. составил 82 тыс. т, а добывается лишь 63 тыс. т. Недостаток компенсируется старыми запасами из списываемого атомного оружия России и США. К 2032 г. по данным Всемирной ядерной ассоциации общее количество действующих реакторов в мире составит 650 единиц и потребность в ядерном топливе увеличится до 136 тыс. т.

В прошлом году Казахстан начал вести переговоры по инициативе японской стороны по вопросам строительства АЭС в Казахстане. Ведь до этого планы строительства строились на основе использования оборудования «Росатома». Таким образом, появился серьезный конкурент российскому проекту в лице японской компании Toshiba, которая намерена заключить контракт к середине 2016 г. на поставку реактора мощностью 1 ГВт приблизительно на сумму 3,7 млрд. долл. Предполагается начало строительства АЭС в 2018 г., с получением первой энергии к 2024 г., а полностью завершить к 2030 г.

Надежное обеспечение нефтепродуктами относится к числу основных национальных приоритетов, определяющих характер внутренней и внешней политики государства.

Основные разведанные запасы нефти и газа приурочены к западной части Республики: Атырауской, Актыубинской, Западно-Казахстанской и Мангистауской области, структурно входящим в состав крупнейших осадочных бассейнов.

Наиболее крупным газо-конденсатным месторождением является Карашыганское, остаточные запасы которого превышают 90% общегосударственных запасов.

Высока вероятность открытия крупных запасов углеводородного сырья в казахстанском секторе шельфа Каспия, а также в других регионах республики и на этой основе резкого увеличения его добычи. С точки зрения возможности открытия крупных нефтегазовых месторождений наибольший интерес представляет Прикаспийская впадина, где расположены части территории Астраханской, Саратовской, Волгоградской и Оренбургской областей Российской Федерации и Западно-Казахстанская, Актыубинская и Атырауская области Казахстана. Территория впадины составляет 500 тыс. км², из которых на долю

России приходится 100 тыс. км², или 20%, Казахстана – 400 тыс. км², или 80%.

В настоящее время в Казахстане нефть преимущественно используется в транспортной сфере – 60%, в отрасли нефтехимии порядка 25%, в энергетике – около 15%. В перспективе спрос на этилен, пропилен, пластики, пластмассы будет расти опережающими темпами. В XXI в. в развивающихся странах растет использование личного транспорта, что потребует дополнительного объема бензина. Таким образом, рост потребления бензина в мире будет еще долго оставаться стабильным, хотя развитые страны близки к пределу потребления. Однако наращивается добыча нефти в странах, входящих в ОПЕК, активизируется добыча в Ливии, Иране, Бразилии, Аргентине.

В октябре 2015 года Президенты Казахстана и России согласовали изменения о разграничении дна северной части Каспийского моря. В документе предписано совместное использование нефтегазоконденсатного месторождения Центральное. Нефтегазоконденсатное месторождение было открыто российскими геологами, и поэтому этот участок был закреплен по российскому режиму недропользования. Поскольку это месторождение расположено в приграничной зоне, то в проект по освоению нефтегазовых ресурсов наряду с «Лукойлом» и «Газпромом» с 50 процентной долей вошел и «Казмунайгаз». В морских условиях разработка месторождений на Каспии относится по сложности к категории «высокая». Глубина моря у месторождения колеблется от 100 до 600 метров, а удаленность от берега приблизительно составляет 140-150 км. Извлекаемые ресурсы оцениваются ориентировочно в 101,4 млн. т нефти, 7,5 млн. т газоконденсата и 162 млрд. м³ газа. Более точная оценка требует дополнительной разведки. Все это создает следующие риски: из-за сильных ветров нередко поднимаются высокие волны, а также движение массы льда, что ухудшает условия добычи и транспортировки и, самое главное, не исключено высокое содержание сероводорода, что увеличивает коррозию скважинного оборудования.

Казахстан продолжает работу над увеличением экспортного потенциала, т.е. конкретно ведутся работы по увеличению пропускной способности нефтепроводов Каспийского

трубопроводного консорциума (КТК), в том числе интенсивно ведутся работы по вводу в эксплуатацию месторождения Кашаган. Будут продолжены геологоразведочные работы на новых перспективных участках.

В Казахстане к 2020 г. планируется добывать нефти в объеме 92 млн. т. Это связано с дополнительным увеличением объемов добычи в основном за счет Тенгизского месторождения и месторождения Кашаган. К сожалению, у нас из-за несовершенной технологии глубина переработки нефти составляет всего лишь 68%, в то время как в европейских странах – 85%, а в США до 95%. В этой связи при реконструкции всех трех НПЗ мы должны не только закрыть 30% дефицита нефтепродукции, которая завозится из России, но и уделить особое внимание глубокой переработке сырья. Нам необходимо осуществить добавочную прибыль не за счет продажи сырья, а за счет развития нефтехимии, на предприятиях которой будет производиться конкурентоспособная товарная продукция, такая как параксилол, полиэтилен, пропилен и др.

Объем добычи нефти зависит от величины мировой цены. Если цена нефти марки Brent упадет до 30 долл. за баррель, то объем добычи снизится до 73 млн. т против 80,5 млн. т в 2015 г. При резком снижении цены за баррель марки Brent добыча становится невыгодной для нефтепроизводителей, поскольку уменьшаются доходы, и предприятия из-за убыточности вынуждены сворачивать свою деятельность.

Несмотря на падение цен на нефть, производители заинтересованы в максимальном объеме добычи нефти для получения прибыли. Связано это с тем, что низкие цены стимулируют рост спроса, поскольку многие в мире понимают, что справедливая цена нефти составляет 60-70 долл. за баррель, в связи с чем увеличивают закупки нефти (про запас), которая хранится в многочисленных нефтехранилищах.

В вопросе, как повлияет на хозяйственную деятельность НПЗ снижение объемов добычи, эксперты единодушно высказывают мнение, что на деятельность трех нефтеперерабатывающих заводов Казахстана это не окажет отрицательного влияния, поскольку объем переработки составляет всего лишь 15 млн т в год, с учетом 7 млн. т российской нефти. В конечном итоге дефицит нефти может быть восполнен за счет внутренних резервов.

В 2015 г. был введен первый объект модернизации на Шымкентском НПЗ, который завершится в 2016 г. за счет ассигнований БРК и Эксимбанка Китая стоимостью в 1,8 млрд. долл. Модернизация Павлодарского нефтехимического завода завершится в 2017 г. с помощью инвестиций БРК и японских банков в 1,2 млрд. долл.

Таким образом, общая сумма для модернизации трех НПЗ составила 6,1 млрд. долл. с производственной мощностью до 17,5 млн т нефти. При этом глубина переработки будет доведена до 89% против ныне существующих 71%, будет осуществляться выпуск бензина стандарта ЕВРО-4 и ЕВРО-5. Следует отметить, что казахстанские НПЗ работают на давальческом сырье, получая прибыль за счет тарифа подлежащий переработке нефти, который за последний год продолжает повышаться.

В связи с тем, что для автовладельцев повышение цен на бензин будет очень болезненным, некоторые эксперты предлагают определенное количество бензина за месяц реализовывать по талонам по расчетным сниженным ценам. За сверхнормативное потребление бензина осуществлять его отпуск по рыночным ценам, тем самым, одновременно, создавая условия для приобретения более экономичных автомобилей, и перевода автомобильного парка на использование природного газа.

По нашему мнению, поскольку в модернизации Павлодарского нефтехимического завода (ПНХЗ) участвуют японские банки, у них есть вероятность осуществить покупку, а что касается Атырауского и Шымкентского НПЗ, наилучшим партнером для Казахстана в этой сделке может стать Китай, учитывая, что в модернизации этих предприятий приняли активное участие китайские банки. К тому же китайцы уже имеют опыт ведения бизнеса в нефтеперерабатывающей сфере.

Из структурных реформ важным является привлечение прямых иностранных инвестиций (ПИИ), в особенности для увеличения эффективности производств, ориентированных на экспортные товары и услуги, но иностранных инвесторов отпугивает выпуск продукции на внутренний рынок, так как наша экономика основана на сырьевой зависимости от мировой конъюнктуры. Так например, турецко-израильский банк за все время работы был прибыльным, однако понес большие убытки из-

за девальвации национальной валюты. Размер девальвации в значительной степени превысил прибыль, поскольку доходность была выражена в тенге. Поэтому в наших условиях, чтобы получить доходность в долларовом выражении, необходимо ориентировать продукцию на экспортное исполнение. За счет экспорта компания получает выручку, и ее доходность не зависит даже от большой девальвации тенге.

В прогнозе социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 гг. определены приоритетные меры развития нефтегазовой отрасли нашего государства.

Будут изменены правила по применению ставки экспортно-таможенной пошлины с ее привязкой к мировой цене на нефть (прогрессивная ставка), что позволит обеспечить адекватную налоговую нагрузку на компании нефтегазового сектора.

Дальнейшее развитие нефтегазовой отрасли будет обеспечиваться приростом запасов за счет открытия новых месторождений. Прирост запасов углеводородного сырья будет обеспечен за счет месторождений на море в Прикаспийском бассейне.

Будет разработана программа поэтапного вывода из экономического оборота выработанных, малодобитных и обводненных месторождений нефти с реализацией мер по трудоустройству высвобождаемых работников.

В целях стимулирования инвестиций в геологоразведку и добычу на суше, развития низкорентабельных месторождений, формирования венчурных механизмов с учетом интеграционных процессов будет проведена работа по совершенствованию нормативной правовой базы отрасли.

Для формирования новой ресурсной базы будут активизированы геологоразведочные работы с привлечением частных инвестиций за счет либерализации доступа к недрам и внедрения лучшего мирового опыта («Австралийская модель»).

Для обеспечения экспорта возросших объемов нефти планируется расширение транспортных коридоров посредством увеличения пропускной способности нефтепроводов «КТК» и «Казахстан- Китай».

К 2020 году будет завершена реализация проектов по модернизации нефтеперерабатывающих заводов, созданию

производства ароматических углеводородов (бензол, параксилон), формированию интегрированного газохимического комплекса (полипропилен, полиэтилен).

2.2 Особенности экономической оценки отдельных видов природных ресурсов. Минеральные ресурсы.

Экономическая оценка природных ресурсов представляет собой определение их ценности в денежном выражении в фиксированных социально-экономических условиях производства при заданных режимах природопользования и экологических ограничениях на хозяйственную или иную деятельность.

Экономическая оценка природных ресурсов применяется для:

- определения стоимости природных ресурсов;
- выбора оптимальных параметров их эксплуатации (использования);
- определения экономической эффективности инвестиций в природно-ресурсный комплекс;
- определения убытков от нерационального и некомплексного использования природных ресурсов;
- отражения оценки доли природных ресурсов в структуре национального богатства;
- установления платежей за пользование природными ресурсами;
- определения залоговой стоимости природных объектов и ресурсов;
- прогнозирования и планирования использования природных ресурсов;
- определения величины компенсационных платежей, связанных с выбытием или изменением целевого назначения природных ресурсов;
- решения других задач, связанных с рациональным использованием природных ресурсов.

Оценка природных ресурсов – сложная междисциплинарная, межведомственная задача, которая становится первоочередной в условиях рыночной экономики. Основные проблемы в этом вопросе возникают из-за отсутствия общепринятой методологии экономических оценок ресурсов и процессов ресурсопотребления и

соответствующей правовой и нормативно-методической базы. Разработку методов денежных оценок природных ресурсов длительное время сдерживала недостаточная обоснованность теоретических посылок. Более того, природные ресурсы зачастую рассматривались в отрыве от проблем оценки элементов национального богатства и их воспроизводства. Именно отсутствие до настоящего времени единых согласованных методических подходов по социально-экономической оценке природных ресурсов (стоимости земли, недр, лесов и др.) не позволяет их учитывать и отражать в составе национального богатства страны наряду со стоимостью основных производственных фондов, зданий и сооружений и др.

В этой связи главная задача состоит в разработке общей концепции экономической (стоимостной) оценки природных ресурсов, которая позволила бы выработать единую систему показателей оценки разнообразных природообразующих компонентов, оптимальных с точки зрения согласования интересов экономики и природопользования.

По мере преимущественно экстенсивного развития производства стала проявляться как относительная, так и абсолютная ограниченность отдельных природных ресурсов, что сопровождалось резким ухудшением состояния окружающей среды. Данное обстоятельство привело к пониманию того, что для рационального использования природных ресурсов директивного управления явно недостаточно, и лишь прекращение бесплатного вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот, их отражение в составе национального богатства на основе стоимостной (денежной) оценки могут способствовать улучшению ситуации. В целом отдельные элементы учета экологического фактора в хозяйственной деятельности на основе механизма платного (возмездного) использования природных богатств, существовавшие в условиях планово-директивной экономики, носили больше декоративный и декларативный характер.

До настоящего времени отсутствует единство методических подходов по экономической оценке природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, и ее отражение на макроэкономическом уровне. Наибольшее развитие получили подходы к ее определению исходя из:

- общей экономической стоимости (ценности) ресурса;
- затратного подхода и его модификации;
- воспроизводственного подхода;
- оценки ресурсов, основанных на дифференциальной ренте.

В настоящее время в экономической науке получили развитие следующие основные подходы социально-экономической оценки природных ресурсов для их отражения в структуре национального богатства (по рыночной стоимости).

Затратный подход. В соответствии с этим подходом оценка природных ресурсов определяется по величине затрат на их добычу, освоение или использование. Отметим, что на этом принципе основано установление платы за забор воды промышленными предприятиями, действующее в настоящее время. Основным недостатком рассматриваемого подхода для целей использования данной оценки в национальном богатстве страны является то, что природный ресурс более высокого качества, расположенный в более удобном для освоения месте, получит меньшую стоимость, в то время как его потребительная стоимость будет выше «плохого» ресурса. Таким образом, данный подход менее применим для стимулирования рационального природопользования.

Результативный подход. Согласно этому подходу экономическую оценку (стоимость) имеют лишь те природные ресурсы, которые приносят доход. Другими словами, стоимость ресурса определяется денежным выражением первичной продукции, получаемой от эксплуатации природного ресурса, либо разницей между полученным доходом, и текущими затратами.

Затратно-ресурсный подход. В этом подходе при определении стоимости природного ресурса соединяются затраты на его освоение и доход от его использования. Данная концепция имеет то достоинство, что социально-экономическая оценка природного ресурса, полученная таким способом, будет выше, чем в предыдущих случаях, что стимулирует рациональное природопользование. Однако ему присущи недостатки первых двух подходов.

Подход предполагает потенциальную дефицитность природных ресурсов и во многих случаях может привести к завышенным оценкам природных ресурсов. Принимая во внимание

тот факт, что в ряде регионов резервы экстенсивного использования природных ресурсов практически исчерпаны, а состояние окружающей среды близко к критическому, именно подобный подход представляется наиболее актуальным и целесообразным.

Кадастровый подход. Данный подход к оценке природных ресурсов базируется на совокупности информации о конкретном виде природного ресурса, включая характеристики его количества (запасов), возраста, качественного состава и структуры, местоположения и множества иных показателей (индикаторов). Кадастровые группы, на которые разбиваются те или иные природные ресурсы, например земельные, приводятся, как правило, в баллах (например, от 1 до 100). По данным имеющихся кадастров должны определяться условия получения самого высокого чистого дохода и самых низких затрат по освоению, использованию, воспроизводству и охране данного вида естественных активов. Кадастровый метод обеспечивает более детализированную оценку природных ресурсов по сравнению с упрощенными затратным и рентным методами и может быть использован в совокупности с каждым из них.

Рентный подход. Трактовки теории ренты очень разнообразны, а предлагаемые способы ее исчисления достаточно сложны и для многих ресурсов не разработаны. Эта неопределенность затрудняет внедрение в практику рентных оценок и платежей. Дифференциальная рента является основой экономических отношений в сфере природопользования. Это обусловлено тем обстоятельством, что переход к рыночным условиям хозяйствования, происходящий в нашей стране в настоящее время, требует создания системы природопользования, основанной на налогообложении недвижимости. В основе современных концепций налогообложения недвижимости лежит принцип изъятия в пользу общества дифференциальной ренты. Она должна явиться важнейшим источником доходов бюджетов различных уровней, а также регулятором распределения различных видов деятельности в территориальном разрезе. Это обуславливает необходимость более подробного рассмотрения теории дифференциальной ренты.

Слово «рента» имеет корни в латинском, немецком, французском и итальянском языках. В латинском языке «renolita» — возвращенное, уплаченное (возвращенное назад); в немецком «rente», во французском «unte», в итальянском «renotita» — вид дохода, не требующий от его получателя предпринимательской деятельности и затрат труда. Теория природной ренты начала развиваться в XVII – XVIII вв. в связи с введением налога на землю.

Важнейший вывод А. Смита заключается в том, что всякое увеличение действительного богатства общества, всякое увеличение количества применяемого в нем труда косвенно ведет к повышению ренты с земли, отсюда рента по справедливости должна принадлежать обществу, а не владельцам земли, рента должна изыматься в доход государства и расходоваться на общественные нужды. Именно со Смита начинается тот период развития экономической мысли, который впоследствии получил название классического. Пришедшее на смену Смиту поколение больших мыслителей (Мальтус, Сэй, Сисмонди, Д. Рикардо), чьи имена стали вехами в истории экономической мысли, развили учение Смита, и прежде всего проблему ренты. Так, Давид Рикардо дал самое обстоятельное обоснование для исчисления ренты на практике. Главным сдерживающим фактором экономического развития, считал он, является ограниченность земли и других природных ресурсов. И далее, рента всегда платится за пользование землей только потому, что количество земли не беспредельно, а качество ее неодинаково.

Давид Рикардо оговаривает и другой случай, когда получение одной и той же величины дополнительной продукции на одном участке земли с каждым разом требует все больших и больших издержек, понижая ренту. Оба вида ренты, рассматриваемой как приращение к издержкам производства, К. Маркс впоследствии назвал дифференциальной рентой. Механизмом, который понуждает фермера или распахивать целину, или вкладывать инвестиции в существующий земельный участок, является механизм спроса и предложения.

Учение Рикардо развил Джон Стюарт Милль, который считал, что постоянное повышение стоимости земли благодаря труду и развитию всего общества должно принадлежать обществу, а не

владельцам земель и недрами, и поэтому государство имеет право облагать рост ренты соответствующим земельным налогом, что по своей сути не является подрывом принципов, на которых основывается частная собственность.

Ограниченность земли ведет к тому, что цену сельскохозяйственной продукции определяют условия производства не на среднего качества земле, а на хуже возделываемой. Эта цена продукции дает собственнику земли покрытие издержек производства и среднюю прибыль на капитал. Собственник на лучшей земле получает добавочную прибыль, которая и образует дифференциальную ренту.

Дифференциальная рента возникает также при последовательных вложениях капитала. Затраты равновеликих капиталов, последовательно вкладываемых в эксплуатацию данного участка земли, могут иметь различную эффективность. Ввиду того что общественная цена производства продукции в сельском хозяйстве определяется ценой производства от наименее производительной затраты капитала (в худший участок земли), более эффективные затраты капитала приносят помимо обычной средней прибыли еще сверхприбыль, образуя дифференциальную ренту II, которая присваивается собственником земли при заключении нового арендного соглашения. Дифференциальная рента II может образовываться и на самой плохой из обрабатываемых земель. Это бывает в случаях отсутствия неиспользованных земель, когда спрос на сельскохозяйственную продукцию превышает предложение и когда дополнительная продукция, полученная на имеющихся землях за счет вложений капитала, оказывается более дорогой, чем на худшей земле.

При дальнейшем развитии данной теории необходимо учитывать экологический фактор, особенности выбора хозяйственных решений в современных условиях, а также технический прогресс. Учет экологического фактора при определении дифференциальной ренты учитывается посредством экологических ограничений на хозяйственную деятельность, установленных режимов природопользования в зависимости от статуса природного объекта и степени его загрязнения, а также платежей за загрязнение окружающей среды и другие виды антропогенных воздействий. Например, если при использовании

ресурса антропогенные воздействия на окружающую среду превышают предельно допустимые нормативы, то такой ресурс не должен вводиться в хозяйственный оборот. В случае превышения региональных квот на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты природный ресурс может вводиться в эксплуатацию при условии снижения аналогичных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на такую величину другими предприятиями данного региона. При этом дополнительные затраты на их снижение должны учитываться при определении дифференциальной ренты от использования данного вида ресурса.

Степень загрязнения природного ресурса (объекта) также влияет на уровень дифференциальной ренты через его потребительские свойства, например: рыба, зараженная тяжелыми металлами сверх допустимых норм, не может потребляться в пищу; пахотные земли в силу высокого загрязнения вредными веществами нельзя использовать для производства продуктов питания, их необходимо выводить из сельскохозяйственного оборота или использовать для других целей (выращивания технических культур и др.). В зависимости от направлений дальнейшего использования загрязненных земель должна изменяться их ценность с вытекающими отсюда экономическими последствиями.

В современных условиях на выбор хозяйственных решений в природно-ресурсном комплексе оказывает влияние стоимость сырьевых товаров в условиях свободного рынка, налоговая и финансово-кредитная политика государства, фактор времени, а также платность природопользования. В условиях широкой интеграции экономик отдельных стран в мировой рынок в настоящее время представляется возможность частичного замещения отдельных сырьевых товаров собственного производства более дешевыми импортными товарами при соблюдении условий экономической безопасности государства. В этом случае в качестве предельной цены на сырьевые товары могут быть приняты цены мирового рынка с учетом транспортных расходов до потребителя и необходимым размером импортных пошлин.

При экономической оценке месторождений полезных ископаемых следует учитывать следующие особенности:

а) невозобновляемость их (запасы месторождений полезных ископаемых строго ограничены, в процессе эксплуатации они полностью обрабатываются);

б) после обработки требуются значительные затраты на ликвидацию или консервацию шахт и карьеров, рекультивацию нарушенных земель, а также решение социальных вопросов (переселение населения в другие районы, создание новых рабочих мест и др.);

в) для выявления новых месторождений необходимы геологический поиск, предварительная и детальная разведка запасов полезных ископаемых;

г) ввод в эксплуатацию новых месторождений связан с относительно длительным сроком строительства горных предприятий и сравнительно высокими капитальными затратами;

д) инвестиционный процесс в горном производстве является непрерывным, так как постоянно осуществляется ввод новых мощностей по добыче полезных ископаемых взамен выбывающих;

е) многие месторождения являются комплексными, представленными основными и попутными ценными компонентами.

Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых производится на основе разведанных запасов категорий А, В, С1 и 0,5С2.

При их оценке месторождения разбиваются на две группы: а) разрабатываемые; б) подготавливаемые к освоению и резервные. При их оценке производится агрегирование месторождений по уровню рентабельности и срокам их эксплуатации (более и менее 25 лет).

Формирование методологии экономической оценки минеральных ресурсов в Казахстане и за рубежом в целом определялось кругом научных и практических задач, возникающих в области природопользования на различных этапах развития производительных сил. В нашей стране долгое время проблема экономической оценки ресурсов вообще не ставилась, ресурсы минерального сырья в принципе рассматривались как бесплатный дар природы. Экономическая оценка сырья в недрах это есть

определение потенциального (с учетом фактора времени) эффекта в денежном выражении, который может быть получен при реализации добытого сырья.

Особое значение геолого-экономическая оценка приобрела после акционирования геологоразведочных и добывающих предприятий, создания вертикально-интегрированных нефтяных компаний и перехода к лицензионной системе недропользования. Поэтому в ныне действующем Законе «О недрах» специально оговорена обязательность проведения такой оценки «для определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых, наиболее эффективных и безопасных способов их отработки...»

Экономическая оценка ресурсов минерального сырья за рубежом применяется весьма широко. Цели, критерии и объекты ее проведения в различных странах определяются характером формы собственности на землю и полезных ископаемых, а также развитием товарно-денежных отношений в этом секторе экономики.

В странах с развитым рынком, где земля и месторождения полезных ископаемых являются объектами купли-продажи, экономическая оценка ресурсов основывается на определении ожидаемой прибыли от их освоения. Целью оценки при этом может служить обоснование целесообразности покупки или получения в аренду участка для поисковых работ, вложения капитала в промышленное обустройство разведанного месторождения, приобретения эксплуатирующегося месторождения. Кроме того, с использованием экономической оценки производится обоснование технико-технологических схем освоения месторождения, внедрения новых методов добычи и переработки полезного ископаемого, его комплексного использования, а также природоохранных мероприятий.

Субъектами, проводящими экономическую оценку ресурсов, являются преимущественно те же группы предприятий и организаций, которые участвуют в геологических исследованиях, подготовке и разработке месторождений минерального сырья (государственные геологические службы, частные промышленные компании и отдельные предприниматели).

Объектами экономической оценки ресурсов в условиях рыночной системы хозяйствования могут выступать перспективные участки земли для поисков месторождений, выявленные месторождения, находящиеся на различных стадиях их изученности, полностью разведанные месторождения, а также горнодобывающие комплексы, состоящие из собственно месторождений и добывающих предприятий. Экономическая оценка перспективных участков земли является основой для определения целесообразности их покупки или снятия в аренду. Для выявленных месторождений результаты оценки служат критерием, определяющим необходимость продолжения геологоразведочных работ. И наконец, если владелец разведанного месторождения не планирует вкладывать капитал в его освоение, то по результатам оценки решается вопрос о целесообразности его продажи или покупки.

Минерально-сырьевые ресурсы, включающие очень широкий (и непрерывно расширяющийся) круг природных веществ минерального происхождения, используемых для получения энергии и материалов путем извлечения и последующей переработки, принадлежат к числу важнейших видов природных богатств.

При чрезвычайно большом разнообразии в химическом составе, физическом строении и свойствах, способах получения и переработки, возможных направлениях производственного использования для всего этого обширного класса естественных ресурсов характерны важные с точки зрения задач экономической оценки общие черты.

Среди них очень существенна невозобновимость практически всех полезных ископаемых. Сложные геохимические процессы, обуславливающие образование минералов и их скоплений, произошли в течение прошедших этапов геологической истории Земли. Отсюда следует, что данный вид ресурсов, особенно на каждом конкретном этапе, имеет характер конечного, более или менее ограниченного запаса, который, так или иначе, исчерпывается в процессе использования. Как уже отмечалось выше, количественная величина запасов исторически относительна. До настоящего времени, несмотря на все возрастающие масштабы использования, известные запасы ископаемых ресурсов

увеличиваются благодаря открытию все новых их источников и расширению технически доступных для извлечения полезных компонентов веществ природы. Однако это не меняет вывода о принципиальной ограниченности минерально-сырьевых ресурсов даже в масштабе всей планеты, не говоря уже об отдельных странах и районах.

С характером природных закономерностей образования тех или иных ископаемых ресурсов связана неравномерность и ограниченность территориального распространения их отдельных видов. Вариации здесь очень велики: одни виды ресурсов могут быть найдены практически повсеместно (в каждом более или менее обширном районе), другие представлены лишь в немногих точках земного шара. С этим связано и то обстоятельство, что подавляющее большинство ископаемых ресурсов может быть извлечено лишь на отдельных, как правило небольших, участках территории. Поэтому их источники можно рассматривать (с известной степенью условности) в качестве отдельных точек или скоплений.

Поскольку в данном случае используются ресурсы, представляющие собой уже сложившийся запас, для них характерна стабильность использования во времени. Годовые и сезонные колебания в добыче ископаемых определяются в основном экономическими причинами. Природные факторы – общая природная обстановка работы добывающих предприятий – оказывают сравнительно слабое влияние на общий ритм использования. Поэтому для данного вида ресурсов роль случайных, вероятностных моментов весьма невелика, а точность ожидаемого результата выполнения плановых решений (в той мере, в какой это касается природных условий) высока.

Характерная черта минерально-сырьевых ресурсов – однозначность использования, поскольку речь идет о первичном использовании. Независимо от направления последующей переработки и характера конечного потребления каждый вид минерально-сырьевых ресурсов добывается, т.е. вырывается из своего природного окружения. Все дальнейшие стадии переработки захватывают уже не естественный ресурс, а определенный вид топлива или сырья, в политэкономическом смысле – предмет труда. Проблемы комплексного использования (более полное извлечение

основных и сопутствующих компонентов, утилизация совместно залегающих пород и тем более использование отходов переработки) носят вторичный характер и относятся не к использованию минерально-сырьевых ресурсов, а к утилизации полученного при добыче сырья.

На современном этапе извлечение ископаемых ведется промышленными предприятиями, образующими группу отраслей добывающей (или горнодобывающей) промышленности. Поэтому учет минерально-сырьевых ресурсов, расчет экономических показателей их использования и планирование перспектив развития этих отраслей проводятся в главных чертах единообразно, исходя из общих положений.

Выявление ресурсов данного вида, их учет и определение хозяйственной ценности также решаются централизованно — силами единой государственной геологической службы.

Единичным объектом минерально-сырьевых ресурсов обычно служит месторождение полезных ископаемых. К месторождениям теоретически относят такие участки земной коры, в которых в результате тех или иных геологических процессов произошло накопление минерального вещества, по количеству, качеству и условиям залегания пригодного для промышленного использования.

Хозяйственная (промышленная) ценность каждого месторождения определяется чрезвычайно широким кругом факторов, которые, однако, в большинстве геологических и геолого-экономических работ (иногда с теми или иными вариантами) сводятся к следующим группам или оценочным параметрам:

- масштаб месторождения, определяемый его суммарными запасами;
- качество полезного ископаемого (вещественный состав и технологические свойства);
- продуктивность, основных залежей, характеризующая степень сосредоточения в них запасов полезного ископаемого;
- горнотехнические условия эксплуатации месторождения;
- экономика района месторождения.

Кроме того, предлагается учитывать дефицитность данного вида ресурсов и его народнохозяйственное значение.

Необходимость в достаточно надежной информации о степени обеспеченности народного хозяйства минерально-сырьевыми ресурсами, об их размещении по районам страны, величине и основных свойствах месторождений обуславливает то, что подсчет запасов полезных ископаемых в недрах земли является важнейшим направлением работы геологической службы, итогом разведки и изучения месторождений.

По народнохозяйственному значению запасы полезных ископаемых подразделяются на две группы, подлежащие отдельному подсчету, утверждению и учету:

- балансовые запасы, использование которых экономически целесообразно и которые должны отвечать кондициям, устанавливаемым для подсчета запасов в недрах;

- забалансовые запасы, использование которых в настоящее время по технико-экономическим причинам нецелесообразно, но которые в дальнейшем могут стать объектом промышленного освоения.

Вследствие большого экономического значения минерального сырья, высокого уровня затрат на геологоразведочные, проектно-изыскательные работы и освоение месторождений путем строительства добывающих предприятий, сильного влияния стоимостных показателей добычи сырья на широкий круг отраслей народного хозяйства экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов привлекла к себе большое внимание специалистов геологоразведочного дела и добывающей промышленности.

Как и во всей проблеме экономической оценке естественных ресурсов в целом, были затронуты серьезные методологические проблемы политической экономии, в частности вопрос о горной ренте, по существу рассматриваемой как частный случай земельной ренты.

Практическое решение некоторых вопросов экономической оценки, опередившее ход теоретической мысли, оказалось необходимым в работе геологоразведочных организаций. Те или иные формы оценки были нужны для решения вопросов целесообразности дорогостоящей детальной разведки открытых месторождений, классификации их запасов и т.д.

Как отмечалось выше, уже при подсчете запасов производится оценка месторождения с позиции его соответствия к требованиям

промышленности и к качеству минерального сырья. При этом бракуются заведомо неэкономичные источники сырья.

Многие стороны комплексной экономической оценки месторождений должны выявляться еще в предпроектной стадии. К настоящему времени именно они более широко освещены в литературе.

Таким образом, можно констатировать, что уже создана и широко применяется на практике известная система методов определения сравнительной экономической ценности отдельных источников минерально-сырьевых ресурсов. Такая оценка осуществляется на разных этапах:

- предпроектная, т. е. завершающая геологоразведочные работы;
- проектная – на стадии проектирования предприятий;
- предплановая – на стадии подготовки и обоснования плановых решений о выборе объектов освоения и очередности их вовлечения в эксплуатацию.

Работа по совершенствованию этой методики, в частности по усилению ее экономической стороны, повышению точности количественных показателей, продолжается. В главных чертах уже определено основное содержание оценки. Оно состоит в определении на основе учета важнейших природных качеств месторождения (объем запасов, состав ископаемых, условия залегания и т. п.) технической характеристики добывающего предприятия (выбор способа использования) и затем его экономических показателей. Последние, поскольку оценка предшествует детальному техническому проектированию, вычисляются по аналогии с другими сходными предприятиями или прямым укрупненным расчетом (преимущественно с использованием нормативов).

В качестве наиболее существенных экономических показателей довольно единодушно принимаются годовой объем добычи (проектная мощность предприятия или группы предприятий), величина текущих (себестоимость) и единовременных (капиталовложения) затрат, теперь часто синтезируемых в едином показателе расчетных (приведенных) затрат. В ряде работ содержатся предложения об использовании и, следовательно, расчете некоторых дополнительных показателей:

суммарной ценности ресурсов в недрах, суммарной величины чистого дохода а за весь срок эксплуатации месторождения, эффективности комплексного использования сырья на последующих стадиях его переработки и т.п.

Относительно высокий уровень разработки методики экономической оценки минерально-сырьевых ресурсов и общность взглядов по многим вопросам помимо субъективных моментов (большой опыт и методическое единство в геологоразведочном и проектном деле и т. д.) объясняются и особенностями объекта оценки. Из-за отмеченных в начале главы черт, присущих минерально-сырьевым ресурсам, проблемы их экономической оценки в методическом отношении относительно проще, чем других видов естественных ресурсов (это будет показано далее).

2.3 Земельные ресурсы

Функциональные особенности использования земли определили ее важное место среди природных ресурсов. Она является исходной материальной основой благосостояния членов общества, пространственным базисом для размещения производительных сил и расселения людей, основой для нормального протекания воспроизводственных процессов всех факторов экономического роста-трудовых материально-технических и природных.

Отличительной чертой земли как средства производства является совмещение функций предмета и средства труда в одном процессе производства. Тем самым земля в процессе производства выступает не только как природный ресурс, но и как своеобразный сырьевой ресурс. Обработывая почву, человек создает с помощью других средств производства благоприятные условия для роста сельскохозяйственных растений. В этом случае земля выступает как предмет труда.

В то же время, учитывая и используя физико-химические свойства почвы, человек воздействует на формирование урожая растений. Здесь земля является средством труда. Земле и в качестве орудия и предмета труда присуща незаменимость в силу отсутствия альтернативных ресурсов, использование которых позволяло бы удовлетворять первостепенные человеческие нужды.

Основой всех наших богатств является земля. От эффективного ее использования зависит уровень развития аграрного сектора экономики, обеспечение населения продовольствием, а промышленности – сырьем. Поэтому бережное использование и охрана земель от загрязнения принадлежит к жизненно важным экологическим проблемам нашего времени. Особую остроту эта проблема приобрела в Казахстане, где из-за бесхозяйственного использования резко возросла деградация почв ухудшилось качество сельскохозяйственной продукции. Они обусловлены многими факторами, в частности ветровой и водной эрозией почв, засолением орошаемых земель, избыточным применением удобрений и ядохимикатов, загрязнениями производственного характера и испытательными полигонами военного ведомства.

Земельные ресурсы любого государства ограничены частью земной поверхности, находящейся под его суверенитетом. На этой территории размещаются населенные пункты, хозяйственные объекты и различные сельскохозяйственные угодья.

В результате антропогенной деятельности земельные ресурсы разного назначения претерпевают существенные изменения во времени – переход от одного качественного состояния в другое. Под воздействием научно-технического прогресса и процесса урбанизации все больше земель отчуждается под различное хозяйственное строительство, что оказывает возрастающее давление на окружающую человека природную среду, меняет природный ландшафт на индустриальный. Нередко на указанные цели отчуждаются ценные пахотопригодные земли, и в дальнейшем они безвозвратно выпадают из сельскохозяйственного оборота.

Отмечается не только изъятие земель на хозяйственные цели, но и возврат их, например, горнодобывающей промышленностью и строительством после соответствующих дорогостоящих восстановительных работ, под сельское хозяйство, лесохозяйственные и другие нужды. Но они, как правило, навсегда утрачивают свою первоначальную ценность и используются на второстепенные цели.

По формам использования земельные ресурсы подразделяются: на земли сельскохозяйственного назначения (пашни, сенокосы, пастбища, сады и виноградники), земли

государственного лесного фонда, земли населенных пунктов (города, рабочие поселки, курорты, дачные и сельские населенные пункты), земли промышленности, транспорта и заповедников, земли государственного запаса, территории занятые водными объектами.

Территория Казахстана охватывает несколько природно-климатических зон, что предопределило неравномерное размещение отдельных составляющих сельскохозяйственных угодий по отдельным областям и крупным регионам.

Наиболее ценные угодья, такие как пашня, размещаются в Северном Казахстане (62,1 %), где выпадает больше осадков и концентрируются наиболее ценные почвы, тогда как в Южном и Западном Казахстане удельный вес их не достигает и 24%. Однако на долю последних приходится более половины пастбищ республики, и доля их в структуре сельскохозяйственных угодий превышает 75- 80%.

Многие сельскохозяйственные угодья требуют серьезных мелиоративных работ. Только 11% угодий пригодны для земледелия без каких-либо ограничений.

Продуктивность сельскохозяйственного производства определяется качеством земли, ее способностью производить ограниченную массу. Почва обеспечивает существование наземной растительности, которая использует солнечную энергию. Через почву проходят значительные потоки многих элементов – углерода, кислорода, азота, калия, фосфора и других. Важная функция почвы – в аккумуляции органического вещества, различных химических элементов и энергии.

Земельные ресурсы, включающие сложный комплекс компонентов природного ландшафта, представляют собой специфические сочетания почв, рельефа, климата (для естественных кормовых угодий – растительности), используемые для выращивания сельскохозяйственных культур, заготовки или скармливания скотом дикорастущих растений. Они принадлежат к важнейшим, повсеместно распространенным природным богатствам.

При всем разнообразии, вытекающем из различий в сочетании природных факторов и характере хозяйственного использования, эта группа ресурсов отличается многими общими особенностями,

учет которых имеет прямое отношение к методам экономической оценки.

Сельскохозяйственные ресурсы, как и лесные, принадлежат к возобновимым, используемым при соблюдении определенных условий непрерывно. В отличие от минерально-сырьевых или лесных земельные ресурсы при наиболее экономически важном виде их использования – земледельческом – становятся средством производства. Изымаются из природы в данном случае не сами ресурсы, а лишь полученные с их помощью растительные продукты.

При использовании сельскохозяйственных ресурсов наиболее ярко проявляется взаимосвязанность воздействия всех природных компонентов – косвенно, через почву, интегрально отражающую взаимодействие основных компонентов ландшафта, и непосредственно, поскольку характер рельефа, климата, вод, растительности и животного мира оказывает прямое влияние на результаты сельскохозяйственной деятельности. Именно поэтому в качестве сельскохозяйственных ресурсов неверно рассматривать только почвы или часто упоминаемые в литературе «почвенно-климатические условия». Строго говоря, к этим ресурсам должны относиться природные комплексы (ландшафты, типы местности и т.п.) в целом.

Из этого следует, что главные свойства сельскохозяйственных ресурсов определяются закономерностями формирования природных территориальных комплексов. С ними связаны и географические различия в эффективности сельскохозяйственного использования земель (территории), выявляемые в процессе экономической оценки.

Поскольку основным свойством земель, используемым в сельскохозяйственном производстве, является их плодородие, иначе говоря, биологическая продуктивность, то выявление закономерных географических различий в природно обусловленном уровне продуктивности занимает центральное место.

Чрезвычайно важным с точки зрения методики экономической оценки свойством земель (в более широком плане – территории) выступает универсальность ее использования. Поскольку практически все виды человеческой деятельности связаны с

использованием территории, она является всеобщим предметом и всеобщим средством труда, необходимым условием любого вида материального производства. Разные виды деятельности, естественно, предъявляют различные количественные и качественные требования к используемой территории, в связи с чем последняя потенциально представляет ресурсы различного вида. Сельскохозяйственные ресурсы – исторически относительная категория: для использования в сельском хозяйстве на каждом этапе по техническим и экономическим условиям могут использоваться определенные типы, участки и площади земель.

Если для сельскохозяйственного использования, следовательно, и для соответствующей группы ресурсов решающее значение имеет плодородие, то для других производственных или непроизводственных функций (промышленные площадки, транспортные пути, аэродромы, городские и сельские селитебные территории, места отдыха и др.) существенную роль играют другие показатели.

Ограниченность и неперемещаемость территории и взаимоисключающий характер многих видов ее использования служат предпосылками формирования определяемого социально-экономическими факторами стихийного или планомерного механизма распределения земель между конкретными видами использования. В соответствии с ним могут быть раскорчеваны леса под пашню или, наоборот, заложены лесонасаждения на пахотных землях, затоплены обширные массивы земель в долинах рек и осушены прибрежные морские мелководья, отведены сельскохозяйственные земли для промышленного, транспортного, жилищного строительства. В пределах основных видов использования территории также возможны переходы от одних форм к другим: замена естественных кормовых угодий сеяными (культурными), пашен – многолетними насаждениями, распашка целинных и залежных земель, забрасывание пашен в залежь и т. п.

Специфическим аспектом этой универсальности уже в рамках самих сельскохозяйственных ресурсов становится чрезвычайно широкий диапазон вариантов использования (технически возможных и экономически целесообразных) каждого типа или участка земель. Предпосылками такой гибкости в использовании сельскохозяйственных ресурсов являются широкие экологические

рамки распространения большей части «массовых» культур, дополнительно расширяемые целенаправленной селекционной и агротехнической работой.

Как правило, фактически применяемый набор сельскохозяйственных культур гораздо уже потенциально возможного, поскольку экономические и другие соображения диктуют в каждом данном районе выбор определенного (но сильно меняющегося во времени) варианта направления сельского хозяйства.

Одним из факторов, влияющих на такой выбор, являются большие географические различия в продуктивности (урожайности) культур, в пределах ареала их распространения. В силу различных экологических требований культур характер различий в урожайности для каждой из них своеобразен.

С различиями в продуктивности земель каждого вида связана экономическая эффективность возделывания на них отдельных культур, а также сельскохозяйственного производства в целом.

Из отмеченных особенностей земельных ресурсов вытекают, во-первых, большая важность продуктивности земель как фактора их экономической оценки, а во-вторых, неизбежность множественной оценки этой продуктивности из-за различий в экологических требованиях отдельных культур.

Другая сторона продуктивности земель – ее тесная связь со способами земледелия. Хозяйственная продуктивность каждого участка земли, уровень реализаций его потенциальной биологической продуктивности неотделимы от уровня техники его использования.

Понятия «естественное плодородие», т. е. присущие земле свойства, и «искусственное плодородие», т. е. свойства, придаваемые в процессе обработки, в сущности абстрактны, так как в действительности они не могут проявляться в чистом виде. Фактически всегда наблюдается экономическое (эффективное) плодородие земли, в котором переплетаются элементы, зависящие от природы и созданные трудом человека.

Историческая относительность экономического плодородия и его соотношение с природными свойствами земли охарактеризованы в следующем высказывании К. Маркса: «...хотя плодородие и является объективным свойством почвы,

экономически оно все же постоянно подразумевает известное отношение – отношение к данному уровню развития химических и механических средств агрикультуры, а потому и изменяется вместе с этим уровнем развития...

С точки зрения экономического плодородия степень производительности труда, в данном случае способность земледелия непосредственно использовать естественное плодородие почвы, – способность, которая различна на различных ступенях развития, – представляет собой такой же момент так называемого естественного плодородия почвы, как ее химический состав и другие ее природные свойства».

Продуктивность сельскохозяйственных ресурсов может оцениваться лишь относительно, в соответствии с данным уровнем развития техники в земледелии.

С точки зрения задач экономической оценки не менее важен и другой аспект проблемы взаимоотношения особенностей ресурсов и применяемой техники. Речь идет о том, что определенным свойствам сельскохозяйственных ресурсов соответствует качественно специфическая техническая система их использования, которая складывается из комплекса агротехнических приемов. Отражая влияние экономических условий, такая система земледелия всегда в большей или меньшей степени модифицируется под влиянием конкретных особенностей природных условий.

Существенно то, что за каждым специфическим, т.е. наиболее полно учитывающим природные свойства данного типа земель, агротехническим комплексом стоят определенные экономические показатели, выражающиеся в величине капитальных и текущих затрат на единицу земельной площади.

Применение дифференцированной агротехники не устраняет различий в продуктивности (в ряде случаев контрасты при переходе к более высокой технике обработки усиливаются). Различия в экономической эффективности ведения сельского хозяйства на разных типах земель достигают большого размаха и в условиях применения специфических, учитывающих свойства конкретных участков земель агротехнических комплексов.

То же происходит и при осуществлении коренных преобразований свойств земель – крупных мелиораций. Различные

формы мелиораций и используемые технические приемы, от состава которых зависит величина необходимых затрат, определяются природными свойствами соответствующих типов земель. С ними же связана и величина положительного эффекта, вызываемого целенаправленным изменением среды и характера взаимодействия между ее компонентами. Однако их соотношение, т.е. прирост продукции на единицу дополнительных затрат, не остается неизменным на любом типе земель. Для каждого вида земель и каждой культуры зависимость между уровнем интенсивности ведения хозяйства (в статике и динамике) и уровнем продуктивности оказывается различной. Следовательно, различные по объективным природным свойствам типы земель различаются и по эффективности дополнительных затрат.

По территориальным формам сельскохозяйственные ресурсы, в основе биологической продуктивности которых лежит использование рассредоточенной в пространстве солнечной энергии, как и лесные, относятся к «площадным». Соответственно в качестве объектов оценки выступают более или менее обширные участки, характеризующиеся относительной однородностью природных свойств, существенных для сельского хозяйства.

Однако, поскольку экономическая оценка не может быть дана вне показателей экономической эффективности производства, возникает методическая сложность: как правило, хозяйственные единицы, в рамках которых ведется производство и накапливается необходимая информация, не совпадают с участками, однотипными в природном отношении. Это особенно ярко проявляется в районах с контрастными чертами природы – в горах, равнинных местностях с сильно пересеченным рельефом, аридных районах с ярко выраженной комплексностью почвенно-растительного покрова и т.д.

Поскольку для большей части сельскохозяйственного производства характерен годовой цикл, на его результатах сказываются ежегодные колебания метеорологических условий, определяющие изменчивость продуктивности.

Учет этого фактора путем использования осредненных показателей недостаточен. Дело в том, что в рамках годовых колебаний в продуктивности, вызванных метеорологическими

условиями, представляет собой географически изменчивую величину: в одних районах он больше, в других меньше.

Вероятностный характер ежегодно ожидаемой величины сельскохозяйственной продукции создает немалые сложности в планировании и вызывает, особенно при сильных неурожаях, большие экономические потери (необходимость создания крупных страховых резервов, дополнительных межрайонных перевозок сельскохозяйственных продуктов, непредвиденных импортных операций и т.д.). Следовательно, применительно к сельскохозяйственным ресурсам целесообразно учитывать в качестве особого показателя (коэффициента) величину изменчивости продуктивности, характерную для того или иного района.

Материалы по учету земель в определённой мере имеют оценочный характер даже в том случае, когда они только отражают распределение территорий по угодьям. Сам выбор способа использования того или иного участка учитывает его природные свойства и эффективность использования различными способами. Однако очень часто фактическое использование одних и тех же участков земли и, следовательно, структура сельскохозяйственных угодий определяются экономическими условиями. Под влиянием последних происходит изменение критериев выбора земель для различных угодий, т.е. в конечном счете, критериев их оценки.

Отнесение определенных типов земель к тем или иным угодьям, т.е. определённым качественным типам использования, характеризует лишь предельные значения оценок. Различий в продуктивности разных типов пашни, сенокоса, пастбищ деление на угодья не выявляет. Сопоставление районов по такому количественному показателю, как площадь той или иной категории угодий, не может дать истинного представления об их сельскохозяйственном потенциале. Одной из задач развернувшихся исследований по качественной и экономической оценке земель стало поэтому пополнение земельно-учетных данных недостающими оценочными показателями.

В имеющихся работах по вопросам оценки земель довольно явно наметилось два главных направления:

- качественная оценка (или бонитировка), осуществляемая преимущественно природоведами (с широким участием географов);

- экономическая оценка, проводимая преимущественно агроэкономистами.

Хотя эти направления, видимо, должны рассматриваться как последовательные стадии решения единой задачи, иногда они ведутся автономно. Достаточно четкого определения приведенных понятий пока не дано. Наиболее часто различаются термины «бонитировка» и «экономическая оценка». Под бонитировкой обычно понимается качественная оценка земель по их природным свойствам, имеющим наибольшее значение с точки зрения продуктивности сельскохозяйственных культур. При экономической оценке в центре внимания находятся показатели производства – его результаты и необходимые затраты.

Такое деление обосновывается и тем, что различия земель по плодородию и удобству для использования связаны как со своеобразием комплекса природных условий, так и с особенностями организации территории, экономическими условиями. Иногда различия между бонитировкой и экономической оценкой сводятся к вопросу о выборе показателей – натуральных в одном случае и стоимостных – в другом.

Основная проблема заключается в том, что принципиально невозможно выделение производственной оценки земель непосредственно из тех или иных физико-химических свойств почвы (содержание гумуса, мощность гумусового горизонта, кислотность и т.п.) и даже из всего комплекса свойств, присущих тому или иному виду почвы.

Это связано с экономическими особенностями сельского хозяйства: зависимостью эффективности использования тех или иных земель от уровня интенсивности, организационно-хозяйственных форм земледелия (определяемых не только местными, но и общеэкономическими факторами) и т.д.

Современные взгляды на проблему оценки земель весьма близки к воззрениям В.В.Докучаева. Так, географы Московского университета, считая системы оценки земель наиболее совершенной формой обобщения практически важных сведений о земельных ресурсах, подчеркивают, что «конечная и наиболее важная общая цель всех сельскохозяйственных оценок – соизмерение достоинства земель, различающихся по своим

естественным свойствам, сложившимся способам и результатам сельскохозяйственного использования».

Заслуживают особого внимания общетеоретические аспекты проблемы, в основе которых лежат известные положения К. Маркса о дифференциальной земельной ренте и сущности плодородия почв. Проблемы дифференциальной земельной ренты в условиях сельского хозяйства стали объектом оживленной дискуссии в экономической литературе последнего времени.

Хотя экономическая оценка земель направленная на установление различий в эффективности сельскохозяйственного производства, обусловленных разными природными свойствами земель, имеет прямое отношение к дифференциальной ренте, она не тождественна ей. Дифференциальная рента является категорией производственных отношений, возникающих в условиях товарного хозяйства, товарно-денежных отношений и действия закона стоимости. Различия в производительности труда при использовании неодинаковых источников естественных ресурсов, выявляемые при экономической оценке, лишь предпосылка (по Марксу – «естественный базис»), а не причина образования дифференциальной ренты и рентных отношений.

К. Маркс указывал, что «общее для различных форм ренты – то, что она есть экономическая реализация земельной собственности...». И далее он пишет: «... добавочная прибыль существовала бы и в том случае, если бы не было никакой земельной собственности... Земельная собственность – это причина не создания этой добавочной прибыли, а ее превращения в форму земельной ренты...»

Иногда предлагаются методы непосредственного исчисления величины дифференциальной ренты на базе анализа экономических показателей предприятий, работающих в разных условиях. Однако и в этих случаях подразумевается существование какой-то предварительно проведенной оценки различий в продуктивности земель, без которой невозможно выделение «худших» и «лучших» районов.

При определении предмета экономической оценки земель как ресурсов сельского хозяйства наибольший интерес представляет выявление природно обусловленных территориальных различий в плодородии земель с учетом, и экономических условий их

использования, т.е. соотношения продукции и затрат. Поскольку продукция (в форме урожайности) обычно принимается в расчет и при качественной оценке земель, основное различие сводится к анализу затрат, а также к переходу к стоимостным показателям.

Из сказанного можно сделать вывод, что, несмотря на большое (и быстро возрастающее) число работ, пока не удалось ни в общетеоретическом, ни в методологическом плане преодолеть специфические трудности в экономической оценке сельскохозяйственных ресурсов, связанные с особенностями последних. Однако уже накопленные материалы позволяют подойти к приближенному сопоставлению хозяйственной ценности, т.е. эффективности использования разных в природном отношении типов земель. Это особенно справедливо в отношении отдельных зон и районов.

Земельные ресурсы используются не только в сельском хозяйстве, но и в других отраслях промышленности, в том числе в горнодобывающих как основа возведения зданий и сооружений, строительства дорог, извлечения минерально-сырьевых ресурсов из недр и т.п. Использование земель для этих целей во многих случаях обеспечивает значительно более высокую дифференциальную ренту, чем в сельском хозяйстве.

В этом случае экономическая оценка земли \mathcal{E}_3 может быть определена по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = R_{cp} \cdot E_n, \quad (2.1)$$

где R_{cp} – среднегодовая дифференциальная рента, возникающая при использовании данного участка земли;

E_n – нормативный коэффициент эффективности.

Нарушение земель наносит значительный ущерб сельскохозяйственному производству, и он пока никак не компенсируется сельским землепользователям. В условиях рынка этот порядок должен быть изменен.

Нанесенный ущерб должен определяться в размере полной дифференциальной ренты и учитывать возможную (утраченную) отдачу земель с момента нарушения до их полного восстановления.

При задержке восстановительных работ виновники должны нести материальную ответственность штрафом в кратном размере

за каждый просроченный год. Возмещение ущерба должно осуществляться за счет прибыли предприятий, что повысит ответственность и заинтересованность их в своевременном проведении природоохранных мероприятий.

Причиненный ущерб земельным ресурсам может определяться по формуле:

$$V_{с.х.} = V_{н.с.л.} + 3в(p. т.) + V_{н.с.}, \quad (2.2)$$

где $V_{с.х.}$ – ущерб сельскому хозяйству в результате загрязнения (нарушения) почв;

$V_{н.с.л.}$ – стоимость недополученной продукции;

$3в(p. т.)$ – затраты на восстановительную (рекультивацию, мелиорацию) земель;

$V_{н.с.}$ – стоимость недополученной сельскохозяйственной продукции за время проведения восстановительных работ.

Характерной чертой современного этапа развития человеческого общества является усиливающееся противоречие между общественным производством и природой. Оно находит свое выражение в противоположности экономических и экологических интересов, основанной на том, что первые требуют сохранения в неприкосновенности природной среды, а вторые определяют все возрастающие масштабы воздействия на нее. Стало настоятельной необходимостью согласование хозяйственной деятельности с сохранностью экологических систем. Необходим экологический подход к природопользованию, который предполагает установление экологического равновесия в процессе взаимодействия общества и природы, основанного на согласовании экологических и экономических интересов. Крайне неблагоприятная обстановка сегодня - это результат длительного игнорирования экологических интересов общества, экономических и природных законов функционирования и развития естественных производительных сил.

Важнейшей частью естественных производительных сил природы являются земельные ресурсы, состояние и уровень использования которых во многом определяет общую эколого-экономическую ситуацию народнохозяйственного комплекса отдельных регионов. Известно, что Казахстан обладает

богатейшими земельными ресурсами. По общей площади сельскохозяйственных угодий (225,3 млн. га) и площади пашни (35,7 млн.га) он занимает второе место в СНГ, уступая лишь России.

Относительно благоприятные характеристики сельскохозяйственных угодий длительное время ориентировали на экстенсивный путь развития сельскохозяйственное и промышленное производство, основанный на безграничном потреблении земельных ресурсов. Последнее является результатом разрушения ряда важнейших принципов экологизации экономических отношений в сфере природопользования в целом и землепользования в частности.

Массовое освоение и вовлечение земель в сельскохозяйственный оборот привело к нарушению устойчивости естественных экосистем, их саморегуляции и равновесия, обеспечивающих постоянство продуктивности компонентов ландшафта. Созданные агросистемы не стали экологически равноценными и устойчивыми, они не сохранили пространственную природно-обусловленную целостность природных систем, предполагающих воспроизводство всей ее совокупности, включая не только, почвенный покров, но и животный мир, водные ресурсы и др. Экологически не согласованная хозяйственная деятельность привела к засолению или исчезновению огромного числа озер, рек, водоемов, лесных массивов. Были распаханы значительные площади диких ягодников, особенно вишни и шиповника, пойменные луга.

Все это привело к исчезновению многих представителей флоры и фауны, оскудению и без того бедного ландшафтного разнообразия многих районов республики. Мы теряем возможность многоцелевого использования ландшафтных комплексов. Во многих хозяйствах не осталось даже уголка природы для отдыха и спорта.

Сложившаяся региональная специализация сельскохозяйственного производства в республике также находится в определенном противоречии с требованиями сохранения регионального природно-обусловленного разнообразия и равновесия биогеоценоза.

Процессы концентрации и специализации в сельскохозяйственном производстве республики несомненно способствовали совершенствованию форм общественной организации производительных сил и повышению эффективности использования земельных ресурсов. Однако их положительное воздействие имеет место лишь в экологически определенных пределах, за которыми возникает уже отрицательный эффект. Сегодня в республике сложился определенный перекося в ориентации на зерновое производство. На огромных территориях поля, занятые монокультурой, представляют собой упрощенные, обедненные, крайне неустойчивые экосистемы. Из-за их несогласованности с требованиями пространственного и видового разнообразия среды мы вынуждены прилагать огромные усилия по поддержанию этих агроландшафтов. В борьбе с сорняками, болезнями и вредителями все больше применяется химических средств, что рождает новые проблемы, связанные с загрязнением как природной среды, так и выращиваемой сельскохозяйственной продукции.

Известно, что значение земли как средства производства для различных сторон деятельности человека неодинаково, ее участие в создании конечного результата труда может быть активным или пассивным. Так, почти во всех отраслях промышленности, транспорта и строительства земля функционирует лишь как операционной базис как сфера действия процесса производства. Но сам процесс и его результаты не зависят от главного свойства земли – плодородия почвы. В то время как в сельском хозяйстве величина затраченного труда и его результаты определяются в большой мере качеством земли как предмета труда, без которого невозможно производство сельскохозяйственной продукции. В этом плане представляется необходимым введение системы платежей, отражающей особенности использования и роль земельных ресурсов в различных отраслях народного хозяйства. Система платежей должна привести к установлению экономически и социально справедливых отношений в связи с использованием земельных ресурсов в межотраслевом аспекте, в сельском хозяйстве, а также обеспечивать экологически чистое землепользование. В соответствии с этой исходной позицией предлагается выделение пяти групп платежей. Первая – включает в

себе платежи промышленных отраслей в счет компенсации потерь от изъятия земель из сельскохозяйственного оборота; вторая – обеспечивает равные условия ведения сельскохозяйственного производства предприятиям АПК независимо от качества их земель по плодородию и местонахождению; третья – регулирует взаимоотношения сельскохозяйственных, промышленных предприятий, учреждений и других несельскохозяйственных землепользователей в связи с объективно возникающей необходимостью и возможностью использования отведенных им земель для иных, не связанных с отводом целей, четвертая – компенсирует потери сельскохозяйственных предприятий, возникающие от ухудшения качества земельных ресурсов в связи с их загрязнением промышленными выбросами и стимулирует природоохранную деятельность, внедрение экологически чистых промышленных технологий; пятая – восполняет потери сельскохозяйственной отрасли, связанные с нарушением ее территориальной организации, образованием искусственных преград, изъятием значительных массивов земель. Следствием этого является увеличение транспортных расходов, затрат на строительство инженерных сооружений и необходимость изменения границ хозяйственных подразделений, севооборотов, полей, смены специализации.

Существующая в настоящее время практика экономического управления процессом землепользования включает пока лишь первую группу платежей, компенсирующих потери сельскохозяйственного производства в связи с изъятием для промышленности, транспорта и других целей. Возникшая на этой основе система экономических отношений несовершенна и находится в противоречии с задачами охраны земельных ресурсов. Объясняется это рядом причин, основными из которых являются отсутствие значимых экономических стимулов у промышленных предприятий (организаций) в минимизации размеров своего землепользования, исключения из него ценных угодий, в скорейшем возвращении в рекультивированном виде отработанных земель; отсутствие экономических рычагов, побуждающих промышленные отрасли к разработке более дорогостоящих ресурсосберегающих технологий вместо существующих, характеризующихся высокой удельной землеемкостью; полная

экономическая ответственность промышленных предприятий за выбросы в окружающую среду отходов производства, загрязняющих земельные ресурсы и снижающих продуктивность земель.

Земельные ресурсы (угодья) в своей основе конечны и истощимы территориально (последнее не имеет в виду ограниченность) их производственных свойств, беспредельных в своем развитии. Отсюда следует, что при отводах земель для несельскохозяйственных целей происходит изъятие у сельскохозяйственной отрасли исчерпываемого и ограниченного основного средства производства. Следовательно, наступит момент, когда резервы земель для нового освоения взамен изымаемых будут исчерпаны. Также ограничены и возможности развития орошаемого земледелия. Сельское хозяйство по мере продвижения вперед в своем развитии вместо ускоренного наращивания сельскохозяйственного потенциала вынуждено постоянно расходовать определенную часть своей интенсификации на восполнение потерь основного средства производства, что на каждом историческом этапе неизбежно сказывается на объемах производства сельскохозяйственных продуктов. Сельское хозяйство несет ущерб независимо от того, что наращивание потерянного при изъятии земель сельскохозяйственного потенциала произошла за счет средств промышленной отрасли.

При этом в отличие от горнорудной отрасли, несущей ущерб лишь в течение срока амортизации машин и способной их заменить новыми, сельское хозяйство теряет вечное и незаменимое средство производства. Отсюда вытекает неправомочность разовых и единовременных платежей в счет компенсации ущерба, оцененных на основе учета сложившихся в момент изъятия продуктивности сельскохозяйственных угодий закупочных цен и т.п.

Осуществление единовременных платежей для возмещения потерь сельскохозяйственного производства, какими значительными бы они не были, не способствует процессу рационализации природопользования, рациональному использованию земель, их защите и охране. Промышленные отрасли, возместив ущерб сельскохозяйственной отрасли и получив в порядке отвода землю, теряют заинтересованность в ее рациональном использовании, поскольку отсутствуют даже

экономические стимулы, побуждающие их к скорейшему возврату излишков и рекультивированных земель. И чем больше будет сумма разового платежа, тем меньше заинтересованности в возврате излишков или обработанных земель.

Та или иная отрасль, получив определенную площадь сельскохозяйственных угодий для своих целей, возьмет на себя обязательства перед обществом возмещать стоимость теряемой при этом сельскохозяйственной продукции. Она освобождается от них, как только вернет сельскохозяйственной отрасли в пригодном для использования состоянии изъятые земли. Еще более правомерен вариант, предусматривающий в качестве условий отвода земель предварительную выплату части платежей, равной затратам на последующую рекультивацию. В этой связи нами обосновывается необходимость разработки соответствующих прогнозов направлений рекультивации, расчетов необходимых затрат по принимаемому варианту. Это послужит мощным стимулом к минимизации землепользования предприятий несельскохозяйственных отраслей, скорейшей рекультивации обработанных нарушенных земель и их возвращению в сельскохозяйственный оборот.

Введение платежей за землю позволит переломить экстенсивную направленность в использовании земельных ресурсов. Процесс постоянного расширения площадей в обработке, без наведения порядка на уже освоенных землях и создание соответствующей культуры земледелия приводит прежде всего к всевозрастающим и уже не окупающимся затратам труда и средств. Надо признать, что сегодня практически отсутствуют даже попытки экономического обоснования процесса вовлечения новых земель в сельскохозяйственный оборот как и вновь осваиваемых значительных по площади территориях, так и внутри отдельных сельскохозяйственных предприятий. Между тем целесообразность вовлечения новых земель должна определяться уровнем экономического плодородия, возможностями создания на них общественно нормальных условий воспроизводства, производительностью и эффективностью необходимых при этом затрат труда.

Введение платежей за использование земель внутри сельскохозяйственной отрасли в целом, отдельных предприятий,

подразделений и бригад несомненно возродит хозяйственное отношение к земле у трудовых коллективов.

Рентные платежи будут отражать лишь часть потребительской стоимости земли, определяемую относительным или разностным плодородием. Предприятия, имеющие в своем землепользовании худшие по качеству и местоположению земли, на которых не создается рента, должны освобождаться от рентных платежей. Рентный подход к установлению платежей за землю, включающий в себя не всю потребительскую стоимость, а лишь ее часть, связанную с относительным плодородием, отражает важнейший принцип рационального землепользования – приоритет сельского хозяйства на землю.

Почвенный покров на территории Казахстана весьма разнообразен. Это обусловлено широтной зональностью, усилением аридного климата с запада на восток, различиями рельефа, подстилающих пород, растительности и климата.

Особой заботой земледельцев является сохранение естественного плодородия и его приумножение. Однако в результате запашки при освоении целинных и залежных земель почвы лишились своей естественной защиты – дернины, погибли под лемехом плуга уникальные сообщества трав, исчезли многие полезные животные и насекомые. Из-за несоблюдения почвозащитных мер оказались опустошенными и засоренными сотни тысяч гектаров некогда плодородных земель, а гумусный слой из-за пыльных бурь уменьшился на 15-20%. Только на целине потеряно 1,2 млрд. т гумуса, что составляет треть его запасов в пахотном горизонте.

В настоящее время этот процесс приостановлен благодаря разработке и внедрению почвозащитной системы земледелия. Но пашни целины из-за допущенных крупных потерь имеют низкое содержание гумуса. Только 4-5% земель, расположенных главным образом на севере Костанайской и Северо-Казахстанской областей, имеют его достаточное содержание.

По данным Казгидромета, наиболее подвержены загрязнению тяжелыми металлами Восточно-Казахстанская, Южно-Казахстанская, Жамбылская, Актюбинская, Карагандинская, Павлодарская области, где сконцентрированы опасные для окружающей среды отрасли промышленности.

Наиболее мощным источником выбросов тяжелых металлов является Иртышский полиметаллический комбинат. На расстоянии 4 км от источника загрязнения содержания свинца и меди в почвах в девять раз превышает фоновый показатель, кадмия – в двенадцать раз. Практически почвы гг. Усть-Каменогорска, Риддера и Зырянновска и их окрестностей в радиусе 10-15 км непригодны для земледелия из-за сильного загрязнения вредными химическими веществами и главным образом тяжелыми металлами. С продукцией сельского хозяйства жители Восточно-Казахстанской области потребляют в 2-3 раза больше свинца, чем это предусмотрено санитарной нормой.

В Южно-Казахстанской области источником загрязнения тяжелыми металлами являются предприятия горнорудной и химической промышленности.

Формирование нефтегазовых комплексов в условиях Прикаспия приводит к усилению техногенного воздействия и загрязнению окружающей среды нефтяным и буровым шламом, сточными водами, углеводородами, газовым конденсатом, нередко порывы нефтепроводов и разливы нефтепродуктов. При добыче нефти и газа в радиусе 500-800 м от буровой вышки растительность уничтожается на 70-80%, а в пределах 100 м она практически полностью исчезает. При транспортировке буровых установок, особенно при перемещении их в неразобранном виде, несколько сот гектаров земли превращается в кочующие барханы.

Для защиты окружающей среды и улучшения экологической обстановки в регионе необходима реализации эффективного комплекса природоохранных мероприятий при разработке месторождений нефти и газа, подготовке, транспортировке и хранении углеводородов и продуктов их переработки. Видимо, следует пересмотреть материальную ответственность предприятий за нарушение экологического равновесия. Для этого следует разработать эффективный экономический механизм компенсации за нанесенный ущерб окружающей среде.

Серьезный ущерб земельным ресурсам и всей окружающей среде наносят различные промышленные и бытовые отходы. Накапливаясь в огромных количествах, они воздействуют на природную среду, создают опасные для жизнедеятельности людей концентрации веществ. Вовлечение их в производство в качестве

вторичного сырья имеет большое социальное и экономическое значение: повышает степень полезного использования уже извлеченных из недр земли ресурсов, сокращается потребность в капитальных вложениях, необходимых на развитие сырьевой базы, снижается загрязнение природы, высвобождаются полезные земли.

С точки зрения охраны окружающей среды, наибольшую остроту приобрела проблема добычи и использования экибастузских энергетических углей, доля которых в общем угольном балансе республики составляет 62,3%.

Среднегодовая зольность этих углей достигает от 45,6 до 55%, и при их сжигании на тепловых электростанциях образуется огромное количество золошлаковых и пылегазовых отходов.

Вскрышные породы Экибастузского месторождения, которых уже скопилось 1,7 млрд. м³, содержат до 38% алюминия, галлий, германий, ванадий и другие ценные продукты. Угольными разрезами и породными отвалами бассейна уже нарушено 10 тыс. га земель. Масштабы их продолжают возрастать.

Земельные ресурсы Казахстана сильно пострадали от радиационного загрязнения. За 40 лет (1949-1989 гг.) на Семипалатинском испытательном полигоне было проведено 470 ядерных взрывов, в том числе наземных – 26, воздушных – 87, подземных – 354. За этот период выброшено в атмосферу радионуклидов с общей активностью порядка 45 млн. Кюри (Ки). После прекращения наземных испытаний и перехода на подземные радиоактивный фон и радиоактивная загрязненность объектов окружающей среды уменьшилась до допустимого уровня – 12-16 мкр/час.

Однако имеются территории с неблагоприятной радиационной обстановкой. Проведенные замеры на воронках, оставшихся после наземных взрывов, показали повышенный радиоактивный фон до 400 мкр/час, т.е. в два раза больше, чем на «Саркофаге» 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС. Почвенный покров зоны воздействия ядерных взрывов до сих пор имеет повышенное содержание отдельных компонентов ядерного загрязнения, что еще длительное время будет сказываться на здоровье местного населения. В связи с этим необходимо завершить в самое ближайшее время составление сводных средних и крупномасштабных радиологических карт с рекомендациями для

местных жителей, загрязненной радионуклидами территории Казахстана, и подворную паспортизацию населенных пунктов непосредственного радиационного воздействия, принять меры по скорейшему прекращению производства на таких землях продуктов питания, не соответствующих санитарным нормам, и одновременно усилить государственный контроль за содержанием радионуклидов в продуктах питания.

Анализ состояния земельных ресурсов свидетельствует о том, что они в Казахстане используются явно нерационально, а качество их продолжает устойчиво ухудшаться. Такое положение вызвано тем, что в сельском хозяйстве, как и в других сферах, экономические и политические мотивы довели над экологическими.

Сложившаяся ситуация требует принятия ряда крупных кардинальных мер по выходу из кризисного состояния. В этом направлении важное значение имеют разработка специальной долгосрочной государственной программы по сохранению и приумножению плодородия земли, правовые и экономические санкции за ухудшение ее природного потенциала вплоть до лишения права на землепользование. Эта программа должна предусмотреть изменения структуры посевных площадей в соответствии с природно-климатическими особенностями природных зон Казахстана и сложившихся экологических условий. Возникает необходимость разработки новых научно обоснованных систем земледелия, где способы и приемы улучшения земельных угодий непременно сопровождались бы повышением плодородия почвы и сохранением экологической чистоты окружающей среды.

2.4 Водные ресурсы

К водным ресурсам относятся запасы поверхностных и подземных вод, находящиеся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.

В современных условиях главным фактором, определяющим устойчивость сельского хозяйства, промышленности, энергетики и других отраслей экономики, окружающей природной среды является вода. Еще большую роль вода имеет в поддержании санитарно-эпидемиологической безопасности. По данным

Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) нехватка и загрязнение воды являются основными причинами глобального ухудшения здоровья населения развивающихся стран.

При всем обилии воды, пресной, пригодной к использованию, невероятно мало. Истощение ресурсов минерального сырья – дело лишь более или менее отдаленного будущего, с водой положение обстоит иначе – ее дефицит становится ощутимей с каждым днем. Несмотря на это, отношение к воде, как к чрезвычайно уязвимому и ограниченному природному ресурсу, меняется медленно. Рост населения, сопровождаемый индустриальным загрязнением окружающей среды, осложняет решение проблем устойчивого обеспечения питьевой водой и соответственно экономического развития.

Во многих регионах Республики Казахстан остро стоят проблемы, обусловленные природно-хозяйственными условиями. Это ограниченность, сезонная и территориальная неравномерность водных ресурсов. Как известно, территория Казахстана расположена в нижнем течении основных трансграничных водных бассейнов, и это серьезно влияет на ее водообеспеченность. Почти половина объема ресурсов поверхностных вод страны поступает из сопредельных территорий (КНР, Узбекистан, Кыргызстан, Российская Федерация). Такая недостаточность воды во всех речных бассейнах (кроме Иртышского) привела к тому, что водные ресурсы полностью вовлечены в хозяйственное использование и исчерпаны. Так что при существующем уровне водопотребления в ближайшее время будет постоянный недостаток в водных ресурсах. Это в конечном итоге препятствует решению социально-экономических задач.

К числу важнейших проблем современности относится обеспечение нужд народного хозяйства водными ресурсами. В связи с увеличением масштабов и темпов развития экономики промышленно развитых стран, расточительного использования национальных запасов пресных вод последние превращаются в один из дефицитных природных ресурсов. Доминировавший в прошлом экстенсивный путь природопользования полностью относится и к водным ресурсам. Считалось, что запасы их неисчерпаемы, и поэтому можно использовать, без какого-либо ограничения и должной очистки. Однако во многих странах мира

вынуждены в корне менять позицию и брать курс на снижение расхода свежей воды в расчете на единицу готовой продукции.

Ныне ежегодно на земном шаре расходуется на различные цели порядка свыше 150 км куб. воды, а возможный водозабор за счет речных и подземных вод составляет 600 км куб. На первый взгляд, водных ресурсов кажется достаточно, но основные их запасы располагаются вне основного расселения населения мира. Поэтому многие страны испытывают недостаток в пресной воде.

К числу крупных водоемов относятся: Каспийское море – 378 тыс. кв. км, Аральское – 46,64 тыс., озёра Балхаш – 18,2 тыс., Алаколь – 2 650 кв. км, Тенгиз – 1 162, Селетынгиз – 750,3, Сасыкколь – 736, Кушмурун – 460,1, Маркаколь – 455, Сарыкопа – 336, Коргалжын – 330 кв. км.

Сухость климата страны обусловили слабое развитие речной сети, высокая интенсивность испарения приводит к резкому обеднению рек водой и многие из них вообще пересыхают в летнее время.

Наиболее значимыми водными артериями являются реки Иртыш (протяженность в пределах республики – 1 700 км), Ишим (1 400), Сырдарья (1 400), Урал (1 082), Нура (978), Или (815), Тобол (800 км). На долю рек Иртыш, Ишим, Или, Сырдарья, Чу и Урал приходится 3/4 поверхностного стока. Транзитный сток рек, поступающий из КНР, Узбекистана, Киргизии и Российской Федерации, постоянно уменьшается, сокращая суммарные водные ресурсы Казахстана.

Для поддержания водного баланса важное значение имеет охрана малых рек. Обычно на берегах их располагаются сельские населенные пункты, животноводческие фермы. К этой категории рек относятся водотоки протяженностью от 51 до 200 км, на их долю приходится свыше 60 куб. км водных ресурсов страны. Наибольшую наполняемость (70-100%) они имеют в период весеннего половодья. Малые реки весьма чувствительны к антропогенному воздействию, и поэтому охрана их от загрязнения имеет для Казахстана особо важное значение.

В силу значительной неравномерности режима рек наиболее полное их использование возможно при регулировании стока рек водохранилищами, что позволяет увеличивать располагаемые водные ресурсы в маловодные и засухливые сезоны. К настоящему

времени в республике построено около 250 водохранилищ общей емкостью 92,7 млрд. м³, из них емкостью до 10 млн. м³ – 151, от 10 до 100 млн. – 48, свыше 100 млн. м³ – 21 водохранилище. Наиболее крупные – Бухтарминское на реке Иртыш, Капшагайское на реке Или, Шардаринское на реке Сырдарья, Каратомарское и Верхнетобольское на реке Тобол, Сергиевское и Вячиславское – на реке Ишим, Самаркандское и Шерубай-Нурунское в бассейне реки Нуры.

В целом, суммарные ресурсы поверхностных вод Казахстана оцениваются 100,9 км³, в том числе рек, формирующихся в пределах его границы – 57 км³, поступающих с сопредельных территорий – 44 км³. С учетом обязательных пропусков воды (санитарные, для судоходства, нужд рыбного хозяйства, энергетические и другие) за пределы страны, потери в водохранилищах и руслах рек, по расчетам Института энергетики, в хозяйственный оборот можно вовлечь 66 км³, из них 46 – поверхностных и 20 км³ подземных вод.

Средняя водообеспеченность территории Казахстана за счет стока, формирующегося в его пределах, составляет 22,2 тыс. м³ в год на один км², а с учетом транзитного стока она возрастает до 38,4 тыс. м³/год.

Дефицит поверхностных пресных вод в значительной мере может быть восполнен за счет подземных вод. Естественные ресурсы их формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрационных потерь речных и оросительных систем. В Казахстане разведано 576 месторождений подземных вод, из них 537 утвержденных (без минеральных вод).

Запасы подземных вод размещены крайне неравномерно. Наибольшие запасы их приходится на Акмолинскую, Жамбылскую, Павлодарскую, Восточно-Казахстанскую, Южно-Казахстанскую и в меньшей степени – на Атыраускую и Западно-Казахстанскую. Освоение эксплуатационных запасов подземных вод ведется медленными темпами. При этом многие регионы испытывают недостаток воды.

Водные ресурсы считаются неисчерпаемыми, но в своем размещении они испытывают прямое и косвенное воздействие других компонентов природного комплекса, вследствие этого они

отличаются большой изменчивостью, неравномерностью распределения.

На современном уровне главным, а в большинстве районов единственным источником водных ресурсов является сток поверхностный (прежде всего речной) и подземный. Поскольку формирование стока происходит под влиянием сложной системы географически дифференцированных природных факторов складывается закономерная система территориальных различий в режиме стока (структуре водного баланса) и, следовательно, в распределении водных ресурсов. Это создает необходимость экономического анализа и оценки водных ресурсов с тех позиций, которые лежат в основе развиваемой в данной работе концепции.

Для водных ресурсов характерна сильная изменчивость режима во времени, начиная от суточных и кончая вековыми колебаниями в водообильности каждого источника. Вследствие особенностей в режиме питания в разных районах наблюдаются большие различия в сезонном режиме стока, имеющие относительно устойчивый закономерный характер. В то же время сложное взаимодействие множества факторов придает колебаниям стока характер случайного процесса. Поэтому расчеты, относящиеся к водным ресурсам, неизбежно принимают вероятностный, статистический характер. Важно отметить, что сам режим изменчивости стока географически дифференцирован.

Объем работ и, следовательно, затрат на регулирующие мероприятия тем больше, чем выше изменчивость стока. Поэтому можно говорить о закономерных территориальных различиях в удельных затратах на поддержание благоприятного для потребителей режима стока, которые носят в какой-то мере зональный характер. На них накладываются локальные различия в природных условиях сооружения конкретных водорегулирующих объектов (сейсмичность, закарстованность, рельеф долин, характер твердого стока и т. п.). Эти факторы определяют различия в способах строительства (величине капитальных затрат) и эксплуатации (величине текущих затрат) водорегулирующих объектов и, следовательно, создают природно обусловленные различия в удельных затратах на единицу регулирующей мощности (например, на единицу полезного объема водохранилищ).

Водные ресурсы отличаются большой сложностью территориальных форм. Основные источники используемых вод – реки – линейны. При этом гидроэнергетические ресурсы, хотя они теоретически распределяются по всей длине водотока, практически могут использоваться в определенных точках (створах). Последние в отличие от месторождений полезных ископаемых не заданы природой, а являются результатом выбора. Однако такой выбор, определяемый технико-экономическими критериями, в большой мере опирается на учет природных факторов (продольный и поперечный профили долины на разных участках, инженерно-геологические условия строительства и т.п.). Подземные водные ресурсы характеризуются распределением по обширным площадям, хотя водозаборы имеют точечный характер (в этом отношении они сходны с нефтяными и газовыми ресурсами).

Из-за тесной связи стока с комплексом природных компонентов можно говорить об обеспеченности водными ресурсами целых более или менее обширных площадей (количественными характеристиками могут служить показатели модулей стока, относимые ко всей площади бассейнов рек или их частей). Такой подход, однако, условен, так как использование водных ресурсов практически требует их определенной концентрации в водотоках.

Многие особенности водных ресурсов вытекают из своеобразия способов их использования.

За редкими исключениями, вода не используется непосредственно для создания каких-либо материалов с преобразованием в другое вещество и без-возвратным изъятием из природного круговорота, как это происходит с минерально-сырьевыми или лесными ресурсами. Наоборот, в ходе использования водные ресурсы либо остаются в природных каналах стока (водный транспорт, гидроэнергетика, рыбное хозяйство, отдых), либо возвращаются в круговорот воды (орошение, все виды хозяйственного и бытового водоснабжения). Поэтому принципиально использование водных ресурсов не ведет к их истощению.

Однако на практике дело обстоит сложнее. Использование воды для растворения и транспортировки полезных веществ или отходов, охлаждения тепловыделяющих агрегатов или в качестве

теплоносителя ведет к качественным изменениям (загрязнение, нагрев) отходящих вод и (при их сбросе) самих источников водоснабжения. При использовании воды для орошения она лишь частично (и зачастую в измененном качественном состоянии) возвращается в местные каналы стока, а в основном в результате транспирации и испарения с почвы уходит в атмосферу, включаясь в наземную фазу круговорота в других, обычно весьма отдаленных районах.

С неисчерпаемостью водных ресурсов и особенностями их использования связано их специфическое место в системе экономических отношений. До недавнего времени сравнительное изобилие воды и возможность в большинстве случаев удовлетворения всех потребностей в ней исключали воду, как и воздух, из системы экономических отношений. Исключение составляли аридные районы, где дефицит воды и необходимость больших материальных и трудовых затрат на организацию водоснабжения издавна делали воду объектом сложных экономических и правовых отношений.

В связи со стремительным ростом водопотребления по мере возникновения дефицита водных ресурсов во все большем числе районов ситуация стала меняться. Возникла необходимость в механизме регулирования использования ограниченных водных ресурсов и распределения их между потребителями – экономическом или административном.

Вода – неперенное условие существования и развития большинства видов (отраслей) человеческой деятельности. Однако потребность разных отраслей в воде очень различна. При стоимостном подходе из этого следует, что одни отрасли (с низкими удельными потребностями в воде, т. е. неводоемкие) относительно мало чувствительны к уровню затрат на водоснабжение, другие же (водоемкие) должны испытывать заметное влияние различий в уровне этих затрат.

С другой стороны, можно говорить о неодинаковой эффективности использования воды в разных отраслях. Так, исходя из невозможности осуществления того или иного вида деятельности без получения определенного объема воды можно (хотя и с большой степенью условности) определить стоимостной

эффект применения, скажем, 1 м³ воды в разных отраслях водопотребителях.

Подобные показатели в какой-то мере могут характеризовать и обратную величину – экономический ущерб от неполучения единицы воды в разных отраслях водопотребителях. Это позволяет создать экономически обоснованную систему приоритетов в использовании ограниченных водных ресурсов в наиболее маловодных и страдающих от напряженности водохозяйственного баланса районах.

Характерна возможность многоцелевого использования водных ресурсов, осуществляемого многими отраслями, предъявляющими специфические требования к их количеству и качеству. Поскольку в большинстве случаев одни и те же водные источники служат удовлетворению различных потребностей, в бассейнах рек складываются (стихийно или планомерно) определенные водохозяйственные сочетания (комплексы), включающие всех потребителей и пользователей данного бассейна.

Часть видов использования водных ресурсов связана с изъятием определенных объемов воды из источника и безвозвратными (в рамках данного бассейна) потерями или качественным изменением возвращаемого стока.

Наиболее крупный водопотребитель – орошаемое земледелие. Изымая значительные объемы воды из источников поверхностных или подземных водных ресурсов, оно по существу превращает их в ресурсы сельскохозяйственные, искусственно пополняя недостающий для нормального развития культурных растений расход воды на транспирацию.

Следующий вид водопотребления – это водоснабжение, охватывающее широкую гамму разнообразных способов использования водных ресурсов. Общим свойством для них является высокий удельный вес безвозвратных потерь. Различия определяются спецификой требований отраслей водопотребителей.

Непосредственно с коммунальным и производственным водоснабжением связан сброс канализационных и промышленных стоков. Их объем пропорционален масштабам водопотребления. В зависимости от роли воды в технологическом процессе значительная часть приходится на загрязненные стоки. Это создает все обостряющуюся по мере роста масштабов производства

проблему качественного истощения водных ресурсов. В этой проблеме можно различать два аспекта: собственно качественный (ухудшение воды в результате внесения в нее минеральных и органических примесей, затрудняющее или делающее невозможным использование источника ниже пункта сброса) и количественный (потребность в определенном, обычно гораздо большем, чем объем стока, количестве свежей воды для разбавления загрязненных вод до стандартного уровня).

В экономическом аспекте это выражается либо в дополнительных затратах, которые необходимы для обработки воды и доведения ее до нужных кондиций другими потребителями, либо в убытках, следующих из невозможности использовать данный источник водных ресурсов вследствие его загрязнения.

В качестве одного из видов водопотребления нередко рассматривается обводнение. Однако по существу входящих в это понятие конкретных мер оно фактически представляет собой водоснабжение, как правило, безводных или маловодных территорий. С последним обстоятельством связано выделение обводнения в особую водохозяйственную задачу, относимую обычно к определенной площади, хотя фактически подразумевается обеспечение водой конкретных пунктов – центров водопотребления.

Отрасли – водопользователи сравнительно мало меняют водный баланс используемых источников.

Гидроэнергетика использует гидравлическую энергию поверхностного стока, т. е. в конечном счете неисчерпаемый поток солнечной энергии, приводящий в движение механизм круговорота воды. Поскольку величина этой энергии пропорциональна объему стока и высоте падения, территориальное распределение гидроэнергетических ресурсов отражает совместное влияние географических особенностей речного стока и рельефа.

Гидроэнергетика предъявляет свои специфические качественные требования к водным ресурсам. Помимо водности, определяющей суммарную величину энергетического потенциала, большое значение имеет режим водотока – изменение расхода воды во времени.

Создание гидроэлектростанций не вносит существенных изменений в объем водных ресурсов используемого источника

(если не считать роста потерь за счет испарения с поверхности водохранилища), но вследствие создания крупных регулирующих емкостей может сильно повлиять на режим водотока.

Специфическая форма энергетического использования — освоение ресурсов подземных термальных вод, служащих в какой-то мере в качестве топлива, но такого, которое должно потребляться немедленно, в месте его извлечения из недр.

Водный транспорт практически не влияет на другие виды использования водных ресурсов (не считая сравнительно слабого и легко устранимого загрязнения и воздействия на берега поднимаемых судами волн). Один из видов водного транспорта, лесосплав, сильнее влияет на качество водоемов. Значительные потери древесины при сплаве загрязняют воду и ухудшают состояние дна и берегов.

Рыбное хозяйство использует водные ресурсы как средство существования другого вида естественных ресурсов — биологических. В этом оно сходно с орошаемым земледелием, но в отличие от последнего не связано с изъятием вод из природных источников.

Требования к качественному состоянию и режиму стока в источниках довольно сильно дифференцированы в зависимости от преобладающих видов рыб с различными экологическими требованиями. В общем, особенно для наиболее ценных видов рыб, эти требования довольно жесткие в отношении режима стока и чистоты воды.

Наконец, следует отметить использование водных ресурсов для отдыха и лечения. Эта функция ныне приобретает растущее значение, хотя ни ее технические требования, ни экономические основы пока не определены. Наиболее изученным и ясным представляется вопрос об использовании источников подземных минеральных вод с определенными лечебными и вкусовыми свойствами.

В условиях речного бассейна различия между водопотребителями и водопользователями приобретают относительный характер. Так, нормальное функционирование объектов гидроэнергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на нижних участках водного тракта требует определенного объема пропуска транзитных расходов, который для вышележащих

участков должен учитываться в балансе наравне с водопотреблением.

Как правило, в каждый водохозяйственный комплекс входят разные виды использования и потребления водных ресурсов. Однако сам набор видов использования и их количественное соотношение варьируют в широких пределах. Из этого вытекает многовариантность организации водохозяйственных комплексов. Различия в структуре отдельных вариантов обуславливаются природными особенностями каждого бассейна и структурой хозяйства соответствующего района.

Подземные воды, являющиеся объектом изучения гидрогеологии, относимой к геологическим дисциплинам, в основном изучаются и учитываются специальными гидрогеологическими организациями, составляющими часть общегосударственной геологической службы. Результаты изучения отражаются на гидрогеологических картах различных масштабов, в региональных сводах разной деятельности.

В связи с ростом водопотребления неуклонно увеличиваются затраты на решение водных проблем. В этих условиях оптимизация решений в рамках отдельных бассейнов и водного хозяйства страны в целом связана со значительной относительной и абсолютной экономией. Многочисленность объектов водного хозяйства и многовариантность их изолированного и совместного использования создают предпосылки для разработки экономических оценок, относящихся как к водоисточникам, так и к вариантам их освоения.

С этим положением связано, очевидно, появление работ, прямо поднимающих вопрос об экономической оценке не только тех или иных конкретных гидротехнических мероприятий (методика таких расчетов относительно разработана), но и водных ресурсов, как таковых. При этом, как и в отношении земельных ресурсов, вопрос об оценке связывается с платностью использования.

М. Лойтер, например, считает, что экономическая оценка водных ресурсов должна иметь общую методологическую основу с экономической оценкой всех видов естественных ресурсов. В качестве принципа предлагается рентный подход – оценка в

качестве базы «худшего» или «замыкающего», но необходимого «участка» одноименных ресурсов.

Особенность оценки водных ресурсов заключается в учете многообразия их роли и областей использования (в коммунальном хозяйстве, промышленности, сельском хозяйстве, гидроэнергетике, судоходстве, сплаве древесины, рекреации и т.д.), связанные как с изъятием, так и без изъятия воды из водного объекта. Экономическая оценка водных ресурсов как национального богатства производится в составе каждого водного объекта по всей совокупности направлений их использования.

В качестве водных объектов, по которым производится их оценка на макроуровне, принимаются: реки, болота, озера, ледники, наледи и снежинки, месторождения подземных вод. При этом, при оценке водных ресурсов по указанным водным объектам учитывается: для болот и ледников – их способность содержать и аккумулировать вековые запасы воды, выравнять сток рек, продлевать их полноводный период; для подземных вод – их ценность как стратегического ресурса; для основных крупных озер Казахстана высокое качество их вод и запасы пресной воды.

Общая стоимость водных ресурсов водного объекта определяется как сумма оценок водных ресурсов по всем направлениям их использования:

$$\mathcal{E}_g = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i, \quad (2.3)$$

где \mathcal{E}_g – экономическая оценка водных ресурсов водного объекта;

i – рассматриваемое направление использования водных ресурсов;

n – количество направлений использования водных ресурсов;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка водных ресурсов при использовании их по i -му направлению.

Экономическая оценка водных ресурсов осуществляется в следующей последовательности. Первоначально производится потенциальная экономическая оценка водных ресурсов как основы всех форм жизни на планете, и прежде всего существования человека и общества, флоры и фауны, включая ландшафтно-эстетическое воздействие на человека ($\mathcal{E}_{ЖВ}$), по формуле

$$\mathcal{E}_{ЖВ} = Q_{В}Ц_{В}r, \quad (2.4)$$

где $Q_{В}$ – экологически допустимый объем использования водных ресурсов без ущерба для здоровья человека и окружающей среды, $м^3$;

$Ц_{В}$ – оценка $1 м^3$ воды как основы жизни и существования человека, флоры и фауны, включая ландшафтно-эстетическое воздействие на человека.

Затем производится оценка водных ресурсов по отдельным направлениям их использования.

Экономическая оценка водных ресурсов при изъятии воды для хозяйственно-питьевых, производственных нужд и других целей ($\mathcal{E}_{ВИ}$) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{ВИ} = Q_{ВИ}Ц_{ВИ}r, \quad (2.5)$$

где $Q_{ВИ}$ – среднегодовой объем изъятия из данного водного объекта, $м^3$;

$Ц_{ВИ}$ – стоимость $1 м^3$ изымаемой воды, определяемая на основе водной ренты или замыкающих затрат.

Замыкающие затраты на воду представляют собой допустимые общественно необходимые затраты на прирост располагаемых водных ресурсов в связи с изменением объемов их потребления в рассматриваемом районе, для данного периода времени и отражают территориально-дифференцированную ограниченность запасов водных ресурсов. В качестве замыкающих водохозяйственных мероприятий и объектов могут выступать водохранилища и гидроузлы для регулирования речного стока с целью целевых и комплексных пропусков, объекты территориального перераспределения речного стока, мероприятия по экономии водных ресурсов и т.д.

Используемая в расчете водная рента отражает дифференциацию объективных условий получения дополнительного дохода водопользователями, не зависящих от значительных финансовых и трудовых затрат в водоемких отраслях экономики. Экономическая оценка водных ресурсов, используемых для хозяйственных и иных целей без изъятия воды ($\mathcal{E}_{сб}$), определяется на основе водной ренты по формуле:

$$\mathcal{E}_{сб} = r \sum_{i=1}^n P_{сбi}, \quad (2.6)$$

где n – количество направлений использования воды без ее изъятия ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

$P_{вбi}$ – годовая сумма водной ренты при использовании водного ресурса по i -му направлению без ее изъятия.

Делается вывод о необходимости введения платы за пользование водными ресурсами, основой для исчисления которой должна служить их экономическая оценка. Плата за воду теоретически включает две части: плату за пользование водными ресурсами, которая носит рентный характер, и плату за доставку, отвод и обеспечение качества воды, определяемую соответствующими трудовыми затратами.

Таким образом, в центре внимания оказывается превращение водного хозяйства в единую отрасль, связанную экономическими отношениями с потребителями своей продукции, т.е. водных ресурсов с определенными количественными и качественными характеристиками. При этом основной функцией оценки водных ресурсов становится покрытие текущих и даже будущих водохозяйственных затрат. Проблемы учета региональных различий в уровне водобеспеченности, затратах на водоснабжение и эффективности использования водных ресурсов в определенной мере затрагиваются, но это делается лишь попутно, без соответствующих расчетов или детального анализа.

Во многих отношениях эта концепция оценки водных ресурсов совпадает с взглядами лесозащитников, предлагающих в плате за пользование лесами обеспечить компенсацию затрат лесного хозяйства как отрасли. И в том и в другом случае введение прямых хозяйственных отношений с потребителями вместо существующего бюджетного финансирования рассматривается как важный стимул рационального использования ресурсов. В отношении водных ресурсов задача облегчается тем, что затраты на регулирование и управление ресурсами немедленно сказываются на их использовании, а количество водисточников, которые могут использоваться без каких-либо водохозяйственных мер, быстро сокращается.

Большое значение имеет учет специфической стороны гидроэнергетического использования водных ресурсов – его связи с широкими проблемами водного хозяйства, комплексности

гидроэнергостроительства. С точки зрения методики экономической оценки эта особенность гидроэнергетических ресурсов должна быть принята во внимание и учтена в расчетах в форме разнесения затрат на комплексные сооружения между отдельными компонентами комплекса. Что касается дополнительного экономического эффекта, возникающего в результате комплексного использования водных ресурсов, то он не может быть учтен при оценке отдельных объектов, так как величина этого эффекта зависит от хозяйственного решения – выбора того или иного варианта структуры комплекса.

В целом для теории и практики использования водных ресурсов характерно отставание проработки собственно экономических проблем, преобладание натурально-балансовых и технических методов. С многоцелевым характером водных ресурсов связано особое значение учета при экономической оценке вариантности их использования. При этом в силу специфики водных ресурсов, играющих вспомогательную роль в отраслях-потребителях, варианты использования определяются экономическими решениями, не вытекают из природных особенностей источников водных ресурсов. Последние же выступают как важное, в ряде случаев решающее условие, ставящее пределы возможным решениям. Именно поэтому там, где водные ресурсы на данном этапе развития производительных сил не ограничены, их экономическая оценка не имеет большого значения для внутрибассейновых решений. Однако она нужна и в этом случае, так как служит важной информацией для решений более высокого уровня, опирающихся на межрайонные сопоставления условий использования ресурсов.

2.5 Лесные ресурсы и перспективы развития туризма

Леса, являясь частью природной среды, выполняют целый ряд важнейших и уникальных эколого-экономических функций:

- играют существенную роль в глобальных круговоротах углерода и кислорода;
- ассимилируют экологически вредные выбросы;
- обеспечивают микроклиматические эффекты, а в планетарном масштабе формируют глобальный климат;

- предотвращают эрозию почвы, препятствуют образованию оврагов и оползней;

- являются местом обитания для большинства видов растений и животных;

- выполняют рекреационные и эстетические функции;

- активно используются для хозяйственных целей, являясь сырьем для многих отраслей экономики.

Лесов в Казахстане очень мало, они занимают всего 3,8% площади республики. Зональны они только на севере, где представлены отдельными березово-осиновыми колками (рощами), остальные встречающиеся на равнине типы лесов не имеют зонального распространения. Таковы сосновые боры на песчаных берегах Иртыша и Тобола, на гранитных массивах Казахстанского мелкосопочника, тугайные леса по долинам южных рек и саксауловые леса песчаных пустынь. Однако основные массивы лесов сосредоточены в высокогорных районах республики – на Алтае, в Жунгарском Алатау и в горах Тянь-Шаня. Преобладают среди них хвойные породы: сибирские пихта, ель и кедр (на Алтае), тяньшанская ель (в Жунгарском Алатау и на Тянь-Шане).

Мы должны исследовать возможные пути объединения экономики с экологией леса, необходимого для эффективного управления этим важным ресурсом. Покажем, что значит эффективное распределение лесных ресурсов в условиях объединения, когда стоимость заготовленного делового леса представляет собой единственный интерес. Вначале построим модель эффективного решения: рубить ли отдельно стоящие деревья или же рощу из деревьев одного возраста, и наложим экономические ограничения на биологическую модель роста дерева. Эта модель зачастую демонстрирует, как увеличение значений (величины) лесных ресурсов должно влиять на окончательное решение по заготовке леса; как трансформируется проблема, если планирование будет осуществляться в неясных пределах, с заготовкой и восстановлением леса в ограниченной последовательности. Далее мы должны проанализировать неэффективность – как результат общественного и частного принятия решений, и стратегии восстановления эффективности.

Итак, леса представляют пример возобновимых и накапливаемых ресурсов. Обычно дерево растет, проходя три

стадии – медленный рост на ранней стадии, далее быстрый рост в средние годы и медленный рост как становление (формирование). Собственник, заготовливающий лес, получает доход от его продажи, но собственник, который откладывает заготовку леса, будет получать добавленный объем леса.

С экономической точки зрения эффективное время заготовки растущего леса наступает тогда, когда предельный доход от отсрочки заготовки леса на один год равен предельным издержкам отсрочки. При превышении эффективной отсрочки добавленные издержки превышают прирост дохода, в то же время при более ранней заготовке прирост дохода больше, чем сэкономленная издержка. Средний эффективный возраст дерева равен 25 годам и более.

На размер эффективной дотации оказывает влияние большое число факторов. В общем увеличение дисконтной нормы стимулирует раннюю заготовку леса. Увеличение плановых и заготовительных издержек ведет к удлинению оптимального срока ротации. Это возможно, если цена строевого леса растет постоянными темпами. Наконец, если растущий лес обеспечивает полезные услуги (такие, как рекреация или управление живой природой), в пропорциях стоимости (объема) растущего строевого леса эффективная ротация будет длиннее, чем в случае отсутствия полезных услуг.

Обезлесение наступает как результат желания получить наибольший доход от заготовок леса. Вследствие этого ущемляются права будущих поколений – через систему частных прав незаконных поселенцев, сводящих под корень леса, и через налоговую систему, тормозящую рост нового леса.

В восстановлении эффективности большую роль могут сыграть просто признание и корректировка отдельных инициатив, которые могут и должны быть приняты владельцами пашен с тропическими весами. Но эти действия сами по себе не будут обеспечивать адекватную защиту глобальных интересов в отношении тропических лесов.

Лесные ресурсы – это один из видов биологических ресурсов. Они отличаются многими специфическими чертами, которые вытекают, с одной стороны, из особенностей лесов как явления природы, а с другой – из особого характера их использования.

Кроме того, лесные ресурсы, прежде всего лесосырьевые, имеют огромное экономическое значение: с их использованием связаны мощные отрасли промышленности, значительная часть работающего населения. Продукты переработки древесины, полученной в процессе эксплуатации лесных ресурсов, принадлежат к числу важнейших предметов производственного и личного потребления.

В отличие от минерально-сырьевых лесные ресурсы принадлежат к числу возобновимых. Из этого вытекает принципиальная возможность планомерного регулирования процессов не только хозяйственного использования лесных ресурсов, но и их воспроизводства, включая и расширенное воспроизводство. Последнее в какой-то мере сближает использование лесных и сельскохозяйственных ресурсов, поскольку и в том и в другом случае имеется цикличное воспроизводство (оборот) необходимых человеку продуктов природного происхождения, переплетение производственных и природных (биологических) процессов.

Однако с экономической точки зрения положение представляется несколько иначе. Большая длительность роста леса (на достижение лесом возраста, отвечающего современным требованиям лесной промышленности, нужно 80-100 лет и даже при выращивании быстрорастущих пород для химической переработки – не менее 30-50 лет) практически несоизмерима с продолжительностью обычных производственных циклов. Поэтому с точки зрения использования лесных ресурсов (для получения древесины) последние неизбежно рассматриваются как запас, накопленный в предыдущие десятилетия. Следовательно, при экономической оценке лесных ресурсов неизбежно возникают элементы общности с оценкой минерально-сырьевых ресурсов, также используемых как определенный запас ценных компонентов.

Лес (как естественного происхождения, так и выращенный) представляет собой биологическое сообщество, состоящее в отличие от сельскохозяйственных посевов и насаждений из представителей дикорастущей флоры.

В качестве биогеоценозов леса в своем первоначальном географическом распространении подчиняются закономерностям природы.

Различия в лесистости тех или иных районов, в величине их лесных ресурсов отражают зональные особенности территории, а также исторически сложившиеся результаты воздействия человека на леса. В пределах Казахстана подавляющая часть лесных ресурсов сосредоточена в лесной зоне, а также в лесных вертикальных поясах горных систем или в поймах рек, расположенных вне пределов горизонтальной лесной зоны.

Размещение лесов не столь детерминировано природными факторами, как размещение месторождений минерального сырья. При определенных условиях возможно искусственное лесонасаждение вне природного ареала распространения лесов, о чем свидетельствует опыт лесоразведения в степях и даже в полупустынях. Однако высокий уровень затрат на этот вид преобразования делает его (по крайней мере в настоящее время) экономически неэффективным для получения древесного сырья.

Различия в природных (лесорастительных) условиях в пределах лесной зоны обуславливают значительную территориальную дифференциацию в типах лесов, имеющую большое хозяйственное значение.

Существенные различия наблюдаются в качественной структуре лесных ресурсов – состоянии древостоев (высота и толщина деревьев, густота и т.д.) и их породном составе. Эти особенности отчасти выражаются в количественном отношении (через величину запаса), а во многом влияют на техническую ценность насаждений, поскольку не все виды древесины в равной мере годятся для различных направлений использования.

Различия в свойствах лесов, имеющих прямое отношение к их экономической оценке, наблюдаются как в масштабах крупных природных комплексов, так и в пределах отдельных лесных массивов, отражая дифференциацию условий местообитания (рельеф, условия увлажнения, почвы).

Географические различия в свойствах лесных ресурсов связаны и с историко-экономическими факторами, поскольку использование лесов вносит в их структуру изменения, сказывающиеся на протяжении многих десятилетий. Особенно характерным результатом хозяйственного воздействия являются изменения в возрастном и породном составе лесов обжитых районов (преобладание молодняков и средневозрастных

насаждений, широкое распространение вторичных мягколиственных пород).

Важная особенность лесных ресурсов, как и других территориальных ресурсов, — их относительность. Территория, занятая лесом, может использоваться иначе — в качестве пашни или другого вида сельскохозяйственных угодий, площадки для строительства и т. д. В нашей стране на протяжении нескольких столетий десятки миллионов гектаров, занятых ранее древесной растительностью, особенно в подзонах широколиственных лесов и лесостепи, были сведены и превращены в поля.

Следовательно, использование определенной территории, занятой лесом (или пригодной для создания искусственных лесонасаждений), в качестве лесных ресурсов представляет собой результат хозяйственного решения, основанного на сознательной или стихийной сравнительной оценке эффективности различных вариантов использования данного участка.

Принципиально оценка лесных ресурсов поэтому, как и оценка пахотных, пастбищных и других земельных угодий, представляет собой частный вид оценки территории.

Как и для минерально-сырьевых, для лесных ресурсов характерна высокая стабильность использования. Правда, как биологическое явление леса характеризуются изменчивостью годовой продуктивности во времени, причем эти колебания, связанные в основном с климатическими и гидрологическими факторами, носят случайный, вероятностный характер. Однако главный вид хозяйственного использования лесных ресурсов — их рубка с целью получения древесины — направлен на эксплуатацию многолетнего запаса и потому не испытывает влияния годовых колебаний. То же относится и к водоохраным, почвозащитным и т. п. функциям лесов. Годичные колебания продуктивности сказываются на сборе ягод, грибов, дикорастущих плодов, сенокосе, выпасе скота и т. п. В то же время изменчивость природных явлений по отношению к самим лесным ресурсам в качестве внешних условий их освоения (обилие снега, увлажнение, режим сплавных рек и т. п.) оказывает в данном случае заметное влияние на производство, поскольку оно почти целиком (речь идет о лесозаготовках) происходит непосредственно в природе.

Важной особенностью лесных (как и водных) ресурсов является возможность многоцелевого использования. Леса, будучи источниками древесного сырья, выполняют водоохранные и почвозащитные функции, влияют на микроклимат, служат территориальной базой для организации отдыха, наконец, предоставляют так называемые побочные пользования (сбор грибов, ягод, орехов, лекарственных растений, выпас скота, охота и т. п.). Далеко не все из этих функций сочетаются между собой достаточно гармонично. Поэтому выбор режима пользования лесом, пропорций между отдельными его функциями должен опираться на сопоставление эффективности каждой из них. При этом одни из функций могут получить прямую экономическую оценку, эффект других (водоохранная, агромелиоративная и т. п.) поддается лишь косвенному исчислению, третьи (эстетические, оздоровительные и т. и.) имеют лишь социальную ценность, которая не может быть сведена к экономической.

С точки зрения методов оценки важное свойство лесов (как, и сельскохозяйственных ресурсов) – их ареальное, площадное распространение. С этим связаны некоторые методические особенности оценки лесных ресурсов.

Во-первых, оценка может проводиться в различных территориальных масштабах – от небольших участков внутри лесных кварталов до обширных зон. Во-вторых, возможна параллельная разработка двух рядов оценок – по природным и по хозяйственным единицам. В первом случае объектом оценки выступают типологически однородные, имеющие сходную биоценотическую структуру участки леса. Во втором случае рассматриваются единицы хозяйственного лесопользования – территории предприятий лесной промышленности (или лесного хозяйства), лесосырьевые базы, лесоэкономические районы, лесные ресурсы экономических районов и т. д.

Исходя из нашего понимания содержания экономической оценки естественных ресурсов, второй путь более целесообразен. Для максимальной связи оценок с природными особенностями ресурсов территория каждой хозяйственной единицы должна рассматриваться как сумма определенных природных выделов, а суммарный показатель – как средневзвешенная величина из оценочных показателей природных территориальных единиц.

Основными элементами оценки лесных ресурсов следует рассматривать следующие:

- объем – общая площадь лесов оцениваемого объекта, суммарный запас древесины;
- природные свойства – концентрация запасов (запас на единицу площади), качество и структура древостоев (состав по породам, бонитетам, классам возраста, товарным группам);
- природные и экономические условия освоения.

Эти элементы относятся к лесопромышленному использованию ресурсов, т. е. к вырубке лесов для получения древесного сырья. Поскольку данный вид использования имеет наибольшее хозяйственное значение, этот анализ материала относится преимущественно к нему. Такая (лесопромышленная) оценка эффективности использования различных лесных ресурсов не совпадает с их лесоводственной оценкой (включая анализ территориальных различий в экономичности мероприятий по повышению продуктивности лесов), а также с оценками различных непромышленных направлений использования лесов.

Далее, наше внимание сосредоточивается преимущественно на экономических критериях, выражающих географические различия в количестве, качестве и условиях освоения лесных ресурсов в стоимостных показателях.

Поскольку в отличие от полезных ископаемых леса занимают определенную площадь земной поверхности и доступны для непосредственного обозрения, их можно учесть с исчерпывающей полнотой. В практике отечественного лесного хозяйства осуществляется комплекс взаимосвязанных мероприятий по инвентаризации лесов, изучению природных и экономических условий лесного хозяйства отдельных районов, выявлению технической ценности лесов, их особенностей и требований с точки зрения лесоводства, проектированию рационального режима использования и воспроизводству лесных ресурсов.

Лесоустройство включает съемку, т. е. картографирование, лесов (наземными и аэрофотометодами), качественную и количественную оценку (таксацию) лесного фонда, и, наконец, составление на основе съемочных и таксационных работ плана организации и ведения лесного хозяйства.

Лесоустроительные работы ведутся в различном территориальном масштабе. Наиболее массовый их вид — разработка комплексных проектов лесного хозяйства и лесозэксплуатации по основным лесохозяйственным единицам — лесхозам. В последнее время проектными организациями разрабатываются генеральные схемы комплексного развития лесного хозяйства и лесной промышленности по административно-экономическим районам.

Материалы инвентаризации и лесоустройства отличаются большой разносторонностью характеристики лесов. В первичных документах таксационные показатели детально характеризуют отдельные небольшие по площади выделы, отличающиеся характером или состоянием древостоев. В литературе отмечается, что для характеристики лесов какого-либо хозяйства применяется в общей сложности более 200 показателей.

Проблемы экономической оценки лесных ресурсов, особенно с позиций сравнительной эффективности их использования, освещены в литературе гораздо меньше, чем минерально-сырьевых или земельных ресурсов. Это связано, очевидно, не только с преобладавшим длительное время в лесном деле натуралистическим и техническим подходом к решению вопросов о выборе объектов эксплуатаций, но и с меньшей амплитудой колебаний в размерах производственных затрат, вызываемых различиями природных свойств осваиваемых лесов.

С особенностями лесных ресурсов и исторически сложившимися формами организации лесного дела связано в значительной мере обособленное развитие экономической мысли в лесном хозяйстве и лесной промышленности. Сильные расхождения во времени результатов лесохозяйственной деятельности, направленной на воспроизводство лесных ресурсов, и текущих потребностей лесозаготовительного производства, использующего накопленные за долгие десятилетия запасы спелой древесины, объясняют различия в критериях экономической эффективности этих двух сторон лесной экономики в широком смысле слова.

В силу некоторых объективных и субъективных причин проблемы экономической оценки лесных ресурсов в литературе

более глубоко разрабатываются лесозащитниками, связанными с лесным хозяйством.

Наиболее развернуто эти вопросы освещаются ведущим специалистом в области экономики лесного хозяйства П. В. Васильевым.

Считая, как и другие лесозащитники, действующие лесные таксы чрезмерно низкими и не стимулирующими экономное использование древесины, П. В. Васильев предложил установить учетные цены на запасы древесины в лесах как форму их стоимостной оценки. Подчеркивается необходимость таких учетных цен для сопоставления лесов с другими продуктами народного хозяйства и видами природных ресурсов.

Учетные цены, по мнению П. В. Васильева, должны строиться исходя из общественной стоимости воспроизводства леса, определяемой трудовым участием лесного хозяйства в этом процессе.

Отмечается, что теоретически правильнее было бы очистить цены на запасы леса как форму их стоимости от элементов дифференциального дохода. Однако признается, что, поскольку не все леса созданы искусственным путем (точнее, в условиях нашей страны почти все леса как раз не относятся к этой категории) и имеются различия в затратах на выращивание лесов, цены должны включать и элементы дифференциального дохода. Отсюда вывод о включении в учетную цену трех элементов: 1) себестоимости выращивания запаса леса; 2) накоплений по лесохозяйственному производству и 3) дифференциального дохода, а в отдельных отраслях – стоимости продуктов побочного пользования.

Хотя специфическая роль попенной платы (лесных такс), отражающей различия в хозяйственной ценности разных источников лесных ресурсов, признается экономистами как один из важнейших элементов ценообразования на лесную продукцию, ее фактическое значение пока невелико: в среднеотраслевой себестоимости обезличенного кубометра древесины попенная плата составляет менее 11 %.

Специальное исследование проблем попенной платы, в течение довольно длительного времени служивших предметом дискуссии лесозащитников в связи с общезкономическими вопросами дифференциальной ренты, было проведено

В.К.Шкатовым. Автор указывает на определенные противоречия между лесохозяйственным и лесозаготовительным производством.

В дискуссии относительно наличия стоимости у леса на корню и, следовательно, возможности распространения категорий закона стоимости на лесное хозяйство В. К. Шкатов стоит на стороне тех экономистов (И. П. Анучин, Т. Л. Басюк, П. В. Васильев и др.), которые признают теоретическую и практическую возможность стоимостного учета древесины на корню. Стоимость лесов связывается с затратами труда в лесном хозяйстве и реализуется в попенной плате.

Однако, в реальной практике существует противоречие между стоимостной оценкой, исходящей из величины затрат в лесном хозяйстве, и ценностью лесов как объектов промышленной эксплуатации. Во-первых, основные затраты лесного хозяйства и его наиболее интенсивные формы сосредоточены в малолесных районах, а центр тяжести лесозаготовок все более перемещается в многолесные районы, где удельные затраты лесного хозяйства ввиду его экстенсивности крайне невелики. Во-вторых, с позиций лесозаготовительного производства ценность осваиваемых лесных ресурсов более определяется состоянием древостоев и их транспортно-географическим положением, чем величиной ранее произведенных затрат лесным хозяйством.

Попенная плата, по мнению В. К. Шкатова должна наряду с возмещением затрат лесного хозяйства (что, по П. В. Васильеву, составляет ее основное содержание) учитывать и изымать дифференциальный доход (ренту). Отсюда вытекает признание необходимости кадастра, т. е. свода оценочных данных, объективно учитывающего и оценивающего различные качества лесов, как и других видов естественных ресурсов.

Если исходить из такого понимания оценки, то вряд ли можно принять за ее основу дифференцированные фактические затраты лесного хозяйства на воспроизводство лесных ресурсов и даже различия в производительности труда в лесном хозяйстве, обусловленные разными природными (лесорастительными) условиями, поскольку они не совпадают с различиями в экономической эффективности использования лесных ресурсов.

Ведущее место среди рассматриваемых (рентообразующих) факторов принадлежит местоположению лесных участков, которое

сказывается в двух совершенно разных аспектах – в различиях в затратах на вывозку древесины с лесосек и в затратах на доставку лесного сырья в пункты переработки и потребления.

Учитывались также различия в добротности древесины, выражаемые через цены материалов неодинакового качества. К числу факторов отнесены различия в породном составе, проявляющиеся в разнице затрат на обрубку сучьев при заготовке разных древесных пород. Учтены были также различия в производительности труда в зависимости от величины запасов древесины на 1 га лесной площади, выраженные через себестоимость перевозок лесовозных дорог.

В целях стимулирования наиболее полного использования лесных ресурсов вносились предложения о распространении корневой платы не только на стволовую древесину, но и на всю древесную массу, об усилении территориальной дифференциации лесных такс по районам и древесным породам и включении в них всех затрат на воспроизводство лесов и др.

В литературе имеются выборочные данные о территориальных различиях в структуре трудовых затрат на основных и подготовительно-вспомогательных работах по заготовке древесины.

Эти различия существенно влияют на экономические показатели использования лесных ресурсов, определяя дифференциацию его эффективности.

Более четко с дифференциальным доходом, образующимся в процессе использования лесных ресурсов лесозаготовительной промышленностью, практиками ценообразования связывается оценка лесов на корню. Попенная плата рассчитывается ими как форма изъятия дифференциального дохода, устанавливаемая по лесозаготовительным районам в зависимости от преобладающих древесных пород, качества древесины, расстояний ее вывозки с лесосек к погрузочным пунктам. При этом в отличие от взглядов экономистов лесного хозяйства (П. В. Васильева и др.) оспаривается мнение о включении в попенную плату возмещения расходов лесного хозяйства (Богин, Столяров).

В составе оценки лесов можно различать два аспекта – оценку лесных земель и запасов древесины (древостоев). Отсюда вытекает идея экономической оценки лесов (лесных земель) как составной

части общего земельного кадастра, т.е. по сравнительной продуктивности различных участков земель, выраженной через оценку количества и качества запаса древесины (фактического и эталонного или оптимального).

Эта идея развита в работах Л. И. Ильева по методике экономической оценки земли в лесном хозяйстве и составления лесного кадастра, включающего качественную оценку типов леса и экономическую оценку земель лесного фонда. По мнению Л. И. Ильева, применительно к лесному хозяйству экономическая оценка земли должна показать, в каких условиях произрастания (типах леса) мы можем получить максимальный прирост (по количеству и качеству) при минимальных затратах труда.

Таким образом, несмотря на активную дискуссию и глубокую разработку многих существенных вопросов, проблема экономической оценки лесных ресурсов, особенно в принятом нами понимании содержания таких оценок, пока не решена.

Наименее выясненным вопросом остается проблема учета и взаимной увязки показателей эффективности лесозаготовительной и лесохозяйственной деятельности с их различными и во многом противоречивыми критериями оценки.

Одно из связующих обе эти сферы звеньев – определение целесообразных масштабов использования лесных ресурсов с учетом интересов их воспроизводства, с одной стороны, и обеспечения потребностей в продуктах использования (прежде всего в древесине) – с другой.

Взаимоотношения между лесным хозяйством и лесопользованием частично регулируются административным путем, в частности в форме уже упомянутого выделения групп лесов с различными режимами использования.

Более важна другая форма связи – определение в процессе лесоустроительного проектирования возможных масштабов использования лесных ресурсов – расчетной лесосеки. В методике экономической оценки естественных ресурсов этот показатель приобретает большое значение как объективно обусловленный природными особенностями соответствующего массива лесов показатель годового объема (мощности) использования.

С позиций лесного хозяйства объем рубок должен определяться возможностью постоянного и непрерывного

пользования лесными ресурсами, т. е. в конечном счете особенностями воспроизводства соответствующих биогеоценозов (их возрастной и породной структурой, величиной прироста и т.п.).

Несмотря на большой накопленный, особенно за последние годы, опыт в решении различных вопросов, относящихся к экономической оценке лесных ресурсов, единой системы взглядов и конкретной методики пока не выработано, а многие проблемы остаются недостаточно выясненными.

В отличие от отраслей, использующих минерально-сырьевые ресурсы, в лесной промышленности пока отсутствуют предплановые и предпроектные схемы, включающие расчеты экономической эффективности использования различных источников лесных ресурсов в масштабе всей страны.

С относительно слабым влиянием региональных особенностей лесных ресурсов на экономические показатели лесозаготовок, очевидно, связано недостаточное внимание к нормативным оценкам этого фактора.

В рассмотренных нормативных и инструктивных документах нет указаний на методику перехода от данных лесоустройства и инвентаризации лесного фонда к укрупненным показателям, характеризующим сырьевую базу, так что не раскрывается способ конкретной интерпретации материалов о природных свойствах лесов различных типов для расчета экономических показателей их использования.

При определении перспектив развития лесной промышленности первоочередное значение придается показателям натурального характера – объему потребностей в древесине и возможному по состоянию сырьевой базы объему лесозаготовок. Расчет экономических показателей на данном этапе скорее всего служит для установления общей потребности в капиталовложениях, обеспечивающих намечаемый планом уровень производства, чем для выбора наиболее экономически эффективного варианта использования лесных ресурсов. Очевидно, лишь при поиске оптимального решения задачи обеспечения потребностей в древесине с анализом всех возможных вариантов возникает необходимость в сопоставлении экономических оценок лесных ресурсов различных районов страны.

Применение экономической оценки лесов позволяет уже на стадии планирования и проектирования установить эффективность использования вновь вовлекаемых в эксплуатацию лесов, а также изымаемых из лесного фонда. Экономическая оценка лесов должна играть определяющую роль при выборе вариантов капитальных вложений, размещений производства, определении направлений лучшего использования лесных ресурсов, уровня их использования. С этой точки зрения собственно экономическая оценка лесов должна основываться на действующих принципах ценообразования и может быть сопоставима с показателями, используемыми для оценки эффективности капитальных вложений.

При определении экономической оценки леса возникает ряд трудностей, вызванных существованием различных подходов к экономической оценке природных ресурсов. Кроме того, лес представляет собой систему взаимосвязанных между собой и с внешней средой компонентов: сырьевых ресурсов древесного и недревесного растительного происхождения, ресурсов животного происхождения и многосторонних полезных функций. Эффект от использования отдельных компонентов проявляется по разному и в различных сферах народного хозяйства. По времени они могут не совпадать с затратами на ведение лесного хозяйства, лежащими в их основе. Это означает необходимость учета фактора времени. Так как лесные ресурсы относятся к возобновимым ресурсам, то их использование требует постоянных затрат на их возобновление, уход, охрану, содержание. Следовательно, экономическая оценка лесных ресурсов должна вестись по общественно необходимым затратам на воспроизводство леса. При этом оценка леса будет представлена как сумма эффектов от использования всех видов ресурсов и полезностей за неограниченно долгий срок пользования. Последнее связано с длительным сроком выращивания лесов.

Разница между общественно необходимыми и индивидуальными затратами на получение единицы продукции представляет собой дифференциальную ренту, которая является основным оценочным показателем лесных ресурсов. Методы оценки всех видов лесных ресурсов и полезностей леса разработаны еще недостаточно, поэтому упрощенно экономическая оценка леса выражается лишь через один ресурс – древесину. В ходе осуществления отпуска леса с целью получения древесины,

стоимость древесины на корню реализуется по попенной плате в форме суммы соответствующих лесных такс, основной частью которой является дифференциальная рента.

Среди системы мер по совершенствованию оценки лесных ресурсов следует выделить кадастровую оценку лесов, где в качестве суммарного измерения потенциала лесных ресурсов предполагается использовать лесную площадь, выступающую как объект эксплуатации древесины и как объект организации побочного и рекреационного пользования. Дифференциальная стоимостная оценка устанавливается в этом случае в зависимости от экономико-географических и лесоводственных условий.

Лесные ресурсы все больше выступают не только как источник сырья, но и как фактор обеспечения необходимой жизненной среды общества. Эти взаимосвязь и взаимообусловленность нашли отражение в концепции эколого-экономической оценки, при которой предполагается комплексное использование не одного, а всех компонентов леса с учетом экологических факторов при оценке их использования.

Все меры по совершенствованию системы лесопользования, сохранению и воспроизводству всего комплекса многосторонних лесных ресурсов и полезностей направлены на достижение стоящей перед лесным комплексом цели – более полного удовлетворения растущих общественных потребностей. Их эффективность во многом оценивается всей системой лесопользования, уровнем развития лесоперерабатывающих производств и лесного хозяйства, сбалансированным комплексным подходом всех сторон, участвующих в процессе лесопользования.

Экономическая оценка лесных ресурсов, используемых для производства материальных благ, определяется на основании суммарного рентного дохода, получаемого в результате использования лесных ресурсов на участке земель лесного фонда для заготовки древесины, побочного лесопользования, нужд охотничьего хозяйства и других целей. К побочному лесопользованию относятся: заготовка древесных соков, живицы, дикорастущих плодов, ягод, грибов, лекарственных растений, технического сырья, сена, а также размещение пасек, пастбищ и др.

Экономическая оценка лесных ресурсов производится в рамках расчетной лесосеки по формуле:

$$\Xi = QPr, \quad (2.7)$$

где Q – среднегодовой объем расчетного лесосеки за расчетный период, м³;

P – годовой рентный доход, руб./м³.

Годовой рентный доход может определяться на основе сравнительного анализа продаж на аукционных торгах на право пользования данным видом природного ресурса.

Особо охраняемые природные территории. К природным ресурсам особо охраняемых территорий относятся ресурсы природоохранного назначения и природно-заповедного фонда. Экономическая оценка этих территорий и объектов производится на основе упущенной выгоды вследствие запрещения хозяйственной и иной деятельности, противоречащей целям этих территорий, с повышающим коэффициентом. Экономическая оценка редких и исчезающих видов животных может производиться методом восстановительной стоимости на основе затрат, которые пришлось бы израсходовать обществу, чтобы полностью возместить исчезновение этих ресурсов.

Лечебно-оздоровительные и рекреационные ресурсы. Рекреационные ресурсы представляют собой территориальное сочетание природных условий, благоприятных для организации отдыха и лечения (климат, ландшафт, лечебные воды, грязи и т.п.) и элементов непроемкой (социальной) инфраструктуры, обеспечивающих условия для эффективного отдыха и лечения: гостиницы, пансионаты, дорожная сеть, предприятия сферы обслуживания и т.п. Размер экономической оценки рекреационных ресурсов обуславливается как природными факторами (включая местонахождение), так и уровнем развития элементов социальной инфраструктуры на данной территории. Экономическая оценка рекреационных ресурсов может осуществляться на основе готовности населения платить за восстановление здоровья, трудоспособности путем отдыха на лоне природы или во время туристической поездки. При этом готовность населения платить за отдых может перекрыть все расходы территории, связанные с отдыхом, и обеспечить не только нормативную прибыль, но и дополнительный доход. Этот дополнительный доход следует

положить в основу экономической оценки лечебно-оздоровительных и рекреационных ресурсов.

Перспективы развития туризма. Сфера туризма является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей в мировом масштабе, которая оказывает влияние на глобальную экономику в целом, так и на экономику отдельных стран и регионов. Высокая доходность туризма обуславливает усиление его социально-экономической значимости. Общеизвестно, что для многих государств туризм является основным, а иногда и единственным источником доходов бюджета и обеспечения занятости населения. Более того, доходы от туризма сопоставляют с доходами от добычи и переработки природных ископаемых.

Согласно Всемирной туристической организации (UNWTO) доходы от международного туризма выросли во всех регионах мира в 2015 году (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Доходы от международного туризма в регионах мира в 2015 г.

Регион	Доля поступлений от международного туризма в мире, %	Сумма поступлений от туризма, млрд. долл. США	Прирост поступлений от туризма, млрд. долл. США
Европа	41	509	17
Азиатско-Тихоокеанский регион	30	377	17
Американский регион	22	274	10
Ближний Восток	3	49	4
Африка	4	36	1

Данные таблицы 2.1 показывают, что Европейский союз лидирует по объему доходов от международного туризма. Далее идут Азиатско-Тихоокеанский и Американский регионы с долей поступления от международного туризма в мире 30% и 22% соответственно. Замыкают таблицу Ближний Восток и Африка с наименьшим уровнем дохода от международного туризма.

Если смотреть в разрезе стран, то в 2014 году лидерами по доходам от туризма являются такие страны как США, Испания, и Китай (рисунок 2.2)

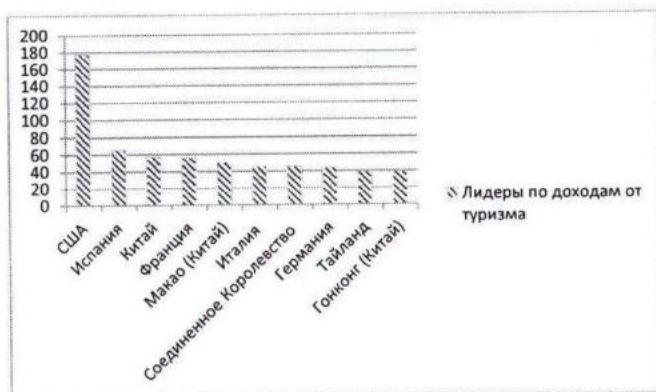


Рисунок 2.2 – Страны лидера по доходам от туризма в 2014 году

По сравнению с аналогичным периодом 2013 года Китай увеличил поступления от туризма на 10% и переместился с 5-го на 3-е место. США и Испания сохранили свои позиции. Положительная динамика в доходах от туризма наблюдается у Соединенного Королевства, которое переместилось вверх на две позиции на 7-е место.

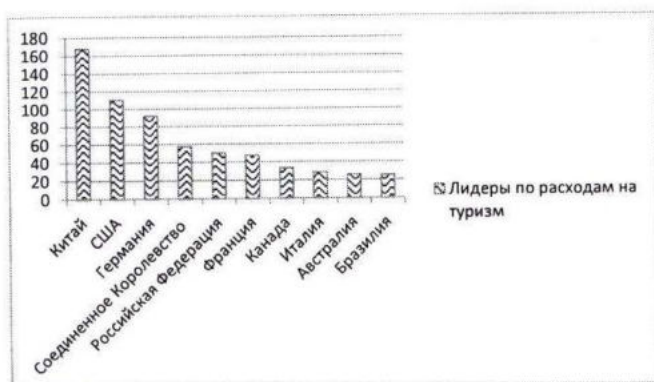


Рисунок 2.3 – Страны лидера по расходам на туризм в 2014 году

Если въездной туризм выступает в качестве индикатора благополучия страны, то выездной туризм, в свою очередь, свидетельствует о благосостоянии населения. Согласно Всемирной туристской организации увеличиваются расходы туристов из стран с развитыми экономиками, где лидерами по расходам на туризм являются такие страны как Китай, США и Германия. Так, например, в 2014 году в Китае наблюдался высокий прирост расходов на 28%, что в общей сложности составляет 165 млрд.долл.США. В 2014 году расходы туристов из США выросли на 7% и составили 111 млрд.долл. США (рисунок 2.3).

В 2014 году в Российской Федерации наблюдался спад расходов на туризм до 50 млрд. долл. США, что связано с существенным обесценением национальной валюты. Значительный рост туристских расходов показали Франция и Соединенное Королевство, 11% и 4% соответственно. Германия, Канада и Австралия сохранили свои позиции. Следует также отметить страны, которые продемонстрировали двузначный рост расходов на туризм в 2014 году. Это такие страны, как Саудовская Аравия, Норвегия, Швеция, Испания, Индия, Тайвань, Филиппины, Катар, Таиланд, Чешская Республика и Колумбия.

В своем докладе «UNWTO Tourism Highlights 2012 Edition» Всемирная туристская организация определила самые быстрорастущие туристические направления до 2030 года: Африка, Ближний Восток, Северная и Южная Америки. Обоснованием данного прогноза является тот факт, что традиционные рынки Северной Америки и Европы вступили в стадию зрелости. Поэтому, страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) могут расти опережающими темпами по сравнению с развитыми странами и конкурировать в мировом масштабе. Также, необходимо отметить, что планируемый рост доходов в развивающихся странах будет способствовать дальнейшему развитию международного туризма. Планируется, что в 2020 году количество международных туристов из Китая вырастет до 100 млн. человек, увеличившись на 74% по сравнению с 2010 годом. В тот же период ожидается рост количества международных туристских прибытий по всему миру составит до 1,4 млрд.человек.

Таким образом, туристическая индустрия является одним из приоритетных направлений роста мировой экономики. Сфера

туризма обеспечивает большие возможности в сравнении с добычей и экспортом полезных ископаемых в части формирования ВВП страны путем обеспечения занятости, стимулирования развития ключевых отраслей экономики, активизации внешнеторгового баланса и стимулирования валютных поступлений.

Изучение положительного мирового опыта развития туризма является очень важным и актуальным для стран с развивающейся экономикой, в том числе и для Республики Казахстан, в целях его дальнейшего успешного применения. Республика Казахстан находится в самом сердце Евразии, на перекрестке дорог соединяющих крупнейшие страны Азии и Европы. Это выгодное географическое положение благоприятно сказывается на развитии международных туристских связей.

По территории страны проходит северная ветвь Великого Шелкового пути. Данный участок пути представляет собой уникальный комплекс исторических, археологических и архитектурных памятников, включая опыт планирования и строительства городов. Такие города как: Отрар, Сауран, Туркестан являлись не только центрами торговли, но также научными и культурными центрами. Кроме того, на территории Казахстана находятся объекты горнолыжного туризма. Особой популярностью пользуются горнолыжный курорт Шымбулак, высокогорный каток Медео, и Щучинско-Боровская курортная зона.

Развитию туризма в Казахстане уделяется большое внимание, для его развития за годы независимости страны были реализованы следующие государственные программы:

- Программа развития туристской отрасли на 2003-2005 года;
- Государственная программа развития туризма в Республике Казахстан на 2007-2011 годы;
- Программа по развитию перспективных направлений туристской индустрии Республики Казахстан на 2010-2014 годы.

В настоящее время реализуется Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года (далее - Концепция), которая направлена на достижение следующих целей:

- 1) Создание необходимой инновационной, энергоэффективной инфраструктуры;

2) Создание системы новых туристских «опытов» и разработка международных конкурентоспособных продуктов и услуг для местных и иностранных туристов;

3) Развитие экологического туризма и экологического просвещения, в том числе на особо охраняемых природных территориях;

4) Создание профессиональной системы управления и регулирования отрасли туризма;

5) Предоставление упрощенного доступа в Казахстан и внутри страны.

Основными индикаторами развития отрасли туризма являются количество туристских прибытий, количество доходов от туристской деятельности, а также количество койко-суток.

По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан в целом прослеживается положительная динамика по выездному и въездному туризму в Казахстане. Рисунок 2.4 показывает, что за 2011- 2015 годы количество зарубежных туристов посетивших Казахстан выросло почти в 1,1 раза с 5 685 тыс. человек в 2011 году до 6 430 тыс. человек в 2015 году. При этом, необходимо отметить, что количество посетителей по выездному туризму превышает количество посетителей по въездному туризму в среднем в 1,5 раза за рассматриваемый период. Другими словами, рост количества посетителей по въездному туризму все еще является недостаточным для развития отрасли туризма.

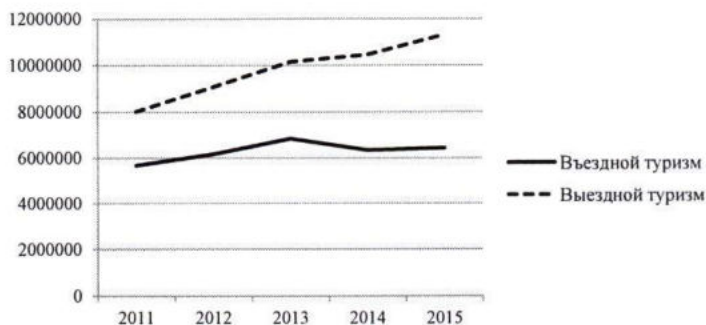


Рисунок 2.4 – Количество посетителей по выездному и въездному туризму в Республике Казахстан, 2011-2015 годы

По данным Всемирной туристской организации доходы Республики Казахстан от международного туризма за 2010-2014 годы выросли на 31,4% и составили 1,3 млрд. долларов США в 2014 году. Согласно Концепции планируется увеличение доходов от туристской деятельности: в 2015-2016 годы – 4,6 млрд. долларов США; в 2017-2018 годы – 7,6 млрд. долларов США; в 2019-2020 годы – 10,2 млрд. долларов США. В качестве основных источников доходов выступит прибыль от деятельности объектов общественного питания, транспорта и розничной торговли.

Таким образом, основные индикаторы развития отрасли туризма показывают устойчивые положительные темпы развития отрасли туризма в Республике Казахстан. В случае успешной реализации Концепции до 2020 года следует ожидать дальнейшую положительную динамику основных индикаторов развития отрасли туризма.

Как было отмечено ранее, сфера туризма обеспечивает занятость и стимулирует развитие ключевых отраслей экономики, тем самым играя немаловажную роль в формировании ВВП страны. Ожидается, что в 2020 году вклад в ВВП от туризма должен быть равен 6,9 млрд. долларов США.

За годы независимости Республика Казахстан достигла большого прогресса в структурной трансформации экономики за счет масштабных инвестиций в базовые отрасли, реализации программ по обеспечению продовольственной и энергетической безопасности и т.д. Однако доля туризма в ВВП страны все еще весьма незначительна. В будущем туризм может стать одним из важных «полюсов роста» для национальной экономики.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение понятия «природные ресурсы» в системе расширенного воспроизводства.
2. Перечислите задачи, изучаемые в курсе «Экономика и экология природопользования».
3. Возобновимые и невозобновимые ресурсы.
4. Раскройте сущность рационального природопользования.

5. Дайте характеристику состояния использования природных ресурсов, охраны недр и окружающей среды в Казахстане.
6. Особенности экономической оценки отдельных видов природных ресурсов:
 - а) минеральных ресурсов;
 - б) земельных ресурсов;
 - в) водных ресурсов;
 - г) лесных ресурсов.
7. В чем суть рентного подхода при оценке природных ресурсов? Дайте характеристику природной (экологической ренты).
8. Особо охраняемые природные территории.
9. Лечебно-оздоровительные и рекреационные ресурсы.
10. Перспективы развития туризма.

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ

3.1 Методы экономической оценки минеральных ресурсов за рубежом

Задача рационального использования минеральных ресурсов является в настоящее время одной из актуальных для экономической науки, особенно для Казахстана, обладающего огромными запасами полезных ископаемых. Отечественная экономическая наука вплоть до последнего времени исходила из того, что запасы недр вообще не обладают денежной ценностью, и отрицала существование горной ренты. С практической точки зрения изложенная концепция приводила к отрицательным последствиям. Мы до сих пор не знаем действительную ценность запасов полезных ископаемых, а такая оценка не только правомерна, но и необходима, поскольку затраты на их воспроизводство и охрану быстро возрастают. По мере истощения относительно дешевых минеральных ресурсов и при возрастающей потребности в них необходимость экономической оценки становится очевидной. Без экономической оценки нельзя решить рациональной полноты и последовательности отработки запасов, определения уровня допустимых эксплуатационных потерь, комплексного использования сопутствующих компонентов, районы первоочередного освоения и многие другие вопросы.

Экономическая оценка запасов должна служить принятию наивыгоднейших решений на всех стадиях хозяйствования минеральным сырьем, что, безусловно, окажет влияние на эффективность всего производства. Следует отметить, что дискуссии по этим вопросам неоднократно возникали на страницах горных журналов, экономических изданиях, им посвящены ряд монографических исследований. В этой связи в работе дается критический обзор по данной проблеме, изложены основные принципы экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

К настоящему времени за рубежом накоплен большой опыт оценки денежной ценности месторождений. Знание методов этой оценки представляется полезным для практической деятельности и

в наших условиях, так как нашим специалистам всё чаще приходится иметь дело с работами, ведущимися для зарубежных заказчиков или выполненными иностранными специалистами. Месторождения не отличаются от других элементов основного капитала, приносящего определенный процент прибыли; они являются объектом купли-продажи, следовательно, неизбежно подвергаются денежной оценке.

К. Маркс, анализируя в III томе «Капитала» цену земли, связывал последнюю с уровнем процента на капитал и величиной ренты. И по сегодняшний день цена месторождения определяется величиной прибыли и уровнем процента на капитал.

В соответствии с природой рыночного хозяйства получила широкое распространение абсолютная оценка месторождений. Представляет интерес ознакомление не только с собственно оценочными формулами, но и с общей методикой экономических расчетов, применяемой в зарубежной практике, а также с системой цен на цветные металлы, сложившиеся на мировом рынке.

Между тем эта оценка полностью вытекает из общих методов оценки эффективности капиталовложений, построенных на методах оценки динамики движения денежных потоков.

Денежные ценности (капитал), участвующие в экономических расчетах, рассматриваются как величины, постоянно возрастающие в геометрической прогрессии, с показателем прогрессии равным $(1+i)$, где i – процент на капитал, иными словами, по формуле сложных процентов. Это положение является исходным для множества различных формул, применяемых в экономических расчетах.

В ряде случаев учитывается тем или иным способом риск того, что процент на капитал будет меньше, чем предполагалось. Подход к денежным суммам как к постоянно возрастающим величинам обусловил введения понятия «современная ценность». Например, прибыль, полученная сегодня, оценивается выше, чем прибыль будущего года, так как за год прибыль увеличится на величину iP_0 (где i – процент на капитал, P_0 – прибыль данного года) и превратится в $P_1 = P_0 + iP_0 = P_0(1+i)$. Следовательно, прибыль будущего года с позиций исходного года (т.е. момента, когда производится оценка) оценивается величиной

$$PV_1 = \frac{P_1}{(1+i)} \quad (3.1)$$

n-ного года

$$PV_n = \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (3.2)$$

Выражение *PV* получило название «современной ценности» (*present value*). Сама операция приведения денежной величины к современному моменту с помощью сложного процентирования называется *дисконтированием*.

Весьма распространены случаи, когда приходится выплачивать суммы погашения кредита с учетом процентов за кредит. Для определения этих сумм сконструированы формулы для подсчета усредненной величины таких платежей (*называемых аннуитетом*). Для облегчения расчетов разработаны таблицы, содержащие часто встречающиеся величины (приложение 18).

Наиболее часто применяются следующие формулы:

1. $S = P(1+i)^t$ – показывает возрастание суммы *P* в *t*-ом периоде, если *i*- годово́й процент, то *t* – в годах;

2. $P_t = \frac{i(1+i)}{(1+i)^t}$ – коэффициент для подсчета аннуитета;

3. $R = P \cdot P_t = P \cdot \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^{t-1}}$ формула аннуитета, т.е. единичного усредненного платежа за период *Z* лет, при годовом проценте *i*;

4. $S = R \frac{(1+i)^t - 1}{i(1+i)}$ – будущая ценность к концу периода продолжительностью *t*;

5. $\#R \frac{(1+i)^t}{(1+i)^t} = \#R P_t$ – современная стоимость будущих ценностей

В данных формулах приняты следующие обозначения:

P – исходная сумма;

S – сумма к концу *t*-го периода;

P_t – коэффициент для приведения к настоящему моменту;

R – годово́й усредненный платеж для погашения суммы *P* за *t* лет при *i* процентах (годовых).

Экономическая оценка ресурсов минерального сырья за рубежом применяется весьма широко. Цели, критерий и объекты её проведения в различных странах определяются характером формы собственности на землю и полезных ископаемых, а также развитием товарно-денежных отношений в этом секторе экономики.

В странах с развитым рынком, где земля и месторождения полезных ископаемых являются объектами купли-продажи, экономическая оценка ресурсов основывается на определении ожидаемой прибыли от их освоения. Целью оценки при этом может служить обоснование целесообразности покупки или получения в аренду участка для поисковых работ, вложение капитала в промышленное обустройства разведанного месторождения, приобретение эксплуатирующего месторождения. Кроме того, с использованием экономической оценки производится обоснование технико-технологических схем освоения месторождения, внедрение новых методов добычи и переработки полезного ископаемого, его комплексного использования, а также природоохранных мероприятий.

Основные формулы для расчета экономической оценки ресурсов, применяемых в развитых рыночных странах, приведены в табл. 3.1.

Суть методов состоит в определении ожидаемой дисконтированной прибыли от освоения ресурсов, рассчитанной в виде современной ценности полезного ископаемого, вычислении индексов рентабельности этой ценности с капитальными вложениями и оценки внутренней нормы возврата капитальных вложений.

В качестве базы стоимостной оценки месторождений принимают мировую цену как универсальный показатель потребительской ценности, учитывающий весь комплекс экономических, социальных и прочих составляющих.

Однако целый ряд ресурсов невыгодно добывать и разрабатывать по их сегодняшним ценам, но это мероприятие будет приносить прибыль при увеличении их цены в будущем. Поэтому перед владельцем месторождения всегда стоит альтернатива – добывать и продавать ресурс немедленно либо консервировать его запасы до лучших времен (полностью или частично).

Табл. 3.1 – Основные формулы экономической оценки месторождений, применяемые за рубежом

Наименование метода	Формула	Обозначения
Формула Хоскольда	$V_p = \frac{A}{\frac{r}{(1+r)^n} + r'}$	V_p - общая современная ценность месторождения; A - средняя годовая прибыль; n - время разработки месторождения; r - нормальная прибыль; r' - прибыль, учитывающая степень риска
Метод прямого дисконтирования	$V_p = \sum_{t_i=1}^{t_i=n} \frac{A_{t_i}}{(1+r)^{t_i}}$	A_{t_i} - прибыль года t_i , t_i - разработки месторождений
Формула Меркилла	$V_p = \frac{A[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n}$	Обозначения те же
Соотношение современных ценностей (индекс рентабельности)	$PVR = \frac{\sum_{t_i=0}^{t_i=n} \frac{A_{t_i}}{(1+r)^{t_i}}}{\sum_{t_i=0}^{t_i=P} \frac{I_{t_i}}{(1+r)^{t_i}}}$	I_{t_i} - капитальные вложения года; t_i - срок строительства добывающего предприятия от 0 до P лет; t_i - срок разработки месторождения от 0 до n лет
Чистая современная ценность (при изменяющейся ежегодной прибыли)	$NPV = \sum_{t_i=0}^{t_i=n} \frac{A_{t_i}}{(1+r)^{t_i}} - I$	I - капитальные вложения
Чистая современная ценность (при постоянной ежегодной прибыли)	$NPV = \frac{A(1-r)^n}{r(1+r)^n} - I$	Обозначения те же

Субъектами, проводящими экономическую оценку ресурсов, являются преимущественно те же группы предприятий и организаций, которые участвуют в геологических исследованиях,

подготовке и разработке месторождений минерального сырья (государственные геологические службы, частные промышленные компании и отдельные предприниматели).

Объектами экономической оценки ресурсов в условиях рыночной системы хозяйствования выступают перспективные участки земли для поисков месторождений, выявленные месторождения, находящиеся на различных стадиях их изученности, полностью разведанные месторождения, а также горно-добывающие комплексы, состоящие из собственно месторождений и добывающих предприятий. Экономическая оценка перспективных участков земли является основой для определения целесообразности их покупки или снятия в аренду. Для выявленных месторождений результаты оценки служат критерием, определяющим необходимость продолжения геологоразведочных работ.

И, наконец, если владелец разведанного месторождения не планирует вкладывать капитал в его освоение, то по результатам оценки решается вопрос о целесообразности его продажи или покупки.

В связи с вышеперечисленным прибыль является основным и практически единственным критерием экономической оценки ресурсов. Важен также срок возмещения вложенного капитала.

Поэтому среди методов экономической оценки месторождений, применяемых за рубежом, наибольшее распространение имеют методы, учитывающие при расчете ожидаемой прибыли фактор времени.

Суть методов состоит в определении ожидаемой дисконтированной прибыли от освоения ресурсов, рассчитанной в виде современной ценности полезного ископаемого, вычисления индексов рентабельности этой ценности с капитальными вложениями и оценки внутренней нормы возврата капитальных вложений.

Дисконтирование затрат, результатов и эффектов освоения запасов и ресурсов полезных ископаемых означает учет динамичности этого растянутого во времени процесса путем приведения его основных экономических характеристик развития к дате выполнения оценки, что обеспечивает их наиболее обоснованное сопоставление при принятии управленческих

решений. Оно не может увеличивать или уменьшать реально содержащиеся в недрах запасы минерального сырья, а лишь наиболее объективно позволяет выделить из них экономически самые эффективные для освоения в определенный период времени.

Таким образом, определение стоимости и ценности продукта природы и геологоразведочных работ – запасов и ресурсов полезных ископаемых – сегодня особенно актуально в связи с реальным включением цены запасов в систему хозяйственных связей в сфере бизнеса. В мировой практике цена запасов является элементом стоимости имущества предприятий. Поэтому объективное определение ее важно при проведении акционирования геологоразведочных и добывающих предприятий, при реализации эффективной лицензионной и налоговой политики, при использовании запасов в качестве залоговой стоимости и других задачах, возникающих при рыночных условиях.

В сфере недропользования главным звеном экономического механизма регулирования становится арендная система доступа к разведке и добыче полезных ископаемых, определяющая отношение между частным сектором, ведущим разработку недр и государством – собственником недр. К элементам экономического регулирования, применяемым за рубежом, следует отнести налоговое регулирование, государственный контроль над ценами, а в некоторой степени и кредитное регулирование. Особое место в системе этих отношений играют государственные закупки, прежде всего стратегического сырья, обеспечивающие всевозрастающий и гарантированный рынок для добывающих отраслей промышленности.

При этом специальных рычагов, направленных конкретно только на стимулирование комплексного использования минерального сырья, в мировой практике не существует. Все элементы экономического механизма государственного регулирования в сфере недропользования в той или иной степени должны способствовать рациональному использованию природных ресурсов.

Надо отметить, что хотя разработка конкретных мер осуществляется централизованно, их действенность обеспечивается через законодательную систему.

В Канаде основная масса государственных земель находится в ведении провинций, контролируется и управляется провинциальными властями. Провинциальная собственность на природные ресурсы этих земель сложилась исторически и была юридически закреплена впоследствии в конституции Канады, согласно которой в провинциальной собственности находятся водные ресурсы, леса, минералы, уголь, нефть, природный газ. Поэтому доходы от передачи частным компаниям, права на добычу минеральных ресурсов поступают в казну провинций.

Аналогичная ситуация сложилась в США, где земельные ресурсы могут находиться и в собственности штатов и в федеральной собственности. Однако здесь все арендные платежи поступают в федеральную казну и затем около 37% перенаправляются в штаты, где разрабатываются месторождения. Одновременно федеральное правительство по Закону о местных органах управления выплачивает штатам специальную компенсацию за недополучение местных налогов в виду того, что арендуемые для горных работ земли могли бы использоваться в других производственных целях, на которые распространялся местный налог.

Арендная система, используемая в США в добывающей промышленности, как правило, включает два основных элемента: собственно рентные платежи и плату за право разработки конкретного месторождения, так называемое «роялти». С начала разработки ресурсов континентального шельфа эта система пополнилась еще одним важным элементом – выплатой арендных «бонусов», которые представляют собой единовременные платежи в федеральный бюджет в форме первого арендного взноса, предшествующие началу разработки месторождения. Бонусы дают 25% поступлений в федеральную казну от всех ее доходов, получаемых от сдачи в аренду участков континентального шельфа.

Под рентными платежами здесь подразумевают плату за отчуждение земель под горный отвод, но их размер носит больше символический характер. Так, аренда земель, связанная с поисками и разработкой месторождений фосфатов, нефтяных пластов и других ископаемых обходится за год всего от 0,8 до 2 долл. за гектар.

Платежи за разработку недр – роялти взимаются государством либо как часть стоимости произведенной продукции, либо в форме отгрузки части продукции. Размер арендной платы определяется индивидуально для каждого предприятия. Величина арендной платы определяется: услугами арендодателя; местоположением относительно рынков сбыта; транспортных коммуникаций и конкурирующих источников; качеством или объемом запасов полезных ископаемых; рыночными условиями; видом собственности на землю.

Но единой методики по определению размеров роялти нет и нередко сумма роялти является предметом торгов между государством и горнодобывающими компаниями при составлении арендных договоров. Например, размеры роялти за добычу цинка на федеральных землях составили в 2000 г. – 9,32 доллара за тонну, 2005 г. – 12,11 долл./т и в 2010 г. – 5,7 долл./т, в штате Нью-Мексико в 2000 г. за разработку месторождения уранитов – 9,9% от дохода за конечную продукцию, там же в 2010 г. за разработку месторождения цветных металлов на частных землях 4-5%, в штате Невада в 2010 г. за разработку золоторудного месторождения 10-12% от чистого дохода за выплавленный металл.

Передача месторождения компаниям на разработку осуществляется либо «по усмотрению», либо на конкурсной основе. У обеих этих систем есть и сторонники и оппоненты. Конкурсная основа заключается в том, что предпочтение отдается тем компаниям, которые дают больший размер платы за право пользования. Против данной системы доводы заключаются в том, что, пообещав большой размер роялти, компания вынуждена обрабатывать только богатые участки месторождения, а участки, не обеспечивающие такой размер роялти остаются не обработанными, что не способствует более полной отработке месторождения и рациональному природопользованию. Чтобы устранить этот недостаток, иногда используют скользящую шкалу вплоть до нулевого значения.

Другим важнейшим инструментом стимулирования добывающих отраслей является система налогов, имеющая как побудительные, так и принудительные рычаги.

Как отмечают сами зарубежные специалисты, пока что никто не избрал идеальной налоговой системы и этот вопрос является

предметом дискуссий. Обычно критериями сравнения налогов служат: простота их административного контроля, социальная справедливость, соответствие национально-экономическим задачам, достаточность налоговых поступлений в бюджет.

Критерий «соответствия национальным экономическим целям» в области недропользования предполагает, что национальная цель – максимально эффективное использование ресурсов. Налоги не должны содержать стимулов к наращиванию добычи, к выборочной обработке участков месторождений.

Среди разновидностей налога на добычу можно выделить: так называемый «истинный» налог на добычу, налог на валовую стоимость добычи и налог на чистую стоимость добычи.

«Истинный» налог на добычу не связан со стоимостью добытой продукции. Он начисляется согласно нормативам и зависит от количества добытого продукта. Поэтому налог на добычу не содержит стимулов для наращивания добычи, размер налога в данном случае не зависит от качества и ценности добываемого полезного ископаемого.

Этого недостатка лишен налог на валовую стоимость добытых полезных ископаемых. Он используется в 17 штатах. В других штатах валовая выручка включается в налоговую базу при расчете налога на стоимость месторождения. В некоторых случаях доход используют вместо стоимости рудника и оборудования. В других случаях берут их сумму.

Налог на добычу – определенная надбавка к стоимости каждой тонны добытой продукции. Месторождение или его участок не будет осваиваться, если сумма предельных затрат на добычу и налога на добычу превысит рыночную цену полезных ископаемых. Однако, поскольку налог на валовую стоимость добычи равен какой-то части стоимости ее продаж, а не отчислениям с каждой добытой тонны, он будет ниже для месторождений с более бедными рудами. Это позволяет эксплуатировать некоторые месторождения, разработка которых была бы нерентабельной при налоге на добычу.

Налог на чистую стоимость добычи аналогичен налогу на чистую прибыль, так как горным фирмам разрешают вычитать некоторые расходы из валового дохода, чтобы приблизиться к чистому облагаемому доходом уровню производства.

Налог на прибыль компании сам по себе может оказаться недостаточным для справедливого распределения дохода от месторождения между компанией и государством. Это верно, в частности, для крупных месторождений с низкими удельными значениями капитальных и эксплуатационных затрат на тонну. Поэтому правительство разрабатывает дополнительные налоги специально для нефтяной и газовой промышленности.

Этот дополнительный налог исчисляется на основе характеристик конкретного месторождения, во избежание чрезмерного обременения налогами минимально эффективных месторождений. В Великобритании этот суперналог называется PRT (налог на доходы от добычи нефти). Налоговая ставка равна 75%, но она сопровождается высокими амортизационными скидками, а также скидкой на не облагаемую налогом продукцию.

В то же время используются также налоговые скидки на истощение недр. Скидка представляет собой освобождение от налогов в размере 5-22% фиксированной части прибыли компании. Однако она не должна превышать 50% чистого дохода компании. Льготы, получаемые добывающими компаниями в виде налоговой скидки на «истощение недр», достигают ежегодно миллиарды долларов, которые прямо перекачиваются из государственного кармана в фонд монополий. Только в сфере энергетических ресурсов американские монополии получали ежегодно 3-4 млрд. долл. за счет скидки на истощение недр. Однако сейчас налоговые скидки признаны неоправданными и не стимулирующими комплексное использование недр, поэтому они были сняты. Скидка на истощение недр оказывается более выгодной для богатых и крупных месторождений, что способствует разработке и без того экономически рентабельных запасов недр, и, напротив, добыча бедных месторождений становится менее выгодной, равно как и полное и комплексное использование всех имеющихся в месторождении запасов.

Аналогичная судьба и других видов налоговых льгот, использовавшихся в США долгие годы. Это касается налоговой скидки на инвестиции и ускоренной амортизации горного оборудования. Подобным шагам администрации противятся горнопромышленные компании, грозящие сократить капиталовложения в разработку ресурсов.

В противовес льготам в добывающей промышленности США используются и прямые налоги на добычу полезных ископаемых, как на федеральном, так и на штатном уровне. Федеральный налог имеет фиксированный характер и исчисляется из оценочной стоимости данного месторождения. Штатный налог, напротив, основывается на стоимости уже добытого сырья. Налог на добычу сырья (Severopes tax) взимается в качестве компенсации за ущерб окружающей среде и истощение сырьевой базы штата.

Наряду с налоговыми методами изъятия доходов в практике зарубежных стран используется и неналоговые методы. К ним относятся, прежде всего, договора о разделе продукции (ДРП).

Договора этого типа заключаются на определенный срок между государством в лице государственной компании и конторами в лице иностранной компании на фиксированный промежуток времени, включающий разведку и разработку полезного ископаемого.

Государство в лице национальной компании, образующей совместное предприятие с инофирмой, принимает активное участие в проведении всех работ. Иностраный контрактор ответствен перед национальной компанией за рациональную организационную деятельность по согласованному заранее плану; он обеспечивает финансирование проекта, и весь риск от реализации проекта лежит на нем. Свои издержки иностранный контрактор покрывает добытым полезным ископаемым в количестве, не большем ранее фиксированного процента (20-50% ежегодной добычи). Эта доля выше для месторождений со сложными природными условиями и может быть поставлена в зависимость от уровня добычи. Затем оставшийся после компенсации добытый ресурс делится в определенной пропорции между национальной компанией (70%) и компанией-контрактором (30%). Пропорции изменяются с ростом добычи. Контрактор имеет право на свободную продажу всего ресурса, оставшегося после раздела, за исключением той части, которую он должен продать по фиксированной цене на внутреннем рынке принимающей его страны.

После продажи контрактором собственной доли ресурса его доходы подлежат внутреннему налогообложению принимающего государства.

Государство может регулировать прибыльность компании – контрактора посредством различных ставок налогообложения при разных пропорциях раздела добычи. Государственная компания также является объектом налогообложения.

Для контрактов о разделе продукции очень важно установить правило их равновесного осуществления. Это означает, что в случае внешнего изменения условий производственного процесса (например, при увеличении ставок налогообложения) представитель принимающего государства должен обеспечить контрактору увеличение его доли добычи или соответствующие выплаты, компенсирующие изменение его финансового положения. Соответственно можно приблизительно оценить поступления в государственный бюджет в результате реализации ДРП.

Несомненным преимуществом контрактов подобного рода можно считать обеспечение поступления конвертируемого товара (природного сырья) в распоряжение государства.

Таким образом, анализ зарубежного экономического механизма природопользования показывает, что там нет специальных методов экономического стимулирования комплексности использования минерально-сырьевых ресурсов. Однако все правовые и финансовые вопросы предоставления права на разработку месторождений и использование минерально-сырьевых ресурсов детально и хорошо отработаны с учетом их рационального использования.

Но, при этом, как справедливо отмечают сами зарубежные специалисты (семинар Альянс БИПИ-Статойл), систему, действующую в одной стране, совершенно невозможно автоматически перенести в условия другой страны.

3.2 Обзор существующих методик по оценке минеральных ресурсов

Под экономической оценкой сырья в недрах понимают определение потенциального (с учетом фактора времени) эффекта в денежном выражении, который может быть получен при реализации (продаже) добытого сырья.

Понятие «оценки» в экономике связано с категорией «ценность». Ценность отражает значение объекта, обусловленное

человеческой потребностью в нем характерными свойствами самого объекта. В этом отношении смысл оценки природных ресурсов состоит в сопоставлении свойств, присущих им с критериями ценности, которые выдвигает человеческое общество. В качестве же критерия экономической оценки природных, в частности недровых, ресурсов выступает экономия общественного живого и овеществленного труда на производство готовой продукции из оцениваемого источника (месторождения полезных ископаемых, рудного тела, участка рудного тела, пласта, минерально-сырьевых ресурсов определенного региона) по сравнению с худшим источником определенного вида минеральных ресурсов, вовлекаемым в эксплуатацию или эксплуатируемым для удовлетворения платежеспособного спроса. В этой связи под экономической оценкой природных, в частности недровых ресурсов, как правило, подразумевают установление совокупного влияния дифференцированных по каждому оцениваемому источнику природных ресурсов, естественных и экономических условий освоения и эксплуатации на экономическую эффективность его использования. Суть экономической оценки недровых ресурсов сводится к выделению и измерению величины горной ренты, возникающей при использовании недровых ресурсов. Горная рента, как указывалось выше, связана, в отличие от прибыли, исключительно с естественными и наличными экономическими, экономико-географическими, горно-геологическими условиями использования оцениваемого источника недровых ресурсов.

Хотя сформулированное выше содержание экономической оценки принято многими специалистами, это понятие (экономическая оценка) на практике смешивается с установлением кондиции, цен на полезные ископаемые и продукцию, получаемую от этих полезных ископаемых. Иногда экономическая оценка отождествляется геолого-экономической, эколого-экономической, экономико-географической оценкой месторождения. Она не разграничивается от кадастровой оценки определенного вида недровых ресурсов и т.д. Такое смешение отдельных видов оценки во многом является результатом некритического, недостаточно корректного пользования научными понятиями и терминами. В этой связи отметим лишь следующее. Если экономическая оценка

месторождения или его участка преследует цель определения величины эффекта (горной ренты), то установление кондиции преследует в основном цель разграничения балансовой и затем промышленной руды от забалансовой и непромышленной. С помощью установленных кондиции оконтуривается балансовые и затем промышленные запасы месторождения, проводится экономическая оценка балансовых запасов, оконтуренных установленными кондициями. Таким образом, установление кондиции всегда предшествует и является необходимым условием подсчета запасов месторождения и его экономической оценки.

Полученные в результате экономической оценки недровых ресурсов в основном экономические сведения, используются для рационального использования запасов оцениваемого источника, минерально-сырьевых ресурсов региона, страны и мира в совокупности с аналогичными показателями других источников.

Результаты экономической оценки месторождений полезных ископаемых, в первую очередь, используются для определения рациональной очередности их освоения и эксплуатации, при определении экономической эффективности добывающих отраслей, объединений, предприятий по их использованию, охране, обосновании нормативов извлечения полезных ископаемых при добыче и переработке, выравнивании стартовых конкурентных финансово-экономических условий функционирования горно-обогатительных предприятий, обосновании перехода от одной (низшей) стадии изучения, освоения и эксплуатации месторождения на другой (высшей), установлении обоснованных величин платежей за пользование полезными ископаемыми. Обобщенно, результаты экономической оценки недровых ресурсов должны учитываться при обосновании всех видов управленческих решений, вызывающих изменения в запасах и качестве полезных ископаемых, установлении продажных цен недровых ресурсов, платежей за пользование ими, при заключении различного рода контрактов.

В одних случаях результаты экономической оценки месторождения используются непосредственно (например, переход на следующий этап геологического изучения месторождения, определении очередности освоения и эксплуатации запасов), в других – они выступают основным исходным параметром и

данным (например, при установлении рентных платежей, планировании управленческих задач, принятии массовых децентрализованных решений при разведке, добыче полезных ископаемых и их первичной переработке). Здесь следует подчеркнуть, что результаты экономической оценки недровых ресурсов выступают исходной решающей информацией (материалом) при заключении контрактов между собственником и недропользователем.

До настоящего времени подавляющее большинство ученых и специалистов, занимающихся проблемой экономической оценки природных ресурсов, полагают, что существует две взаимоисключающие концепции экономической оценки природных, в частности недровых, ресурсов. Эта затратная концепция С.Г. Струмилина и эффективная концепция Н.П. Федоренко. Нами, как указано выше, отрицается затратная концепция и она признается концепцией установления цен на природные, в частности недровые ресурсы. Подлинной концепцией экономической оценки природных ресурсов, выступает эффективная, точнее рентная концепция, выдвинутая впервые на страницах научной литературы английским ученым Хоскольдом еще в 1877 г. Эта концепция была уточнена и развита Н.В. Володомоновым, Ю.В. Сухотиным и др.

Основными разновидностями рентной концепции экономической оценки природных ресурсов являются «оценка оптимального плана», рекомендованная академиком Н.П. Федоренко, а также стоимость эквивалентных основных фондов (инвестиций), предложенная академиком Т.С. Хачатуровым.

На наш взгляд, кроме рентной концепции экономической оценки природных ресурсов существуют в настоящее время еще две концепции. Первая из них применяется на ранних стадиях изучения, выделения природных ресурсов от окружающей природной среды. Её можно называть «эмпирической концепцией», приближенной укрупненной экономической оценки природных ресурсов. Она основана на определении примерной эффективности использования природных ресурсов, исходя из естественных свойств, условий - натуральных характеристик рассматриваемого источника природных ресурсов. Так, например, экономическая оценка месторождения полезных ископаемых после проведения

поисковой разведки осуществляется по природным признакам: по типу обнаруженного месторождения, по качеству минерального сырья в сравнении со стандартом, предъявляемым к качеству данного типа месторождения (руды) и т.д. Такая укрупненная экономико-географическая оценка отдельных видов полезных ископаемых особенно применима и приемлема при оценке общераспространенных видов нерудных полезных ископаемых.

Вторая концепция экономической оценки природных ресурсов основывается на показателе «готовность платить». Ее суть заключается в обобщенной оценке общей конъюнктуры по реализации продукции, эффективности рассматриваемого вида природных ресурсов или продуктов природопользования в условиях рынка.

Такая оценка, как правило, осуществляется применительно к новым, особо эффективным дефицитным товарам, полезным ископаемым или монополизированным благоприятным природным условиям, не имеющим по существу меновой стоимости. Здесь экономическая оценка их приравнивается к их рыночным продажным ценам.

Разнообразие в понимании сущности оценки, как показано выше, связано со сложностью самого объекта, многоцелевым характером экономической оценки на разных этапах изучения и освоения. В этих условиях научно обоснованный выбор критерия экономической оценки запасов отдельных месторождений, применительно к рассматриваемому виду, предполагает анализ и обобщение существующих предложений и взглядов по этому вопросу.

В настоящем исследовании проводится анализ наиболее содержательных и последних работ отечественных и зарубежных авторов и при группировке учитывается эволюция взглядов предшественников с течением времени. Так, в начале рассматриваем работы авторов, сформулировавших теоретические основы оценки природных, в частности, минеральных ресурсов. Затем попытаемся сгруппировать работы авторов, которые предлагают в качестве критерия ряд технико-экономических показателей, включая натуральные показатели. Далее, по принятым критериям, работы групп авторов рассматриваются в следующей последовательности: определения цены природных ресурсов и

платы за пользование ими; по минимуму приведенных затрат; по максимуму прибыли; дифференциальной рентабельности; дисконтированной прибыли и дифференциальной горной ренте.

Авторы первой группы работ – С.Г. Струмилин, В.В. Новожилов, Л.В. Канторович, Т.С. Хачатуров, Н.П. Федоренко, М.И. Агошков и др. – представлялись в качестве сторонников, предлагающих или придерживающихся того или иного вида критериев при оценке отдельных месторождений. На самом же деле вышеуказанные авторы занимались проблемами более широкими, сформулировали общетеоретические основы оценки природных ресурсов в тесной увязке с эффективным функционированием народного хозяйства в целом. Так, например, объективно обусловленные оценки оптимального плана, открытые

Л.В. Канторовичем применительно к природным ресурсам, дают количественное выражение полезности прироста различных ресурсов с точки зрения удовлетворения потребности общества.

Определение цены "даровых благ" природы связано с именем С.Г.Струмилина и послужило толчком для разработки теории денежной оценки (эффекта) месторождений полезных ископаемых с народнохозяйственной точки зрения, хотя оно предполагает именно установление их цены. Признавая безусловно заслугу Струмилина в том, что в экономической теории было покончено со взглядом на природные ресурсы как на даровые, в то же время большинство ученых отвергло затратную концепцию. Поскольку в этой концепции стоимость запасов появляется в процессе разведки и освоения и увеличивается по мере перехода к добыче, то оценку получают только освоенные участки, что недостаточно для управления минеральными ресурсами. Далее, очевидно, что участки с лучшими условиями добычи должны получать более низкую оценку в силу меньших затрат на их освоение, к тому же не учитывается разнокачественность сырья, при оценке же потерь не отражается необходимость компенсации за счет других источников, оценка не увязывается с потребностями в данном сырье.

В рамках дискуссии академик Н.П. Федоренко сформулировал альтернативную концепцию, в которой поставленные проблемы решаются с позиции теории оптимального функционирования. В данной концепции оценки ресурсов получаются в результате

расчета оптимального плана развития экономики. Таким образом, проблема экономической оценки природных ресурсов здесь решалась в рамках теории оптимального планирования со всеми ее плюсами и минусами.

Авторы второй группы работ – В.Н. Виноградов, Г.Г. Гудалин, В.С. Дегтярев, С.Р. Кондин, Э.А. Туркебаев и др. предлагают сравнительную оценку месторождений проводить по целой системе оценочных показателей: абсолютным и удельным капиталовложениям, себестоимости продукции, рентабельности производства, эффективности капитальных затрат и т.д., а также натуральными показателями (запасы, среднее содержание основных и попутных полезных компонентов и т.д.).

Во всех случаях в качестве общего принципа принято сравнение технико-экономических показателей промышленного использования оцениваемого месторождения с одноименными показателями аналогичных разрабатываемых или намеченных к разработке месторождений. Такое сравнение мы считаем условным, поскольку многообразие основных показателей не позволяет получить обоснованную оценку рассматриваемых месторождений, зачастую приводит к противоречивым выводам, ввиду несопоставимости разнородных показателей. Так как, движение одних и тех же показателей может быть разнонаправленным, в зависимости от целей, задач и этапов оценки, ясно, что сравнительную оценку месторождений следует производить по единому, обобщенному показателю. Предлагаемые критерии оценки отражают сравнительную ценность по какому-то показателю или совокупности их, а не действительную народнохозяйственную эффективность и промышленное значение месторождения.

Исследования третьей группы авторов – Т.Ф. Соболевского, М.В. Мкртчяна, С.Г. Струмилина, Э.В. Гирусова, С.Н. Бобылева и др. - посвящены вопросам определения цены природных ресурсов и платы за пользование ими. При этом установление цен на природные ресурсы отождествляется с оценкой этих ресурсов. Мы не можем признать такой подход правомерным. Оценка месторождений производится не для сравнения количества труда, вложенного в освоение, а для определения того экономического эффекта, который может быть при этом получен. Таким образом,

цены на природные ресурсы и оценка природных ресурсов – понятия разные. Цены базируются на величине затрат, необходимых для производства продуктов недр, оценка месторождений полезных ископаемых – на абсолютной и сравнительной эффективности их эксплуатации.

Авторы четвертой группы работ – Т.А. Гатов, И.М. Никифоров, Н.И. Смирнов и др. – предлагают при оценке месторождений руководствоваться принципом минимизации приведенных затрат или максимизации эффективности капитальных вложений. Этот принцип широко используется при оценке вариантов технологии, которые не предусматривают изменения запасов природных ресурсов при заданных объемах производства определенного вида продукции по определенному региону или подотрасли. При решении задач, которые связаны с изменением запасов природных ресурсов и отсутствием общих ограничений на производство продукции, указанный принцип не дает желаемого результата, так как минимум затрат может быть достигнут при неоправданно высоком качестве руды. Успешное использование этого принципа для экономической оценки отдельных месторождений возможно при установлении специального предельно-допустимого уровня эффективности капитальных вложений и при фиксированных запасах оцениваемого месторождения. При практическом применении этого принципа конкретный размер экономического эффекта не определяется и, следовательно, рассматриваемое месторождение не получает фиксированную оценку.

Авторы пятой группы работ – Н.А. Быховер, Е.Г. Гинзбург, А.Е. Ергалиев, В.П., М.М. Перкуль и др. – оценочным критерием месторождений полезных ископаемых считают максимум прибыли. При этом одни авторы предлагают учитывать удельную прибыль на 1 т разведанных запасов или мощности горнодобывающего предприятия, другие – прибыль за год, третьи – за весь срок отработки.

Принцип максимума прибыли, как основа экономической оценки минеральных ресурсов, продолжительное время и довольно широко используется (чем и заслуживает пристального внимания и более подробного изучения) в практике оценочных работ. Это обусловлено простотой методики расчета и наглядностью

обоснования. Наибольшее распространение данный подход получил при обосновании проектов рудников и предприятий, где прибыль является одним из обобщающих показателей экономической эффективности и служит для оценки экономических результатов.

По своей экономической сущности прибыль не может быть критерием оценки природных ресурсов. Наиболее общим недостатком применения показателя прибыли, как основного критерия оценки месторождений полезных ископаемых, является невозможность отдельного учета влияния природных факторов на экономическую эффективность использования запасов месторождения, поскольку величина прибыли зависит не только от естественной производительности труда, обусловленной природными особенностями месторождения (величиной запасов руд, их качеством, горно-геологическими условиями залегания), но и от научно обоснованной системы ценообразования, уровня организации производства и т.д.

Указанный принципиальный недостаток применения показателя прибыли при экономической оценке, как правило, сглаживается в проектной практике принятием резко уменьшенных, против фактических, затрат на производство продукции под предлогом учета научно-технического прогресса. Как свидетельствуют результаты специальных исследований, фактические затраты в добывающих отраслях промышленности превышают проектные в среднем в 1,5 и 1,7 раза и нередко случаи, когда заложенные в ТЭДе, ТЭО, проектах, затратные показатели не достигаются даже к концу отработки запасов месторождения.

Очевидные недостатки прибыли, как показателя экономической оценки месторождений, привели к появлению предложений использовать в качестве основного оценочного показателя дифференциальную горную ренту, исчисляемую как разность между предельными затратами и индивидуальными издержками на оцениваемом месторождении. Действительно, такой показатель оценки свободен от недостатков, присущих прибыли, ибо в его основе лежит ценностный измеритель, характеризующий не средние, а худшие условия освоения запасов и, следовательно, все запасы, необходимые для удовлетворения общественной

потребности в полезном ископаемом, получают положительную оценку.

Указанный критерий в настоящее время признается большинством исследователей для решения задач, связанных с оценкой месторождений полезных ископаемых. Вначале рассмотрим работы шестой группы авторов – А.Л. Лурье, А.М. Марголина, К. Л. Пожарицкого, Н.И. Трушкова и др., – предлагающих в качестве критерия дисконтированную прибыль. Такая прибыль по существу является разновидностью дифференциальной горной ренты. Одним из первых отечественных авторов, предлагавших использовать при экономической оценке месторождений в качестве критерия – дисконтированную прибыль от их эксплуатации, является Н.И. Трушков. Эту идею поддержали и дальше развили Н.В. Володомонов и К.Л. Пожарицкий.

И, наконец, авторы седьмой группы работ (более многочисленной) за критерий оценки месторождений полезных ископаемых принимают величину горной ренты, или горного дохода. При этом часть авторов – А.С. Астахов, В.Н. Богачев, К.Г. Гофман, З.К. Каргажанов, М.С. Тонкопий, Е.М. Упушев и др. – дисконтируют ожидаемую горную ренту, т.е. оценку рекомендуют проводить с учетом фактора времени, а часть авторов – Н.В. Володомонов, И.М. Грацерштейн, С.Я. Каганович, Б.М. Косминский, Н.А. Хрущев и др. – считают не обязательным при определении народнохозяйственной эффективности того или иного месторождения учитывать фактор времени.

Сторонники первого направления обосновывают необходимость дисконтирования тем, что освоение и отработка запасов месторождений осуществляются в различные сроки (от 10 до 30 лет) и с различной интенсивностью. Это приводит к тому, что оценка месторождений, осуществленная на какой-то момент времени, не учитывает динамики изменения экономической конъюнктуры и состояния минерально-сырьевой базы за довольно продолжительный период, что неизбежно приводит к искажению действительной эффективности освоения месторождений.

С другой стороны, противники учета фактора времени утверждают, что не критическое отношение к способам оценки природных ресурсов превращает месторождение из объекта

удовлетворения общественных потребностей в "источник получения прибыли".

Дискуссия ведется не только по поводу правомерности использования при экономической оценке месторождений тех или иных критериев, учитывающих фактор времени, но также по поводу приемов и способов такого учета. Так, например, А. С. Астахов применяет методы дисконтирования, отличающиеся от принятых, и они сводятся к тому, что эффект, полученный в любом году, умноженный на соответствующий коэффициент кругооборота, показывает, какой суммой дополнительных народнохозяйственных эффектов он обростает к концу периода оценки.

На наш взгляд, представляет значительное концептуальное значение работа А.С. Астахова, посвященная учету фактора времени в связи с комплексной оценкой минеральных ресурсов. Дебаты о факторе времени имеют в своей глубинной основе разногласия между концепциями максимального запаса сбережения и оптимальной экономики. Первая означает недопустимость каких бы то ни было физических предотвратимых потерь, вторая базируется на утверждении обоснованного уровня извлечения запасов и оптимальных потерь. Обе точки зрения содержат рациональное зерно и должны быть учтены в исследованиях с использованием более современного инструментария, нежели тот, который был создан в условиях, не столь жестко ограничивающих производство и природопользование.

В. М. Рогожин считает, что учет фактора времени, связанный только с дисконтированием ожидаемой горной ренты будет односторонним и предлагает учитывать не только разрыв во времени между вложением средств и получением эффекта от этого вложения, но и другие изменения, которые могут произойти в технологии добычи и переработки полезных ископаемых, в технико-экономических показателях и целый ряд других факторов.

Имеется еще ряд предложений по поводу учета фактора времени. Например, некоторые авторы предлагают менять значение коэффициента дисконтирования со временем, другие дисконтировать капвложения, как принято в типовой методике, а некоторые считают, что нет смысла дисконтировать на дальний срок.

Дисконтировать надо эффект, ибо эффект сегодняшний не равен эффекту будущему. При дисконтировании необходимо учитывать изменение затрат, так как при их постоянстве эффект непременно со временем будет приближаться к нулю, что заведомо неправильно.

В целом проблема учета фактора времени как при экономической оценке месторождений полезных ископаемых, так и при установлении кондиции, весьма многосложная и требует специального ее изучения.

Горные предприятия в условиях рыночных отношений формально отделяются от собственника земли – государства – как самостоятельные товаропроизводители, эксплуатирующие отдельные месторождения полезных ископаемых или группы их. Эта обособленность экономически выражается в их самостоятельности, материальной ответственности коллективов предприятий за свою деятельность.

Выделение и изъятие дифференциального дохода горнодобывающих предприятий преследует цель объективного измерения трудового вклада коллективов отдельных горнодобывающих предприятий в производство того или иного вида продуктов недр, необходимых для развития народного хозяйства, и создания одинаковых финансово-экономических условий функционирования предприятий.

Относительно выбора критерия, мы считаем, что наличие одного показателя (критерия), отражающего основное экономическое требование к выбору лучшего варианта из возможных, делает этот выбор однозначно определенным и в рамках этого критерия обоснованным.

Таким образом, дифференциальная горная рента в условиях рыночных отношений представляет собой эффективный механизм, способствующий повышению уровня рационального использования недр, и признается нами как научно обоснованный критерий экономической оценки запасов месторождений.

3.3 Экономические проблемы использования минерального сырья

Растущие потребности народного хозяйства в различных

видах минерального сырья могут быть удовлетворены не только благодаря вводу в эксплуатацию новых месторождений и увеличению мощности действующих рудников, но в значительной мере за счет более полного, рационального использования запасов уже разрабатываемых месторождений и, прежде всего, комплексного использования минерального сырья.

Комплексное использование сырья собирательно выражает наиболее полное, эффективное использование содержащихся в добытой руде всех основных и попутных полезных компонентов и отходов производства на стадии её обогащения и металлургической переработки (хвосты обогатительных фабрик, шлаки, шламы, газы металлургических заводов, попутно получаемая тепловая энергия).

Хотя проблема комплексного использования сырья относится к категории наиболее изученных, вместе с тем решение её относится к категории исключительно сложных из-за её многоаспектности и множества взаимосвязанных первичных факторов, влияющих на уровень комплексного использования сырья, и поэтому многие узловые теоретические, методические и практические вопросы еще не решены.

С учетом особенностей сырьевой базы медной и свинцово-цинковой подотрасли цветной металлургии, заключающихся в том, что их руды имеют многокомпонентный сложный характер, содержания как основных, так и попутных компонентов очень низкие, а также то, что основная доля затрат приходится на добычу и обогащение, вопрос максимального извлечения содержащихся в полупродуктах и концентратах полезных компонентов приобретает весьма важное значение. Это связано также с тем, что в последние годы значительно возросли требования ГКЗ к полноте изучения комплексных месторождений, категоризации разведанных запасов с учетом изученности всех компонентов, которые по технологическим возможностям и экономическим показателям могут быть успешно извлечены и использованы в народном хозяйстве страны. Однако, при наличии положительного опыта ряда предприятий, общее состояние вопроса комплексного использования минерального сырья в нашей стране еще нельзя признать удовлетворительным.

Так, современные научно-технические достижения в области переработки минерального сырья позволяют извлечь значительное

количество содержащихся в них компонентов, но технико-экономические показатели извлечения их еще не на должном уровне. Поэтому в настоящее время дальнейшее расширение круга извлекаемых компонентов должно быть связано как с технологической возможностью их извлечения, так и с экономической эффективностью извлечения отдельных компонентов, обеспечивающих максимальную экономию промышленного использования комплексного сырья.

Расширение круга извлекаемых компонентов, а также повышение коэффициента их извлечения непосредственно влияет на величину извлекаемой ценности одной тонны руды и на величину суммарных затрат на получение этой ценности. Поэтому повышение коэффициента комплексности использования сырья и запасов месторождения приводит к изменению величины прямого экономического эффекта от использования запасов месторождения (как правило, повышение коэффициента комплексного использования сырья снижает издержки на производство единицы продукции).

Коэффициент комплексности использования сырья представляет собой не что иное, как отношение ценности извлекаемой руды к потенциальной ее ценности

$$K_3 = \frac{P_{из}}{P_n}, \quad (3.3)$$

где K_3 - коэффициент комплексности использования сырья;

$P_{из}$ - стоимость извлеченных полезных компонентов или извлекаемая ценность руды, тг.;

P_n - стоимость всех содержащихся в руде полезных компонентов, т. е. потенциальная ценность руды, тг.

Однако эта формула содержит много неопределенностей. Во-первых, неясно, учитывать ли все абсолютно полезные компоненты, содержащиеся в руде, или только те, по которым подсчитаны и утверждены в ГКЗ балансовые запасы. Если принимать все полезные компоненты, то откуда брать их достоверное содержание в руде, ибо запасы их не подсчитывались и не апробировались. Если только те, которые подсчитаны были при разведке и утверждены в ГКЗ, что обычно происходит не менее чем за 5 лет до начала эксплуатации месторождения, то мы можем не учесть полезные компоненты, которые ранее не имели

промышленного значения либо вследствие отсутствия технологии их разработки, либо вследствие низкой потребности в них.

Во-вторых, неясно, как учитывать полезные компоненты, в каких продуктах и по каким ценам.

Представляется, что коэффициент комплексности использования сырья должен основываться на современном уровне технологии переработки сырья, и всякий прогресс в этом деле должен находить отражение в балансе запасов полезных компонентов посредством ревизионно-опробовательских исследований. Учитывать извлекаемые полезные компоненты следует только по конечным продуктам – металлам, неметаллам или их стандартным соединениям. Оценивать полезные компоненты при определении потенциальной и извлекаемой ценности следует по одним и тем же ценам, ибо сортность выпускаемой конечной продукции зависит не столько от использования сырья, сколько от технического уровня предприятия и спроса.

Для различных наборов полезных компонентов коэффициенты комплексности использования сырья становятся несравнимыми. Более того, чем больше мы извлекаем полезных компонентов, тем меньше может становиться коэффициент комплексности, ибо показатель извлечения новых попутных полезных компонентов в готовый продукт обычно ниже, чем ранее извлекавшихся.

В настоящее время единого универсального показателя комплексности использования минерального сырья нет. Поэтому существует система показателей, отражающих, как результаты комплексного использования, так и специфику самого сырья. В цветной металлургии используют показатели полноты и комплексности.

$$K_k = \frac{\sum_{i=1}^n K_{тпi} \times Ц_i}{\sum_{i=1}^n K_{ci} \times Ц_i}, \quad (3.4)$$

где $K_{тпi}$ и K_{ci} - массовые доли i -го компонента, извлеченного в товарную продукцию и содержащегося в сырье;

$Ц_i$ - цена i -го компонента в конечной продукции.

Приведенный коэффициент комплексности использования минерального сырья представляет собой отношение массы извлеченных в товарную продукцию компонентов к массе компонентов, содержащихся в руде, или недрах в стоимостном выражении.

В таком случае учитываются все компоненты, содержащиеся в сырье, не зависимо от того, извлекаются они в товарную продукцию или нет.

Такой показатель искажает истинную картину. Поэтому нами предлагается следующий показатель комплексности использования сырья, где учитываются не все содержащиеся в сырье компоненты, а только технологически извлекаемые в товарную продукцию и экономически эффективно извлекаемые.

$$K_k = \frac{\sum_{i=1}^n K_{эик} \times Ц_i}{\sum_{i=1}^n K_{ci} \times Ц_i}, \quad (3.5)$$

где $K_{эик}$ - массовые доли эффективно извлекаемых компонентов, содержащиеся в сырье.

При таком представлении коэффициентов комплексности в числителе учитывается только технологически возможные и экономически эффективно извлекаемые компоненты, содержащиеся в сырье.

Коэффициент комплексности использования сырья применим для оценки работы металлургического завода, но, очевидно, использование его на обогатительной фабрике, где полезные компоненты распределяются по различным концентратам, из которых они извлекаются в готовую продукцию с различными коэффициентами извлечения, и на большинство из них не установлены цены в концентратах, очень затруднительно.

Кроме того, коэффициент комплексности использования сырья не учитывает величины затрат на получение готовых продуктов.

Из вышеизложенного следует, что практическое применение коэффициента комплексности для характеристики использования сырья довольно ограничено и по его величине нельзя судить об оптимальности использования сырья.

Для оценки эффективности комплексного использования сырья в промышленном производстве, а также для геолого-экономической оценки комплексных руд при проведении геологоразведочных работ необходим показатель, который позволял бы сопоставлять полученные результаты с затратами. Общепринятым показателем такого рода является коэффициент эффективности капитальных вложений.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений для месторождений с комплексным сырьем может быть представлен формулой:

$$Э_{к.с.} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i C_i - P_s}{K_{об}}, \quad (3.6)$$

где $Э_{к.с.}$ - экономическая эффективность комплексного использования сырья;

P_s - общая сумма годовых эксплуатационных затрат на переработку комплексного сырья;

$K_{об}$ - общие капиталовложения в производственные фонды, необходимые для комплексного использования сырья;

n - количество получаемых полезных продуктов;

a_i - годовой объем производства i -того продукта, в весовых единицах;

C_j - реализационная цена j -того продукта.

Однако, применяя общий показатель эффективности комплексного использования сырья и получая в целом положительный результат, мы можем допустить ошибку: принять решение, не соответствующее оптимальному варианту комплексного использования сырья. Не зная показатель эффективности получения того или иного элемента из комплексного сырья при общей оценке, можно включить извлечение элементов, получение которых неэффективно при данных концентрациях из комплексной руды.

Для достижения оптимального варианта комплексного использования сырья не следует предусматривать извлечение тех полезных компонентов, производство которых неэффективно. Следовательно, до определения общего показателя эффективности комплексного использования руды необходимо определить, какие полезные компоненты из нее целесообразно извлекать, а какие нет.

Наряду с изменением прямых затрат и непосредственных результатов на производство единицы продукции, повышение коэффициента комплексного использования сырья приводит, как правило, к увеличению так называемого "сопряженного" экономического эффекта. Сущность "сопряженного" экономического эффекта сводится к следующему. С повышением коэффициента комплексного использования сырья расширяется сырьевая база производства горно-металлургической промышленности страны, так как сберегаются первичные сырьевые ресурсы, необходимые для получения дополнительной готовой конечной продукции (получаемой, за счет повышения коэффициента КИС). С экономией первичных сырьевых ресурсов связано снижение затрат на выявление и подготовку эквивалентного объема руды. Одновременно это приводит к предотвращению негативного влияния добычи, обогащения и частично металлургической переработки эквивалентной руды в социально-экологическом отношении.

Как отмечалось выше, КИМСР связано не только экономическим, но и социальным, экологическим эффектами. Трудности соизмерения и сведение разных видов эффектов в один обобщающий общеизвестны. Поэтому на строгое научно-обоснованное решение проблем оценки социально-экономической эффективности КИМСР в ближайшем будущем рассчитывать не приходится. Однако это не означает отказ от попыток разработки упрощенной практически приемлемой методики оценки социально-эколого-экономической эффективности, основанной на укрупненном приближенном учете социально-экологических последствий принятия того или иного варианта.

Наиболее реальным путем в этом направлении является максимальный учет социально-экологических последствий комплексного использования минерального сырья в виде измеримого экономического эффекта. В перспективе многие стороны этой новой недостаточно изученной проблемы могут стать объектом специальных исследований. В принципе более строгий учет социально-экологического эффекта теоретически возможен при использовании методов решения многокритериальных задач, рассматриваемых в рамках теории принятия решений. Однако в настоящее время практическое их

применение чрезмерно усложняет решение проблемы, и может не дать существенного уточнения получаемого результата.

Наиболее важное благоприятное последствие, усложняющее оценку социально-экономической эффективности КИМСР, — оздоровление окружающей природной среды. В этом плане КИМСР может повлиять на продуктивность растительного и животного мира, здоровье человека и животных, качество воды, воздушного бассейна, эффективность коммунального хозяйства, скорость износа механизмов и оборудования, изменение площади используемых земель и объемов используемых водных ресурсов, а также на изменение наследственных признаков.

В принципе все вышеперечисленные последствия в той или иной степени могут быть сведены к экономически измеримым показателям либо через прямые затраты, необходимые для предотвращения загрязнения, либо через компенсационные затраты, необходимые для нейтрализации возможных отрицательных последствий загрязнения в рамках концепции предотвращенного ущерба. Конкретные методические приемы определения социально-экологического эффекта разрабатываются отдельными учеными, специалистами, различными научно-исследовательскими организациями и производственными учреждениями. Они достаточно сложны и пока еще несовершенны.

Хотя последствия оздоровления окружающей природной среды в результате повышения показателей КИМСР в большей части отражается в величине экономии, связанной повышением продуктивности земледелия, животноводства и производительности живого и овеществленного труда, однако их долго-временные последствия, а также общее улучшение или ухудшение санитарно-гигиенических условий труда и отдыха людей экономически точно оценить еще не возможно из-за недостаточно изученности этого аспекта проблемы.

Так, сопоставление затрат и результатов по охране окружающей природной среды в районе (регионе), связанных с эксплуатацией и переработкой минеральных ресурсов, определение социально-экологической составляющей общего эффекта представляет особые сложности и трудности. Это объясняется не только отсутствием обоснованных принятых методов их соизмерения, но и многосторонностью и

многофакторностью социально-экологических проблем. Поэтому реально пока речь может идти лишь о приближенном укрупненном определении социально-экологического эффекта, который может быть определен по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{сэ}} = \sum_{j=1}^m \mathcal{E}_{\text{сэ}j} \cdot V_{\text{сэ}j} \quad (3.7)$$

где $\mathcal{E}_{\text{сэ}j}$ - оценка социальной значимости каждой единицы получаемых социально-экологических результатов (в тенге на соответствующую натуральную единицу их объема);

$V_{\text{сэ}j}$ - объем каждого j -того дополнительно получаемого социально-экологического результата в соответствующих натуральных единицах измерения.

Следует признать также, что в настоящее время экономически измеримые последствия (не говоря уже о экономически неизмеримых) повышения КИМСР на практике учитываются недостаточно полно, точно. Поэтому повышение показателей КИМСР в ряде случаев может признаваться недостаточно обоснованным экономически.

Основная масса исследования и публикаций по экономическим проблемам КИМСР посвящена комплексному использованию добытого минерального сырья и запасов отдельных месторождений и, можно утверждать, что проблемы эти определенную, пусть не всегда совершенную, разработку получили. Что же касается экономических проблем комплексного использования минеральных ресурсов определенного района, региона, то они исследованы мало, и потому решение их не получило должного развития. Так, например, в решении проблем комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов региона наименее разработанной сложной задачей является определение дополнительного экономического эффекта, в том числе так называемого синергического эффекта. Величина этого эффекта при групповом освоении и эксплуатации месторождений разноименного сырья, расположенных на ограниченной по площади территории зависит от их комплексности и взаимного расположения. Мировой опыт эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов в этом плане показывает лучшую комплексированность железорудных и угольных месторождений, бассейнов,

месторождений бокситов и энергетических углей, золоторудных и меднорудных месторождений. Близкое расположение таких взаимодополняющих в технологическом, производственном плане месторождений позволяет получить общую продукцию, например, чугуна, алюминий, медь, золото с минимальными затратами.

Однако, синергический эффект отдельно не определяется как скажем агломерационный эффект или производственный эффект от концентрации, комбинирования, специализации и кооперирования производства, хотя следует отметить, что однозначная, общепризнанная методика указанных эффектов также не существует.

Решение проблем связано не только с вышеотмеченными сложностями учета социально-экологического эффекта в экономической форме, а определением величин дополнительного сопряженного экономического эффекта, особенно в региональном плане, а также недостаточно объективной, полной решенностью вопроса установления цен на продукцию, получаемую от эксплуатации многокомпонентных МСР. В этой связи следует решить, прежде всего, проблему установления перечня эффективно извлекаемых полезных компонентов, содержащихся в комплексном сырье, получающих стоимостную оценку. Цены должны устанавливаться на содержащиеся в рудах и концентратах компоненты, которые технически возможно и экономически целесообразно извлекать в товарную продукцию. При этом цены должны устанавливаться таким образом, чтобы они обеспечивали рентабельность их извлечения на стадии добычи, обогащения и металлургического или химического передела.

Научно обоснованное установление цен на извлекаемые компоненты в свою очередь связано со старой, пока не до конца решенной проблемой КИМСР - объективным распределением общих затрат между отдельными извлекаемыми компонентами многокомпонентного минерального сырья, отдельными видами полезных ископаемых сложных месторождений, отдельными месторождениями одноименного сырья, одноименными месторождениями региона. Дело в том, что без научно обоснованного распределения общих затрат, между отдельными извлекаемыми компонентами, видами полезных ископаемых, отдельными месторождениями региона практически невозможно

установить обоснованную величину экономической эффективности извлечения (использования) каждого из них.

Основная и по существу единственная сложность определения экономических показателей производства отдельных видов продукции (извлечения отдельных компонентов) при комплексном использовании сырья заключается в наличии таких стадий производства, где происходит одновременное повышение стоимости сразу нескольких компонентов, т. е. одновременное приближение их к товарной форме. Дополнительная трудность состоит в том, что на этих стадиях производства происходит не всегда одинаковое повышение стоимости различных компонентов, а также создаются неодинаковые потребительные стоимости. В общем случае сложность и – достоверность определения экономических показателей комплексного использования сырья зависят не столько от многокомпонентности его, сколько от количества и доли в затратах на переработку указанных выше стадий производства.

В отдельных отраслях производства имеются свои особенности формирования затрат и сложившаяся практика оценки извлекаемых продуктов, которые существенно сказываются на общей методологии определения индивидуальных затрат. В цветной металлургии, например, к ним относятся:

- высокая доля затрат на добычу сырья и на подготовительные процессы к разделению компонентов в общих затратах на переработку сырья;

- наличие в сырье ряда компонентов с исключительно высокой стоимостью (золото, серебро, платиновые металлы, некоторые редкие элементы) при весьма малом содержании;

- отсутствие установленных цен на ряд компонентов в рудах, концентратах, полупродуктах, отходах;

- редкое несоответствие в ряде случаев фактических затрат на извлечение отдельных ценных компонентов их потребительной стоимости и уровню общественно необходимых затрат.

Методически задача определения затрат на получение отдельных компонентов из многокомпонентного сырья сводится к прямому учету затрат по стадиям производства, осуществляемым для извлечения индивидуальных ценных компонентов, распределению затрат по «коллективным» стадиям и суммированию прямых и распределенных затрат по каждому компоненту в отдельности.

Существует большое число предложений и методических разработок по вопросам определения затрат на продукты комплексного использования сырья. Они существенно различаются по сформулированным авторами задачам и конечным целям определения затрат (в том числе калькулирования), по выбору объекта калькулирования, по структуре и последовательности методических приемов определения затрат и по особенностям наиболее сложных из них - распределительных.

По мнению большинства исследователей основной задачей определения затрат на отдельные виды продукции является выявление действительного уровня этих затрат или уровня, наиболее приближающегося к фактическому. При этом должны быть учтены все особенности формирования затрат в каждом конкретном производстве, так как только это позволит правильно сопоставлять и анализировать затраты при решении любых хозяйственных вопросов. Задачи стимулирования, технологического и организационного совершенствования комплексной переработки сырья и т. п. можно решить, лишь опираясь на знание объективного уровня затрат на каждом предприятии, в отрасли и народном хозяйстве в целом, развивая наиболее эффективные производства, снижая затраты или сокращая объемы производства.

Существующая система учета затрат и калькулирования продукции при переработке комплексного сырья не позволяет определять фактическую себестоимость большинства получаемых продуктов и ее динамику в ходе научно-технического прогресса. Отсутствие надежных статистических данных о фактических затратах производства не позволяет судить об эффективности производства отдельных видов продукции, получаемой из комплексного сырья.

Вопрос о промышленном значении того или иного полезного компонента может быть решен путем определения затрат на производство отдельных компонентов, получаемых из комплексного сырья посредством распределения всех затрат тем или иным способом на каждый из компонентов.

По вопросу методики распределения затрат долгое время велась дискуссия, ибо комплексный характер сырья чрезвычайно многообразен, и не менее многообразны технологические

особенности его добычи и переработки, которые необходимо учитывать при принятии рациональной методики экономической оценки.

Сложные экономические взаимосвязи между полезными компонентами, содержащимися в комплексном сырье, значительно затрудняют разработку методических положений по определению затрат на производство отдельных компонентов.

Для распределения общих затрат комплексного производства признаны правомочными три метода:

- 1) *исключения (отключения) затрат;*
- 2) *распределения затрат;*
- 3) *комбинированный.*

Эти методы заслуживают самого пристального внимания, так как именно они определяют сейчас уровень оценки затрат на продукты комплексного использования сырья в промышленности.

Метод исключения (отключения) затрат имеет значительное число модификаций:

а) исключение стоимости попутной продукции по действующим или проектным ценам, в том числе ценам на получаемую попутную продукцию, ценам на взаимозаменяемую продукцию;

б) исключение фактической или перспективной себестоимости производства попутной продукции, в том числе среднеотраслевой; крупного специализированного производства; затрат предприятия (без учета затрат на сырье и в ряде случаев не по всему кругу затрат на передел).

Отметим, что название первого метода не точно, так как в большинстве случаев исключаются не затраты, а приравненная к ним условная оценка попутной продукции, чаще всего – по оптовым ценам. Исключение затрат как таковых почти не производится, так как оно уже предусматривает раздельное калькулирование и тем самым исключает необходимость в каких-либо искусственных приемах.

Методы распределения затрат также имеют множество модификаций. Наиболее часто употребляется распределение пропорционально:

- а) *стоимостным показателям;*
- б) *натуральным показателям (фактическим, проектным, расчетным и т.п.).*

Среднее содержание цинка и свинца в добываемых рудах примерно одинаково (цинка – даже несколько выше), затраты на производство примерно одинаковые, а цены на цинк на 20-30% превосходят цены на свинец. Содержание серебра примерно в 5-10 раз превышает содержание золота, затраты на извлечение близки, а цены ниже в 40 раз (соответственно 8,5 и около 300 долл. за унцию). Рений, например, содержится в рудах в количествах, вполне сравнимых с содержанием золота, распространенность его в природе еще меньше, чем у золота, затраты на извлечение в процессах комплексного использования сырья значительно выше, а цены в несколько раз ниже, чем на золото. Приведенные примеры (число которых можно было бы значительно расширить) показывают, сколь безотносительными к фактическому уровню затрат могут быть расчетные их величины, определенные по ценностным критериям.

Распределение затрат на добычу сырья не по ценностным, а по натуральным критериям, функционально связывающим затраты на каждый компонент с производственным процессом его получения, может привести к результатам, весьма отличающимся от рассчитанных. Эта разница отражает разрыв между соотношениями усредненных межотраслевых и конкретных затрат, с одной стороны, и между установленными ценами и фактическими затратами - с другой. Абсолютная величина этих расхождений в условиях комплексного использования сырья может быть исключительно высокой.

Распределительные методы, как правило, считаются более квалифицированными, чем методы исключения затрат. Следует отметить, однако, что объективность первых прямо зависит от критериев распределения, их соответствия характеру формирования затрат на «коллективных» стадиях добычи и переработки сырья.

Третья группа методов определения затрат на отдельные виды продукции комплексного использования сырья - комбинированная, объединяющая рассмотренные выше методы исключения и распределения затрат.

В цветной металлургии комбинированный метод применяется:

а) при обогащении вольфрамомолибденовых руд. Исключается стоимость попутно полученного медного концентрата и золота, остальные

расходы распределяются между вольфрамовым и молибденовым концентратами по коэффициенту исходя из действующих цен;

б) при обогащении полиметаллических руд.

Из общей суммы затрат на их производство исключается по установленной оценке стоимость попутных драгоценных и других металлов, содержащихся в концентратах, а оставшаяся сумма затрат распределяется между отдельными концентратами пропорционально стоимости основных металлов в концентратах (свинец, цинк, медь и др.). Затем на стоимость соответствующих концентратов относится ранее исключенная стоимость драгоценных и других попутных металлов и определяется производственная себестоимость отдельных концентратов и отдельных металлов, содержащихся в них.

Комбинированным методам присущи все отличительные особенности, достоинства и недостатки тех модификаций методов исключения и распределения, из которых они скомбинированы.

Этот метод завоевывает все большее признание и внедряется в практику планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции, в частности, в цветной металлургии, но пока еще не стал доминирующим. Еще не применяется распределение единовременных затрат (капитальных вложений или стоимости основных фондов) между отдельными продуктами, получаемыми из комплексного сырья.

При комбинированном методе расчета затрат на производство каждого продукта, получаемого из комплексного сырья, необходимо решить три вопроса. Во-первых, какие переделы отнести к индивидуальным, т. е., к таким, затраты по которым относить только на один продукт, а какие к комплексным, по которым затраты распределять между несколькими продуктами; во-вторых, между какой продукцией распределять затраты того или иного комплексного передела; в-третьих, каким образом распределять затраты по комплексному переделу между продуктами, имея в виду, что в результате комплексного передела могут быть получены несколько готовых продуктов.

Объективная оценка эффективности КИМСР осложняется также недостаточно полной разработанностью проблемы выбора критерия оценки. Дело в том, что общая эффективность комплексного использования МСР может увеличиться несмотря на то, что извлечение отдельных полезных компонентов или полезных

ископаемых месторождений будут убыточными. На практике может встречаться и обратное положение: рост извлечения отдельных компонентов приведет к снижению общей эффективности КИМСР. Хотя в теоретическом плане предпочтительность общего экономического эффекта и соответствующей эффективности по сравнению с аналогичными показателями по отдельным элементам или полезным компонентам почти очевидна (примат общего над частным), но на практике распространен метод, по которому круг извлекаемых полезных компонентов устанавливается путем сравнения их себестоимости или удельных приведенных затрат (возможны и другие показатели) с аналогичными средними показателями по отрасли или получаемыми из основных или специализированных источников сырья. Так, например, для определения эффективности и целесообразности извлечения золота из полиметаллических руд, приведенные затраты на получение 1 г золота из полиметаллических руд сравниваются с аналогичными показателями извлечения его из собственных золоторудных месторождений. Прибыльность или убыточность извлечения отдельных компонентов может быть связана с недостаточно обоснованным распределением общих затрат на добычу и обогащение многокомпонентного сырья между отдельными извлекаемыми компонентами. При этом обязательно, чтобы извлечение отдельных полезных компонентов, входящих в оптимальный вариант комплексного использования минерального сырья, было эффективным при сравнении их с себестоимостью продукции, получаемой из собственных источников.

Рассмотрим основные направления совершенствования комплексного использования сырья.

На показатель комплексного использования сырья в современном его понятии не влияет уровень потерь полезных ископаемых в недрах. Однако потери для народного хозяйства разведанных минеральных ресурсов начинается именно с потерь не извлеченных из недр запасов. Величина их значительна и означает потерю всех содержащихся в руде полезных компонентов. Поэтому одним из направлений улучшения комплексного использования минерального сырья должно быть улучшение технологии добычи либо путем совершенствования традиционных подземных и

открытых систем обработки месторождений, либо путем применения принципиально новых систем выемки полезных ископаемых из недр.

Возможность сокращения промышленных загрязнении окружающей среды отходами производства в настоящее время относится к наиболее важным достоинствам комплексного использования сырья. Достижение этого эффекта – естественное следствие комплексного использования сырья: оно внутренне присуще ему, поскольку конечная цель комплексного использования сырья – превращение его составляющих (компонентов) в товарные продукты, а, следовательно, сокращение отходов.

Экономическое значение сокращения отходов в процессах комплексного использования сырья в ряде случаев сопоставимо с выпуском дополнительной продукции. Так, утилизация серы из отходящих газов металлургических заводов устраняет ущерб от её выброса в атмосферу и вредного влияния на лесное, коммунальное и сельское хозяйство на сумму, превышающую стоимость полученной кислоты. Наряду с этим некомплексное использование сырья цветной металлургии потребовало бы увеличение объема добычи и переработки эквивалентного сырья примерно на 30%, т.е. потенциальная угроза промышленных загрязнении возросла бы на треть.

Эффекты сокращения промышленных загрязнении в этом случае будет снижение экономического ущерба, а эффективность соответствующих мероприятий выразится соотношением затрат на их реализацию и достигнутого эффекта.

Единой методики экономической оценки ущерба от промышленных загрязнении пока еще не существует. Некоторые исследователи отмечают, что при её создании и тем более практическом использовании возникнут серьезные трудности, связанные с неисследованностью отдельных аспектов взаимодействия в воздушной и водной среде различных химических элементов и их соединений, содержащихся в промышленных выбросах, влияние этих выбросов на здоровье людей, развитие культурной и дикой флоры и фауны, на плодородие почвы, сохранность зданий и сооружений, условия и сроки эксплуатации машин и механизмов. Еще более сложной

является стоимостная оценка указанного влияния на уровень здравоохранение, водное и рыбное хозяйство и т.п.

Экологический ущерб и его последствия могут проявляться в самых различных видах и областях: ухудшение здоровья человека из-за потребления загрязненной воды и загрязнения воздуха (социальный ущерб), снижение урожайности в сельском хозяйстве на загрязненных промышленными выбросами землях, уменьшением сроков службы оборудования из-за коррозии металлов и т.д. При измерении ущерба в природе сначала выявляются изменения /ухудшения/ в натуральных показателях, а затем дается их экономическая оценка.

Методы экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды без предварительной оценки натурального ущерба в соответствии с принципами расчета оценок могут включать:

- а) нормативные методы;*
- б) аналитические методы;*
- в) сопоставительные методы.*

Сущность подхода, характеризующего группу нормативных методов, заключается в предварительном, на уровне научного исследования, определении усредненных значений ущерба, наносимого народному хозяйству или отдельному реципиенту единицей нагрузки от загрязнений и определении соответствующих усредненных значений экономических оценок ущерба. Полученные усредненные значения утверждаются как нормативы и в совокупности с поправочными коэффициентами используются для определения размеров компенсации ущерба без трудоемкой оценки прямых последствий.

Использование того или иного подхода или их сочетания зависит от конкретной цели определения ущерба, в частности от ситуации взаимоотношении субъектов права, в которой такой ущерб определяется.

Если цель заключается в предварительном прогнозировании натуральных и экономических последствий от загрязнения данной территории в результате какого-либо вида деятельности или в определении штрафа загрязнителя, то допустимы аналитические и нормативные методы, поскольку предполагается наличие достаточно обоснованной нормативной базы.

Если же речь идет о подсчете убытков, причиняемых пострадавшим от нарушения природоохранного законодательства, то в каждом конкретном случае предъявление иска к виновной стороне необходимо использовать метод прямого счета убытков, либо его сочетание с нормативным подходом.

В общем виде ущерб от загрязнения окружающей среды может определяться по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_y = Y_3 + Y_{c/x} + Y_v + Y_{o.f.} + Y_n \quad (3.8)$$

где Y_3 – ущерб жизни и здоровью населения (включает стоимость лечения в стационаре, расходы на медикаменты);

$Y_{c/x}$ – ущерб, причиненный сельскохозяйственным угодьям (затраты на восстановление качества сельскохозяйственных угодий до первоначального уровня);

Y_v – ущерб от загрязнения водных объектов;

$Y_{o.f.}$ – ущерб основным фондам (затраты на восстановление станков и оборудования);

Y_n – ущерб окружающей природной среде (затраты на восстановление природных систем).

Экономическая оценка ущерба здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды очень важна, поскольку такое загрязнение приводит к повышенной заболеваемости населения, сокращению рождаемости и продолжительности жизни.

Экономическая оценка экологического ущерба, возникающего в результате нарушения земель в процессе недропользования имеет свою специфику, и в зависимости от состояния, нарушенные земли подразделяются на:

-подлежащие рекультивации;

-брошенные земли;

-земли, занятые для разработки полезных ископаемых.

Экономический ущерб вместе с затратами на предотвращение загрязнения составляют экологические издержки производства.

3.4 Эффективность комплексного использования минерального сырья.

Комплексное использование сырья является частным случаем рационального использования природных ресурсов,

основывающемся на реализации значительных капитальных вложений и достижений научно-технического прогресса. Оно оказывает непосредственное влияние на эффективное решение множества взаимосвязанных хозяйственных и социально-экономических проблем, в том числе активно влияет на уровень охраны внешней среды от загрязнения отходами производства. Поэтому принципы оценки эффективности комплексного использования сырья должны базироваться на основных положениях теории эффективности производства, эффективности капитальных вложений и новой техники, эффективности использования природных ресурсов и охраны природы.

Достигнутые в последние годы успехи исследовании этих разделов экономической теории позволяют подойти к методологии эффективности комплексного использования сырья с единых теоретических позиций, выработанных отечественной экономической наукой. Основная задача при этом состоит в применении принципиальных положений теории эффективности к такому специфическому явлению экономики, как комплексное использование сырья. В чем же состоит специфика комплексного использования сырья как объекта экономической оценки? Наиболее существенные особенности, учет которых необходим при разработке теории оценки эффективности комплексного использования сырья, следующие:

- наличие в конкретных видах сырья одновременно нескольких ценных компонентов и вредных примесей, цели и эффективность извлечения которых, как правило, различны;
- наличие принципиально разных сырьевых источников одного и того же ценного компонента, причем основная часть источников в свою очередь является многокомпонентным сырьем;
- различие потребительной стоимости отдельных компонентов одного и того же сырья и различная потребность в них народного хозяйства;
- различие затрат (капитальных, текущих) на извлечение одноименных компонентов из разных сырьевых источников и на предприятиях различных отраслей промышленности;
- отсутствие в ряде случаев учета индивидуальных затрат на извлечение ценных и нежелательных компонентов сырья, а также

научно обоснованных нормативов затрат и цен на отдельные компоненты.

Все это существенно осложняет задачи сопоставимости вариантов, определение сравнительной и абсолютной эффективности, а также оптимизации планов комплексного использования сырья по критерию эффективности. Следует особо отметить два взаимосвязанных положения, подтверждаемых практикой комплексного использования сырья в народном хозяйстве и возможностью естественных отклонений фактических затрат на получение ценных компонентов от уровня нормативных затрат:

1) эффективность извлечения отдельных компонентов в каждом конкретном производстве не обязательно одинакова;

2) эффективность извлечения отдельных компонентов не обязательно соответствует общей эффективности переработки сырья.

При всей очевидности этих положений они до сих пор не являются общепризнанными. По крайней мере, существующие приемы выполнения расчетов, распределения затрат и т.п. в ряде случаев исходит из равенства уровней эффективности извлечения каждого компонента внутри комплекса. Например, метод распределения затрат между отдельными продуктами комплексного использования сырья пропорционально их ценам подразумевает, как минимум, рентабельность извлечения всех получаемых компонентов (причем рентабельность получения каждого из них соответствует рентабельности всего комплексного производства).

Рассмотрим те основные положения теории эффективности, которые должны быть приняты за отправные при создании научно обоснованной концепции эффективности комплексного использования сырья. В последние годы большое развитие получили оптимизационные аспекты этой теории, связанные с широким применением экономико-математических методов и общим динамическим подходом к проблеме. Для исследования эффективности комплексного использования сырья особый интерес представляют работы в области оптимизации природопользования.

Разработка теоретических основ и совершенствование методов экономической оценки комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов являются важнейшим условием

улучшения комплексного использования месторождений полезных ископаемых.

Вопросы теории эффективности комплексного использования сырья рассматривались практически во всех трудах последних лет по вопросам эффективности использования минеральных ресурсов (работы Н.В. Мельникова, Н.Н. Некрасова, М.И. Агошкова, Е.О. Погребицкого, И.М. Грацерштейна В.Н. Лексина и др.).

Особенно много внимания уделялось этим вопросам специалистами в области геологии, технологии и экономики сырья цветной металлургии.

Теория эффективности четко разграничивает понятия эффекта и эффективности, понимая под первым физический результат хозяйственной деятельности (например, рост прибыли на предприятии, прирост физического объема национального дохода в масштабе народного хозяйства и т. п.), а под вторым – соотношение эффекта и вызвавших его затрат. Эффективность вскрывает характер причинно-следственных связей производства, отражает не сам результат, а то, как он был достигнут. Поэтому эффективность почти всегда характеризуется относительными показателями, сконструированными из различных характеристик (параметров) результата и затрат, что не исключает, однако, и системного рассмотрения абсолютных значений этих параметров.

С этой точки зрения эффективность комплексного использования сырья должна характеризоваться соотношением или системным рассмотрением всех его результатов и затрат – текущих и единовременных. Это сразу же исключает из сферы показателей эффективности только результирующие оценки, т. е. показатели уровня комплексного использования сырья.

Следует особо остановиться на положении об учете всех видов эффекта комплексного использования сырья, что является следствием системы народнохозяйственных предпосылок комплексного использования сырья. При анализе этой системы на конкретных примерах было рассмотрено воздействие комплексного использования сырья не только на рост выпуска продукции и удешевление ее, но и на совершенствование отраслевой структуры производства, экономию затрат на восполнение сырьевых ресурсов, развитие внешней торговли, сокращение загрязнений окружающей среды отходами производства и т. п. Учет этого положения

существенно расширяет зону оценки экономической эффективности комплексного использования сырья.

В последние годы принято разграничивать сущность и области применения общей (абсолютной) и сравнительной эффективности. Оценка общей эффективности, т. е. соотношения результата и затрат, осуществляется на стадии планирования, а также в практике принятия хозяйственных решений и отчетности предприятий и отраслей (показатели рентабельности, фондоотдачи, производительности труда, прироста продукции на тенге капитальных вложений и т. п.). Общая (абсолютная) эффективность характеризует ожидаемый или фактический результат в сопоставлении с затратами. Сравнительная эффективность показывает преимущества одного варианта перед другим. Чаще всего сопоставление производится при условно равном результате; тогда сравнивают только затраты (обычно приведенные).

Для определения абсолютной эффективности комплексного использования сырья \mathcal{E}_a рекомендуется следующее соотношение:

$$\mathcal{E}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i}{Z_{\Pi}} \quad (3.9)$$

где Z_{Π} – полные затраты на осуществление комплексного использования сырья;

$\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i$ – сумма всех эффектов комплексного использования сырья.

В общем случае она ограничивается суммой частных эффектов

$$\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_4 + \mathcal{E}_5 \quad (3.10)$$

где \mathcal{E}_1 – эффект производства и потребления продукции, полученной в результате повышения степени или полноты комплексного использования сырья;

\mathcal{E}_2 – эффект от экономии затрат на разведку и добычу сырья;

\mathcal{E}_3 – эффект, учитываемый при воздействии развития комплексного использования сырья на сокращение импорта;

\mathcal{E}_4 – эффект от вывода из производства нежелательного для него вредного компонента;

\mathcal{E}_5 – эффект от сокращения вредного воздействия на окружающую среду отходов производства.

Формирование системы эффектов комплексного использования сырья, как уже отмечалось, происходит под воздействием объективных предпосылок, т.е. каждый частный эффект отражает результаты решения одной из частных задач, возникающих при комплексном использовании сырья. Полные затраты на осуществление комплексного использования сырья должны быть однородными с суммой эффектов. Так, при выражении суммы эффектов в виде отдельных приростов национального дохода или суммы прибылей полные затраты Z_n могут учитываться как капитальные вложения. В этом случае мы получим оценку эффективности капитальных вложений в комплексное использование сырья. Отношением суммы эффектов в виде суммы прибылей к полной сумме производственных фондов мы получим оценку рентабельности комплексного использования сырья:

$$P_{\text{общ}} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i}{\Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{об.ср.}}} \times 100\% \quad (3.11)$$

Критерием сравнительной эффективности комплексного использования сырья является выражение

$$\mathcal{E}_c = Z_a - Z_n \quad (3.12)$$

где Z_a – альтернативные затраты на достижение эффекта, обеспечиваемого Z_n .

В условиях комплексного использования сырья абсолютная и сравнительная эффективность дополнительно дифференцируются, так как всегда возникает задача сопоставления результатов и затрат, а также выбора наиболее эффективных вариантов не только по всему комплексу переработки сырья, но и по каждому извлекаемому компоненту в отдельности. Эта задача существенно осложняется в связи с необходимостью сопоставления и оценки результатов одновременного получения продуктов различной ценности.

В связи с этим особое значение приобретают следующие вопросы: основной методический подход к оценке эффективности; принцип альтернативности затрат; принцип обязательности учета эффективности не только комплекса в целом, но и получения каждого компонента в отдельности; требование полного учета всех элементов эффекта.

Особенностью комплексного использования сырья является необходимость учета затрат и эффекта не только в отраслях – потребителях полученной или доизвлеченной продукции и в отраслях – поставщиках сырья, материалов, энергии, топлива и т. п., но и в такой специфической отрасли, как геологическая разведка полезных ископаемых, где создаются (и экономятся при эффективном использовании) запасы минерального сырья. Все это требует применения специальных методов оценки природных ресурсов и учета неадекватных им затрат на создание, прирост и восполнение этих ресурсов.

В системе предлагаемых методов оценки эффективности комплексного использования сырья особое значение придается принципу альтернативности затрат, который состоит в том, что комплексное использование сырья освобождает народное хозяйство от необходимости конкретных, целенаправленных затрат на дополнительный прирост сырьевых ресурсов, добычу сырья, импорт соответствующего сырья и продуктов его переработки, ликвидацию последствий вредных отходов производства и т. п. Недостаточный же уровень использования сырья требует альтернативных, компенсирующих затрат на достижение требуемой суммы тех же эффектов. В связи с этим основой определения сравнительной эффективности является сопоставление затрат на комплексное использование сырья с альтернативными затратами, которые должно произвести народное хозяйство для получения аналогичного эффекта. Этот эффект в части извлечения ценных компонентов должен учитываться на основании реальных потребностей производства и сбыта соответствующей продукции.

Выдвинутый методический принцип альтернативности затрат определяет сущность критерия сравнительной эффективности комплексного использования сырья. Из сказанного следует, что этим критерием является минимум приведенных затрат на достижение равного эффекта по сравниваемым вариантам

комплексного использования сырья или по варианту комплексного использования сырья и альтернативному варианту, обеспечивающему решение тех же технических и социально-экономических задач с равным эффектом.

С требованием альтернативности затрат неразрывно связана и задача отдельной оценки эффективности извлечения каждого ценного компонента. Это необходимо не только для того, чтобы обеспечить сопоставимость вариантов, отличающихся количеством и затратами на извлечение отдельных компонентов, но и для последующего определения рационального перечня извлекаемых компонентов.

М.А. Сергеев и В.Н. Лексин рациональный круг извлекаемых компонентов и наиболее целесообразную форму товарной продукции предлагают определять по оценке эффективности извлечения каждого компонента. Показателем сравнительной экономической эффективности извлечения каждого компонента авторы предлагают приведенные затраты:

$$Z_{ji} = C_{ji} + E_n \cdot K_{ji} \quad (3.13)$$

где Z_{ji} – приведенные затраты в производство j -го компонента по i -му варианту;

C_{ji}, K_{ji} – текущие затраты и капитальные вложения в производство j -го компонента по i -му варианту.

Приведенные затраты на производство каждого продукта по варианту комплексной переработки сырья сопоставляются с замыкающими затратами на получение аналогичных продуктов (Z_{oj}) или с затратами специализированных производств:

$$Z_{oj} - (C_{lji} + E_n \cdot K_{lji}) \geq 0 \quad (3.14)$$

Эффекты извлечения j -го компонента выявляются из соотношения:

$$Z_{oj} - Z_{ji} \geq 0 \quad (3.15)$$

Если получение продукта в результате комплексной переработки сырья менее эффективно, чем специализированное

производство его в народном хозяйстве, следует проанализировать возможность осуществления технологического процесса без схемы получения этого продукта. При наличии такой возможности определяются технико-экономические показатели переработки сырья в целом и отдельных видов продуктов. Целесообразность извлечения того или иного элемента (например, редкого рассеянного) из комплексного сырья определяются не только экономикой производства, но и возможностью реализации элемента.

Практика показывает, что, несмотря на наличие тесной технологической взаимосвязи коллективных и индивидуальных стадий извлечения ценных компонентов, предприятия, как правило, могут без ущерба для технологического процесса в целом либо выделять ценный компонент в товарную форму, либо не делать этого. Например, при попутном производстве практически всех редких рассеянных элементов и некоторых малых металлов при производстве ванадия и кобальта в черной металлургии, выделении пиритных составляющих в селективный концентрат для нужд сернокислотной промышленности при переработке многих полиметаллических руд и т. п. Разумеется, это относится только к производственно-экономическим процессам переработки сырья, не вызванным необходимостью извлечения того или иного ценного компонента для особо важных целей независимо от экономической эффективности. Учитывая это, можно с известной долей условности считать, что экономическая эффективность комплексной переработки сырья может быть определена на основе общих (не дифференцированных по компонентам) показателей только в том случае, если технологические процессы практически неразделимы и технология обеспечивает одновременное (не последовательное) извлечение сразу нескольких ценных компонентов. В практике цветной и черной металлургии такие случаи исключительно редки, в других отраслях (например, в нефтехимии) они встречаются чаще, но также имеют ограниченный характер.

В общем случае экономически эффективными следует считать только те варианты комплексного использования сырья, которые обеспечивают экономически эффективное извлечение каждого ценного компонента в отдельности. При этом высокоэффективное

извлечение одного продукта не должно служить основанием для попутного производства других ценных компонентов с малыми показателями эффективности. Недополучение определенного количества попутной продукции при наличии соответствующих возможностей (производственные мощности, наличие сырья и т. п.) должно компенсироваться расширением его производства там, где оно может осуществляться с высокими экономическими показателями.

Практика подтвердила справедливость этого утверждения. В цветной металлургии, например на некоторых предприятиях, прекращено или значительно сокращено попутное извлечение отдельных компонентов в том случае, если оно осуществлялось в малых масштабах из-за низкого содержания этих компонентов в сырье, было технологически сложным и приносило экономический ущерб конкретному комплексному производству, в то время как имелись другие варианты удовлетворения потребностей народного хозяйства в соответствующей продукции с более высокими показателями.

Сосредоточение производства этих компонентов на предприятиях с благоприятными сырьевыми возможностями и высокими экономическими показателями позволило компенсировать недополучение части этой продукции в результате значительного расширения ее выпуска, улучшения экономических показателей в среднем по отрасли и снижения на этой основе оптовых отпускных цен. Последнее расширило круг потребителей продукции и повысило эффективность ее использования в народном хозяйстве.

Таким образом, выбор удовлетворения потребностей народного хозяйства в отдельных компонентах сырья следует осуществлять по народнохозяйственным критериям эффективности, используя капитальные вложения и осуществляя текущие затраты на наиболее благоприятных для этого объектах. Там, где этого выбора нет, малоэффективное (с точки зрения предприятия) извлечение того или иного компонента само определяет уровень общественно необходимых затрат на его производство. В этом случае задача состоит только в том, чтобы сблизить представления о хозрасчетной и народнохозяйственной эффективности, прежде всего путем установления объективных,

обоснованных цен, отражающих и предельные затраты на извлечение этих компонентов, и эффект их в народном хозяйстве.

Наконец, следует отметить важность возможно более полного учета всех элементов эффекта комплексного использования сырья, учитываемых в формуле абсолютной эффективности и необходимых для приведения вариантов в сопоставимый вид при оценке сравнительной эффективности. К сожалению, до настоящего времени остаются открытыми методические вопросы учета эффективности потребления, хотя эффект выпуска дополнительной продукции, часто дефицитной или принципиально новой, является одним из важнейших экономических последствий комплексного использования сырья, а часто и основной его задачей. Учет этого эффекта только по ценам явно недостаточен, так как цены в большей степени отражают стоимость, чем потребительную стоимость продукта. Это в первую очередь относится к таким продуктам комплексного использования сырья, как редкие рассеянные элементы, редкоземельные элементы, ценные компоненты сырья, используемые в радиоэлектронике и твердосплавной промышленности и т. д. Эффект применения в народном хозяйстве дополнительного количества такой продукции может значительно превзойти прибыль от ее получения на предприятии или в отрасли.

Весьма сложными являются также вопросы оценки эффективности комплексного использования сырья в отношении сокращения вредных отходов производства. Эта оценка до сих пор в большинстве случаев осуществляется качественно, причем существует даже мнение о невозможности точной количественной интерпретации эффекта охраны или восстановления свойств окружающей среды.

Важность всестороннего учета эффекта может быть показана на примере одного из новых процессов переработки сульфидного сырья. Эффект от снижения выбросов сернистого газа в атмосферу, расширения производства удобрений из дополнительно полученной серы и сокращения затрат топлива вследствие полного использования химической энергии металлургического сырья в 2,3 раза превосходит учитываемый в обычных расчетах эффект от незначительного удешевления производства (не имеющего прямого отношения к углублению комплексной переработки сырья) и

реализации дополнительного количества серной кислоты. В полном соответствии с этим и расчетная эффективность капитальных вложений оказывается вдвое большей по сравнению с определяемой без учета всех факторов эффективности.

Стремление к всесторонней оценке эффективности комплексного использования сырья входит в противоречие с основными методическими принципами формирования показателей эффективности (смешиваются показатели уровня и показатели эффективности использования сырья), в одной системе сводятся воедино показатели различного уровня, и, главное, не учитывается важнейшее условие – отсутствуют показатели эффективности извлечения отдельных компонентов.

Внутренние различия отдельных показателей эффективности требуют обязательного учета их специфики при оценке целесообразности реализации отдельных вариантов комплексного использования сырья. Важность этого можно показать на примере использования приростных показателей, по абсолютному и сравнительному значению которых в ряде случаев судят об экономической целесообразности повышения полноты извлечения компонентов.

Определение абсолютной и сравнительной эффективности комплексного использования сырья требует специальной методологии расчетов, учитывающей специфичность самого объекта экономической оценки. В общем случае задача оценки эффективности комплексного использования сырья сводится к учету и сопоставлению конечного эффекта во всех сферах его проявления и фактических (или ожидаемых) затрат на переработку сырья и реализацию потенциальных эффектов. На практике эта общая задача распадается на ряд взаимосвязанных частных задач:

- *определение сравнительной эффективности (выбор наиболее эффективного варианта) комплексного использования сырья;*
- *определение рационального круга извлекаемых компонентов и наиболее целесообразной формы их производства (вида товарной продукции);*
- *определение эффективности реализации выбранного варианта.*

Комплексное использование сырья следует рассматривать не как метод переработки сырья, а как метод получения определенного количества продукции, обусловливаемого потребностями народного хозяйства.

Кратко подытожим основные методические положения по оценке эффективности комплексного использования сырья на современном этапе развития производства:

1. Абсолютная экономическая эффективность комплексного использования сырья определяется по соотношению эффекта и вызвавших его затрат.

2. Эффектом комплексного использования сырья является совокупность положительных воздействий на эффективность производства в результате производства и потребления дополнительно полученной продукции, экономии затрат на разведку и добычу сырья и обусловленного этим совершенствования структуры отраслевого производства, развития внешней торговли сырьем и продуктами его переработки, вывода из производства нежелательных примесей и сокращения вредного воздействия на окружающую среду отходов производства.

3. Сравнительная эффективность комплексного использования сырья определяется по разности затрат на данный вариант комплексного использования сырья и на альтернативный вариант, обеспечивающий получение равного эффекта.

4. В основу расчетов эффективности комплексного использования сырья положен народнохозяйственный подход к оценке как эффекта, так и затрат на осуществление соответствующих вариантов. Наиболее важными методическими моментами являются принцип альтернативности затрат; принцип оценки эффективности не только комплекса в целом, но и извлечения каждого ценного компонента в отдельности; требование полного учета всех элементов затрат.

5. При определении сравнительной эффективности варианты приводятся к одинаковому объему продукции с учетом потребности в ней (по номенклатуре извлекаемых компонентов, объему их получения и товарной форме). Для этого к затратам по вариантам, имеющим меньший объем продукции, прибавляются (в пределах плановой потребности) дополнительные приведенные затраты на получение этой продукции из традиционного или замыкающего (в том числе, импортного) сырья.

6. Затраты учитываются как полные (на весь комплекс), так и индивидуальные, характеризующие производство каждого компонента. Сопоставление последних является важнейшим условием правильной оценки эффективности комплексного использования сырья.

7. Определение рационального круга извлекаемых компонентов осуществляется на основе оценки эффективности извлечения каждого ценного компонента с учетом восполнения сырьевого ресурса из перспективных источников. При неэффективном извлечении тех или иных компонентов следует пересмотреть выбранный вариант и произвести

соответствующие расчеты (без ветви получения неэффективного компонента).

Практическое применение этих положений требует особых методов учета экономических показателей производства отдельных продуктов в процессах комплексного использования сырья, а также научно обоснованной оценки природных ресурсов и продуктов их комплексного использования. Сущность и методические аспекты этих вопросов рассматриваются ниже.

Вопросы для обсуждения

1. Цель экономической оценки минерально-сырьевых ресурсов?
2. Что понимается под экономической ценностью природы и как ее можно определить?
3. Назовите методические подходы по экономической оценке природных ресурсов.
4. Почему в качестве критерия оценки минерально-сырьевых ресурсов принята дифференциальная рента?
5. Что такое экономический ущерб?
6. В чем отличие цены, оценки и платежей за природные ресурсы?
7. Эффективность использования минерального сырья?
8. Дайте определение понятию дифференциальной ренты первого рода.
9. Как изымается рента?
10. Как можно использовать экономическую оценку природных ресурсов в управлении природопользованием?

4. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ

4.1 Комплексное использование минерального сырья: сущность, виды и экономические показатели

Одним из важнейших условий рационального подхода к природным богатствам является комплексное их использование. Это предъявляет повышенные требования как к геологоразведочным организациям, занимающимся изучением месторождений полезных ископаемых, так и к добывающим отраслям промышленности, которые должны обеспечивать наиболее полное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов.

В цветной металлургии в отношении комплексного использования сырья имеется достаточно большой опыт. На передовых предприятиях отрасли достигнуты высокие показатели комплексного его использования: из сырья извлекается от 10 до 20 полезных компонентов. На Усть-Каменогорском свинцово-цинковом комбинате из сырья извлекаются все 18 содержащихся в нем полезных компонентов, а коэффициент комплексности использования сырья достиг 95%. Практика работы Усть-Каменогорского свинцово-цинкового и Балхашского горно-металлургического комбинатов по мобилизации коллективов на достижение высоких показателей комплексного использования рудного сырья была рассмотрена и положительно оценена правительством. Характерной особенностью руд цветных и редких металлов является комплексный их характер, т.е. наличие в них многих полезных компонентов. Наиболее эффективное использование содержащихся в рудах полезных компонентов, необходимых для народного хозяйства, является важнейшей задачей цветной металлургии.

В рудах цветных металлов, за исключением бокситов и нефелинов, содержание основных полезных компонентов составляет 5-1% и менее. Следовательно, свыше 95-98% объема извлекаемых из недр руд (не считая вскрышных и пустых пород) не использовалось, если бы из сырья извлекались только основные

компоненты.

Развитие наиболее прогрессивного, открытого способа добычи полезных ископаемых влечет за собой резкое возрастание извлекаемой из недр горной массы, большие нарушения земного покрова, выведение из народнохозяйственного оборота сельскохозяйственных и лесных угодий. Требуются обширные территории под отвалы горных пород, хвосты обогатительных фабрик, шлаки и шламы металлургических заводов.

Подземная добыча сопровождается меньшими объемами извлекаемой из недр горной массы, однако она не обеспечивает столь полного извлечения полезных ископаемых из недр, как открытая добыча. Потери руды в охранных целиках, блоках, не вошедших в обрабатываемые контуры при подземных горных работах, значительно выше, чем при открытых, составляя 10-20%, а иногда для особо сложных рудных тел и условий обработки достигая 50% против 5-7% при открытых горных работах. Особенностью минерально-сырьевых ресурсов является их невозобновляемость, что заставляет крайне бережно к ним относиться.

Промышленная разработка месторождений и производство цветных металлов – процессы, не способствующие сохранению окружающей среды, а наоборот, разрушающие почвенный покров и загрязняющие водный и воздушный бассейны. Но поскольку потребность и производство цветных металлов будут неуклонно возрастать, так как их применение является в обозримой перспективе необходимым условием научно-технического прогресса, то цветная металлургия должна развиваться с нанесением наименьшего ущерба для окружающей среды и человека.

Воздействие цветной металлургии на окружающую среду весьма разнообразно: это и отчуждение земель под горные предприятия, а также под отвалы пустых пород месторождений, хвостов обогатительных фабрик, шлаков и шламов металлургических заводов, и загрязнение водной среды химически активными остатками отработанной воды и размывающимися отвалами различных отходов, и загрязнение воздушного бассейна пылью и газами металлургических агрегатов и эродирующих отвалов, в первую очередь мелкодисперсных хвостов

обогачительных фабрик. Основным методом борьбы с этими нежелательными воздействиями предприятий цветной металлургии на природу является комплексное использование перерабатываемого сырья. Чем выше коэффициент комплексности использования сырья, т.е., чем меньше разница между абсолютным показателем использования горной массы или полезного компонента и объемами добычи и переработки в соответствующих единицах, тем меньше отходов будет на предприятиях цветной металлургии и тем меньше отрицательное воздействие их на окружающую среду.

Характерным представителем комплексных руд являются полиметаллические. Промышленная ценность основных компонентов (свинца и цинка) в них составляют 55-60% , меди – около 20%, серы – 10%. Прочие элементы, удельный вес которых в общей промышленной ценности невелик (например, кадмия 3,5%, индия 0,2%, селена 0,1%, теллура 0,01%), также имеют важное значение для народного хозяйства.

Развитие науки и техники предъявляет все новые и новые требования к материалам, в результате чего народнохозяйственное значение отдельных полезных компонентов может изменяться. Например, в полиметаллических рудах вначале основным компонентом являлось серебро, затем доминирующее положение перешло к свинцу, а цинк почти не извлекался и долгое время являлся второстепенным после свинца элементом, а в настоящее это равноправные элементы с явной тенденцией перехода преобладающей роли к цинку. Ещё недавно ниобий в танталониобиевых рудах не имел самостоятельного значения, и вопрос о промышленной ценности таких руд решался только по танталу, теперь это по крайней мере равноправные элементы по народнохозяйственному значению.

Два-три десятилетия назад практически не имели никакого промышленного значения большинство рассеянных и редкоземельных элементов. Теперь многие из них стали остро дефицитными в мировом масштабе. Процесс все более широкого использования полезных компонентов, содержащихся в минеральном сырье, необратим, как необратим процесс снижения содержания полезных компонентов в перерабатываемом сырье вследствие отработки в первую очередь месторождений и участков

с наиболее богатыми рудами.

Конечно, ещё возможно открытие новых месторождений руд с высоким содержанием полезных ископаемых, однако вероятность этого постоянно будет снижаться, и это обстоятельство может рассматриваться только как исключение из правил. Совершенствование процессов обогащения и химико-металлургической переработки позволяет извлекать на промышленных установках полезные компоненты при очень низком содержании их в сырье. Технический прогресс в горном деле, в основном связанный с увеличением единичной мощности технологического и транспортного оборудования, позволяет эффективно эксплуатировать крупные месторождения с более низким содержанием полезных компонентов в рудах. Таким образом, постоянно происходят изменения (снижение) содержания полезных компонентов в промышленных рудах.

Хотя проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов Республики Казахстан являются предметом многочисленных исследований в течение сравнительно длительного периода, к сожалению, до настоящего времени основные, исходные понятия рационального, комплексного использования трактуются неоднозначно. Между тем известно, что успешное целенаправленное исследование любой научной проблемы возможно только при условии четкого понимания ее сущности, смысла, предмета. Такое понимание достигается при ясном представлении ее отличия и взаимосвязи со смежными понятиями, проблемами. В этом плане в первую очередь следует остановиться на особенностях и взаимосвязях понятий рациональное и комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов.

В настоящее время понятие рациональное и комплексное использование трактуются многими, включая официальных документов, как равнозначные и однопорядковые. Между тем, достаточно очевидно, что рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов более широкое понятие, чем комплексное. Дело в том, что ни о какой рациональности не может быть речи, если минерально-сырьевые ресурсы используются не комплексно. Рациональное использование наряду с комплексным использованием минерально-сырьевых ресурсов, по крайней мере,

включает:

1) *установление оптимальной очередности сроков освоения и эксплуатации отдельных месторождений и видов минеральных ресурсов с оптимизацией объемов их использования на макро- и микроуровнях производства;*

2) *установление и учет обеспеченности производства видами минерально-сырьевых ресурсов с рассмотрением возможности их замещения более доступными источниками;*

3) *охрану окружающей природной среды;*

4) *соблюдение экологического равновесия в природе.*

Ведь ни о каком рациональном использовании минерально-сырьевых ресурсов не может быть речи, если при оптимальном комплексном их использовании не обеспечивается на должном уровне охрана окружающей природной среды в региональном и глобальном масштабах, не гарантировано экологическое равновесие в тех же масштабах.

Таким образом, комплексное использование входит в понятие рациональное использование, является его составной частью - элементом. Комплексное использование по отношению к понятию рациональное использование является видовым, а последнее по отношению к первому является родовым понятием.

Под комплексным использованием на стадии добычи понимают повышение полноты извлечения запасов месторождения, т.е. снижение величины потерь и разубоживания руд при их добыче, попутное использование сопутствующих полезных ископаемых, включая вскрышные породы, попутно добываемые вмещающие породы, забалансовые руды, а также шахтные, рудничные воды.

Под указанным понятием при обогащении понимают наиболее полное извлечение в товарную продукцию (в концентраты, товарную руду) всех полезных компонентов, а также использование хвостов обогащения. При металлургическом переделе под комплексным использованием понимают наиболее полное извлечение всех полезных компонентов из исходного сырья, поступающего в металлургический передел, а также использование шлаков металлургического завода.

Большинство исследователей – экономистов под комплексным использованием минерально-сырьевых ресурсов понимают получение максимальной ценности из единицы сырья во всех

стадиях получения готовой продукции начиная от добычи руды, кончая металлургической и химической переработкой. Под комплексным использованием минерально-сырьевых ресурсов (КИМСР) нами понимается технологический процесс, повышающий выход готовой продукции в ценностном или натуральном выражении из единицы минерально-сырьевых ресурсов и не снижающий общую суммарную социально-эколого-экономическую эффективность производства. Здесь следует подчеркнуть, что суть комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов заключается не просто в увеличении числа извлекаемых компонентов, повышении коэффициента извлечения и даже не в увеличении общей ценности получаемой из единицы сырья, а в повышении общей суммарной эффективности производства. Если извлекаемую ценность продукции, получаемую от простого использования единицы минерально-сырьевых ресурсов обозначить I , а затраты производства на получение этой продукции W , дополнительную ценность, получаемую при комплексном использовании этого же сырья ΔI , и соответственно затраты производства W_k , то должно быть соблюдено условие:

$$\frac{I}{W} \leq \frac{I + \Delta I}{W_k} \quad (4.1)$$

Основными показателями комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов кроме вышеуказанных выступают: степень, полнота, коэффициент и уровень КИМСР.

Значительно большее распространение получил так называемый коэффициент комплексности, т.е. отношение стоимости ценных компонентов в товарной продукции и в сырье. Предложены многочисленные модификации этого коэффициента, отличающиеся в основном различным содержанием знаменателя, т.е. базы для исчисления стоимостного показателя извлечения. За эту базу рекомендуют принимать промышленно извлекаемые компоненты сырья (т.е. компоненты, получение которых технически возможно на современном уровне развития отрасли), а для отдельных случаев и все ценные компоненты сырья.

Методы исчисления коэффициента комплексности получили

наибольшее развитие в трудах А.Х. Бенуни, И.М. Грацерштейна, В.Н. Лексина с соавторами. В последнее время значительное внимание уделяется разработке системы этих коэффициентов, разносторонне характеризующий уровень комплексного использования сырья. Считается целесообразным определять три коэффициента комплексности – валовый, оптимальный и достигнутый. Такая система показателей дает возможность наиболее полно охарактеризовать комплексность использования сырья и имеет большое практическое значение при составлении текущих и перспективных планов повышения организационно-технического уровня предприятия или отрасли.

Показатели степени и полноты комплексного использования сырья, а также условно обобщающий коэффициент комплексности относятся к числу результирующих показателей уровня комплексного использования сырья на предприятии.

Степень комплексного использования сырья показывает, сколько ценных компонентов из содержащихся в сырье извлечено в товарную продукцию; этот показатель определяется целыми числами (например, 8 из 11). По нему можно судить об уровне комплексного использования сырья с учетом его многокомпонентности. Это особенно важно при планировании и анализе уровня комплексного использования сырья в несопоставимых по технологии и собственно сырью отраслях и отдельных производствах (например, в цветной металлургии и чёрной металлургии).

Показатель полноты комплексного использования сырья необходим в связи с распространенностью перехода одного и того же ценного компонента сырья в различные виды товарной продукции, где он представляет самостоятельную ценность. До настоящего времени в большинстве случаев планируется и учитывается извлечение ценных компонентов только в один какой-либо продукт, считающийся основным (например, извлечение серы при обогащении всех сульфидных руд оценивается только по уровню перехода её в пиритный концентрат, хотя сера представляет большую ценность и в медном, и в цинковом и других концентратах, при переработке которых она извлекается в серную кислоту, элементарную серу и другие продукты). В отличие от показателей извлечения ценных компонентов в отдельные виды

продукции показатель полноты отражает суммарное использование ценного компонента.

Комплексное использование сырья по своей сути неразрывно связано с проблемой сокращения отходов производства (последовательным превращением их в товарные продукты). В связи с этим влияние на сохранность окружающей среды следует также считать одним из основных принципиальных свойств комплексного использования сырья, значение которого в последние годы особенно велико.

Таким образом, комплексное использование сырья представляет собой весьма специфический элемент современного производства, имеющий четкие экономические признаки, направленный на извлечение из сырья качественно различных его компонентов, характеризующийся получением в каждой отрасли народного хозяйства продуктов различной отраслевой принадлежности и оказывающий значительное воздействие на снижение промышленного загрязнения окружающей среды отходами производства. Именно этот элемент производства, сознательно выделенный нами из системы рационального использования сырья, и является объектом настоящего исследования.

Исходя из многолетнего опыта экономической оценки, а также предложений известных ученых и специалистов нами выделяются следующие виды комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов:

- комплексное использование добытых минерально-сырьевых ресурсов, включая отходы производства на стадии обогащения и металлургической переработки;
- комплексное использование запасов месторождения – рудного поля, включая запасы попутно добываемых полезных ископаемых, вскрышных пород, попутно добываемых забалансовых руд, вмещающих пород, подземных вод;
- комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов одноименного сырья, т.е. групповое взаимоувязанное использование запасов совокупности месторождений одноименного сырья, расположенных в определенном регионе;
- комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, т.е. взаимоувязанное групповое использование запасов

месторождений разноименного сырья, расположенных в определенном регионе.

Большинство видов минерально-сырьевых ресурсов является многокомпонентными. Так, например, руды месторождений цветных, редких и черных металлов отличаются сложным комплексным составом и содержат наряду с основными целый ряд сопутствующих им полезных компонентов, попутное извлечение которых, во многих случаях, оказываются экономически эффективным. В рудах полиметаллических месторождений присутствуют в промышленных количествах: барит, селен, теллур, никель, олово, кобальт, вольфрам, молибден, кадмий и другие компоненты. В рудах месторождений редких металлов – тантал, ниобий, бериллий, олово, медь и другие компоненты. Руды месторождений черных металлов, как правило, содержат: германий, титан, ванадий, медь, свинец, цинк, никель, фосфор, сера, вольфрам, молибден и другие компоненты. Количество полезных компонентов, представляющих промышленный интерес в рудах Риддер-Сокольного месторождения составляет – 25, Тишинского – 19, Зыряновского – 19, Текелийского – 15 и т.д.

Нередко извлечение попутных компонентов оказывается более рентабельным, чем извлечение традиционно извлекаемых основных компонентов. Так, например, на Усть-Каменогорском свинцово-цинковом комбинате производство основного извлекаемого компонента свинца менее рентабельно, чем попутное производство черновой меди в 5,6 раза, шлаковозгонов в 5 раз, висмута в 6,7 раза. Получение цинка менее рентабельно, чем производство кадмия в 3,3 раза, серной кислоты в 12,3 раза.

Экспериментально доказана высокая эффективность комплексной переработки руд большинства месторождений полезных ископаемых РК. При этом доказано, что получение значительного количества попутных дефицитных продуктов резко сокращает общие затраты и является более эффективным, чем получение этих продуктов от разработки их собственных одноименных месторождений.

По количеству ежегодно добываемых минерально-сырьевых ресурсов на душу населения РК является одним из первых в мире. Отсюда становится понятным огромное народнохозяйственное значение решения проблем комплексного использования добытых

минерально-сырьевых ресурсов, включая отходов производства на стадии обогащения и металлургической переработки в условиях нашей республики.

Комплексное использование запасов отдельных месторождений приобретает большое народнохозяйственное значение особенно тогда, когда запасы отдельных месторождений представлены различными видами полезных ископаемых. Их называют сложными месторождениями. Такими объектами в нашей республике являются железомарганцевые месторождения Атасуского района Карагандинской области. Особого внимания в этом отношении заслуживает комплексное использование запасов разрабатываемого месторождения Ушкатын-III, где в пределах одного рудного поля перемежаются слои железомарганцевых, марганцевых и барит-свинцово-цинковых руд. Комплексными являются также известные разрабатываемые полиметаллические, свинцово-цинковые месторождения Рудного Алтая, барит-свинцово-цинковые месторождения Центрального Казахстана. К сложным следует отнести и те разноименные месторождения, которые располагаются территориально в непосредственной близости друг от друга и при отработке запасов одного из них запасы другого или других находятся в области влияния горных работ. К категории таких относятся, например, одноименное свинцово-цинковое и вольфрамомолибденовое месторождения Батыстау, Кушмурынское и Приозерное месторождения бокситов, запасы которых залегают в толще вскрышных пород Кушмурынского месторождения энергетических углей. Не стоит доказывать, что совместная разработка запасов таких месторождений резко сокращают капитальные и эксплуатационные затраты на их освоение и эксплуатацию.

Известно, что вскрышные или попутно добываемые породы большинства месторождений цветных и черных металлов могут быть использованы в качестве высокоэффективного строительного материала. В этом отношении ярким примером может служить использование вскрышных пород и попутно добываемых глин Соколовско-Сарбайского железорудного месторождения, вскрышных пород Жайремского барит-свинцово-цинкового месторождения. Известно также, что шахтные воды Миргалымсайского месторождения используются для различных

хозяйственных нужд.

Примером комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов одноименного сырья региона является многолетняя эксплуатация запасов Лениногорской, Иртышской и Зырянской группы полиметаллических месторождений Рудного Алтая, Жайремской группы барит-свинцово-цинковых и Атасуской группы железомарганцевых месторождений Центрального Казахстана.

Нашими специальными исследованиями установлено резкое снижение эксплуатационных и капитальных затрат на освоение и эксплуатацию Жайремской группы барит-свинцово-цинковых, Верхне-Кайрактинской группы вольфрамомолибденовых и Атасуской группы железомарганцевых месторождений при их комплексном, взаимоувязанном использовании. Такое резкое снижение капитальных и эксплуатационных затрат на единицу выпускаемой продукции при взаимоувязанном комплексном освоении и эксплуатации указанных одноименных групп месторождений обуславливается, в основном, объединением родственных близкорасположенных предприятий, например, обогатительных фабрик, производственной и социальной инфраструктур создаваемых для каждого месторождения группы при их «изолированном» - не комплексном использовании. Повышение ценности извлекаемой из единицы минерального сырья продукции связано с резким увеличением количества попутно извлекаемых полезных компонентов в перерабатываемых продуктах и указанным снижением эксплуатационных и капитальных затрат.

Примером же комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов региона может служить совместное использование Атасуской группы железорудных, железомарганцевых месторождений с Жайремской группой барит-свинцово-цинковых, железомарганцевых месторождений. Результаты исследования по комплексному использованию минерально-сырьевых ресурсов Успенского рудного пояса, в состав которого входят вышеуказанные группы железомарганцевых и барит-свинцово-цинковых месторождений, показали высокую социально-эколого-экономическую эффективность их группового, взаимоувязанного освоения и эксплуатации. При этом

дополнительный экономический эффект от комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов региона возникает, как это показано выше, за счет укрупнения родственных предприятий (обогатительных фабрик, металлургических предприятий), а также за счет создания общей системы производственной и социальной инфраструктуры в региональном плане эффективной специализации, комбинирования и кооперации горно-металлургических, горно-химических предприятий региона.

Повышение общей эффективности освоения минерально-сырьевых ресурсов, снижение затрат на единицу получаемой готовой продукции за счет их комплексного использования, как показано выше, позволяют расширить круг попутно извлекаемых полезных компонентов и месторождений полезных ископаемых. Так, отдельные полезные компоненты, содержащиеся в рудах отдельных месторождений, экономически неэффективные к извлечению из-за их небольшого абсолютного количества, (например, кадмий в полиметаллической руде, рений в медной руде и другие попутно извлекаемые благородные металлы, редкие и рассеянные элементы) при отдельном изолированном освоении и эксплуатации отдельного каждого месторождения, становятся пригодными к извлечению с экономической точки зрения при совместном обогащении и металлургической переработке руд отдельных месторождений за счет увеличения их общей массы и аккумуляции концентрации в определенных продуктах переработки и снижения затрат на единицу производимой продукции. В данном случае в отличие от предыдущего, от совместного освоения и эксплуатации одноименных месторождений региона.

Повышение размеров дополнительной продукции и экономического эффекта обуславливается в основном за счет комбинирования производства и возникновения агломерационного эффекта. Как известно, крупные по масштабам, перерабатывающие различных видов многокомпонентных минерально-сырьевых ресурсов металлургическое и химическое производство организуются в виде комбинатов, что позволяет эффективно извлекать в товарную продукцию практически всех содержащихся в исходном сырье полезных компонентов.

Сосредоточение производства в больших объемах на

ограниченной территории независимо от характера этих производств позволяет, как известно, эффективно использовать социальную и производственную инфраструктуры района или региона.

Комплексное взаимоувязанное использование минерально-сырьевых ресурсов отдельных регионов в условиях нашей республики приводит к важным результатам в смысле эффективного, экономного использования указанных ресурсов. Так, например, исследования, проведенные нами по упомянутому Успенскому рудному поясу показали, что крупные вольфрамомолибденовые месторождения Байназар и Батыстау, относящиеся в настоящее время к категории забалансовых при комплексном совместном взаимоувязанном освоении и эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов пояса, становятся экономически выгодными к освоению и эксплуатации (с забалансовых переводятся в категорию балансовых), что существенно расширяет минерально-сырьевую базу этого вида минерального сырья, улучшает показатели рационального, комплексного использования по региону.

Согласно принятому положению, число извлекаемых компонентов определяется при составлении проектов постоянных кондиций, затем учитывается головными научно-исследовательскими, проектными институтами при составлении проектов отработки запасов месторождения и окончательно утверждаются соответствующими министерствами.

Современный уровень развития научно-технического прогресса позволяет извлечь почти все компоненты, содержащиеся в исходном сырье в товарную продукцию. Поэтому проблема определения круга эффективно извлекаемых компонентов приобретает ярко выраженную экономическую окраску. Она превращается на практике в проблему определения экономической эффективности комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов при различных вариантах.

4.2 Современное состояние комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов Казахстана

Казахстан, как известно, имеет огромные по масштабам

разнообразные многокомпонентные минерально-сырьевые ресурсы. Однако преимущественно сырьевой профиль и фактически отсутствие предприятий их глубокой переработки не позволяет в настоящее время реализовать минерально-сырьевые возможности его для повышения экономического потенциала Республики Казахстан и создают экологические проблемы.

На Балхашской обогатительной фабрике осуществляется доизвлечение металлов из отвальных хвостов, что позволило повысить общее извлечение меди и молибдена. Большой рост извлечения металлов дало освоение технологии обогащения руд в тяжелых суспензиях на Зыряновской и Лениногорской фабриках.

Для улавливания свободного золота в цикле измельчения на Лениногорской, Зыряновской и Белоусовской фабриках созданы гравитационные секции, организовано сорбционное извлечение растворенного золота из сливов сгустителей. На Лениногорской фабрике освоена технология доизвлечения металлов из хвостов коллективной стадийной флотации сульфидных полиметаллических руд.

Повышению извлечения металлов при обогащении способствует также замена малых флотомашин на машины большой мощности, механических на пневмомеханические. Эти работы ведутся практически на всех обогатительных фабриках республики. Но требуемая величина извлечения металлов из руд достигнута далеко не всеми предприятиями.

В целом состояние извлечения, содержания металлов в рудах и концентратах приведено в табл.4.1.

Табл. 4.1 – Основные качественные показатели производства по подотраслям цветной металлургии Республики Казахстан

Показатели	2010	2011	2012
1	2	3	4
Содержание основных металлов в рудах, переработанных на обогатительных фабриках:			
Медная подотрасль: медь %	1,089	0,901	0,90
Свинцово-цинковая подотрасль:			
Свинец, %	0,99	0,89	0,89
Цинк, %	1,95	2,0	2,03
Вольфрам-молибденовая			

подотрасль			
Трехокись вольфрама	0,415	0,262	0,265
Молибден	0,0612	0,040	0,040
Содержание основных металлов в концентратах, %			
Медная подотрасль: медь %	30,28	29,4	30,01
Свинцово-цинковая подотрасль:			
Свинец, %	48,56	47,47	48,02
Цинк, %	51,57	49,07	50,01
Вольфрамо-молибденовая подотрасль			
Трехокись вольфрама	67,2	58,95	69,00
Молибден	39,78	34,29	47,7
Извлечено металлов			
Медная подотрасль: медь %	89,48	88,68	86,91
Свинцово-цинковая подотрасль:			
Свинец, %	74,55	73,87	74,06
Цинк, %	73,6	73,52	73,62
Барий, %	51,67	54,08	54,07
Вольфрамо-молибденовая подотрасль			
Трехокись вольфрама	66,86	68,6	68,50
Молибден	85,06	85,09	85,00

На уровень извлечения отрицательно влияет ряд факторов отставания развития рудной базы, что приводит к неритмичной подаче на фабрики руд с нестабильным и нередко низким содержанием металлов, неудовлетворительное снабжение обогатительных фабрик необходимым оборудованием (электродвигателями, насосами, текстропами и др.) и реагентами (сернистым натрием, цианидом, сульфатом натрия, вспенивателем 3-1, гидролизованным аэрофлотом, маслами).

Для повышения извлечения цинка и кадмия на Лениногорском цинковом заводе освоен гидрометаллургический способ переработки цинковых кеков, основанный на высокотемпературном выщелачивании и осаждении железа из растворов в виде основных комплексных солей – ярозитов.

В результате выщелачивания цинкового кека из цинковых концентратов извлекается до 96-97% цинка и кадмия в чушковый металл, 90% меди в медный кек, 94-97% свинца, золота и серебра в

свинцовые остатки. Этот способ доказал свою высокую эффективность.

Лениногорский комбинат изучает возможность использования ярозитового кека (отвальный продукт при гидрометаллургической переработке цинковых кеков) для производства красителей и в производстве стройматериалов. При положительном решении этой проблемы будет достигнута практически безотвальная переработка рудного цинкового сырья.

Ярозитовый осадок представляет собой тонкодисперсный и в известной мере токсичный материал, поэтому поставка его в открытые хранилища приводит к загрязнению окружающей среды.

Шымкентский свинцовый завод наряду с основным производством свинца дополнительно производит до 15 видов готовой продукции: золото, серебро в сплаве, медь в штейне, висмут, кадмий, таллий, индий, цинк в виде купороса, сурьму в антимонате, теллур в концентрате, рений в промпродукте, арсенат кальция, серную кислоту и др.

На Иртышском медеплавильном заводе внедрен КИВЦЭТный процесс, основанный на принципах циклонной плавки с применением кислорода. Эта технология на Усть-Каменогорском свинцово-цинковом комбинате внедрена для переработки свинцово-цинковых концентратов. Ее применение создает реальные предпосылки для организации практически безотходного производства.

Наиболее высокие показатели извлечения меди и попутных элементов достигнуты на Жезказганском медеплавильном заводе, который превзошел предусмотренный проектом уровень извлечения меди (98%).

Совершенствование технологии электроплавки и конструкции электропечей, реконструкции газоотходных систем, совершенствование процессов конвертирования, а также увеличение мощности серноокислотного производства позволили заводу достичь извлечения свинца в пыль 67,78% и серы в кислоту 69,0%. На заводе освоен редкометалльный цех по производству рения, извлечение которого достигло 42,5%.

В медеплавильном производстве Балхашского горно-металлургического комбината велись работы по совершенствованию и интенсификации процесса плавки за счет

подбора оптимального состава шихты, более эффективного способа подачи кислорода в печь, улучшения мокрой шихтовки флюсов.

В конвертерном переделе освоена технология переработки концентратов и пылевидных оборотов путем введения их в конвертеры через фурмы, усовершенствован режим работы газового тракта. С целью создания непрерывного процесса переработки, бедного по содержанию меди сырья, на этом комбинате внедрен способ плавки в жидкой ванне (ПЖВ), которая создает условия для значительного повышения комплексности использования сырья.

В свинцово-цинковой и медной подотраслях значительное количество попутных элементов переходит в пыль. Пыли агломерации и шахтной плавки и свинцового производства служат сырьевым источником получения редких и рассеянных элементов. Однако анализ состояния комплексной переработки пылей свинцового производства показывает, что действующие схемы довольно сложны и не обеспечивают высокой степени извлечения кадмия и редких металлов. Низкий уровень извлечения индия, рения, селена и других элементов обусловлен тем обстоятельством, что комплексной переработке подвергается только часть технологических пылей.

Пыли медного производства являются товарной продукцией и содержат более 40% свинца. Она направляется на переработку на свинцовые заводы РК как свинецсодержащее сырье.

Павлодарский алюминиевый завод за счет совершенствования технологии и модернизации оборудования, обеспечил рост товарного выхода глинозема на 4,92%, и достиг самого высокого показателя в алюминиевой подотрасли. На заводе введен в эксплуатацию редкометальный цех, где освоена технология получения галлия высокой чистоты. Тем самым впервые в мире создано новое направление в электрогидрометаллургии - галламная металлургия.

Потребность народного хозяйства в галлий очень велика. Закончено строительство отделения производства пятиоксида ванадия. В настоящее время готовится к выпуску промышленная установка по получению криолита на основе извлечения фтора. Ведутся лабораторные работы по извлечению фосфора в виде тринатрийфосфата.

На Усть-Каменогорском титаномагниеком комбинате из сырья титанового производства извлекается пять элементов: титан – в губку, ванадий – в пятиокись ванадия и акситрихлорид, железо и алюминий – в сплавы хлоридов, скандий – в окись скандия.

Комплексность использования титанового сырья, определенная по двум элементам, имеющим устойчивый сбыт (титан и ванадий) составила 90,45%. Из сырья магниевого производства извлекаются три элемента: магний - в металл, хлор и калий - в калиевые удобрения. Кроме того, при очистке газов получается три вида хлорсодержащей продукции: пульпа гипохлорида кальция, реализуемая обогатительным фабрикам; соляная кислота, идущая на собственные нужды; раствор хлористого кальция, который потребляется в качестве добавки при производстве цемента.

Всего на комбинате налажен выпуск 19 видов продукции, из них 7- из отходов; калийные удобрения – из отработанного электролита магниевых электролизеров, пятиокись ванадия и окситрихлорид ванадия – из кубовых остатков ректификационных колонн, окись скандия – из расплава титановых хлораторов, соляная кислота – из кислых стоков газоочистных установок, гипохлоритная пульпа – из отходящих газов, минерализатор для нефте- и газодобывающей промышленности, осадок шламонакопителей для стройиндустрии и производства цемента.

В перспективе комплексность использования сырья в металлургическом производстве должна повышаться за счет организации извлечения серы из всех содержащих серу технологических газов, увеличения мощностей пылеулавливающих систем и улучшения очистки газов, роста объемов переработки шлаков шахтной свинцовой плавки, совершенствования действующих и создания новых малоотходных технологических схем, обеспечивающих максимальное извлечение ценных компонентов. В этой связи следует интенсифицировать разработку и внедрение более совершенных технологических процессов: автогенных, электротермических, гидрометаллургических (в том числе автоклавных) с широким использованием сорбции и экстракции. Коллективные материалы необходимо перерабатывать с помощью комбинированных процессов. К таким материалам, например, относятся комплексные руды Жайремского

месторождения, коллективные концентраты Восточно-Казахстанского медно-химического комбината и другие.

Во многих случаях в связи с тенденцией ухудшения качества руд селективный способ обогащения не дает желаемых результатов, поэтому получают коллективные концентраты. Для переработки последних пришлось изыскивать способы разделения металлов металлургическим путем, поскольку при обогащении эта задача не решается полностью. Кроме того, известные технологии (отражательная и шахтная плавка) не соответствуют современному уровню производства, что и потребовало разработку новых видов автогенной технологии.

Предприятия цветной металлургии Казахстана по степени комплексности использования сырья, количеству извлекаемых из сырья компонентов и уровню извлечения основных и большинства попутных металлов находятся на уровне передовых зарубежных предприятий.

К важному показателю комплексности использования сырья относится стоимостная доля попутной продукции в общей товарной продукции.

Удельный вес попутной продукции в общем объеме товарной продукции отрасли составляет 43,4%.

Другим важным фактором, определяющим комплексность использования сырья, является показатель извлечения ценных элементов из рудного сырья по переделам. Самое высокое извлечение достигнуто на УКСЦК – 97,56% свинца из сырья, 91,41% кадмия из цинкового сырья, на ЖГМК – меди (98,04%), ПАЗ - глинозема (87,6%), УКТМК – титана (92,5%), ИХМЗ – тантала (96,8%) и ниобия (90,5%).

4.3 Экономическое стимулирование комплексного использования минерального сырья

Существующие методы экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, частично применяемые и в настоящее время, были разнообразными, не взаимосвязанными между собой, несистематизированными. В разных отраслях, подотраслях промышленности минерально-сырьевого комплекса республики

применялись различные методы экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов. Хотя важность экономического стимулирования и межотраслевой характер комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов подчеркивались во многих работах, стройного экономического механизма стимулирования практически не существовало.

Общими для всех отраслей минерально-сырьевого комплекса было применение планово-регулируемых административных методов стимулирования комплексного использования сырья. На всех предприятиях минерально-сырьевого комплекса подлежали учету показатели: потери и разубоживания при добыче, выход руды, погашенные запасы, потери товарной руды при транспортировке до обогатительной фабрики и металлургических заводов, коэффициенты извлечения основных и попутных компонентов при сортировке и обогащении руды, при металлургической переработке руды и концентратов. Результаты работы предприятий минерально-сырьевого комплекса по указанным показателям фиксировались в специальных формах, а затем они обобщались головными отраслевыми научно-исследовательскими институтами. Обобщенные результаты представлялись соответствующим министерствам и соответствующим подразделениям. Последние принимали конкретные решения по каждому предприятию за упущение или достигнутые результаты в комплексном использовании минерально-сырьевых ресурсов. Хотя формально такой метод учета и стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов официально не отменен, в настоящее время анализом и систематизацией материалов по комплексному использованию минерально-сырьевых ресурсов, как по отдельным предприятиям, так и в целом по республике практически ни одна организация не занимается. И соответственно ни министерства, ни другие государственные органы не принимают практических мер, направленных на повышение уровня комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

Кроме того, предприятия по добыче и переработке минерального сырья прежде ежегодно составляли специальные планы (мероприятия), направленные на наиболее полное,

комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, выполнение которых контролировалось правительственными и государственными органами.

Эти материалы служили основой для проведения специальных программ, направленных на решение наиболее актуальных крупных проблем комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов. Например, были разработаны и приняты государством республиканские научно-технические программы «Комплексное использование минеральных ресурсов», «Комплексное использование твердых отходов цветной металлургии» и т.д. Такие программы были направлены, в основном, на решение отдельных актуальных технических, технологических проблем комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов в масштабах республики или ее отдельных регионов.

В связи с многоотраслевым характером цветной металлургии на ее предприятиях применялись различные методы экономического стимулирования комплексного использования. Так, например, в Усть-Каменогорском свинцово-цинковом комбинате наряду с повышением заработной платы работников, непосредственно занимающихся комплексным использованием сырья, эти же работники премировались за достижение высоких показателей из фондов материального поощрения. При этом экономические результаты от повышения показателей комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов не увязывались с суммой вознаграждения – экономического стимулирования.

Анализ критериев и показателей материального поощрения на предприятиях цветной металлургии показывает, что действовавший порядок образования фондов поощрения был направлен, главным образом, на стимулирование объема производства товарной продукции, а отнюдь не на повышение глубины извлечения основных и попутных компонентов, полноты извлечения запасов. Во многих случаях даже при значительном снижении коэффициента извлечения полезных компонентов и полноты использования запасов месторождения размеры фондов материального поощрения не уменьшались, а в ряде случаев возросли, так как снижение показателей комплексного

использования запасов и полезных компонентов компенсировалось увеличением абсолютных размеров добычи и переработки полезных ископаемых. Это положение объясняется отсутствием фондохорректирующих показателей, отражающих уровень комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

Система материального поощрения на практике не оказала заметного влияния на повышение уровня комплексности использования минерально-сырьевых ресурсов, потому что дополнительная прибыль, получаемая от повышения показателей комплексного использования, была незначительной по своим размерам. Дело в том, что на действующих предприятиях дополнительную прибыль получают, главным образом, за счет уменьшения нормативных величин потерь и разубоживания руды. Значительное снижение указанных показателей в условиях функционирующего предприятия практически невозможно без существенной реконструкции рудника и изменения технологии добычи руды (системы разработки). Также невозможно рассчитывать на значительное повышение коэффициента комплексного использования сырья и извлечения отдельных компонентов по сравнению с их нормативным уровнем в условиях работающих обогатительных фабрик и металлургических заводов без существенной реконструкции и изменения технологии переработки.

Рассмотрим вопрос стимулирования повышения комплексности использования сырья вне зависимости от фондов экономического стимулирования, а в разрезе действенности премиальных систем, применяемых в промышленности.

В положениях о премировании, действующих на предприятиях цветной металлургии, особенно для рабочих, очень часто размер премии, в том числе из фонда заработной платы, устанавливается в зависимости от повышения коэффициента извлечения основного или основных компонентов, выхода продукции, снижения расхода сырья и т. п. Эти показатели для премирования устанавливаются для основных, а иногда и вспомогательных рабочих основных технологических цехов, ИТР производственных цехов, иногда рабочих и ИТР общезаводских служб. Премирование за повышение извлечения попутных компо-

нентов производится очень редко, в основном, когда они дефицитны.

Величина премий за улучшение использования попутных полезных компонентов не может быть высока вследствие того, что объем реализации и прибыли в результате извлечения того или иного компонента составляет небольшую величину. На одном химическом заводе объем производства попутного компонента из сырья цветной металлургии составлял 0,0001% в реализованной продукции. Если суммарно большинство попутных компонентов составляют менее 10% стоимости реализованной продукции, а стимулировать нужно за извлечение каждого компонента, то разработать эффективную систему премирования для больших коллективов трудящихся задача непростая.

Таким образом, экономические методы руководства и стимулирования в некоторой степени способствуют улучшению использования основных полезных компонентов, но практически не играют никакой роли для улучшения использования попутных компонентов и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Для повышения материальной заинтересованности в улучшении комплексного использования сырья следует развивать и совершенствовать действующие системы премирования за экономию сырья, увеличение выхода годных продуктов, шире применять методы материального поощрения за повышение использования попутных компонентов и эффективное извлечение из сырья новых элементов. Для повышения действенности премиальных систем их не следует распространять на контингент работников, от которых непосредственно не зависит решение этих вопросов.

Экономическое стимулирование комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов путем регулирования цен на продукты, получаемые от такого производства, на практике сводилось к установлению льготных цен на продукцию, получаемую попутно. Так, например, на отходы горно-металлургического производства, пригодные к промышленному использованию в виде сырья для строительных материалов, цены устанавливались ниже, чем цены на первичные заменяющие полезные ископаемые. Такая политика ценообразования проводилась, главным образом, для экономического

стимулирования первоочередного использования этих отходов. Аналогичная практика ценообразования практически проводилась применительно к другим попутно получаемым ценным полезным компонентам. Она, если применительно к отходам горно-металлургического производства сыграла определенную позитивную роль, то применительно к ценным, попутно извлекаемым полезным компонентам (золото, серебро, рений, германий, таллий, галлий и др.) сыграла негативную роль. В целом в результате установления заниженных цен на попутно добываемые полезные компоненты, недооценивалось значение комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, что сыграло в целом негативную роль в экономическом стимулировании комплексного использования.

Стимулирующая функция цен в условиях стран с развитой рыночной экономикой проявляется в основном в существовании в этих странах сравнительно высоких цен на продукцию минерально-сырьевого комплекса (МСК). Высокие цены на продукцию МСК заставляют в этих странах недропользователей дорожить каждым источником, килограммом, тонной минерально-сырьевых ресурсов. Такие цены в условиях этих стран на продукцию минерально-сырьевого комплекса обуславливаются, с одной стороны, низкой обеспеченностью производства отдельными видами собственных минерально-сырьевых ресурсов, с другой, - применением прогрессивной технологии при их добыче и переработке, особенно на стадии глубокой переработки и изготовлении из них продукции конечного потребления. В некоторых странах высокие цены на минерально-сырьевые ресурсы обуславливаются специально проводимой правительствами этих стран дальновидной сырьесберегающей политикой. В целом существование сравнительно высокого уровня рыночных цен на продукцию минерально-сырьевого комплекса в этих странах стимулирующие рациональное, комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, оказывается возможным в результате общего высокого уровня развития их производительных сил.

Самым распространенным методом экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, особенно на стадии добычи, было применение экономических санкций за нерациональное использование

минерально-сырьевых ресурсов. Эти санкции, в виде штрафных платежей, устанавливались за сверхнормативные потери полезных ископаемых, извлекаемых компонентов и продуктов их переработки, в том числе отходов, допущенные в результате несоблюдения нормативов по охране недр и рационального использования минерально-сырьевых ресурсов в процессе добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых. На стадии добычи они устанавливались по двум видам нарушений: сверхнормативным эксплуатационным потерям твердых полезных ископаемых и потерям запасов, вызванным выборочной отработкой месторождений.

Экономический ущерб, наносимый государству, за сверхнормативные потери руды, не равен цене потерянных продуктов. Дело в том, что теряемая руда не добывается и не перерабатывается. И, следовательно, сверхнормативные потери руды приведут только к потере ожидаемой от ее добычи и переработки прибыли. В связи с потерей руды оказываются безрезультатными только часть затрат на ее поиски и разведку. И к тому же эти затраты частично отражаются в отчетных технико-экономических показателях добывающих и перерабатывающих предприятий. Истинная величина ущерба, наносимого народному хозяйству, являющегося основанием для установления величины экономических санкций за сверхнормативные потери руды, устанавливается проведением сравнительно сложных вариантных расчетов с учетом влияния фактора времени. Таким образом, величина экономической санкции не соизмерима со снижением эффекта (ущерба) от изменения уровня комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и, следовательно, не способствует оптимальному управлению рассматриваемым процессом.

Экономическое стимулирование комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, включая использование отходов горно-металлургического производства, должна проводиться путем льготного финансирования и льготного налогообложения производств, занимающихся указанным видом деятельности.

Финансирование крупных мероприятий работ по комплексному использованию минерально-сырьевых ресурсов может осуществляться при получении достаточной прибыли, что

пока еще практически трудно осуществимо. Поэтому, видимо, такое мероприятие в начальный период возможно при государственной поддержке, в виде прямой дотации, налоговых и кредитных льгот. В настоящее время природопользователи заинтересованы в осуществлении лишь тех мероприятий по комплексному использованию минерально-сырьевых ресурсов, которые не требуют крупных долговременных капитальных вложений и могут дать быструю отдачу.

Одним из распространенных методов экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов служат полное или частичное освобождение предприятий, от различных видов налогов. При этом особыми льготами пользуются предприятия, направляющие прибыль на создание мощностей по безотходной, малоотходной технологии, утилизации отходов, охране окружающей природной среды.

Первоочередными задачами в области организации, планирования и материального стимулирования представляются следующие:

- обеспечение комплексного изучения месторождений на всех стадиях геологической и промышленной разведки;
- систематическое составление полных материальных балансов на обогатительных фабриках и металлургических заводах;
- дальнейшая специализация предприятий по перерабатываемому сырью с установлением долгосрочной кооперации с поставщиками сырья и развитию внутриотраслевого и межотраслевого комбинирования на основе комплексного характера сырья;
- создание необходимых условий для посортного хранения сырья и усреднения;
- разработка и применение специальных показателей, характеризующих комплексное использование сырья и направленных на достижение оптимального эффекта с точки зрения оценки использования сырья;
- улучшение учета и методов калькулирования себестоимости при переработке комплексного сырья, позволяющих определять затраты на производство каждого извлекаемого полезного компонента;

- разработка действенных систем материального стимулирования для работников, непосредственно связанных с технологическими процессами комплексного использования сырья.

Государство, как собственник природных ресурсов, должно обеспечивать рациональное, комплексное их использование с учетом сложившегося положения в экономике Республики Казахстан и состояния комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов. В этом плане государство должно обеспечивать разработку нормативных актов и методов экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, соответствующих современным требованиям и обеспечивающих оптимальный уровень комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

Республика Казахстан является одной из богатых стран мира по обеспеченности ее производства собственными минерально-сырьевыми ресурсами. Хотя в республике достаточно на высоком уровне развиты добыча и первичная переработка минерально-сырьевых ресурсов, оснащенные в основном современной техникой и технологией, обеспеченные высококвалифицированными кадрами, отсутствуют пока достаточные производственные мощности по глубокой переработке минерально-сырьевых ресурсов, а также по выпуску продукции конечного потребления. Отсюда вполне обоснован и правомерен курс, принятый у нас на форсированное развитие производства по глубокой переработке продукции минерально-сырьевого комплекса и создание производств, потребляющих эту продукцию.

Как показали результаты рассмотрения существующих методов экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, включая зарубежный опыт, научно обоснованного механизма экономического стимулирования указанного процесса, как в локальном, так и региональном уровнях отсутствует.

Отсюда возникает необходимость разработки новых принципов и методов экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов с учетом сложившихся положений в экономике Республики Казахстан.

Эти принципы и методы в нынешних условиях развития экономики республики и состоянии комплексного использования ее минерально-сырьевых ресурсов могут исходить из следующих положений:

- методы экономического стимулирования комплексного использования МСР должны органически вписываться в рамки складывающегося хозяйственного механизма рыночной экономики и платного природопользования;

- предусматривать экономическую реализацию исключительной собственности государства на природные ресурсы в целях повышения уровня рационального, комплексного использования природных, в частности минерально-сырьевых, ресурсов и повышения эффективности производства;

- предусматривать полную административно-правовую, финансово-экономическую самостоятельность производственных подразделений, коллективов и отдельных работников, пользующихся природными, в частности, минерально-сырьевыми ресурсами. Это означает, что в пределах правовых норм и экономических нормативов недропользователи должны самостоятельно решать проблему комплексного использования применительно к выделенным им минерально-сырьевым ресурсам;

- предусматривать рычаги экономического стимулирования (поощрения) повышения уровня КИМСР и экономического наказания за снижение их показателей. Природопользователь должен быть поставлен в такое положение, когда повышение уровня КИМСР должно принести ему дополнительный доход, а снижение – убыток. При этом величина платежей со знаком плюс или минус должна быть строго соизмерена эффектом или убытком стимулируемого процесса;

- по мере развития рыночных отношений в экономике республики методы экономического стимулирования КИМСР, включающие административно-правовые и нормативные элементы регулирования должны постепенно заменяться чисто экономическими – рыночными методами регулирования;

- широкое повсеместное и взаимосвязанное использование всех видов платежей за пользование природными, в частности, минерально-сырьевыми ресурсами и охрану окружающей природной среды, экономически стимулирующих рациональное и

комплексное их использование, как основного специализированного экономического рычага, вводимого в хозяйственную практику в настоящее время для обеспечения решения рассматриваемой проблемы.

4.4 Предлагаемая методика экономической оценки комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов

Экономическая оценка комплексного минерального сырья является частным, но наиболее сложным случаем экономической оценки сырья. В целом принципы и методы экономической оценки минерального сырья распространяются на комплексное сырье, но оценка комплексного сырья имеет ряд особенностей, которые требуют не только дополнительных расчетов, но и специального методического подхода для их выполнения. Прежде чем коснуться особенностей экономической оценки комплексного сырья, необходимо остановиться на основных положениях экономической оценки сырья.

Экономическая оценка сырья осуществляется на всех стадиях геологического изучения, проектирования и эксплуатации месторождений. Цель оценки на всех этих стадиях одна - определить, является ли сырье данного месторождения или просто месторождение промышленным или нет, т. е. следует ли вкладывать средства в последующие стадии подготовки его к промышленному освоению. Поскольку цель одна, то и пути ее достижения должны быть единые, т. е. на всех стадиях освоения месторождения должна использоваться единая методика его экономической оценки. В основе такой методики лежит выбор главного показателя - критерия экономической эффективности и идентичность метода его определения. Это необходимо для того, чтобы была определенная преемственность, последовательность и однозначность в результатах экономической оценки при соблюдении всех прочих равных условий. Это не означает, что не должно существовать других, вспомогательных, оценочных показателей, но показатель, характеризующий народнохозяйственное значение месторождения и решающий

вопрос о его промышленном использовании в данный момент времени, должен быть один.

Применение различных оценочных показателей на разных стадиях разведки и освоения недопустимо, это может приводить к противоречивым оценкам на различных стадиях при одних и тех же исходных показателях. Оценка месторождения на различных стадиях его освоения может меняться, иначе не нужно было бы ее выполнять на всех стадиях, но это может происходить лишь в результате получения какой-то дополнительной информации по горно-геологическим, техническим и технико-экономическим показателям. Причем возможно и изменение ранее сделанной положительной оценки на отрицательную. Но если основные горно-геологические, технологические, технико-экономические параметры подтверждаются, то подтверждаться должна и оценка.

Экономическая оценка минерального сырья - понятие, охватывающее экономическую оценку непосредственно руды, промышленную (чаще именуемую геолого-экономическую) оценку месторождения, в некоторых случаях оценку не только собственно рудного месторождения, но и вскрышных пород, наконец, оценку минерально-сырьевой базы. Экономическая оценка руд является составной частью оценки месторождения, экономическая оценка месторождения является составной частью оценки минерального сырья или минерально-сырьевой базы. Вследствие различных масштабов объектов оценки показатели их могут различаться, но должны быть основаны на одном принципе.

В настоящее время общее признание получили следующие показатели ценности руды - потенциальная, извлекаемая и промышленная ценность.

Потенциальная ценность руды определяется суммой произведений количеств содержащихся в ней компонентов на их цену в готовой продукции, т. е. потенциальная ценность руды - это максимально возможный, объем товарной продукции, который можно было бы получить при идеальных условиях, когда извлечение полученных компонентов на всех стадиях добычи и переработки руд составляло бы 100%.

Извлекаемая ценность руды определяется как сумма произведений количеств содержащихся в ней полезных компонентов на сквозные коэффициенты их извлечения в готовую

продукцию и на цены их в готовой продукции. Извлекаемая ценность в переводе на экономическую терминологию является товарной продукцией, полученной из руды.

Промышленная ценность руды является разностью между извлекаемой ценностью руды и себестоимостью ее добычи и переработки вплоть до получения товарной продукции, т. е. это не что иное, как прибыль, полученная от промышленного использования руды.

Основным недостатком последнего показателя, хотя он имеет наибольшее значение из всех трех, является то, что в нем крайне неполно (только через амортизацию на полное восстановление) находят отражение капитальные вложения, необходимые для осуществления добычи и переработки руды, т. е. для материализации ее промышленной ценности.

Для перехода экономики к устойчивому развитию природопользования, в повышении эффективности добывающих отраслей, особенно в укреплении сырьевой базы цветной металлургии, особое значение приобретает правильное проведение экономической оценки месторождений полезных ископаемых с учетом комплексного использования сырья. В имеющихся публикациях недостаточно полно рассматриваются возможности расширения сырьевой базы промышленности от повышения уровня комплексности использования сырья и запасов многокомпонентного сложного месторождения, и возникающий при этом сопутствующий эффект от охраны окружающей среды.

Как было подчеркнуто в предыдущих разделах настоящей работы, в качестве наиболее обоснованного критерия оценки запасов месторождения полезных ископаемых нами принимается горная рента. Методике определения последней посвящено множество работ, в том числе наши предыдущие исследования.

В условиях рыночных отношений прежние методы экономической оценки природных ресурсов, в частности недровых, разработанные и применявшиеся при плановой экономике, оказываются во многом неприемлемыми, хотя принципиальная основа ее остается неизменной со времен Хоскольда (1877 г.), предложившего формулу:

$$PV = \frac{A}{\frac{r}{(1+r)^n} + r^l} \quad (4.2)$$

где PV – современная стоимость месторождения (рудника);
 A – чистая годовая прибыль; r – норма прибыли, в %;
 r^l – норма риска, в %;
 n – срок службы рудника, в годах.

В основу данной формулы положена горная рента (A – чистая годовая прибыль) с учетом фактора времени (r – норма прибыли). По существу модификацией указанной формулы пользовались при плановой экономике:

$$R_t = \sum_{t=1}^T \frac{Zt - St}{(1 + E_{ин})^t} \quad (4.3)$$

где T – расчетный период оценки месторождения, исчисляемый от года, применительно к которому выполняется оценка, до года отработки запасов;

Zt – ценность годовой продукции (включая все попутно извлекаемые компоненты), исчисленная в оптовых ценах или замыкающих затратах t -го года;

St – сумма предстоящих капитальных и эксплуатационных (без отчислений на амортизацию в части реновации) затрат в t -ом году эксплуатации (освоения);

$E_{ин}$ – норматив для приведения разновременных затрат и результатов.

После определения величины расчетной денежной оценки по каждому варианту выбирается оптимальный вариант с максимальной величиной R_t , которая и принимается в качестве показателя оценки месторождения. Таким образом, методологические основы экономической оценки на базе «рентной» концепции предназначены для определения в денежном выражении ценности природных ресурсов в целях наиболее полной характеристики (вместе с другими показателями) их народнохозяйственного значения.

Наряду с положительными значениями теоретико-методологических и методических основ экономической оценки отдельных месторождений, необходимо указать на некоторые ее

недостатки. Это, прежде всего, как указывалось выше, стоимостные цены и оценки природных ресурсов не тождественны и являются самостоятельными равноправными элементами экономического механизма природопользования. Принципиально неприемлемым является использование стоимостных цен на продукцию природоэксплуатирующих отраслей при экономической оценке природных ресурсов с общегосударственной точки зрения (народнохозяйственная форма оценки). Такая оценка должна базироваться на предельных реализационных рыночных ценах. При определении эффекта ценность годовой продукции (Z_t) рекомендуется определять с учетом всех попутно извлекаемых компонентов. Здесь необходимо отметить, что не все попутно извлекаемые компоненты могут быть эффективными, так как содержание многих попутных компонентов руд цветных металлов низкое, измеряется в граммах на тонну руды, и они технологически трудноизвлекаемы. Поэтому, нами предлагается из попутных компонентов извлекать технологически возможный, экономически оправданный перечень компонентов, то есть извлекать только установленный перечень эффективно извлекаемых компонентов.

И, наконец, ни о каком рациональном использовании природных, в частности, минеральных ресурсов не может быть и речи, если при оптимальном комплексном их использовании не обеспечивается на должном уровне охрана окружающей природной среды в региональном и глобальном масштабах, не гарантировано экологическое равновесие в тех же масштабах. Поэтому, учитывая, что попутное использование полезных и «вредных» (сера, фосфор, мышьяк и др.) компонентов, хвостов обогащения и вскрышных пород, шлаков и шламов, как факторы, способствующие оздоровлению экологии, необходимо приводить их в методике, как возникающий при этом сопутствующий эффект от охраны окружающей среды.

Вышеизложенное позволяет нам рекомендовать проведение экономической оценки месторождений руд цветных металлов по следующей формуле:

$$R_t = \sum_{t=1}^T \frac{(Z_{t, \text{вс}} - S_t) + \Xi_t}{(1 + E_m)^t} \quad (4.4)$$

где $Z_{i \text{ усн}}$ – ценность годовой продукции (по установленному перечню эффективно извлекаемых компонентов), исчисленная в реализационных ценах t -го года;

\mathcal{E}_t – эффект от предотвращенного экологического ущерба, получаемый в году t .

В условиях многокомпонентных сложных месторождений эффект (горная рента) от их промышленного использования непосредственно зависит от уровня комплексного использования сырья и запасов. Поэтому возникает необходимость установления перечня эффективно извлекаемых компонентов (с учетом попутно добываемых полезных ископаемых), обеспечивающих максимальную эффективность использования запасов таких месторождений.

В настоящее время перечень извлекаемых и предлагаемых к извлечению в будущем компонентов устанавливается при составлении проектов кондиции и уточняется при составлении проектов отработки запасов многокомпонентных комплексных месторождений. Однако, как количество основных, так и попутно извлекаемых компонентов устанавливается ориентировочно на основании опыта использования отдельных типов руд, на основе укрупненных технологических испытаний и аналогий. Поэтому возникает необходимость в уточнении перечня учитываемых при определении эффективности использования запасов извлекаемых компонентов.

Вопрос установления перечня эффективно извлекаемых компонентов при определении извлекаемой ценности комплексных многокомпонентных руд требует специального рассмотрения. Один из подходов к решению этого вопроса показан в нашей прежней работе.

Исследователи Института экономики Уральского научного центра предлагают рациональный круг извлекаемых компонентов определять, так же как и мы, на основе оценки эффективности извлечения каждого компонента. Но эффективность извлечения каждого компонента рекомендуют определять исходя из приведенных затрат, т.е. по минимальным затратам. Это больше соответствует затратным концепциям, а не определению величины эффекта.

По мнению В.Н. Виноградова, чтобы определить оптимальный показатель эффективности комплексного использования сырья, необходимо знать извлечение каких отдельных компонентов эффективно и каких неэффективно, т. е. определить коэффициент абсолютной экономической эффективности извлечения каждого полезного компонента, что можно было бы сделать по формуле:

$$\mathcal{E}_i = \frac{a_i C_i - P_{\mathcal{E}_i}}{K_i} \quad (4.5)$$

где \mathcal{E}_i — коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений для извлечения i -того полезного компонента;

$a_i C_i$ — извлекаемая ценность от извлечения i -того компонента;

$P_{\mathcal{E}_i}$ — годовые эксплуатационные расходы на извлечение i -того компонента;

K_i — капитальные вложения, необходимые для извлечения i -того компонента.

Известную трудность представляет определение $P_{\mathcal{E}_i}$ и K_i в условиях комплексного сырья, однако имеются методы распределения текущих и капитальных затрат на производство отдельных компонентов из комплексного сырья, применимые для одного конкретного варианта комплексного использования сырья.

Для определения экономической эффективности извлечения отдельных компонентов из комплексных руд рекомендуется и другой метод. Суть его заключается в определении эффективности извлечения того или иного компонента через отношения разности прибыли к разности капитальных вложений при комплексном использовании сырья с учетом извлечения данного компонента и без него. Этот показатель можно представить в следующем виде:

$$\mathcal{E}_{K.C.} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n a_i C_i - P_{\mathcal{E}_i} \right) - \left(\sum_{i=1}^{n-1} a_i C_i - P_{\mathcal{E}_{n-1}} \right)}{K_n - K_{n-1}} \quad (4.6)$$

где $\mathcal{E}_{K.C.}$ — коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений, необходимых для извлечения n -го компонента при условии комплексного использования сырья;

$P_{\mathcal{E}_{n-1}}$ и K_n — годовые эксплуатационные затраты и капитальные вложения при условии извлечения n -го числа компонентов,

P_{n-1} и K_{n-1} —годовые эксплуатационные затраты и капитальные вложения при не извлечении n -го компонента.

Преобразовав формулу, получим выражение

$$\mathcal{E}_{K.C.} = \frac{\sum_{i=1}^n a_n \Pi_n - (P_{\mathcal{E}_n} - P_{\mathcal{E}_{n-1}})}{K_n - K_{n-1}} \quad (4.7)$$

Определить разности $P_{\mathcal{E}_n} - P_{\mathcal{E}_{n-1}}$ и $K_n - K_{n-1}$ значительно проще, чем распределять все затраты между всеми полезными компонентами. По сути это будут прямые затраты, необходимые только для извлечения данного полезного компонента.

В зависимости от величины $\mathcal{E}_{K.C.}$ решается вопрос о целесообразности и эффективности использования n -го компонента. Если она равна или больше нормативного коэффициента эффективности, то этот компонент следует производить, если нет, то извлекать его нецелесообразно.

Установив таким путем, набор полезных компонентов, определяется оптимальный вариант комплексного использования сырья, для которого рассчитывается суммарный коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений.

Предлагаемая методика расчета не позволяет дать объективную оценку эффективности комплексного использования сырья, установить оптимальный вариант использования сырья при определении промышленной ценности месторождений цветных металлов на различных стадиях геологической разведки и промышленного освоения, выбрать оптимальную схему комплексного использования сырья на металлургических заводах.

В практике геолого-экономической оценки месторождений цветных металлов наиболее часто используется показатель приведенных затрат. Однако оценить эффективность извлечения того или иного полезного компонента из комплексных руд только с помощью величины приведенных затрат на его производство не представляется возможным.

Поэтому прежде чем давать общую оценку руды и месторождения, необходимо определить промышленное значение отдельных ее компонентов в условиях комплексного использования

сырья, установить набор полезных компонентов, имеющих промышленное значение.

Одним из узловых методических вопросов в проблеме комплексного использования сырья, не получивших до сих пор удовлетворительного решения, является распределение общих затрат, т.е. определение себестоимости отдельных продуктов, получаемых из сырья. Решению этой проблемы были посвящены труды И.М. Грацерштейна, Ш.Д. Урпекова, Д.Т.Кузнецова, З.К. Каргажанова, и др. Более подробный анализ работ вышеназванных авторов приводится в наших прежних работах.

На предприятиях цветной металлургии в настоящее время, как было приведено выше, применяют различные способы распределения общих затрат. Все эти методы, хотя мало обоснованны, приближенно удовлетворяют потребности практики. Они, как правило, наиболее приемлемы при определении эффективности комплексного использования сырья.

Метод распределения общих затрат на производство попутной продукции рассматривается для экономической оценки запасов отдельных многокомпонентных месторождений с учетом их комплексного использования. Например, для проведения геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых А.М. Сечевица предложил методику калькулирования затрат на получение попутной продукции, которая практически использовалась при обосновании системы минимально допустимого содержания попутных компонентов в рудах основных промышленных типов месторождений цветных металлов. При этом методика калькулирования затрат сводилась к прямому учету расходов на индивидуальных операциях и их распределения на коллективных переделах раздельно по статьям затрат с использованием критериев, находящихся внутри самих комплексных производств.

Нами было предложено распределение общих затрат между отдельными извлекаемыми компонентами на основе теории кооперативных игр, в частности использования вектора Шепли. Принципиальная возможность применения вектора Шепли была проиллюстрирована на конкретном примере. Но применение этого метода было связано со сложностью реализации предложенной методики.

В данном исследовании нами предлагается более упрощенный, хотя и несколько приближенный, но практически приемлемый для экономической оценки отдельных месторождений метод определения затрат на единицу продукции в многокомпонентном сырье.

Суть его сводится к тому, что расчет себестоимости извлечения 1 т. попутных компонентов из руд отдельных месторождений проводится исходя из фактических удельных затрат на производство единицы попутной продукции при металлургическом переделе. При этом мы исходим из условия, что в полных затратах на промышленное использование запасов месторождения будут изменяться затраты только на металлургический передел, а затраты на добычу и обогащение руды останутся неизменными. Такое допущение позволяет применить к оценке эффективности извлечения отдельных компонентов следующий подход. На металлургических предприятиях Казахстана (Балхашский, Жезказганский – медеплавильные, Усть-Каменогорский свинцово-цинковый и Шымкентский свинцовый заводы), которые перерабатывают и могут перерабатывать концентраты из руд медных и полиметаллических месторождений, известны соответствующие фактические затраты по комплексному извлечению металлов из шихты, составленной из руд(концентратов) отдельных месторождений, поступающих на каждый металлургический завод. Далее предполагаем, что эти затраты на извлечение 1т. попутных компонентов изменяются обратно пропорционально содержанию этого компонента в исходной руде рассматриваемых месторождений. Понятно, что для получения одинакового количества одного и того же полезного компонента из многокомпонентных руд с различной абсолютной величиной его в руде потребуется неодинаковое количество труда.

Исходя из этого, определение затрат на единицу попутной продукции, получаемой из руд каждого рассматриваемого месторождения, может быть осуществлено по формуле:

$$C_j = \frac{a_{спj}}{a_j} \cdot C_{фj} \cdot \gamma_j \quad (4.8)$$

где $a_{срj}$ – средневзвешенное содержание j -го компонента в совместно перерабатываемых рудах, в %;

a_j – среднее содержание j -го компонента в исходной руде отдельных месторождений, в %;

$C_{фj}$ – фактические затраты на производство единицы j -го компонента на рассматриваемом заводе, тг;

γ_j – выход j -го компонента из 1т. руды отдельных месторождений, доли единицы.

Пример определения затрат на единицу попутной продукции будет приведен в следующем разделе.

Учитывая это, в качестве основного обобщающего показателя экономической эффективности промышленного использования запасов отдельных месторождений принимаем величину эффекта от промышленного использования запасов оцениваемого месторождения:

$$\mathcal{E} = (Z - S) Q_{из} \quad (4.9)$$

т.е. эффект от промышленного использования запасов оцениваемого месторождения равна разности между извлекаемой ценностью и фактическими затратами на получение продуктов недр от эксплуатации этих запасов, т.е. горной ренты. В отличие от ранее проведенных нами исследований, в этом случае и для предыдущих расчетов извлекаемая ценность и затраты на получение продуктов недр будут определены по рекомендуемому перечню эффективно извлекаемых полезных компонентов.

Как следует из вышеизложенного, определение горной ренты предусматривает установление извлекаемой ценности и суммарных затрат на 1т. исходной руды. Под извлекаемой ценностью 1т. руды при этом понимается суммарная стоимость годовой продукции, получаемой от ее промышленного использования (с учетом стоимости попутной продукции).

При обоснованном установлении кондиций и числа извлекаемых компонентов, извлекаемая ценность как сумма стоимости извлекаемых частей содержания компонентов выражается в общем виде формулой, предложенной П.И. Городецким:

$$Z = \sum_{j=1}^m \frac{a_j \varepsilon_j \sigma_j}{\sigma_j} \quad (4.10)$$

где Z - извлекаемая ценность 1т. исходной руды, тг;
 j - 1,2,...,m число извлекаемых компонентов;
 a_j - содержание j -го компонента в исходной руде, %;
 ε_j - извлечение j -го компонента в товарную продукцию, %;
 σ_j - содержание j -го компонента в товарной продукции, %;
 σ_j - реализационная цена 1т. j -го компонента в готовой продукции, тг.

При определении извлекаемой ценности на уровне металла в вышеприведенной формуле $\sigma_j=100\%$. Если представим коэффициент извлечения в долях единицы ($\varepsilon_j/100$), то вышеприведенная формула примет наиболее простой вид:

$$Z = \sum_{j=1}^m a_j \cdot \varepsilon_j \cdot \sigma_j \quad (4.11)$$

Как известно, при обогащении многокомпонентных руд обычно получается несколько концентратов, содержащих по несколько извлекаемых компонентов. При их последующей металлургической переработке извлекаются, соответственно, несколько видов товарной продукции.

Учитывая эту особенность переработки многокомпонентных руд вышеприведенную сумму напишем в следующем развернутом виде:

$$Z = \alpha'_1 (\varepsilon_1 + \varepsilon''_1 + \dots + \varepsilon_1^d) \sigma_1 + \alpha'_2 (\varepsilon_2 + \varepsilon''_2 + \dots + \varepsilon_2^d) \sigma_2 + \dots + \alpha_m' (\varepsilon_m^1 + \varepsilon_m'' + \dots + \varepsilon_m^d) \sigma_m \quad (4.12)$$

Здесь и в дальнейшем изложении штрихи ' , '' , ..., d означают принадлежность той или иной величины, соответственно, к первому, второму и d -ому концентрату, а индексы 1, 2, ..., m показывают соответственно 1,2, и m-й извлекаемые компоненты. Тогда извлекаемая ценность, с заменой произведения $a_j \cdot \varepsilon_j$ на равное ему по величине $\gamma_j \cdot \beta_j \cdot \varepsilon_{mj}$, может быть представлена в виде:

$$Z = \sum_{j=1}^m (\gamma_j' \cdot \beta_j' \cdot \varepsilon_{mj}^1 + \gamma_j'' \cdot \beta_j'' \cdot \varepsilon_{mj}'' + \dots + \gamma_j^d \cdot \beta_j^d \cdot \varepsilon_{mj}^d) \cdot \sigma_j \quad (4.13)$$

последнем выражении переменной величиной является выход концентратов $(\gamma'_j, \gamma''_j, \dots, \gamma^d_j)$.

Необходимость такого развернутого учета диктуется возрастающим уровнем комплексного использования сырья многокомпонентных руд.

Извлекаемые полезные компоненты, содержащиеся в руде, разделяются на две группы. К первой группе относятся основные извлекаемые компоненты и компоненты, имеющие с ними корреляционные связи, как, например, кадмий с цинком. Ко второй группе относятся компоненты, которые не имеют корреляционных связей с основными компонентами.

По формуле определяем извлекаемую ценность только основных извлекаемых компонентов и компонентов, имеющих с ними корреляционные связи. Все необходимые данные, такие, как выход, содержание в концентратах, коэффициент извлечения при металлургическом переделе, всегда известны и определение извлекаемой ценности не составляет трудности. Для определения же извлекаемой ценности попутных компонентов, не имеющих с основными компонентами корреляционных связей, необходимо пользоваться данными специальных исследований, экспериментальных работ, а также эмпирическими данными. Содержание извлекаемых попутных компонентов в различных продуктах обогащения, в частности, в разных концентратах, определяется, например, путем специального опробования, исследовательских работ, а величина извлечения их при металлургическом переделе - на основе отчетных данных производства.

Величину суммарных затрат можно правильно определить в том случае, если правильно определены выход продукции и коэффициент извлечения компонентов из концентратов и готовой продукции. Не зная величины этих показателей, изменяющихся с изменением содержания извлекаемых компонентов в руде, становится невозможным обоснованное определение суммарных затрат на добычу и переработку многокомпонентных руд с заданным содержанием извлекаемых компонентов в исходной руде.

Учитывая, что суммарные затраты слагаются из затрат на добычу (C_d), обогащение (C_o), металлургическую переработку (C_m)

концентратов, получаемых от обогащения 1т. руды, и из затрат на транспортировку руды от шахты до обогатительной фабрики (C_p) и концентратов до металлургических заводов (C_k), их можно выразить следующей формулой:

$$S=C_d+C_o+C_p+C_k+C_m \quad (4.14)$$

Имея в виду, что затраты на перевозку устанавливаются на 1т. отдельных концентратов($C'_{к}, C''_{к}, \dots, C^d_{к}$), при получении из многокомпонентной руды d концентратов затраты на перевозку определяются по формуле:

$$C_k = \gamma' \cdot C'_k + \gamma'' \cdot C''_k + \dots + \gamma^d \cdot C^d_k, \quad (4.15)$$

где γ' , γ'' , ..., γ^d – выход компонентов из руды, в долях единицы.

Аналогично себестоимость металлургической переработки выводится на единицу готовой продукции и, учитывая, что "m" извлекаемых полезных компонентов извлекается из "d" концентратов, последнее слагаемое удобно выразить через себестоимость 1т. извлекаемого компонента, получаемого из разных концентратов ($C'_m, C''_m, \dots, C^d_m$) как:

$$C_m = \sum_{j=1}^m (\gamma' \beta'_j \epsilon'_{mj} C'_m + \gamma'' \beta''_j \epsilon''_{mj} C''_m + \dots + \gamma^d \beta^d_j \epsilon^d_{mj} C^d_m) \quad (4.16)$$

Подставляя значение C_k и C_m в исходную формулу и получим:

$$S=C_d+C_o+C_p+\gamma' \cdot C'_k+\gamma'' \cdot C''_k+\dots+\gamma^d \cdot C^d_k + \sum_{j=1}^m (\gamma' \beta'_j \epsilon'_{mj} C'_m + \gamma'' \beta''_j \epsilon''_{mj} C''_m + \dots + \gamma^d \beta^d_j \epsilon^d_{mj} C^d_m) \quad (4.17)$$

где C'_{mj} , C''_{mj} , ..., C^d_{mj} – соответственно, себестоимость металлургической переработки 1т. извлекаемых компонентов, получаемых из различных концентратов.

Затраты на получение продукции из попутно извлекаемых компонентов, не имеющих корреляционных связей с основными, определяются на основе отчетных производственных данных или в результате специально проводимых исследовательских работ.

Суммарная извлекаемая ценность(на весь объем извлекаемых запасов) месторождения определяется в каждом конкретном случае

как сумма извлекаемой ценности отдельных видов полезных компонентов (или готовой продукции), рекомендуемых к извлечению в результате промышленного использования руд, хвостов обогащения, шлаков металлургических переделов и вскрышных пород:

$$Z = Z_{\sigma} + Z_{\chi} + Z_{\text{шл}} + Z_{\text{вс}}, \quad (4.18)$$

где Z_{σ} - ценность продуктов, рекомендуемых к извлечению, получаемых из 1 т. балансовых руд, тг;

$Z_{\chi}, Z_{\text{шл}}$ - ценность продуктов, получаемых от переработки хвостов обогатительной фабрики и шлаков металлургического завода, приходящихся на 1 т. исходной руды, тг;

$Z_{\text{вс}}$ - ценность продуктов, получаемых при промышленном использовании вскрышных пород, приходящихся на 1 т. исходной руды, тг.

Величина суммарных эксплуатационных затрат определяется суммой затрат на добычу, обогащение и металлургическую переработку минерального сырья с учетом транспортных, общерудничных и внепроизводственных расходов:

$$S = S_{\epsilon} + S_{\chi} + S_{\text{шл}} + S_{\text{вс}}, \quad (4.19)$$

где S_{ϵ} - затраты на производство рекомендуемых к извлечению продуктов из балансовой руды, тг;

$S_{\chi}, S_{\text{шл}}$ - затраты на продукцию, получаемую при переработке хвостов и шлаков, тг;

$S_{\text{вс}}$ - затраты на продукцию, получаемую при использовании вскрышных пород, тг.

Народнохозяйственная ценность многокомпонентных месторождений, как указывалось выше, определяется суммарным эффектом, получаемым от извлечения и использования рекомендуемого к извлечению круга полезных компонентов. В развернутом виде формула для определения этого эффекта может быть представлена как разность извлекаемой ценности от получения рекомендуемого к извлечению круга полезных компонентов и суммарных эксплуатационных затрат на производство этих компонентов при оценке на уровне получения металлов (с учетом эффекта, от предотвращенного экологического ущерба):

$$\begin{aligned}
\mathcal{E} = (Z - S)Q_{\text{из}} = & \left\{ \left[\sum_{j=1}^m (\gamma^j \beta_j^j \varepsilon_{mj}^j + \gamma^{II} \beta_j^{II} \varepsilon_{mj}^{II} + \dots + \gamma^d \beta_j^d \varepsilon_{mj}^d) \Pi_j + \right. \right. \\
& + \sum_{j=1}^m (\gamma^x \beta_j^x \varepsilon_{mj}^x + \gamma^{\text{шп}} \beta_j^{\text{шп}} \varepsilon_{mj}^{\text{шп}}) \Pi_j + K^{\text{вск}} K_{\text{пи}}^{\text{исп}} \Pi^{\text{вск}} - [C_{\phi} + C_o + C_p + \\
& + \gamma^j C_k^j + \gamma^{II} C_k^{II} + \dots + \gamma^d C_k^d + \sum_{j=1}^m (\gamma^j \beta_j^j \varepsilon_{mj}^j C_{mj}^j + \gamma^{II} \beta_j^{II} \varepsilon_{mj}^{II} C_{mj}^{II} + \dots + \\
& \left. \left. + \gamma^d \beta_j^d \varepsilon_{mj}^d C_{mj}^d) \right] + \mathcal{E}_t \right\} \cdot Q_{\text{из}}, \tag{4.20}
\end{aligned}$$

где $\gamma^x, \gamma^{\text{шп}}$ – соответственно выход хвостов и шлаков из 1т. исходной руды, доли единицы;

$\beta_j^x, \beta_j^{\text{шп}}$ – содержание j-го полезного компонента (металла) соответственно в хвостах обогатительной фабрики и шлаках заводов, доли единицы;

$\varepsilon_{mj}^x, \varepsilon_{mj}^{\text{шп}}$ – извлечение j-го металла из хвостов обогатительной фабрики, шлаков завода, доли единицы;

Π_j – реализационная цена j-го полезного компонента (металла), тг/т;

$K^{\text{вск}}$ – коэффициент вскрыши, доли единицы;

$K_{\text{пи}}^{\text{исп}}$ – коэффициент полезного использования объемов вскрышных пород, доли единицы;

$\Pi^{\text{вск}}$ – реализационная цена на продукцию, получаемую от использования вскрышных пород, тг/т;

\mathcal{E}_t – эффект, получаемый от предотвращенного экологического ущерба в году t, тг.

Экономическую оценку отдельных месторождений многокомпонентных руд цветных металлов считалось достаточно достоверным проводить на уровне получения товарных концентратов, пренебрегая затратами на металлургический передел, приходящимися на 1т. руды, в силу их незначительности по сравнению с затратами на добычу и обогащение. Но учитывая, что все затраты на получение попутных компонентов приходятся именно на металлургический передел, возникает необходимость вести оценку на уровне получения рафинированных металлов и соответствующей готовой попутной продукции.

Предполагая, что затраты на попутно извлекаемые полезные компоненты при дополнительной переработке хвостов, шлаков и вскрышных пород входят в себестоимость основной продукции, формулу для проведения укрупненных расчетов по определению эффекта от промышленного использования запасов

многокомпонентных руд определенного месторождения можно значительно упростить и представить в следующем виде:

$$\Xi = \sum_{j=1}^m [\gamma_j^k \beta_j \zeta_j - (C_a + C_o + C_p + C_k)] \cdot Q_{\text{ин}} \quad (4.21)$$

где γ_j^k – выход j -го концентрата, содержащего одноименный полезный компонент из l т. оцениваемой руды, т.;

β – содержание j -го компонента в одноименном концентрате, доли единицы.

Продолжительный срок отработки запасов отдельных месторождений, исчисляемый, как правило, десятками лет, а также значительная дифференциация горно-геологических условий отработки запасов отдельных рудных тел и участков месторождения обуславливает необходимость определения эффективности использования их запасов с учетом фактора времени.

Учет влияния научно-технического прогресса, а также изменчивость горно-геологических условий эксплуатации отдельных месторождений может быть осуществлен путем применения эмпирических формул определения основных технико-экономических показателей, необходимых для определения эффекта по каждому рассматриваемому месторождению. Для этой цели нами выведены эмпирические формулы определения основных технико-экономических показателей отработки запасов эксплуатируемых медных и свинцово-цинковых месторождений Казахстана на основе обработки статистических данных за двадцать лет.

Разработка месторождений полезных ископаемых связана с изъятием значительных площадей, пригодных к использованию в других сферах хозяйства - например, в сельскохозяйственном производстве и др. Обогащение добытой руды характеризуется значительными выбросами газов и пыли в окружающую природную среду и загрязнением воды и почвы реагентами, сточными водами, хвостохранилищами. Особенно значительным влиянием на качество окружающей среды отличается металлургическая переработка концентратов. Вредные выбросы металлургических заводов, особенно газы и сточные воды,

являются высокотоксичными и поражают растительный и животный мир на значительной площади, прилегающей к заводу территории.

Исследования, проведенные в Уральском научном Центре показали, что в районах расположения медеплавильных предприятий заболеваемость населения болезнями органов дыхания на 25-30%, а средняя продолжительность болезни на 15-18% превышает таковую для условно чистых районов. Урожайность пшеницы в зоне действия заводов цветной металлургии на 40-60% меньше, чем за пределами влияния этих предприятий.

Экономические последствия изменения качества окружающей среды в связи с использованием запасов месторождения в настоящее время интенсивно исследуются. В результате проведенных исследований уже апробирована методика учета некоторых социально-экологических факторов. Так, например, ущерб сельскому хозяйству от загрязнения окружающей природной среды определяется по установленным нормативам затрат на освоение новых земель. Ущерб, наносимый народному хозяйству, учитывается при составлении проектов отработки запасов месторождений наряду с затратами на рекультивацию нарушенных земель.

При определении эффекта от промышленного использования запасов месторождения установление размера социально-экологического ущерба, наносимого при этом окружающей среде, должно проводиться согласно существующим методическим рекомендациям: определения ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением атмосферы вредными выбросами предприятий; определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба загрязнением окружающей природной среды и т.д.

В условиях рыночного хозяйства технологии добычи, обогащения и металлургической переработки, не обеспечивающие соблюдение норм предельно допустимой концентрации (ПДК) и вредных выбросов (ПДВ) не могут рассматриваться как реально возможные к применению. При этом, по мнению ряда ученых поиск допустимого состояния окружающей среды должен производиться в рамках двух нормативов:

- а) предельно допустимых концентраций вредных веществ в окружающей среде;
- б) абсолютно недопустимых нарушений ее состояния. Пока, однако, на практике пользуются только одним значением нормативов.

Табл. 4.2 – Предельно допустимые концентрации вредных веществ, загрязняющих атмосферу

№	Вещество	ПДК, мг/м ³	
		Максимальная разовая	Среднесуточная
1.	Двуокись азота	0,085	0,085
2.	Марганец и его соединения	-	0,01
3.	Мышьяк	-	0,003
4.	Пыль	0,5	0,15
5.	Ртуть металлическая	-	0,0003
6.	Сажа(копоть)	0,015	0,05
7.	Свинец и его соединения	-	0,0007
8.	Свинец сернистый	-	0,0017
9.	Серная кислота		
	а) по молекуле Н ₂ SO ₄	0,3	0,1
	б) во водородному иону	0,006	0,002
10.	Серный ангидрид	0,5	0,05
11.	Сероводород	0,008	0,008
12.	Сероуглерод	0,03	0,005
13.	Углеродная окись	0,2	0,2

Сбережение сырьевых ресурсов за счет повышения коэффициента комплексного использования сырья и запасов месторождения сопровождается также улучшением состояния окружающей природной среды. Такое улучшение определяется размером предотвращенного социально-экологического ущерба, устанавливаемого на основе специальных исследований, разрабатываемых и внедряемых в практику нормативов социально-экологического характера.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое комплексное использование сырья?
2. Чем отличается комплексное использование запасов от комплексного использования сырья?
3. Что такое оптимальный круг извлекаемых компонентов?

4. Как определяется уровень комплексного использования сырья?
5. Какие методы существуют определяющие индивидуальные затраты отдельных компонентов?
6. Экономическое стимулирование комплексного использования минерального сырья?
7. Предлагаемая методика экономической оценки комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

5. ПЛАТЕЖИ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

5.1 Платное природопользование

Господствовавшее при административно – командном методе управления экономикой мнение о том, что природные ресурсы являются даровыми благами природы и потому не имеют стоимости, как известно, не способствовало бережному к ним отношению. С экономической точки зрения не было смысла экономить бесплатные (дармовые) природные ресурсы. За счет неограниченного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей природной среды, иногда и за счет нарушения экологического равновесия в природе, добивались экономии материальных ресурсов, что позволило достичь «лучших» результатов производства. Ныне, исходя из практической целесообразности, доказана пагубность такого подхода к использованию природных ресурсов – главного национального богатства нашей Республики. Однако в теоретическом плане до настоящего времени отсутствует обоснованная аргументация в пользу применения принципов платного природопользования.

С точки зрения экономической теории на создание природных ресурсов не затрачен человеческий труд и поэтому они являются общим достоянием народов, проживающих на определенной территории, и не имеют меновой стоимости.

Представляется наиболее целесообразным подход к теоретическому обоснованию необходимости платного природопользования, предусматривающий четкое разграничение общеэкономических функций экономических категорий и явлений от их политэкономических функций. Целесообразность применения принципов платного природопользования в условиях рыночных отношений объясняется, прежде всего, реализацией общеэкономических функций платежей за природные ресурсы и загрязнение окружающей природной среды, стимулирующих повышение степени рационального использования природных ресурсов. Иными словами, целесообразность введения принципа платного природопользования в Республике Казахстан следует объяснить необходимостью оптимального использования

производственных, в том числе природных ресурсов, что является предметом исследования не политэкономии, а эконометрии. Когда решаются проблемы рационального природопользования, речь идет не об оптимизации производственных отношений людей – не о справедливом распределении результатов производства, а о достижении максимальных социально – экономических результатов при минимуме расходования производственных, в том числе природных ресурсов.

В условиях рыночных отношений при совместной работе с иностранными компаниями по изучению, освоению, использованию минеральных богатств и в особенности при передаче им в аренду весьма важную роль играют платежи за ресурсы, что позволяет получить дополнительный доход за пользование недрами. Это особенно важно для Казахстана с его богатейшими ресурсами. Самое главное, между государством в лице исполнительных органов и компаниями-недропользователями заключается контракт, включающий различные виды платежей за ресурсы, установленные на основе экономической оценки.

В настоящее время вопросы недропользования в Казахстане регламентируются введенным в действие с января 1996 года Указом Президента (имеющим силу закона) о «Недрах и недропользовании». В соответствии с этим Указом и с Конституцией Республики все недра, в том числе и полезные ископаемые, находятся в государственной собственности.

Правительство республики выполняет следующие функции:

- организует управление государственным фондом недр;
- устанавливает правила пользования недрами;
- определяет участки, предназначенные для удовлетворения государственных потребностей в стратегических и дефицитных видах минерального сырья, устанавливает ограничения на пользование недрами в делах обеспечения национальной безопасности, сохранности окружающей природной среды, безопасности населения, производит консервацию для сохранения запасов в интересах будущих поколений:

- определяет порядок уплаты платежей и налогов для недропользователей, осуществляющих деятельность в отраслях добывающей промышленности;

- определяет порядок лицензирования и заключение контрактов;

- осуществляет выдачу лицензий на право недропользования, а также контроль за соблюдением условий выполнения лицензий и контрактов и др.

Экономические стимулы, базирующиеся на праве собственности, существенно видоизменяют процесс истощения природного сырья, делают его адекватным рыночному механизму хозяйствования.

Собственник, желающий, прежде всего, максимизировать свою прибыль в динамике, рациональным образом организует процесс эксплуатации природных ресурсов, при этом понятия «истощаемость», «невоспроизводимость» теряют свой смысл на уровне отдельных элементов природно-ресурсного потенциала (лес, земля, вода, первичные энергоносители) вследствие появления новых процессов, характерных для рыночной системы.

Наиболее рьяные приверженцы рыночной системы считают, что только собственники способны без особых затрат эффективно использовать с учетом долгосрочной перспективы находящиеся в их распоряжении природный объект, поскольку постоянное поддержание его в продуктивном состоянии обеспечивает им максимум прибыли.

Подобный подход при всей его внешней привлекательности не учитывает не развитость рыночной инфраструктуры, отсутствие технических возможностей. Недостаточно экологизацию сознание в нашей стране. Целый комплекс внешних и внутренних причин заставляет нас в большинстве случаев придерживаться не стратегии всеобщей частной собственности на природные ресурсы, а государственной и переходных форм собственности.

Для дальнейшего исследования проблем экономического механизма недропользования большое значение имеет разграничение и обоснованное четкое определение смежных, но не идентичных понятий платежей и налогов. Платежи и налоги сходны в том, что они оба относятся к активу государства и на практике во многих случаях рассматриваются как синонимы. Налогами на практике облагаются, как правило, доходы и иногда природные ресурсы (земельный налог). Все налоги в обиходной жизни называются платежами, однако, в научной литературе этим понятиям придается особо важное значение.

Для того, чтобы показать сущность определений указанных понятий, начнем с общеизвестного, наиболее определенного в смысловом отношении термина «налоги». Налоги – это обязательные отчисления (платежи) в государственный или

местный бюджет, производимые физическими и юридическими субъектами от их дохода для покрытия расходов на содержание государственного аппарата, включая армию, науку, культуру, а также нетрудоспособного населения и являются главным источником доходных частей государственного, регионального бюджетов и пополнение казны.

Следует отметить, что с величиной налогов связаны благосостояние народа, эффективность работы производственных предприятий. В этом отношении налоги никакого отношения к ценам природных ресурсов, их экономической оценке, установлению платежей за пользование природными ресурсами не имеют. Однако исторически сложилось и в настоящее время действует понятие «налоги» на природные ресурсы, в особенности на земельные. Так в принятом Законе «О земельном налоге» земельный налог трактуется как экономический стимул, рычаг рационального использования земельных ресурсов.

Понятие «налоги» применительно к природным ресурсам особенно распространено в дальнем зарубежье, в странах с развитой рыночной экономикой. Оно в определенной степени отождествляется с понятием «платежи за природные ресурсы», поэтому это понятие получило все большее распространение в нашей стране, перешедшей к рыночной экономике. Как следствие, происходит стирание границы между понятиями «налоги» и «платежи» за природные ресурсы. Между тем понятие «налоги» изначально не связано со стимулированием рационального использования любого вида производственных, в частности природных, ресурсов, в этом заключается главное отличие налогов, от платежей за пользование природными ресурсами.

В отличие от налогов, когда речь идет о платежах, то традиционно понимается, что они осуществляются за что-то, по определенным правилам и естественно компенсируют ущерб, наносимый государству, окружающей среде, какой-то личности, коллективу. Так, например, платежи за воспроизводство природных ресурсов призваны аккумулировать средства для восполнения израсходованных или замены пришедших в негодность в результате их использования природных ресурсов.

Платежи за загрязнение окружающей среды связаны с устранением, компенсацией негативных последствий этого

загрязнения. Платежи за отчуждение – это компенсация ущерба, наносимого хозяйству региона, страны из-за невозможности использования природных ресурсов в основном, традиционном направлении (например, отчуждение земельных ресурсов). Основная функция платежей за пользование природными ресурсами – это рациональное их использование. Побочной, второстепенной функцией этих платежей выступает пополнение казны, укрепление и увеличение актива собственника, в основном доходной части бюджетов государства, региона.

Придание налогам не рационального использования свойственной им функцию стимулирования рационального использования любого вида производственных, в частности природных ресурсов, при наличии полностью выполняющей эту функцию категории платежей, вносит ненужную путаницу, и поэтому целесообразно отказаться от термина «налоги» применительно к любому виду природных ресурсов и пользоваться термином «платежи», так например, платежи за пользование землей, другими видами природных ресурсов.

Под платежами за природные ресурсы необходимо понимать систему взаимосвязанных экономических нормативов, рычагов и стимулов, обеспечивающих материальную заинтересованность природопользователей в эффективном и рациональном использовании предоставленных им природных ресурсов, сохранении, оздоровлении окружающей природной среды. Однако различие платежей от налогов не исключает поступление определенных видов платежей за природные ресурсы в бюджет республики, регионов и использование их для инвестирования решения различных социально – экономических проблем общества.

Четкое разграничение указанных понятий, правильное понимание сути самого понятия «платежи за природные ресурсы» имеют первостепенное значение для дальнейшего совершенствования методики их определения, целенаправленного применения и в конечном итоге для углубления экономической реформы в области природопользования.

Взиманием платежей за природные ресурсы прежде всего должны аккумулироваться денежные средства для нормального воспроизводства природных ресурсов, восстановления качества

окружающей природной среды, для создания одинаковых необходимых финансово-экономических конкурентных условий для работы отдельных природопользователей. Они могут взиматься в форме отчислений от дохода, единовременной выплаты, а также выдаваться в виде субвенции, премии и обязательно должны отражаться в итоговых технико-экономических показателях работы природопользователей.

К основным платежам за пользование ресурсами, применяющимся в России относятся:

- плата за право пользования ресурсами;
- отчисление на воспроизводство ресурсов;
- сбор за выдачу лицензий;
- акцизные сборы;
- отчисления в фонды ценового регулирования.

Все перечисленные платежи образуют систему прямых платежей.

К ресурсным платежам относятся:

- плата за пользование недрами,
- плата за пользование водными ресурсами,
- плата за пользование лесом,
- плата за землю и др.

Наиболее весомой является плата за недра. Плата за пользование недрами взимается по ставке от 6 до 16% от стоимости продукции в рублях по официальному курсу. Уровень ставки определяется при заключении лицензионного контракта организацией, выдающей лицензию, и зависит от доступности и количества ресурсов, рентабельности месторождения. Возможно предоставление скидки на истощение недр.

Платежи на воспроизводство природных ресурсов. В основном здесь речь идет о плате на воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы устанавливаются в размере 10% от стоимости продукции во внутренних оптовых ценах в соответствии Постановлением Верховного Совета РФ «Об утверждении положения о Государственном внебюджетном фонде воспроизводства минерально-сырьевой базы».

Отчисления не взимаются (или взимаются в частичном размере) с недропользователей, выкупивших геологическую

информацию у государственного лицензионного органа или ведущих самостоятельную геологическую разведку на выделенном участке. Современная налоговая политика ставит под сомнение существование данного вида платежей.

Проблема установления платежей за минерально-сырьевые ресурсы является наименее разработанной и наиболее сложной по сравнению с решением ее применительно к другим видам природных ресурсов. Это обуславливается, в первую очередь, тем, что каждый источник (месторождение полезных ископаемых) минерально-сырьевых ресурсов является по-своему уникальным, т.е. характеризуется индивидуальным содержанием извлекаемых полезных компонентов, своими специфическими горно-геологическими условиями залегания рудных тел и т.д. К тому же каждый вид минерально-сырьевых, топливо-энергетических ресурсов характеризуется ценностью получаемой готовой продукции, агрегатным состоянием (твердый – рудные и нерудные полезные ископаемые, уголь; жидкий – нефть; газообразный – газ, метан), дефицитностью, различной технологией получения готовой продукции, и, следовательно, различной методикой установления разных видов платежей к различным видам минерально-сырьевых ресурсов.

На установление конкретных величин платежей оказывает существенное влияние также исчерпаемость и невозобновляемость запасов минерально-сырьевых, топливо-энергетических ресурсов.

В настоящее время установлены ориентировочные величины платежей за воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов (отчисление на геологоразведочные работы), и за загрязнение окружающей природной среды при использовании недр, а также фиксированные, рентные платежи за использование нефти, газа и некоторых благородных (золото, серебро, платины), редких (бериллий, ниобий, тантал) металлов. Из-за отсутствия обоснованной методики их установления, указанные платежи носят сугубо ориентировочный предварительный характер. Эти платежи подлежат уточнению как в смысле методики их установления, так и в смысле более полного учета конъюнктуры, инфляционных процессов. Остальные сравнительно новые виды платежей: как платежи за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, некоторые виды рентных платежей, платежи за отчуждение

минерально-сырьевых ресурсов, платежи за загрязнение окружающей природной среды при использовании недр не имеют пока разработанной теоретической и методической базы.

По последним видам платежей идут только поисковые исследования, направленные на выяснение места и роли этих платежей в платном природопользовании и разработке предварительного подхода к определению их конкретных величин.

Особенно ущербным для функционирования народного хозяйства республики является отсутствие на практике рентных платежей предприятиям, эксплуатирующим месторождения рудных полезных ископаемых.

Это приводит в настоящее время в Республике Казахстан к незаслуженному обогащению природопользователей эксплуатирующих высококачественные, высокоэффективные источники месторождения полезных ископаемых. Дело в том, что дополнительная так называемая сверхприбыль (источник дифференциальной ренты) получаемая предприятиями за счет эксплуатации эффективных источников не связана с трудовыми усилиями природопользователей и закономерно должна изыматься государством – собственником природных ресурсов и использоваться в интересах всего общества. Отсюда необходимость форсированной разработки научно обоснованной методики фиксированных, рентных платежей и установление их конкретных величин применительно к отдельным предприятиям, эксплуатирующим месторождения указанного типа минерально-сырьевых ресурсов.

Основной недостаток существующих платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами и действующих положений о платежах за воспроизводство различных видов минерально-сырьевых ресурсов, а также рентных платежей на нефть и газ заключается в том, что они устанавливаются в процентах или фиксировано исходя из стоимости продукции реализуемой пользователями недр. Такой порядок установления платежей за недра начисто превращает их в дополнительный налог на производство продукции, полностью игнорируя основное назначение платежей, как экономического инструмента (рычага), стимулирующего рациональное и комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов, декларированного в Кодексе

Республики Казахстан о платежах за природопользование, а также в общей вступительной части методических документов, примененных для установления конкретных величин упомянутых видов платежей за пользование недрами Республики Казахстан.

Дело в том, что уже давно установлено и является общепризнанным: платежи экономически стимулируют рациональное использование недр и минерально-сырьевых ресурсов только в том случае, если они относятся (устанавливаются) на погашаемые, т.е. представляемые недропользователю запасы, а не на реализованную продукцию.

Наиболее полный учет стимулирующей рациональное и комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов роли платежей особенно необходимо в настоящее время, когда основным показателем эффективности горно-металлургического производства выступает прибыль, когда административно-командные рычаги регулирования рационального и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов (планирование и контроль за полнотой и качеством извлечения запасов руды, извлечения полезных компонентов и т.д.) не действуют. В этих условиях возникает реальная угроза резкого снижения коэффициента комплексного, рационального использования минерально-сырьевых ресурсов, выборочной отработки наиболее богатых и с благоприятными горно-геологическими условиями запасов легкообогащаемых и легкоперерабатываемых руд (такой процесс уже идет), так как последняя резко улучшает реальное финансово-экономическое положение недропользователя.

На основе специально проведенных нами исследований выделены следующие основные виды платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами:

- за право пользования недрами;
- на воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов и охрану недр;
- за использование минерально-сырьевых ресурсов, включая рентные платежи, и платежи за сверхнормативное их использование и потери;
- за загрязнение окружающей природной среды при пользовании недрами;
- за отчуждение минерально-сырьевых ресурсов;
- за пользование недрами в целях не связанных с добычей и переработкой минерального сырья.

Платежи за пользование недрами осуществляются в целях обеспечения финансирования воспроизводства минерально-сырьевой базы, рационального её использования и охраны окружающей природной среды, а также улучшения социально-экономических условий населения в виде отчисления или единовременной выплаты от дохода или средства пользователя недр. Платежи могут иметь положительный и отрицательный знаки. Платежи, имеющие отрицательный знак, принимают форму субвенции.

Платежи за право пользования недрами осуществляются для реализации права собственности на недра, способствующей бережному к ним отношению с учетом обеспеченности производства (потребления) данным видом минерально-сырьевых ресурсов, их исчерпаемости и дефицитности получаемой из них продукции в виде отчислений или единовременной выплаты из средств недропользователя. Они поступают в бюджет республики и бюджеты местных органов самоуправления, образуя средства для социально – экономического развития республики и ее отдельных регионов.

Платежи на воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов осуществляются для накопления финансовых средств в целях укрепления и расширения минерально-сырьевой базы республики путем поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, в виде отчислений от доходов горнодобывающих предприятий или других пользователей недр. Они поступают во внебюджетный фонд Республики Казахстан и ее местных органов управления.

Платежи за использование недр осуществляются для обеспечения равных хозяйственных (конкурентных) условий пользователям недр и стимулирования наиболее полного комплексного изучения, использования запасов месторождений, полезных компонентов на всех стадиях производства (добыча, обогащение, металлургический, химический переделы) в виде полярных рентных платежей.

Источником взимания платежей служит сверхнормативная избыточная прибыль или убыток, обусловливаемый различием качества, экономико-географических и горно-геологических условий эксплуатации отдельных источников одноименного минерального сырья и ресурсов. Рентные платежи изымаются

(субвенции выплачиваются) на той стадии получения готовой продукции, где рентные факторы производства фактически реализуются. Положительное сальдо полярных платежей направляются в бюджет республики и бюджеты местных органов самоуправления.

Платежи или субвенции за использование запасов техногенных месторождений и отходов минерально-сырьевого комплекса устанавливаются на те отходы, по которым имеются эффективные отечественные или зарубежные технологии переработки, и запасы их утверждены в установленном порядке. При соблюдении этих условий общие принципы установления и взимания платежей за использование запасов техногенных месторождений ничем не отличаются от принципов установления и взимания платежей применительно к первичным естественным месторождениям полезных ископаемых. Здесь на величину устанавливаемых платежей существенное влияние оказывает качество учета и хранения отходов производства, образующих запасы техногенных месторождений.

При пользовании недрами, не связанными с добычей полезных ископаемых, в качестве основных видов платежей выступают платежи за право пользования недрами и платежи за охрану окружающей среды. Конкретные размеры платежей за право пользования недрами при этом устанавливаются, исходя из принципа равного экономического стимулирования собственника и пользователя недр.

Платежи за загрязнение окружающей природной среды осуществляются в целях предупреждения ущерба, наносимого недропользователем народному хозяйству республики, условиям жизни ее населения или компенсации причиненного ущерба загрязнением окружающей природной среды. Платежи за загрязнение окружающей среды взимаются в форме компенсационных, если загрязнение не превышает установленных норм, штрафных, если загрязнение превышает эти нормы.

Премиальные платежи за охрану недр и оздоровление окружающей среды выделяются из фондов охраны природы и выплачиваются пользователям недр в соответствии с их вкладом.

В последние десять лет в экономике России стали формироваться тенденции активного применения экономических

методов регулирования охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. В первую очередь об этом свидетельствуют введение платы за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов, а также создание соответствующих фондов по формированию и использованию средств от взимаемых платежей.

Подобные механизмы уже существовали в международной практике управления природопользованием и подтвердили свою эффективность.

Основным методологическим принципом установления платы за загрязнение окружающей среды был принцип "загрязнитель платит". Под этот принцип подводились соответствующая нормативно-правовая и методическая базы, исходя из него решались вопросы управления и контроля.

В последнее время усилилась работа по формированию экономического механизма природопользования. Этому способствовало создание специальных служб – комитетов по охране природы на федеральном, республиканском, краевом, областном, городском и районном уровнях. В комитетах по охране природы начали разрабатываться нормативно-методические документы по введению платы за загрязнение окружающей среды. При этом нормативы платы включали в себя затраты, связанные с частичной компенсацией ущерба, возникающего при загрязнении окружающей среды. Однако новизна проблемы, необработанность ряда вопросов методического характера, а также противодействия со стороны промышленных министерств, требовали апробации данных предложений.

Платежи за отчуждение минерально-сырьевых ресурсов (месторождения, попадающие в зону влияния военных полигонов, объектов, затопления водохранилищ гидроэлектростанций, месторождения, запасы которых расположены под особо ценными объектами, особо ценной землей и т.д.) осуществляются для восполнения ущерба народному хозяйству республики временным или постоянным выбытием данного источника или минерально-сырьевых ресурсов из баланса возможных к промышленному использованию для получения продукции минерально-сырьевого комплекса республики. Они взимаются из дохода природопользователя, отчуждающего эти запасы (относятся к

себестоимости его продукции или услуги). В зависимости от сроков и характера отчуждения платежи могут взиматься в виде отчисления или единовременной выплаты. Они направляются в республиканский бюджет и бюджеты местных органов управления, образуя средства для социально – экономического развития Республики и ее отдельных регионов.

Платежи за несоблюдение природоохранного законодательства устанавливаются в форме штрафных санкций, исходя из положений по платежам за использование и охрану недр, окружающей среды. При этом платежи взимаются дифференцированно (в зависимости от вклада) с каждого природопользователя и коллектива в целом (из прибыли оставляемой в распоряжении коллектива предприятий).

Ставки указанных видов платежей устанавливают самостоятельно государственные органы Республики Казахстан и органы местного управления по специально разработанным, утвержденным методикам, указаниям, инструкциям, положениям по всем видам платежей и видам минерально-сырьевых ресурсов. Специфика использования каждого вида минерально-сырьевых ресурсов, назначение каждого вида платежей обуславливают необходимость разработки и применения системы рабочих методик, указаний, инструкций, положений для определения конкретных размеров ставок платежей.

С введением принципа платности природных ресурсов, минеральные ресурсы предоставляются предприятиям на добычу и переработку за определенную плату за единицу погашаемого запаса. И, естественно, чем больше полезных ископаемых (компонентов) извлекает предприятие при разработке месторождения тем больше получит прибыли, а величина прибыли перерабатывающих предприятий зависит от полноты извлечения полезных компонентов из добытой руды или другой продукции.

Платежи за минерально-сырьевые ресурсы в одних случаях прямо, а в других – косвенно стимулирует комплексное, рациональное использование сырья. Ставки платежей за право пользования, за использование, включая рентные на воспроизводство и охрану минерального сырья, должны устанавливаться на единицу погашаемого запаса. Таким образом, для пользователей минеральных ресурсов, в том числе и для

добывающих производств, ресурсы недр становятся материальной ценностью, приобретаемой за определенную плату. В дальнейшем от полноты, эффективности использования этой ценности зависят финансово-экономические результаты работы предприятий. Недропользователь становится экономически заинтересованным лицом в комплексном, рациональном использовании минерально-сырьевых ресурсов Республики. Предварительные результаты наших исследований показывают, что в условиях рыночных отношений основным наиболее действенным экономическим рычагом, обеспечивающим необходимый уровень комплексного использования природных, в частности минерально-сырьевых ресурсов становится научно обоснованное взаимоувязанное установление различных видов платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами и на охрану окружающей природной среды, связанных с их изучением, освоением и эксплуатацией.

5.2 Платежи за право пользования природными ресурсами

Платежи за право пользования природными, в частности минерально-сырьевыми ресурсами, являются новым понятием экономики бывших стран социалистического содружества. Поэтому, естественно, смысл этого понятия трактуется отдельными учеными, специалистами неоднозначно и научно обоснованной методики их установления пока еще не существует.

Анализ доступного нам мирового опыта по установлению величины платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами с целью выяснения сущности и разработки методики установления указанного вида платежей показывает следующее.

На территории СНГ под платежами за право пользования природными ресурсами, в основном, понимают экономическую реализацию титула собственности на природные ресурсы, способствующую рациональному, комплексному их использованию. Так, например, согласно действующему Кодексу Республики Казахстан о недрах и переработке минерального сырья «плата за пользование недрами вводится для экономического стимулирования рационального, комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, охраны недр и окружающей

природной среды, регулирования хозрасчетных условий для добывающих и перерабатывающих производств, решения социально-экономических проблем республики и административно-территориальных единиц, в пределах которых расположены месторождения полезных ископаемых и техногенные образования». Как видно из приведенной цитаты специальное определение понятию «платежи за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами» в этом документе не дается. Назначение платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами характеризуется в целом. Однако практически во всех известных работах, документах, платежам за право пользования природными ресурсами отводится первостепенная роль в экономическом стимулировании рационального использования природных ресурсов. Под платежами за пользование минерально-сырьевыми ресурсами зачастую понимают платежи за право пользования этими ресурсами.

Кроме вышеописанной, существуют также различные трактовки сущности понятия платы или платежей за право пользования природными ресурсами. Так, по представлению некоторых исследователей этой проблемы, платежи за право пользования природными ресурсами отождествляются с ценами на природные ресурсы. При этом природные ресурсы рассматриваются в одном случае как основной капитал, приносящий с течением времени проценты, во втором – как источник – фактор производства, повышающий прибыль природопользователя (за счет «естественной производительной силы»), в третьем – как вид национального богатства, который имеет несколько большую ценность для страны, чем ожидаемая сумма капитализированной прибыли.

На основе вышеизложенного представляется более правильным при определении величины платежей за право пользования природными ресурсами исходить из величины ожидаемого от их эксплуатации эффекта, а не из стоимости природных ресурсов или стоимости готовой продукции, получаемой от их использования.

Имеются также предложения рассматривать платежи за право пользования природными ресурсами как часть дифференциальной земельной ренты. Однако такое толкование экономической

сущности рассматриваемого вида платежей представляется неправомерным, так как нет необходимости в специальном выделении части дифференциальной земельной ренты, когда она является основой самостоятельного вида платежей – рентных платежей.

В странах с развитой рыночной экономикой официально платежи за право пользования природными ресурсами не существуют. Они по существу заменяются различными видами налогов на пользование природными ресурсами, в частности «роялти». Эти налоги практически не связываются с рациональным, комплексным использованием природных ресурсов. Они рассматриваются как доход собственника природных ресурсов, возникающий в результате экономической реализации его права свободно распоряжаться им.

Экономическая реализация собственности и стимулирование рационального, комплексного использования природных ресурсов осуществляются в этих странах проведением комплекса мероприятий в результате налогообложения за использование природных ресурсов, регулирования цен на природные ресурсы, продукцию, получаемую от их использования, а также путем составления прямого договора между собственником природных ресурсов и природопользователем. В последнее время в странах СНГ, особенно в нашей республике, имеются попытки отождествлять платежи за право пользования природными ресурсами с практикуемым в странах с развитой рыночной экономикой вышеуказанным «роялти». Поэтому рассмотрим смысл этого понятия и методы его установления несколько полнее.

Роялти уплачивается недропользователем в отдельности по каждому виду добываемых на территории Республики Казахстан полезных ископаемых, включая извлечение полезных ископаемых из техногенных минеральных образований, независимо от того, были ли они реализованы (отгружены) покупателям или использованы на собственные нужды. Установленное в контракте на недропользование роялти уплачивается в денежной форме, за исключением случаев, когда по решению Правительства Республики Казахстан денежная форма может быть заменена натуральной, в порядке, установленном дополнительным соглашением с компетентным органом.

Размер роялти определяется исходя из объекта налогообложения (объем добытых полезных ископаемых), базы исчисления (стоимость полезных ископаемых) и ставки (определяемым Правительством Республики Казахстан). В целях исчисления роялти стоимость добытых полезных ископаемых определяется исходя из средневзвешенной цены реализации за налоговый период первого товарного продукта, полученного из добытых полезных ископаемых.

Ввод нового Налогового кодекса не принес ничего принципиально нового. Поступления в доходную часть бюджета от природно-ресурсных налогов, как и прежде, остаются на сравнительно низком уровне, несмотря на то, что природные ресурсы вносят основной вклад в доход нашего общества.

Смысл «роялти» в мире трактуется в настоящее время неоднозначно, в основном как местный муниципальный налог за пользование природными ресурсами определенной территории. При этом величина «роялти» устанавливается, исходя, в основном, из обобщения статистических данных, зафиксированных при заключении договора между природопользователями и собственниками природных ресурсов.

Отождествление «роялти» с платежами за право пользования природными ресурсами является неправомерным по следующим соображениям. Во-первых, «роялти», как сказано выше, является муниципальным налогом. Как известно, под налогом подразумевается изъятие определенной части дохода населения для содержания государственного аппарата, армии и т.д. Налоги, как известно, не имеют никакого отношения к рациональному использованию природных ресурсов. Во-вторых, «роялти» взимаются только из негосударственных природопользователей, так как взимание их с государственных природопользователей является бессмысленным в том плане, что они по существу, не повышая доходы государств, способствуют развитию инфляционного процесса. В-третьих, «роялти», как правило, изымается из избыточного дохода природопользователя, связанный с природными свойствами, реальными благоприятными экономико-географическими условиями эксплуатации используемого объекта природных ресурсов, что является функцией рентных платежей.

Использование термина «налоги на природные ресурсы» в условиях Республики Казахстан является недопустимым, так как введены специальные платежи за пользование природными ресурсами, призванные обеспечить их рациональное использование.

Как указывалось выше установление платежей за право пользования природными ресурсами является новой проблемой, возникшей с проведением экономической реформы и методики определения величины этого вида платежей пока еще не существует. Поэтому понятны попытки установления конкретных величин платежей за право пользования природными ресурсами по аналогии с установлением практикуемым в странах с развитой рыночной экономикой «роялти», в принципе отражающие экономическую реализацию титула собственности в условиях указанных стран. Как было показано выше, хотя имеется определенное сходство в изъятии рентного дохода, вместе с тем экономическая сущность этого понятия не вполне соответствует содержанию понятия платежей за право пользования природными ресурсами в нашем понимании. И отсюда следует, что способы установления конкретной величины «роялти» не могут в полной мере использоваться для установления величины платежей за право пользования природными ресурсами.

Величина «роялти», справедливая применительно к условиям стран с развитой рыночной экономикой, не может быть пригодной в условиях Республики Казахстан, которая находится на начальной стадии рыночной экономики. К тому же, как это указано выше, природные ресурсы и большинство предприятий, эксплуатирующих эти ресурсы, являются государственной собственностью и это обуславливает необходимость своеобразного, отвечающего конкретным условиям развития экономики Республики Казахстан, подхода к определению оптимальной величины платежей за право пользования ей природными ресурсами.

Платежи за право пользования природными ресурсами по своему существу во многом носят рисковый, волевой характер и они не столько связаны с ожидаемыми затратами или эффектами, связанными с использованием рассматриваемого источника природных ресурсов, сколько решимостью собственника ресурсов

и природопользователя идти на определенную деловую сделку, исходя из общей экономической конъюнктуры. Поэтому неслучайно, что окончательная величина «роялти» устанавливается в результате торга между собственником природных ресурсов и природопользователем. Величина и порядок взимания рассматриваемого вида платежей, в конечном счете, должны определяться на основе соглашения – договора, заключенного между заинтересованными сторонами, как по конкурсу, так и на внеконкурсной основе.

В хозяйственном плане достаточно очевидно, что, представляя право на пользование природными, в частности недровыми ресурсами, собственник идет на определенный ущерб, связанный с загрязнением окружающей среды, риском дестабилизации экологической ситуации в регионе при использовании представленным природопользователем ресурсами. Отсюда возникает необходимость возмещение природопользователем собственнику «цены» предстоящего ущерба. В этой связи указанный ущерб может рассматриваться как основа установления платежей за право пользования природными, в частности недровыми ресурсами. При этом ориентиром для определения величины платежей за право пользования природными ресурсами выступает ущерб от нормального и, следовательно, нормативного загрязнения, если этот ущерб не компенсируется другими видами платежей. В условиях Республики Казахстан платежи за загрязнение окружающей среды в пределах нормативного загрязнения установлены и взимаются, и поэтому они не могут дублировать друг друга, т.е. платежи за нормативное загрязнение не могут рассматриваться исходной основой установления платежей за право пользования минерально-сырьевыми, топливно-энергетическими ресурсами – роялти. В случае отсутствия специализированных платежей за загрязнение окружающей среды в пределах нормативного, соответствующий ущерб должен приниматься во внимание как один из основополагающих факторов, определяющих величину рассматриваемого вида платежей. Здесь следует отметить, что ущерб, наносимый окружающей среде сверхнормативным загрязнением, дестабилизацией экологической ситуации, учитывается и компенсируется различными видами платежей, в том числе

штрафами-платежами за сверхнормативные загрязнения окружающей среды.

Возможность использования банковского процента на капитал как основу установления величины платежей за право пользования природными, в частности недровыми, ресурсами связано с тем, что природные ресурсы могут рассматриваться как капитал, приносящий с течением времени определенный эффект (процент) своему собственнику. Природные ресурсы как потенциальное богатство общества могут приравняться к основным фондам и другим производственным ресурсам, приносящим определенный эффект (процент) с течением времени, через капитализированную дифференциальную земельную ренту и её разновидностей: горную, лесную, и водную ренты, т.е., исходя из величин их экономической оценки. При оценке природных ресурсов как капитализированной суммы, дифференциальной ренты и рассмотрений их как капитала приносящего эффект с течением времени, общая сумма платежей за право пользования будет равна рентным платежам, а процентная ставка равна рентоотдаче. Отсюда очевидно, что одна и та же величина эффекта рассматривается основой внимания двух видов платежей как за право пользования и рентных платежей, что неправомерно.

Общеизвестно, что рентные платежи имеют рентную основу, и они должны взиматься самостоятельно, именно исходя из величины ожидаемой ренты. К тому же здесь следует иметь ввиду то, что путем начисления банковского процента «амортизируется» вся оценка рассматриваемого вида, источника природных ресурсов, тогда как платежи за право пользования представляют свою часть, т.е. долю общей оценки, обусловленной дефицитностью рассматриваемого вида природных ресурсов по сравнению с другими видами ресурсов данного типа, вида или взаимозаменяемого сырья. Отсюда сложность и дискуссионность использования банковского процента на капитал как основы установления платежей за право пользования недровыми ресурсами.

Более сложные проблемы принципиального (теоретического) и практического характера возникают при принятии в качестве капитала стоимости недровых ресурсов, определенной исходя из уровня затрат, необходимых на их изучение, освоение,

эксплуатацию. Основная проблема здесь заключается в том, что при различных вариантах определения «стоимости» недровых ресурсов как капитала, исходя из какого процента на капитал установить величину платежей за право пользования. В связи с тем, что затраты на освоение природных ресурсов не отражают ни дефицитности, ни эффекта они не могут рассматриваться в качестве основы установления платежей за право пользования природными, и в частности, минеральными ресурсами – роялти.

Вышеприведенные общие исследования возможности применения использования различных показателей как основа при установлении роялти, хотя и показывают не целесообразность их непосредственного использования в этом качестве, однако позволяют прийти к выводу о том, что платежи за право пользования должны быть по абсолютной величине меньше банковского процента на капитал, но не должны быть ниже ущерба, наносимого окружающей среде нормативным загрязнением. Такое приближенное определение возможного предела изменения величины роялти являются, естественно, определенным логическим шагом – ориентиром в установлении оптимального его размера. Дело в том, что если платежи за право пользования будут выше банковского процента на капитал, то при всех остальных равных условиях оказывается бессмысленным с экономической точки зрения вложение капитала на использование источника природных ресурсов, по которому ожидается получения роялти. Если же платежи окажутся ниже, чем нормативный эколого-экономический ущерб, наносимый окружающей среде связанный с использованием источника, то такое использование оказывается неэффективным с указанной (экологической) точки зрения.

В настоящее время для определения величины роялти на практике, как это указывалось выше, руководствуется положением, согласно которому критерием установления оптимального варианта ставки платежей за право пользования недровыми ресурсами выступает внутренняя норма прибыли при заданных вариантах значениях роялти. Это равносильно экономической оценке рассматриваемого источника, определению эффективности производства реализуемой продукции, получаемой из этого источника при различных вариантных значениях ставки роялти.

Принятый подход к определению величины роялти в условиях РК представляется, в известной степени, вынужденной мерой, обусловленной кризисной ситуацией в её экономике и малой эффективностью, убыточностью пользования большинством видов недровых ресурсов страны. Он означает, по существу, завуалированный отказ от установления величины платежей за право пользования производственными, в частности, недровыми ресурсами, хотя официально роялти, согласно вышеуказанному Налоговому кодексу Республики Казахстан, приравниваются к платежам за право пользования недровыми ресурсами. При таком подходе к определению роялти он изымает практически всю сумму дифференциальной земельной, в данном случае горной ренты. Таким образом, рентные платежи, по существу, подменяются с роялти. Природа рентных платежей достаточно известна, её величина и, следовательно, величина рентных платежей устанавливается достаточно просто, пользуясь классической формулой, предложенный ещё Д.Риккардо и усовершенствованный его многочисленными последователями, включая К.Маркса, применительно к конкретным условиям и видам природных ресурсов.

Применение метода вариантов для определения оптимальных величин роялти – рентных платежей оказывается к тому же бесцельным в том смысле, что величина роялти, в конечном счете, устанавливается волевым способом. Дело в том, что принимаемая за критерий оптимальности величина внутренней нормы прибыли (рентабельности) в 20-23% по отдельным источникам недровых ресурсов на практике не соблюдается. По некоторым видам недровых ресурсов этот процент равен максимально достижимой величине внутренней рентабельности производства, которая, как правило, ниже критериального показателя; особенно по твердым видам полезных ископаемых (уголь, железо, цветные металлы и т.д.). такой подход к установлению величины роялти, на наш взгляд, недостаточно обоснован как с теоретической, так и с практической точек зрения. В условиях нашей страны он был применен из-за отсутствия разработанного научно-обоснованного подхода к установлению величины роялти.

Оценивая возможности использования монополевой ренты как основы установления платежей на право пользования и затем роялти, следует иметь в виду следующее.

Монополевая рента возникает в случаях, когда реализуемая дефицитная продукция получается из особо продуктивных и благоприятно расположенных, легко эксплуатируемых природных, в частности недровых, ресурсов, и она реализуется по монополевой высокой цене. Понятно, что указанными особо благоприятными условиями эксплуатации обладают не все виды и источники недровых ресурсов и продукция недропользования не всегда реализуется по монопольным ценам. Следовательно, монополевая рента не может служить всеобщей основой установления платежей за право пользования природными ресурсами. Между тем платежи за право пользования – роялти необходимо устанавливать не только по особо эффективным, но и по всем другим видам и источникам недровых ресурсов, включая, естественно, и рядовые, бедные, благоприятными и неблагоприятными экономико-географическими, горно-геологическими условиями, которые не обеспечивают получение монополевой ренты. Однако это не означает принципиальной невозможности учета монополевой ренты при установлении конкретных величин платежей за право пользования – роялти, когда эксплуатация и реализация продукции отдельных дефицитных видов недровых ресурсов обеспечивает получение монополевой ренты и продукция реализуется по монопольно высоким ценам, особенно при отсутствии акцизного налога, налога на сверхнормативную прибыль, изымающих определенные части монополевой ренты, когда устанавливается роялти коммерческого характера зарубежным недропользователям.

Дальнейший поиск приемлемой основы установления платежей за право пользования природными, в частности недровыми, ресурсами, приводит к рассмотрению в качестве такой основы – нормативной прибыли. Это связано с тем, что, приобретая право на пользование природными, в частности недровыми, ресурсами природопользователь (недропользователь) рассчитывает получить от их использования прибыль не ниже нормативной. Дело в том, что нормальное функционирование производства, базирующаяся на запасах рассматриваемого вида, источника природных, в частности недровых, ресурсов возможно при

получении природопользователем указанной нормы прибыли. В этом плане получение нормативной прибыли недропользователем, с одной стороны выступает как гарантия нормального функционирования производства, основанного на базе рассматриваемых природных ресурсов, с другой стороны, как максимальный предел возможной величины платежей за право пользование недровыми ресурсами – роялти. Если считать, что сверхнормативная прибыль изымается в виде налога, рентных платежей, акциза, то нормативная прибыль выступает как естественная, законная основа установления величины платежей за право пользования природными, в частности, недровыми ресурсами – роялти. Но она здесь рассматривается как нормативная основа, ограничитель эффективности использования природных ресурсов данного вида, его сортов, типов, взаимозаменяемого вида ресурсов в целом.

Применение нормативной прибыли как основы установления величины платежей за право пользования природными, в том числе недровыми, ресурсами имеет ряд преимуществ по сравнению с рассмотренными выше вариантами решения этой проблемы.

Прежде всего, использование нормативной прибыли как основы установления платежей за право пользования, максимально упрощая определение их величины, позволяет в принципе по единой методике устанавливать эти виды платежей по всем основным видам природных, в частности недровых, ресурсов. Применение нормативной прибыли как основы установления платежей за право пользования недровыми ресурсами – роялти обеспечивает установление единой фиксированной суммы рассматриваемого вида платежей за каждого вида недровых ресурсов, это является характерной особенностью его по сравнению с другими видами платежей.

Учитывая специфику функционирования экономики Республики Казахстан, в настоящей работе речь идет о разработке общей научной основы – определенных, обоснованных принципов и правил установления платежей за право пользования природными, в частности недровыми ресурсами, прежде всего выполняющих функции рационализации их использования.

Устанавливаемые по этим правилам величины платежей за право пользования природными ресурсами могут являться

надежным ориентиром при проведении любого торга между собственником и природопользователем возможного в условиях нашей республики.

Такое правило особенно необходимо в наших условиях, когда государство является единоличным собственником природных ресурсов, собственником большинства эксплуатируемых их предприятий. В силу этого государство, с одной стороны, как собственник природных ресурсов, заинтересовано, прежде всего, в обеспечении рационального использования природных ресурсов, с другой – в эффективном расширении объема использования природных ресурсов, т.е. экономическом стимулировании производства.

В странах с развитой рыночной экономикой платежи за право пользования и дифференциальная земельная рента на практике, как правило, взимаются с природопользователя совместно в пользу собственника в виде вышеупомянутого «роялти». Такое совместное взимание различных видов платежей в условиях стран с развитой рыночной экономикой является вполне оправданным, так как они попадают в карман одного и того же собственника, предоставляющего на пользование источники природных ресурсов, хотя они (платежи за право пользования и рентные платежи) выполняют совершенно различные экономические функции. Учитывая вышеуказанные различные функции и цели установления платежей за право пользования и рентных платежей, они могут в наших условиях поступать в разные карманы (бюджет, специальные фонды) государства, представляется целесообразным раздельное определение величин этих двух видов платежей в условиях Республики Казахстан.

Установление рассматриваемого вида платежей применительно к минерально-сырьевым ресурсам осложняется еще и их невозобновляемостью, исчерпаемостью, что, как правило, обуславливает необходимость дополнительного повышения размеров платежей за право пользования ими по отношению к универсальным платежам за право пользования природными ресурсами.

Экономическая основа платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, связанная с их ограниченностью, невозобновляемостью наиболее полно

раскрывается в работе Хамфри Д. В его работе «Стоимость минеральных ресурсов: точки зрения и противоречия» отмечается о том, что ограниченность ресурсов лежит в основе части чистой прибыли от разработки месторождения, обычно называемой рентой, обусловленной природной их ограниченностью. При рыночной экономике, наличии конкурентной борьбы между природопользователями эта рента бывает единственной, которую получает владелец минимально рентабельного месторождения (marginal).

Природная ограниченность отдельных видов природных ресурсов, как это показано в вышеупомянутой работе Хамфри Д., является источником дополнительного дохода или ренты для их собственников. И такая ограниченность на практике конкретно выражается обеспеченностью производства определенной территории народного хозяйства рассматриваемым видом минерального сырья. В этой связи при установлении конкретной величины платежей за право пользования невозобновляемыми, исчерпаемыми природными ресурсами следует учитывать сроки обеспеченности производства рассматриваемыми видами природных ресурсов существующего и планируемого производства. При этом дополнительные повышения платежей за право пользования, связанные с исчерпанием невозобновляемых природных ресурсов, определяются путем установления величины предстоящих затрат на замещение рассматриваемого вида ресурсов, в частности, с импортированием или другим видом замещения минерально-сырьевых ресурсов или готовой продукции, получаемой от их использования.

Затраты на замещение ($Z_{зам}$) рассматриваются как покупная цена (Π_n) минерально-сырьевых ресурсов с учетом транспортных расходов до места их потребления ($T_{мп}$), т.е. как $Z_{зам} = \Pi_n + T_{мп}$. Отсюда платежи за право пользования (Π_n) по отдельному виду исчерпаемых природных ресурсов с учетом фактического срока замены отечественного сырья покупным, уровня внутренних цен на него (Π_n) и фактора времени определяется по формуле:

$$\Pi_n = \frac{Z_{зам} - \Pi_n}{(1 + E_n)^t} = \frac{\Pi_n + T_{мп} - \Pi_n}{(1 + E_n)^t}, \quad (5.1)$$

где, E_n – нормативный коэффициент приведения замещенческих затрат ко времени фактического пользования природными ресурсами,

согласованного между собственником и природопользователем, доли единицы;

t – средняя продолжительность времени, которая ожидается от фактического пользования до истечения рассматриваемого вида природных ресурсов (срок обеспеченности производства данным видом природных ресурсов), год, лет.

Смысл повышения уровня платежей за право пользования исчерпаемыми, невозобновляемыми видами природных ресурсов заключается в том, чтобы экономически принудить природопользователя максимально экономно использовать ресурсы данного вида, которые могут эффективно или, по крайней мере, безубыточно заменить импортные или другое сырье или продукцию, получаемую из них, и, по возможности, продлить срок исчерпания запасов рассматриваемого отечественного вида природных ресурсов. Здесь следует заметить, что безубыточная работа природопользователя при такой величине платежей за право пользования обеспечивается только при ценах на продукцию, получаемую от эксплуатации исчерпаемого ресурса, на уровне не ниже покупных.

$$P_n = \left[\frac{C_{nc} + T_{mc} - C_{ac}}{(1 + E_n)^t} \right] \gamma (1 - r), \quad (5.2)$$

где C_{nc} – покупная цена готовой продукции, получаемая от эксплуатации рассматриваемого вида минерально-сырьевых ресурсов, тг/т;

T_{mc} – транспортные расходы на доставку покупной готовой продукции до места потребления, тг/т;

C_{ac} – внутренняя цена готовой продукции, тг/т;

γ – сквозной выход готовой продукции, получаемой от определенного источника минерально-сырьевых ресурсов, доли единицы.

С учетом многокомпонентности руды и многономенклатурности получаемой готовой продукции из неё, вышеприведенная формула переписывается в следующем виде:

$$P_n = \sum_{j=1}^m \left[\frac{C_{nj} + T_{mj} - C_{aj}}{(1 + E_n)^t} \right] \gamma_j (1 - r) \quad (5.3)$$

где C_{nj} – покупная цена j -той готовой продукции, тг/т;

T_{mj} – транспортные расходы на доставку j -той покупной готовой продукции до места потребления, тг/т;

C_{aj} – внутренняя цена j -той готовой продукции, тг/т;

γ_j - сквозной выход j -той готовой продукции, доли единицы;

m - количество получаемой готовой продукции (извлекаемых компонентов).

Методика определения величины платежей за право пользования исчерпаемыми, невозобновляемыми видами природных ресурсов предполагает учет динамики изменения величины замещенческих затрат, внутренних цен, а также обеспеченности производства рассматриваемым видом природных ресурсов. Подробный порядок установления, взимания, использования платежей за право пользования природными ресурсами должен сформулироваться в специальных нормативных, инструктивных документах, утверждаемых правительственными органами.

Окончательная величина платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, как и величина «роялти» в условиях стран с развитой рыночной экономикой, должна устанавливаться с учетом конкретной экономической обстановки, может устанавливаться в результате торга между собственником природных ресурсов и природопользователем при заключении контрактов и договоров между ними. Величина же платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, определяемая по вышеизложенной методике, может являться надежным ориентиром при проведении такого торга.

Принципиальную возможность применения предложенной формулы определения величины платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами покажем на условном примере, приближенном к среднеотраслевому условию функционирования предприятий медной подотрасли цветной металлургии Казахстана. При этом базовыми рассматриваются технико-экономические показатели корпорации «Казахмыс».

Допустим, среднее содержание меди в исходной руде (a') - 1,0 %, коэффициент извлечения меди при её обогащений (ϵ_1) - 90 %, коэффициент извлечения меди при металлургической переработке получаемого концентрата (ϵ_2) - 95,0 %, себестоимость производства 1 т рафинированной меди (С) - 12000 тг.; внутренняя цена 1 т рафинированной меди (Π_B) - 50000 тг.; продажная цена 1 т рафинированной меди (Π_n) - 150000 тг.; затраты на

транспортировку 1 т меди до места потребления – 1000 тг., срок обеспеченности запасами медной руды составляет 31 год.

Определим величину платежей за право пользования 1 т медной руды по подотрасли.

Сквозной выход рафинированной меди из 1 т медной руды (γ) с содержанием 1,0 % составляет $\gamma = 0,01 \cdot 0,90 \cdot 0,95 = 0,00855$.

Подставляя полученные данные в формулу (5.3) получаем:

$$\begin{aligned}
 P_n &= \left[\frac{150000 + 1000 - 50000,0}{(1 + 0,08)^{31-1}} \right] \times 0,00855 \times (1 - 0,1) = \left[\frac{151000 - 50000}{(1 + 0,08)^{30}} \right] \times 0,00855 \times 0,9 = \\
 &= \left[\frac{151000,0 - 50000,0}{(1,08)^{30}} \right] \times 0,0077 = \left[\frac{101000,0}{(10,87)} \right] \times 0,0077 = 9291,63 \times 0,0077 = 71,55 \text{ мз/т}
 \end{aligned}$$

5.3 Рентные платежи и их роль в стимулировании комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов

Посредством изъятия у предприятий рентных доходов через систему платежей за природопользование реализуется общенародная форма собственности на природные ресурсы и одновременно обеспечивается выравнивание условий хозяйствования предприятий, использующих природные ресурсы разного качества и местоположения и тем самым выдерживается социальная справедливость.

Основой рентных платежей за использование природных, в частности минеральных, ресурсов является дифференциальная земельная рента, в данном случае её разновидность горная рента. Возникновение и методические приемы её определения изучены достаточно глубоко и всесторонне. К.Маркс указывал, что дифференциальная земельная рента всегда возникает «из разности между индивидуальной ценой производства, получающейся для отдельного капитала, который располагает монополизированной естественной силой, и общей ценой производства для капитала, вообще вложенного в соответствующую сферу производства». Им показано существование способов определения величины дифференциальной земельной ренты. Проблемы дифференциальной земельной, в частности горной, ренты обсуждаются в различных вариациях до настоящего времени.

Вопросы установления и изъятия ренты в условиях плановой экономики рассматривались только в теоретическом плане, конкретной методики установления и механизма изъятия указанной ренты практически не существовало. Это было связано с господствовавшим в недавнем прошлом мнением о том, что социалистический способ производства исключает возникновение ренты и рентных отношений в обществе.

Рентные платежи по своей экономической природе представляют собой форму изъятия у предприятия дифференциальной ренты, которая образуется в результате устойчивых и значительных колебаний индивидуальных издержек, обусловленных различиями в природно-географических условиях производства. Они должны устанавливаться для предприятий природоэксплуатирующих отраслей в тех случаях, когда у соответствующих предприятий при установленном уровне цен образуется избыточный доход за счет использования относительно более благоприятных природных источников.

Платежи должны устанавливаться, как правило, в расчете на единицу расходуемого (применяемого) природного ресурса (1 т погашаемых запасов, 1 га земли, 1 м³ воды и т. п.) и дифференцироваться с учетом рентообразующих факторов. Исчисление рентных платежей на единицу погашаемых балансовых запасов в горнодобывающей промышленности служит наряду с другими методами общей задаче рационального использования недр, снижения потерь при добыче и переработке, так как увеличение рентных платежей снижает доход предприятия и, как следствие, фонд потребления и размеры премий конкретным лицам, виновным в образовании сверхнормативных потерь.

Основное непосредственное назначение рентных платежей – это создание равных хозяйственных условий работы отдельных предприятий (недропользователей) и дополнительное – дифференцированного по качеству полезного ископаемого стимулирование рационального использования минерально-сырьевых ресурсов, переданных им для промышленного использования. Рентные платежи устанавливаются в стоимостном выражении на единицу или на весь объем погашаемых минерально-сырьевых ресурсов в течение определенного отчетного времени. В этом случае недропользователь экономически заинтересован в

наиболее полной обработке всех представленных ему, т.е. погашаемых запасов, в снижении потерь полезного ископаемого при добыче и дальнейшей переработке. Рентные платежи устанавливаются в зависимости от вариации рентиобразующих факторов и их влияния на основные технико-экономические показатели предприятий. Чем ценнее руда, тем выше плата за их использование. Тем самым, стимулируется рациональное использование минеральных ресурсов и особенно лучших по качеству и имеющих более низкие затраты на производство.

По комплексным, многокомпонентным месторождениям нормативы рентных платежей определяются для каждого вида одновременно извлекаемых предприятиями полезных ископаемых, балансовые запасы которых утверждены в установленном порядке. Тем самым осуществляется прямое стимулирование повышения комплексности использования минерально-сырьевых ресурсов.

Ставки рентных платежей устанавливаются на единицу погашаемых запасов, исходя из прогрессивных технико-экономических нормативов, дифференцированные для каждого предприятия (рудник, шахта, карьер т.п.), эксплуатирующего отдельные месторождения и их части по следующей общей формуле:

$$R = H - (P_n + 3) \quad (5.4)$$

где H - извлекаемая ценность 1 т минерально-сырьевых ресурсов в реализационных или мировых ценах, тг/т;

P_n - сумма нормативной прибавочной стоимости, тг/т;

3 - индивидуальные затраты на добычу и переработку 1 т руды, тг/т.

В зависимости от фактической реализации рентиобразующих факторов, влияющих на размер дохода предприятия, рентные платежи за использование полезных ископаемых могут устанавливаться дифференцированно на стадии геологоразведочных работ, добычи и обогащения полезных ископаемых, а также на стадии металлургической переработки полученных концентратов.

На стадии геологического изучения рудных месторождений многокомпонентного сырья норматив рентных платежей для геологических производственных организаций определяется по следующей формуле:

$$R_p = \sum_{j=1}^m a_j \cdot C_{pj} - (П_{н.р} + З_p), \quad (5.5)$$

где a_j - содержание j - го полезного компонента в руде, доли ед.:

C_{pj} - реализационная цена 1 т разведанных запасов j - го извлекаемого компонента, тг/т;

$З_p$ - нормативные индивидуальные затраты на поиски и разведку 1 т рассматриваемого вида минерально-сырьевых ресурсов, тг/т;

$П_{н.р}$ - сумма прибавочной стоимости (нормативной прибыли) по всем j -ым полезным компонентам, приходящейся на 1 т погашаемых запасов минерального сырья, тг/т;

m - количество полезных компонентов, подлежащих учету при подсчете запасов объекта разведки.

На стадии добычи минерально-сырьевых ресурсов норматив рентных платежей устанавливается по формуле:

$$R_d = \left[\sum_{j=1}^m a_j^1 C_{dj} - (П_{н.д} + З_d) \right] \times (1-r) \quad (5.6)$$

где a_j^1 - содержание j -го полезного компонента в добытой руде, доли ед.;

C_{dj} - реализационная цена 1 т компонента в добытой руде, тг/м;

$П_{н.д}$ - сумма нормативной прибавочной стоимости по всем j -ым полезным компонентам, приходящаяся на 1т добытой руды. тг/м;

$З_d$ - нормативные индивидуальные затраты на добычу 1 т руды рассматриваемого источника минерально-сырьевых ресурсов, тг/м;

$г$ - коэффициент потери руды, доли единиц;

m - количество извлекаемых полезных компонентов, учитываемых при установлении рентных платежей.

На стадии обогащения добытой руды норматив рентных платежей за минерально-сырьевые ресурсы определяется по формуле:

$$R_0 = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^k a_j^{11} \cdot \varepsilon_{0j}^k \cdot C_{0j}^k - (П_{н.о} + З_0) \right] \times (1-r) \quad (5.7)$$

где a_j^1 - содержание j -го полезного компонента в исходной руде, доли ед.;

ε_{oj}^k - коэффициент извлечения j -го извлекаемого компонента при обогащении в

k -тый концентрат, доли ед.;

$Ц_{oj}^k$ - реализационная цена 1 т j -го извлекаемого компонента в k -том концентрате, тг/т;

$З_o$ - индивидуальные нормативные затраты на обогащение 1 т руды с учетом стоимости сырья (включая затраты на транспортировку до ОФ), тг/т;

$П_{н.о}$ - сумма прибавочной стоимости по всем j -тым извлекаемым компонентам, (в ценах на соответствующие концентраты) на 1 т исходной руды, тг/т;

k - количество выпускаемых концентратов и других видов продукции, получаемой при обогащении 1 т руды.

На стадии металлургической переработки норматив рентных платежей за использование минерально-сырьевых ресурсов, относимый на 1 т погашаемых запасов, определяется по формуле:

$$R_M = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^k a_j^n \cdot \varepsilon_{oj}^k \cdot \varepsilon_{mj}^k \cdot Ц_{mj}^k - (П_{н.м} + З_m) \right] \times (1-r), \quad (5.8)$$

где: a_j^n - содержание j -го полезного компонента в концентрате доли единицы;

ε_{mj}^k - коэффициент извлечения j -го извлекаемого компонента из k -го концентрата или другого вида продукции при металлургическом переделе, доли единицы;

$Ц_{mj}^k$ - реализационная цена 1 т j -го конечного продукта (рафинированного или чернового металла), тг/т;

$З_m$ - индивидуальные затраты на металлургический передел, тг/т;

$П_{н.м}$ - сумма прибавочной стоимости по всем j -тым извлекаемым компонентам, тг/т;

$a_j^n \cdot \varepsilon_{oj}^k \cdot \varepsilon_{mj}^k$ - сквозной выход j -го извлекаемого компонента из 1 т руды, доли единицы.

На сегодняшний день рентные платежи входят в состав системы платежей за пользование природными ресурсами. Поэтому они должны не ограничивать получение сверхприбылей природопользующими предприятиями, отраслями, а стимулировать

рациональное природопользование, служить рычагом выравнивания хозяйственных условий предприятий, использующим различные по горно-геологическим характеристикам природные ресурсы. Чтобы использовать механизм изъятия дифференциальной ренты для повышения эффективности добычи, необходимо, чтобы рентные ставки определялись пропорционально массе соответствующих утвержденных извлекаемых запасов природных ресурсов, в частности, в горнодобывающей промышленности рентные платежи должны определяться по каждому месторождению на основе их рентной оценки. Соответствующие расчеты можно выполнить на основе утвержденного проекта разработки многокомпонентного месторождения. Если повышается коэффициент извлечения выше проектного уровня, ставка рентных платежей в расчете на 1 тонну руды не должна повышаться (снизиться в расчете на 1 тонну добываемой руды). Одновременно будет возрастать расчетная прибыль горнодобывающих предприятий (за счет дифференциальной ренты II), чем обеспечивается стимулирование коллективов за комплексное использование сырья.

В настоящее время на практике слабо используются рычаги экономического стимулирования углубления переработки сырья. Повышению глубины переработки сырья перерабатывающими предприятиями могло бы способствовать введение рентных платежей за качество перерабатываемого сырья.

В целях стимулирования рационального использования сырья, рентный доход подлежит изъятию, поскольку является результатом качественных характеристик природного сырья.

Установление размеров рентных платежей, стимулирующих комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов по вышеизложенной методике, проиллюстрируем на примере Жайремского ГОКа по плановым показателям на 2010 г.

Содержание свинца в добытой руде составляет 1,95%, цинка – 2,64%, барита – 15,06%, серебра – 21,9 г/т. затраты на добычу 1 т руды составляют 600 тг., на обогащение – 900,0 тг. Реализационная цена 1 т свинца в добытой руде – 15000,0 тг., цинка – 20000,0 тг., барита – 300 тг., 1 кг серебра – 5000,0 тг. Коэффициент извлечения свинца в одноименный концентрат – 74,83%, цинка – 76,4%, барита

– 70,89%, серебра – 51,3%. Соответственно цены 1 т свинца в концентрате – 45000,0 тг., цинка – 50000,0 тг., барита – 10000,0 тг., 1 кг серебра – 13000 тг.

Согласно формуле (5.7)

$$R_0 = [(0,0195 \cdot 15000,0 + 0,0264 \cdot 20000,0 + 0,1506 \cdot 300,0 + 0,0219 \cdot 5000,0) - (0,25 \cdot 600,0 + 600,0)] = 225,18 \text{ тг/т}$$

Согласно формуле (5.8)

$$R_0 = [(0,0195 \cdot 0,7483 \cdot 45000,0 + 0,0264 \cdot 0,764 \cdot 50000,0 + 0,1506 \cdot 0,708 \cdot 9 \cdot 10000 + 0,0219 \cdot 0,513 \cdot 13000,0) - (0,25 \cdot 900 + 900)] = 1753,8$$

Общая сумма рентных платежей по Жайремскому ГОКу составляет (при годовом объеме переработки руды в 1,7 млн. т):

$$R_{об} = 1753,8 \text{ тг/т} \cdot 1700000 \text{ т} = 29814600 \text{ тенге}$$

5.4 Платежи на воспроизводство природных ресурсов и за загрязнение окружающей природной среды

Воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов – часть общего народнохозяйственного процесса воспроизводства природных ресурсов. Вместе с тем, воспроизводству минерально-сырьевых ресурсов присущи характерные особенности. Прежде всего, естественная невозпроизводимость месторождения полезных ископаемых. Применительно к минерально-сырьевым ресурсам происходит только экономическое воспроизводство. Под воспроизводством минерально-сырьевых ресурсов понимается поиск, разведка и освоение новых месторождений взамен запасов отработанных месторождений. Затраты на поиск и разведку новых месторождений полезных ископаемых являются средствами на воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов.

В связи с выделением геологоразведочных работ в отдельную отрасль народного хозяйства и развитием отраслевого хозрасчета возникла проблема рассматривать результаты геологоразведочных работ (информацию о месторождениях и запасах полезных ископаемых) как промышленный продукт реализуемой горнодобывающим предприятиям.

Однако информация о запасах полезных ископаемых в недрах не есть готовая продукция, а услуга особого характера, которая приобретает товарный вид с течением определенного времени.

Многолетнее обсуждение проблемы «продажи» геологическими организациями разведанных месторождений горнодобывающей промышленности не привело к практическим последствиям. Вместо этого в горнодобывающей промышленности была внедрена система возмещения затрат на геологоразведочные работы путем включения соответствующих ставок в себестоимость добываемого сырья и реализационной цены.

Кроме того, при каждом пересмотре реализационных цен на минеральное сырье и продукты, на его основе изменился перечень видов полезных ископаемых, на которые устанавливались новые и как правило повышенные ставки отчислений на геологоразведочные работы. Принятый порядок позволил на практике полностью возмещать в госбюджет ассигнования на геологоразведочные работы, экономически обосновать себестоимость и реализационные цены на минеральное сырье и продукцию из нее, а также стимулировать снижение сверхнормативных потерь при добыче.

Усовершенствование системы отчислений затрат на геологоразведочные работы предусмотрено Кодексом Республики Казахстан «О недрах и переработке минерального сырья», зависит от принятия Закона о платежах за минерально-сырьевые ресурсы, от политики в ценообразовании, организации геологоразведочных работ на макро уровне. Достоверность определения и своевременное отчуждение ставки в бюджет имеет важное значение для создания устойчивого источника финансирования поисковых и геологоразведочных работ и при условии рыночных отношений.

В последнее время в связи с нестабильностью реализационных цен на минеральное сырье ставки возмещения затрат на геологоразведочные работы приняты в процентах от цены реализуемой продукции. Ставки установлены в директивном порядке дифференцированно по каждому виду полезных ископаемых. Размеры ставок колеблются в больших интервалах и зависят от вида полезных ископаемых от 0,9% для угля, до 11,6% - боксита и 21% - золота.

В новых условиях рыночной экономики, когда значительно возросли размеры отчислений на геологоразведочные работы в себестоимости добытого минерального сырья, усиливается их стимулирующая роль в комплексном рациональном использовании минерально-сырьевых ресурсов.

С учетом экономического положения в республике затраты на геологоразведочные работы на некоторые виды полезных ископаемых можно резко сократить, так как нет особой необходимости омертвлять капитальные вложения на разведку. Например, вольфрама и молибдена, фосфоритов и др., разведанные запасы которых обеспечены на 100 лет и более.

Кроме того, для перспективного планирования геологоразведочных работ нормативами предусмотрены гораздо меньше сроки минимальной обеспеченности разведанными запасами отдельных горнодобывающих предприятий. Например, предприятия черной металлургии: крупные комбинаты на 40 лет, рудники и карьеры – 20-25 лет, предприятия алюминиевой, медной, свинцово-цинковой промышленности на 30-40 лет, по нефтяной и газовой промышленности – 30-35 лет. Недостаточная восполняемость запасов, будет сдерживать развитие минерально-сырьевой базы, а излишняя восполняемость приводит к замораживанию средств.

При установлении величин вышеуказанных платежей на воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов были учтены только интересы отдельных министерств, т.е. они устанавливались исходя из условий возмещения затрат, необходимых на содержание этого министерства и, как указывалось выше, не учитывалось основное назначение платежей, стимулирующее рациональное и комплексное использование недр.

К тому же они не учитывают то положение, что геологоразведочные организации с течением времени все в возрастающем объеме должны финансироваться заинтересованными горнодобывающими предприятиями путем оплаты прямого заказа на проведение геологоразведочных работ в определенном районе на определенный вид минерального сырья, а также за счет продажи имеющейся геологоразведочной информации отечественным и зарубежным недропользователям. Нет сомнения в том, что по мере развития рыночных отношений в

нашей экономике платежи за воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов существенно сократятся, уступая место прямой продаже геологоразведочной информации заинтересованным юридическим и физическим лицам и прямому финансированию ими геологоразведочных работ.

Геологоразведочные работы являются наукоемким производством и дают в основном информацию, которая приобретает товарный вид с течением определенного времени. Поэтому необходимо принятие и реализация поэтапных мер перехода с чисто бюджетного финансирования на рыночные методы функционирования отрасли.

Кроме вышеописанных основных видов платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами на уровень комплексного, рационального использования заметное влияние оказывают платежи за отчуждение и сверх-нормативные потери руды, охрану окружающей природной среды, носящие, в основном, компенсационный или штрафной характер. Штрафные платежи, взимаемые за сверхнормативные потери руды, загрязнение окружающей природной среды называют иногда санкциями. Взимание указанных видов платежей в виде штрафов и санкций облакают их в нормативно-правовую форму. Платежи за отчуждение минерально-сырьевых ресурсов, загрязнение окружающей природной среды в пределах допустимых границ (норм) являются по существу компенсационными.

Платежи за отчуждение минерально-сырьевых ресурсов, как указывалось выше должны компенсировать тот ущерб, наносимый минерально-сырьевому комплексу, который возникает в связи с невозможностью использования их по прямому назначению. Этот ущерб определяется всей суммой недополучаемой государством прямой прибыли от промышленного использования отчуждаемого источника минерально-сырьевых ресурсов, а также суммой отчислений, поступающих в республиканский, региональный бюджеты и фонды в случае эксплуатации этих источников. Вместе с тем отчуждение минерально-сырьевых ресурсов исключает загрязнение окружающей природной среды, возникающее при их фактической эксплуатации. Учитывая то, что использование источника минерально-сырьевых ресурсов по прямому назначению, фактически не производится и, следовательно, величина

недополучаемой прибыли и отчисления в бюджеты и фонды связаны только с природной составляющей производства, величину рассматриваемого вида платежей предлагается определять по формуле:

$$P_{om} = P_n + R + P_c - P_o \quad (5.9)$$

где P_n - платежи за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, тг;

R - рентные платежи, тг;

P_c - платежи за воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов (отчисления на ГРР), тг;

P_o - платежи за охрану окружающей среды.

Платежи, определяемые по этой формуле должны взиматься с организации или лиц, отчуждающих минерально-сырьевые ресурсы в пользу государства - собственника природных ресурсов и получать отражение в сметной стоимости производства с осуществлением, которого связано такое отчуждение. Например, если отчуждение минерально-сырьевых ресурсов связано со строительством гидроэлектростанций, то они должны относиться на себестоимость вырабатываемой электроэнергии, или со строительством крупных водохранилищ или эксплуатацией плодородных земель, то на себестоимость сельскохозяйственной продукции данной территории, если отчуждение связано со строительством военных объектов, в частности, военного полигона, то эти платежи должны входить в стоимость строительства этого полигона.

Понятно, при этом введение рассматриваемого вида платежей способствует экономному и рациональному использованию минерально-сырьевых ресурсов в Республиканском масштабе в целом, так как отчуждение платных минерально-сырьевых ресурсов окажется экономически выгодным не всякой организации или частному лицу. Как это следует из вышеприведенной формулы, отчуждение определенного источника минерально-сырьевых ресурсов оказывается выгодным именно применительно к тем источникам, использование которых может нанести наибольший вред окружающей природной среде. Так, установление и взимание платежей за отчуждение минерально-сырьевых ресурсов не только

влияет на показатели комплексного и рационального использования указанных видов ресурсов в Республиканском масштабе, но и оказывает определенное влияние на состояние окружающей природной среды, что должно быть учтено при установлении величины этого вида платежей.

Существующий способ определения величины платежей за сверхнормативные потери руды не выдерживает серьезной критики. Он, во-первых, не учитывает то, что экономический ущерб от сверхнормативной потери руды отражается практически полностью на технико-экономических показателях добычи и обогащения, особенно полно при введении платежей за право пользования. Дело в том, что плата за право пользования каждой тонны не извлеченной (потерянной) руды ложится дополнительной затратой на каждую тонну извлекаемого запаса месторождения независимо от того, что это нормативные или сверхнормативные потери руды. И это экономически вынуждает недропользователя не только снижать сверхнормативные, но и нормативные потери руды. отсюда возникает проблематичность сохранения платежей за сверхнормативные потери руды вообще. Проблематичность сохранения платежей за сверхнормативные потери руды, особенно в условиях введения платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, обуславливается тем, что все же не все последствия от сверхнормативной потери руды могут отразиться в технико-экономических показателях недропользования. Дело в том, что сверхнормативные потери руды в одном случае могут привести к снижению фактической годовой производительности рудника и обогатительной фабрики при неизменном сроке существования последних. В этом случае все экономические последствия от сверхнормативных потерь руды отражаются на технико-экономических показателях недропользователя. И в этом случае нет особой необходимости в сохранении платежей за сверхнормативные потери руды. В другом случае сверхнормативные потери руды могут привести к сокращению срока существования рудника и обогатительной фабрики, базирующихся на запасах определенного источника, при неизменной фактической годовой производительности, равной проектной. В этом случае негативным последствием сверхнормативных потерь руды являются приближение срока

строительства нового рудника и обогатительной фабрики, заменяющие действующие, увеличение ликвидной стоимости последних, а также приближение срока разведки запасов нового месторождения, заменяющего отработанное. Перечисленные последствия не отражаются на технико-экономических показателях недропользователя. Отсюда возникает необходимость установления платежей за сверхнормативные потери руды, предупреждающих преждевременное истощение запасов месторождения.

С учетом вышеизложенного, величину платежей за сверхнормативные потери руды предлагается определять по формуле:

$$R_{cn} = [K(1 + E_n)^t - K] \times Q_{cp} \times K_k \quad (5.10)$$

где R_{cn} - платежи за сверхнормативные потери руды за определенный период на единицу сверхнормативно теряемой руды, тенге/т;

Q_{cn} - количество сверхнормативной теряемой руды за определенный период, т;

K - номинальная величина капиталовложений по линии необходимых для замещения действующего горно-обогатительного предприятия, тг;

$(1 + E_n)$ - коэффициент учета фактора времени;

E_n - банковский или ссудный процент, доли единицы;

K_k - коэффициент кратности, рекомендуемый принять в пределах 1,5:2,0.

Здесь следует отметить, что платежи за потери руды в пределах норматива не должны устанавливаться, ибо сами эти нормативы определены исходя из условия достижения максимума эффекта от промышленного использования запасов месторождения.

Горнодобывающие и горно-металлургические предприятия республики являются в настоящее время основными источниками негативного воздействия на окружающую природную среду. Поэтому проблема предотвращения или, по крайней мере, снижения негативного воздействия добычи, обогащения и металлургической переработки минерально-сырьевых ресурсов является объектом специальных исследований в республиканском и региональном масштабах. Проблемы снижения загрязнения окружающей природной среды, в том числе горно-

металлургическими предприятиями должны служить основным объектом исследования создаваемого в настоящее время Центра по экологии и рациональному природопользованию. Здесь следует отметить, что во всех проведенных и проводимых исследованиях по сокращению негативного воздействия производства на состояние окружающей природной среды основным современным экономическим рычагом, позволяющим решить эту проблему рассматривается установление научно обоснованной величины платежей за загрязнение окружающей природной среды. Как мы указали выше, такие платежи в настоящее время существуют и совершенствованием методики их установления занимаются достаточно многочисленные и специализированные организации.

Переход к практическим мерам по управлению состоянием окружающей природной среды в зоне действия горных предприятий определяет необходимость разработки экономических рычагов воздействия на горные предприятия со стороны государственных и местных органов управления. Нормативными документами устанавливающим размеры платежей за загрязнение атмосферы (в связи с выбросом загрязняющих веществ), водных объектов и за размещение твердых отходов, являются правила взимания платы за загрязнение окружающей среды.

Платежи за загрязнения осуществляются предприятиями. При этом размеры платежей зависят от объемов выбросов загрязняющих веществ и размещаемых в окружающей природной среде твердых отходов. Очевидно, что выбросы горных предприятий и значительные объемы отходов не позволяют сразу и одновременно предотвратить загрязнение, а тем более улучшить состояние окружающей природной среды. Введение платежей, пропорциональных уровню загрязнению, поставит в тяжелое финансовое положение горные предприятия. Поэтому для поэтапного достижения нормативного уровня предельно допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в природную среду необходимо устанавливать, и утверждать для каждого предприятия лимиты выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и объемов размещаемых твердых отходов.

Объемы выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в пределах лимитов определяются как допустимые на планируемый период. Допустимый уровень выбросов определяется с учетом

экологической обстановки района (территории), размещения предприятий и экономических возможностей предприятий. Утверждение лимитов выбросов осуществляется на основании задании долгосрочных Государственных программ охраны окружающей среды рационального использования природных ресурсов.

Конкретная экологическая ситуация территории, на которой размещено предприятие, определяет величину допустимого уровня выбросов (сбросов) загрязняющих веществ: чем более загрязнена территория, тем выше должны быть установлены предельно допустимые уровни выбросов (сбросов) - ПДВ (ПДС). Соблюдение установленных повышенных значений связано со значительными инвестициями, которыми горное предприятия в настоящее время не располагают. Порядок установления допустимых уровней выбросов для отдельных предприятий не разработан, а для размещения твердых отходов лимит определяется в виде разницы между планируемыми объемами образования и использования отходов.

В России размеры платежей за загрязнение окружающей природной среды определяются на основе двух видов нормативов платы:

за допустимые, в пределах установленных лимитов, объемы выбросов

$M_{\phi} \leq M_{л}$, где $M_{л}$ – фактические и лимитные объемы выброса (сброса) загрязняющих веществ;

за превышение допустимых объемов выбросов, т. е. $M_{\phi} > M_{л}$.

Норматив платы P (руб./усл. т) за допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ определяется отдельно по воздуху, воде и размещаемым отходам:

$$P = \Pi: \sum_{j=1}^m M_{лj} \quad (5.11)$$

где Π – затраты на осуществление комплекса природоохранных мероприятий, предусмотренных в плане экономического и социального развития региона; $M_{лj}$ - приведенная масса выброса (сброса) в пределах лимита, установленного предприятием в годовом плане экономического и социального развития региона, усл. т/год.

Величина Π определяется по формуле:

$$\Pi = \left(K_{м.с} + Z_{м.с} + \sum_{j=1}^m S_j \right) \cdot r \quad (5.12)$$

где $K_{м.с}$ и $Z_{м.с}$ — соответственно капитальные вложения, бюджетные средства необходимые местным органам для осуществления природоохранных мероприятий в планируемом периоде, тг;

S_j - капитальные вложения, необходимые предприятиям в планируемом периоде для достижения лимитов, тг.;

r - коэффициент, учитывающий отчисления в республиканские и государственные фонды охраны природы.

Величина коэффициента r принимается равной 10% от образованных на территории местных фондов охраны природы для формирования республиканских фондов (для республик, имеющих областное деление), и не более 5% от образованных на территории местных фондов для формирования государственного фонда охраны природы. Норматив платы P^1 за превышение допустимых (относительно установленных лимитов) объемов выбросов (сбросов загрязняющих) веществ и размещение отходов определяется путем введения коэффициента «а» кратности норматива платы за превышение допустимого выброса (сброса) загрязняющих веществ: $P^1 = Pa$.

В связи с вышеизложенным представляется целесообразным здесь высказать нашу принципиальную позицию по определению величины платежей за загрязнение окружающей природной среды.

Плату за выброс от стационарных источников горнодобывающих предприятий можно рассчитать по формуле:

$$\Pi_n = \sum_{i=1}^n P \times C_i \times K_y, \quad (5.13)$$

где i – вид загрязняющего вещества (1,2,3, ...,n);

P – объем годового выброса, т;

C_i – ставка платы за выбросы, тг;

K_y – коэффициент удорожания за расчетный год.

Размеры экономического ущерба зависят не только от объема выбросов загрязняющих веществ, но главным образом, от вредности их воздействия.

В настоящее время существуют две основные концепции определения величины платежей за загрязнение окружающей природной среды. Первая основана на определении величины затрат, которые может понести общество на данном этапе своего развития с целью улучшения экологической обстановки. Смысл этого подхода к определению платежей за загрязнение окружающей природной среды во многом аналогичен логике определения платежей за воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов (отчисление на геологоразведочные работы). В отличие от воспроизводства минерально-сырьевых ресурсов здесь воспроизводится или улучшается окружающая природная среда. Вторая концепция основана на том утверждении, что предприятие-загрязнитель должно компенсировать ущерб, наносимый реципиентам. Согласно этому подходу расчет платежей за загрязнение производится не на основе воспроизводственных затрат, а на основе экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды.

Если исходить из основного назначения платежей за пользование природными ресурсами и охрану окружающей природной среды — в создании экономического рычага, побуждающего природопользователя к рациональному комплексному использованию природных ресурсов, охрану окружающей природной среды, то имеет определенное преимущество второй подход к установлению величины платежей за загрязнение окружающей природной среды. Здесь следует подчеркнуть, что первый подход никак не соответствует верному принципу «платит тот, кто загрязняет», в то время как второй исходит именно из этого принципа. К тому же первый подход не вполне вписывается в экономический механизм платного природопользования, в то время как, второй является неотъемлемым элементом этого механизма.

Недостатком существующих методик определения экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды является невозможность достижения в одной методике и точности, и простоты расчета. Наиболее точные (порципиентные) методики являются трудоемкими и требующими значительного объема информации. Наиболее удобные и простые для расчета комплексные методики менее точны. Другим недостатком

использования величины экономического ущерба для расчета платежей за загрязнение окружающей природной среды является значительная абсолютная величина платежей и низкая платежеспособность предприятий минерально-сырьевого комплекса (недропользователей) загрязнителей. Значительная величина платежей выступает в настоящее время сильнейшим налоговым прессом для предприятия – загрязнителя (во многих случаях величина экономического ущерба превышает оставшуюся в распоряжении предприятия прибыль).

Таким образом, платежи за загрязнение окружающей природной среды аналогично рентным платежам оказываются «полярными». Это более эффективно воздействует на оздоровление окружающей природной среды, стимулированию производства, чем существующий порядок установления и применения платежей за загрязнение окружающей природной среды.

К настоящему времени имеются несколько методов установления платежей за загрязнение окружающей среды, принятых и предложенных заинтересованными организациями, учреждениями. Среди них следует отметить методiku, разработанную и рекомендованную к применению Министерством охраны окружающей среды. Согласно последней, для каждого предприятия-природопользователя органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в природную среду на основе нормативов ПДВ, ПДК.

Норматив платежей предприятий за выбросы в пределах установленных лимитов на определенный период для данного региона определяется по величине затрат, необходимой для предотвращения и компенсации ущербов.

Как следует из вышеизложенного, введение в хозяйственную практику научно обоснованных величин системы взаимоувязанных видов платежей за пользование минерально-сырьевых ресурсов и охрану окружающей природной среды, позволяет наиболее полно, всесторонне экономически стимулировать КИМСР. При этом величина каждого вида платежей устанавливается исходя из строгого соизмерения результатов стимулируемого процесса, что в принципе исключает возможность его перестимулирования или недостимулирования.

В заключении следует отметить, что предложенные выше методы, методические положения, приемы и принципы определения платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами и охрану окружающей природной среды, экономически стимулирующие КИМСР, разработаны нами впервые и поэтому, на наш взгляд, нуждаются в тщательном анализе, обсуждении и апробации. Если предложенные выше платежи за пользование минерально-сырьевыми ресурсами и охрану окружающей природной среды, стимулирующие прямо или косвенно КИМСР, будут введены в хозяйственную практику в полном объеме, то отпадает необходимость применения всех других способов экономического стимулирования комплексного использования минерально-сырьевых реверсов.

Вопросы для обсуждения

1. Какие существуют виды платежей за недра?
2. Как определяются ставки отчисления на геологоразведочные работы и их назначения?
3. Что такое роялти и бонусы?
4. В чем сущность платы за право разработки месторождений?
5. Объясните роль договора о разделе продукции.
6. В чем сущность компенсационных платежей при изъятии земель?
7. Сверхлимитные платежи за загрязнение окружающей среды.
8. Плата за загрязнение окружающей природной среды.
9. Что представляет собой плата за пользование природными ресурсами, раскройте ее экономическое содержание и функции.
10. Покажите особенности взимания платы за пользование отдельными видами природных ресурсов.
11. Рентные платежи и их роль в стимулировании комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ КАЗАХСТАНА НА ОСНОВЕ ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

6.1 Основные тенденции развития минерально-сырьевой базы цветной металлургии Казахстана

Минерально-сырьевая база цветной металлургии в широком смысле этого слова – это ресурсы разведанных месторождений цветных металлов, имеющих промышленное значение, т. е. месторождений, добыча и переработка руд которых не только технически возможна, но и экономически целесообразна в современных условиях и в перспективе.

Термин «минерально-сырьевая база» отрасли, в частности цветной металлургии, нередко употребляется в более узком смысле как характеристика только эксплуатируемых промышленными предприятиями месторождений, особенно при ретроспективной ее оценке. Для краткосрочного планирования понятие «минерально-сырьевая база» отрасли обычно ограничивается подготовленными выемке запасами.

Поскольку настоящее исследование посвящена вопросам экономической оценки минерального сырья, т.е. вопросам перспектив развития минерально-сырьевых ресурсов и их рационального использования, то здесь термин «минерально-сырьевая база» употребляется в самом широком смысле, как было указано выше.

Социально-экономические факторы, под воздействием которых меняется горно-геологическое и технико-экономическое содержание минерально-сырьевой базы цветной металлургии и ее составляющих, промышленных месторождений цветных металлов, очень разнообразны. Это и научно-технические достижения, и социально-экономический строй, и внешнеэкономическая политика и др.

На основании анализа ретроспективного и перспективного развития цветной металлургии попытаемся выявить основные тенденции в изменении минерально-сырьевой базы цветной металлургии. В этой связи необходимо учитывать один

существенный момент – значительный разрыв во времени между изучением и разведкой месторождений полезных ископаемых, с одной стороны, и вовлечением его в эксплуатацию, с другой. Обычно промежуток времени между началом геолого-промышленного изучения месторождения и его разработкой составляет около 15 лет, в исключительных случаях он может быть немного сокращен, но нередко и растягивается на более продолжительное время. Бывает, что разведанные месторождения, имевшие промышленное значение в период их изучения и разведки, длительное время не осваиваются, а впоследствии переходят в разряд непромышленных, запасы руд и полезных компонентов при этом переводят в забалансовые или снимают с баланса запасов. В отдельных случаях это можно объяснить низким качеством геологоразведочных работ, но, видимо, основной причиной является все же недооценка технического прогресса в горном деле, обогащении, металлургии, который произойдет за 10-15 лет от разведки до эксплуатации месторождения. Поэтому при геолого-экономической и промышленной оценке новых месторождений цветных металлов необходимо учитывать развитие техники, совершенствование технологии и, как следствие, изменение экономики различных технологических операций в перспективе на 10-15 лет.

В последние 20-25 лет произошли следующие существенные изменения в минерально-сырьевой базе цветных металлов:

- а) вовлечение в промышленную эксплуатацию новых видов сырья;*
- б) возрастание масштабов горных предприятий;*
- в) увеличение удельного веса открытых работ;*
- г) применение на подземных работах систем с массовой выемкой горных пород и повышение разубоживания руд;*
- д) сокращение потерь в недрах в результате применения систем с закладкой выработанного пространства;*
- е) увеличение глубины горных выработок;*
- ж) снижение промышленных содержаний полезных компонентов в рудах;*
- з) извлечение полезных компонентов, содержащихся в рудах в минимальных количествах, исчисляемых в граммах на тонну руды, и повышение коэффициентов извлечения полезных компонентов;*

- и) расширение ассортимента продукции, получаемой из сырья, и повышение степени комплексности использования сырья;*
- к) вовлечение в промышленную эксплуатацию принципиально новых видов минерального сырья со дна океанов и морей.*

Как показывает опыт прошедшего десятилетия, продукция минерально-сырьевого комплекса является на мировых рынках высоколиквидной, она дает львиную долю валютных поступлений, необходимых, в том числе и для структурной перестройки. Эта ситуация вряд ли кардинально изменится в ближайшие десятилетия. Увеличение численности населения в мире и научно-техническая революция вызвали в мире резкий рост потребления минерального сырья, расширение перечня используемых минералов и металлов. Повышенная нагрузка на земные недра привела к тому, что многие страны исчерпали свои ресурсы и полностью утратили позиции в минерально-сырьевом комплексе мира.

В начале нового века все отчетливее просматривается тенденция к дифференциации стран мира на преимущественно потребляющие и преимущественно производящие минеральное сырье. Экономика США, Японии, стран Западной Европы, использующих большую часть производимого в мире минерального сырья, в значительной степени, а для Японии - практически полностью зависит от его поставок извне. Мощным фактором роста потребления сырья в мире стали бурно развивающиеся экономики Китая, стран Юго-Восточной Азии, Индии. Борьба за источники дешевого сырья, за сохранение дисбаланса цен между промышленной продукцией и сырьем, на котором во многом базируются экономическое процветание и высокий жизненный уровень стран Запада, становится определяющим фактором не только для мировой экономики, но и геополитики. В этой ситуации и для таких ведущих государств СНГ, как Россия и Украина, и для Казахстана - стран, сохранивших свой ресурсный потенциал, стабилизирующая роль минерально-сырьевого комплекса останется неизменной. Другой вопрос, как удастся приумножить и эффективно распорядиться богатствами, заключенными в недрах, от чего во многом будет зависеть наше политическое и экономическое положение в мировом сообществе XXI века.

Казахстан по многим основным цветным металлам (медь, свинец, цинк) входит в первую десятку, как по запасам, так и по добыче и переработке сырья. В отличие от ведущих западных стран в Казахстане по основным видам металлов внутреннее потребление резко отстает от их производства. Этот фактор нужно рассматривать как нереализованный потенциал для развития производств, ориентированных на более глубокий передел продукции горно-металлургического комплекса.

Современное состояние горнодобывающей промышленности Казахстана характеризуется отставанием развития минерально-сырьевой базы, отсутствием значительных капитальных вложений в отрасль, ухудшением горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений. Увеличение объемов добычи и переработки возможно лишь за счет освоения новых месторождений и вовлечения в комплексную отработку забалансовых руд, отвалов и хвостов, повторной отработки целиков. К настоящему времени в республике накоплено более 30 млрд. тонн промышленных отходов, из них техногенные отходы (забалансовые руды, отвалы, хвосты обогащения) предприятий цветной металлургии составляют 10,1 млрд. тонн. Только за период отработки рудных месторождений на Рудном Алтае в настоящее время скопилось 360 млн. тонн твердых отходов горно-металлургического производства, в которых содержится около 2 млн. т меди, свинца, цинка и около 120-130 тонн золота. Низкий уровень использования твердых отходов в республике объясняется отсутствием:

- оборудования для переработки многих видов отходов или их подготовки для переработки на предприятиях других отраслей;
- экономически обоснованных методик расчета эффективности переработки отходов с учетом экологических требований, а также экономического стимулирования предприятий;
- оперативной информации об объемах образующихся отходов, их физико-химических свойствах и методах использования.

Составление кадастра отходов предприятий горно-металлургического комплекса позволило бы получить более полную и достоверную информацию для анализа их воздействия на экологическое состояние окружающей природной среды.

Ограниченность традиционных видов сырья для производства цветных металлов заставляет исследователей разрабатывать новые технологические процессы, которые позволяют экономично перерабатывать новые виды сырья цветных металлов, ранее не имевших промышленного значения. Это в первую очередь относится к тяжелым цветным металлам, все больше производится цинка из медно-колчеданных руд, присутствие которого в рудах было крайне нежелательно из-за осложнения технологического процесса.

Значительно расширилась минерально-сырьевая база производства редких металлов в результате разработки технологии для новых видов сырья. Процесс освоения новых видов сырья будет происходить все возрастающими темпами, поскольку он тесно связан с темпами развития всей промышленности.

Как уже указывалось, комплексное сырье-это сырье, в результате переработки которого извлекается параллельно или последовательно несколько полезных компонентов, причем только тех, которые имеют промышленное значение, т.е. при современном уровне науки и техники могут извлекаться и обеспечивать при этом получение необходимого экономического эффекта.

Комплексное сырье цветной металлургии, прежде чем стать товарным металлом, проходит множество стадий переработки, которые можно сгруппировать в три крупных передела: добычу руды, обогащение и металлургию, объединяющую металлургические и химические процессы и рафинирование. Для каждой из этих трех групп присущи свои особенности комплексного использования сырья.

Вопросы комплексного использования минеральных ресурсов при добыче решаются относительно просто, обычно путем применения ряда хозяйственных мер. Комплексный характер руд не оказывает влияния на технологию и организацию отработки месторождения: оно ведется в соответствии с проектом в контуре промышленных рудных тел.

На обогатительных фабриках вопрос об улучшении комплексного использования решается значительно сложнее. Во-первых, технология обогащения руд предусматривает получение нескольких различных концентратов, т. е. на обогатительных фабриках планируется проведение специальных операций,

направленных на обеспечение комплексного использования содержащихся в сырье полезных компонентов, но далеко не всех.

При обогащении предусматривается проведение операций, способствующих получению медного, свинцового, цинкового, пиритного, никель-кобальтового, вольфрамового, молибденового, ильменитового, рутилового, циркониевого и других концентратов. Для извлечения полезных компонентов, не образующих собственные концентраты, на обогатительных фабриках обычно специальных технологических процессов не предусматривается, исключение может касаться только драгоценных металлов. Таким образом, процесс обогащения активно влияет на извлечение ограниченного количества полезных компонентов, как правило, основных. Попутные компоненты распределяются между товарными концентратами без какого-либо специального воздействия, а в зависимости от физико-химических свойств своих минералов или от связи их с основными рудообразующими минералами. Таким образом, вопросы совершенствования комплексного использования сырья на обогатительных фабриках касаются только основных полезных компонентов.

На металлургическом переделе осуществляется извлечение всех полезных компонентов, причем процессы основной технологической цепочки, особенно головные, необходимы для извлечения всех (и основных и попутных) компонентов, однако ведутся в первую очередь в интересах основных цветных металлов. На различных стадиях основного технологического процесса содержащиеся в перерабатываемом сырье полезные компоненты переходят в газы, пыли, шламы, дросы, кеки, шлаки и другие полупродукты и отходы производства, из которых при достаточном содержании они могут извлекаться. Переработка отходов и полупродуктов ведется уже с целью извлечения содержащихся в них попутных полезных компонентов, а также доизвлечения основных полезных компонентов.

В настоящее время технически возможно извлечение практически всех полезных компонентов, содержащихся в рудах и концентратах цветных металлов. Экономически целесообразно извлечение полезных компонентов при определенных содержаниях в исходном сырье, полупродуктах и отходах производства, однако пока еще нельзя утверждать, что на предприятиях извлекаются все

содержащиеся в промышленных концентрациях, в сырье полезные компоненты, что объясняется особенностями планирования, организации производства и экономического стимулирования.

Возрастающая потребность народного хозяйства в меди ставит задачу по дальнейшему развитию и укреплению минерально-сырьевой базы данной подотрасли, особенно в районах действующих горно-металлургических предприятий с развитой инфраструктурой. Потребность страны в продукции отрасли значительно опережает производство, что объясняется развитием современных металлоемких отраслей промышленности. В этой связи намечается наращивание мощности действующих горно-металлургических предприятий и скорейший ввод в эксплуатацию намеченных к освоению меднорудных месторождений и их рациональное использование.

В связи с большим значением рационального использования запасов меднорудных месторождений для развития народного хозяйства республики, в настоящем и будущем, рассмотрим современное состояние и перспективы развития медной подотрасли цветной металлургии Казахстана. Так, Балхашский и Жезказганский горно-металлургические комбинаты с их мощными рудниками, обогатительными фабриками, медеплавильными и прокатными заводами по своей мощности – одни из лучших предприятий не только в стране, но и в мире. Во многом благодаря им страна успешно решает проблему удовлетворения своих потребностей в меди.

Наиболее крупным скоплением меди обладает Центральный Казахстан, где медные месторождения сосредоточены в Жезказганском, Прибалхашском и Актогайском рудных районах, а также расположены в виде отдельных месторождений.

Жезказганский рудный район включает в себя Жезказганскую, Жартасскую и Жыландинскую (Северную) группу месторождений, и в нем сосредоточено около половины промышленных запасов меди республики. Поэтому его развитие определяет работу всей медной подотрасли в Казахстане.

Жыландинская группа месторождений является единственной дополнительной сырьевой базой для Жезказганского медеплавильного завода, к которой относятся месторождения: Сары-Оба, Итауз, Кипшакпай и Карашошак.

Прибалхашский рудный район включает в себя такие месторождения, как: Коньрат, Борлы, Каратасскую и Саякскую группу месторождений. Все они являются рудной базой Балхашского медеплавильного завода.

Подтверждены высокие перспективы Актогайского рудного поля. На участке Айдарлы (в 3 км к западу от Актогайского месторождения) запасы медных руд сопоставимы с запасами и уровнем содержания меди и молибдена собственно Актогайского месторождения. Отработку месторождения Айдарлы предусматривается осуществлять параллельно с Актогайским. Поэтому учитываются лишь дополнительные капвложения, необходимые на освоение непосредственно месторождения Айдарлы и наращивание мощностей обогатительной фабрики. Имеется в виду полное использование внешних коммуникаций и объектов вспомогательного производственного назначения.

Сегодня ОАО «Казахмыс» – второй по величине производитель меди в СНГ. Корпорация «Казахмыс» – единственное предприятие, которое ведет добычу и переработку медных руд в Жезказганском и Балхашском промышленных районах. Основной сырьевой базой по-прежнему является Жезказганское месторождение, на котором ежегодно добывается около 25 миллионов тонн руды. Для восполнения выбывающих мощностей и сохранения высоких темпов добычи корпорация приступила к разработке Жыландинской группы месторождений. Проводятся также подготовительные работы для ввода в эксплуатацию месторождения Жаман-Айбат. Предусматривается выполнение поисково-разведочных работ на восточном Прибалхашье, участках Караул и Али. Для укрупнения сырьевой базы предприятием проводится доразведка крупного месторождения меди Нурказган.

Для покрытия дефицита сырья меди и других металлов предполагается использовать хранящиеся в отвалах залежи забалансовых руд. В районах действующих предприятий они занимают огромные площади, отрицательно действующие на окружающую среду. Среди них есть руды, содержащие немалый процент не извлеченных полезных компонентов. Запасы бедных руд, заскладированных некоторыми предприятиями, сопоставимы с запасами разрабатываемых месторождений. Так, в объемах

забалансовых сульфидных и окисленных руд месторождения Жезказган содержится около 5 миллионов тонн меди с содержанием порядка 0,70 %. Значительные запасы бедных руд хранятся также в отвалах Коунрадского рудника, Акжальского и Жайремского месторождений. Имеются различные технологии по извлечению полезных компонентов из забалансовых руд. В частности, меди методом кучного выщелачивания. Внедрение этих и других технологий поможет не только перерабатывать забалансовые руды, но и приступить к освоению месторождений с бедным содержанием полезных компонентов.

В Южном Казахстане сырьевую базу БГМК дополняет Шатыркольская группа месторождений, состоящая из месторождений Шатырколь и Жайсан. В указанном районе месторождений работами Шатыркольской ГРП выявлено около 150 рудопоявлений, и многие из них требуют постановки разведочных работ. Кроме того, в Южно-Казахстанской области имеется месторождение Ирису, характерной особенностью которого является приуроченность медного оруденения к магнетитовым рудам. По запасам железа Ирисуйское месторождение относится к мелким, а по запасам меди – к средним.

В Западном Казахстане сосредоточены перспективные медно-колчеданные месторождения Приорской группы: Приорское, Осеннее, Лиманное, Летнее, Весенне-Аралчинское, Кызыл-Кибачи и Авангард, являвшиеся ранее сырьевой базой Медногорского и Карабашского комбинатов. Характерной особенностью указанных месторождений является высокое содержание меди в руде и легкообогатимость.

В Восточном Казахстане разрабатывается медно-цинково-колчеданное месторождение – Николаевское. Месторождение разрабатывается открытым способом, руды его сложные для обогащения, так как значительная часть их скрытокристаллическая и не поддается селективному обогащению.

Расширяется эксплуатация Орловского медно-колчеданно-полиметаллического месторождения, являющегося сырьевой базой Жезкентского горно-обогатительного комбината. Если по запасам меди оно является одним из средних, то по содержанию меди является самым богатым месторождением в республике.

Сложившаяся обстановка с рудной базой Балхашского комбината требует принятия решительных мер по усилению поисково-разведочных и проектных работ с целью выявления и вовлечения в разработку новых месторождений для восполнения выбывающей мощности Саякского рудника и загрузки мощности обогатительной фабрики. Поэтому для укрепления сырьевой базы БГМК необходимо ускорить освоение Бозшакольского, Шатырколь-Жайсанского, Акбастау-Кусмурынского месторождений. Для укрепления сырьевой базы медной подотрасли в долгосрочной перспективе требуется ускорение освоения крупнейших Актогайского и Айдарлинского меднорудных месторождений.

В перспективе для загрузки мощностей Балхашского завода целесообразно промышленное освоение разведываемых в настоящее время месторождений Каратасской группы.

Жезказганский медеплавильный завод, сырьем для которого служат концентраты, получаемые из руд одноименного месторождения, в перспективе может покрыть свою потребность в сырье за счет Жезкентского концентрата.

Сохранение уровня по добыче руды на Жезказганском горно-металлургическом комбинате в перспективе можно обеспечить только при условии своевременного ввода намеченных мощностей по добыче руды, а также при переводе в промышленную категорию запасов Жыландинской группы месторождений и их скорейшем освоении.

Для восполнения выбывающих мощностей Северного рудника ввели в строй Акчий-Спасский карьер и Акчий-Спасский рудник, и в перспективе сырьевой базой могут служить концентраты, получаемые из руд Жыландинской группы месторождений.

В ближайшей перспективе строительство в Казахстане новых металлургических предприятий не предусматривается, а планируемый рост производства меди предполагается получить на действующих медеплавильных заводах. Поэтому состояние медно-сырьевых ресурсов Казахстана определяется главным образом потребностью в сырье ныне действующих металлургических предприятий.

Основные технико-экономические показатели использования меднорудных месторождений Казахстана, необходимые для

определения эффективности их освоения и эксплуатации, приведены в приложениях 1,2,3.

Дальнейшее уменьшение количества меди в добываемой руде из-за снижения содержания меди в извлекаемых запасах, потребует вовлечения в эксплуатацию все новых месторождений, а также рационального использования эксплуатируемых. Как было отмечено выше, объем производства конечной продукции можно увеличить не только за счет освоения все новых месторождений, но и за счет более полного и комплексного использования содержащихся компонентов эксплуатируемых месторождений.

Перечень основных и попутных компонентов, выявленных при геологоразведочных работах и учтенных при составлении проектов кондиций, а также перечень извлекаемых в настоящее время полезных компонентов по всем меднорудным месторождениям приведены в приложении 4.

Возможность комплексного использования сырья и запасов меднорудных месторождений должна учитываться при определении эффективности их использования. Здесь следует отметить, что учет комплексного использования сырья в настоящее время фактически ведется. Однако данные, характеризующие комплексное использование сырья, относятся, как правило, к подотрасли или отрасли цветной металлургии, комбинатам, заводам. Особенно это касается извлечения попутных компонентов и использования отходов обогащения и металлургического передела. Поэтому характеристика современного состояния комплексного использования сырья и оценка перспектив изменения этого показателя связаны со сбором огромного количества разрозненных данных и их статистической обработкой и проведением специальных расчетов.

Большие резервы повышения полноты и степени извлечения как основных, так и попутных полезных компонентов имеются при обогащении руды и металлургической переработке концентратов.

Если характеризовать в целом состояние комплексного использования сырья по обогатительным фабрикам медной подотрасли, то извлечение основных компонентов находится на уровне достижений передовой мировой практики и колеблется в пределах 80-90%, что касается попутных компонентов, то извлечение их несколько хуже, чем в передовых предприятиях

зарубежных стран. Извлечение их колеблется в пределах по золоту 40-45%, сере 35-40%, теллuru 20-30%. Одной из главных причин сравнительно низкого извлечения попутных полезных компонентов при обогащении в нашей стране является, кроме технологической погрешности, отсутствие заинтересованности горно-обогатительных предприятий в повышении коэффициента комплексного использования сырья.

Наилучшие результаты по комплексному использованию достигнуты на стадии металлургической переработки концентратов. Это обусловлено тем, что, извлекая из поступивших концентратов попутные компоненты (ценой сравнительно незначительных капитальных вложений и эксплуатационных расходов) и реализуя их по рыночным ценам, металлургические предприятия получают огромные прибыли. В УКСЦК, например, большинство видов попутной продукции по рентабельности их производства намного превосходит рентабельность производства основной продукции. При этом реализация попутной продукции приносит комбинату более половины общей суммы прибыли.

Наиболее полно комплексное использование меднорудного сырья производится на Балхашском и Жезказганском горно-металлургических комбинатах.

Балхашский горно-металлургический комбинат по масштабам производства, многогранности технологических процессов и комплексности использования сырья (87, 4% в 2010 г.) занимает одно из ведущих мест в цветной металлургии страны. Он выпускает продукцию 18 наименований, основными видами которой являются: медь катодная, бескислородные медные вайербарсы, цветной прокат, молибденовый сульфидный концентрат, молибдат кальция, серная кислота, медный купорос и перренат аммония, извлекая из сырья 14 элементов: медь, молибден, железо, серу, серебро, никель, рений, свинец, кадмий, висмут, селен, теллур, золото и сурьму.

В настоящее время Жезказганский медеплавильный завод выпускает: рафинированную медь, серную кислоту, перренат аммония, извлекая из сырья 11 элементов: медь, свинец, золото, цинк, серебро, селен, теллур, кадмий, висмут, серу, рений и осмий. Коэффициент комплексности использования сырья в 2010 году составил 92,2%.

Достигнутые технико-экономические показатели комплексного использования сырья на Балхашском и Жезказганском горно-металлургических комбинатах при обогащении и металлургическом переделе характеризуется данными, приведенными в приложении 5.

Состояние и перспективы комплексного использования сырья и запасов разрабатываемых месторождений сводятся к следующему.

Месторождение Жезказган по запасам своих руд, по их качественному, вещественному составу относится к числу уникальных месторождений. Поэтому рациональное, наиболее полное использование этих запасов имеет большое народнохозяйственное значение. Здесь следует отметить, что при добыче и переработке руд месторождения все еще имеют место значительные потери. В рудах месторождения установлено наличие 21 элемента, из которых извлекаются в настоящее время 11, а в кондиции рассмотрены и учтены только 5 элементов. Если извлечение основного компонента – меди и благородных металлов находится на достаточно высоком уровне, то извлечение свинца, рения, а также серы весьма низкое. Между тем по запасам рения месторождение является уникальным. Следует также указать на необходимость проведения технологических исследований по извлечению ряда других высокоценных попутных компонентов (как например, галлия).

В рудах разрабатываемого месторождения Конырат выявлено всего 13 полезных элементов, из которых извлекается 4 элемента, а в кондиции рассмотрены 8 элементов. Содержание попутных компонентов в известной степени коррелируется с содержанием меди и является сравнительно низким. Наиболее ценными попутными компонентами являются молибден и рений, извлечение которых в перспективе может быть повышено.

Месторождение Саяк также, как и месторождение Конырат, характеризуется низким содержанием полезных компонентов, особенно после пов-торного подсчета запасов. В настоящее время выявлено 13, учтено 7 и извлекается 4 компонента. Наиболее ценными попутными компонентами являются молибден, золото, серебро.

Месторождение Николаевское по количеству полезных компонентов занимает второе место после месторождения Жезказган. В настоящее время из 19 элементов имеющих в рудах, учтены 12, извлекаются всего лишь 5 элементов. Это является следствием труднообогатимости руд, обусловленной в свою очередь большим содержанием серы. Большая доля ценности в руде рассматриваемого месторождения приходится на цинк, а также галлий, запасы по которым утверждены в ГКЗ. Для дальнейшего улучшения комплексного использования сырья данного месторождения необходимо улучшить качество коллективного концентрата с тем, чтобы уменьшить потери полезных компонентов в следующих стадиях переработки.

И, наконец, месторождение Орловское, по запасам меди стоящее на четвертом месте, но по содержанию основного компонента меди – самое богатое. В настоящее время из обнаруженных 17 элементов в руде этого месторождения 9 учтены при разработке проекта кондиций и 5 элементов извлекаются.

По запасам полиметаллических руд и объему их промышленного использования Казахстан является ведущим районом СНГ. На его территории к настоящему времени известно около 1700 месторождений и рудопроявлений полиметаллических руд. Основная масса этих месторождений расположена довольно компактными группами в основном на Рудном Алтае, Центральном и Южном Казахстане.

Рудноалтайская группа месторождений: Лениногорская (Риддер-Сокольное, Тишинское и др.), Иртышская (Белоусовское, Ново-Березовское, Иртышское и др.), полиметаллические, и Зыряновский (Греховское, Малеевское и др.) свинцовый комбинат являются сырьевой базой Усть-Каменогор-ского свинцово-цинкового комбинатов.

Месторождения Центрального Казахстана эксплуатируются в настоящее время Жайремским (Жайремское, Бестобе, Ушкатын), Карагайлинским горно-обогатительными и Жезказганским (залези свинцово-цинковых руд Жезказгана) горно-металлургическими комбинатами. В некоторой отдаленности от указанных групп находятся месторождения Узунжал и Алайгыр.

Кроме указанных групп месторождений существуют небольшие по запасам полиметаллические месторождения или

рудопроявления и в других районах республики, в частности, в Южно-Казахстанской, Восточно-Казахстанской областях, на полуострове Мангышлак.

Главной проблемой развития производства свинца и цинка является недостаточная обеспеченность существующих мощностей крупнейших горно-обогатительных предприятий республики подготовленными запасами сырья. Так, например, мощность действующих свинцово-цинковых заводов обеспечена местным сырьем только наполовину, что резко удорожает также выпускаемые ими продукцию. Однако эта проблема является временной, проходящей, так как в республике имеются крупнейшие и сравнительно богатые полиметаллические месторождения, которые в настоящее время осваиваются.

Очевидно, что, обладая мощным ресурсным потенциалом Республика Казахстан и в дальнейшем будет строить свою экономическую политику с учетом минерально-сырьевого фактора. По сути дела, минерально-сырьевые ресурсы в нашей стране играют роль фундамента, на котором строится вся промышленная политика. Минерально-сырьевой сектор еще на долгие годы останется стеновым хребтом экономики. Мало того, он может и должен в какой-то мере стать локомотивом роста промышленного производства, базой для развития обрабатывающих отраслей и машиностроения. В этом качестве он требует постоянного внимания государства, особенно в части, касающейся поддержания на должном уровне минерально-сырьевой базы.

6.2 Экономическая оценка комплексного использования запасов меднорудных месторождений Казахстана

Комплексное использование запасов меднорудных месторождений существенно, влияет на эффективность их освоения и эксплуатации. При этом максимальный эффект от отработки запасов отдельных месторождений, достигается при извлечении определенного круга полезных компонентов, содержащихся в руде рассматриваемого месторождения. Поэтому нахождение варианта использования запасов каждого рассматриваемого месторождения, обеспечивающего наилучшие результаты, связано с установлением

перечня эффективно извлекаемых компонентов из руд каждого месторождения.

Экономическую оценку меднорудных месторождений с учетом комплексного использования сырья проводим, пользуясь основными положениями методики, изложенной в пятом разделе настоящего исследования. Техника определения отдельных показателей, рассматриваемых в качестве составной части этой методики, описана там же и она используется здесь в полном объеме.

Расчеты по определению эффекта и эффективности использования запасов, рассматриваемых меднорудных месторождений проводим с применением реализационных цен на цветные металлы, сплавы и порошки, на руды, концентраты и полуфабрикаты цветной металлургии. Реализационные цены по основным и попутным полезным компонентам, принятые в расчете, приводим в табл.6.1. В условиях неустойчивой экономики расчеты денежного потока рекомендуется проводить в наиболее стабильной валюте. Поэтому для того, чтобы с течением времени не индексировать реализационные цены, и для удобства расчетов все стоимостные показатели приведены в условных единицах, с последующим пересчетом в тенге, с учетом обменного курса доллара США.

Определение удельного эффекта и соответствующей эффективности с учетом специфики эксплуатации меднорудных месторождений проиллюстрируем на примере разрабатываемых месторождений Николаевское и Жезказган. Расчеты для месторождения Николаевское проводились только в статической постановке (без учета фактора времени), а для месторождения Жезказган – и в статической и в динамической постановках (с учетом фактора времени – путем приведения разновременных затрат к единому году и введения в расчеты прогнозных величин затрат).

Исходные данные, необходимые для определения эффективности комплексного использования сырья и запасов меднорудных месторождений, как среднее содержание полезных компонентов в руде, приведены в приложении 1, затраты на добычу и переработку руд - в приложении 2, перечень выявленных,

учтенных и фактически извлекаемых компонентов - в приложении 4.

Табл.6.1 – Реализационные цены, принятые в расчете

№ п/п	Продукты	Ед. изм.	Реализационные цены
1	Медь черновая	у.е./т	1055,0
2	Свинец рафинированный	"-	905,0
3	Цинк чушковый	"-	810,0
4	Серная кислота (приведенная условно к 30% в ней серы)	"-	40,0
5	Молибденовый 51% концентрат	"-	7700,0
6	Железный концентрат	"-	9,0
7	Золото	у.е./кг	3500,0
8	Серебро	"-	200,0
9	Кадмий чушковый	"-	10,0
10	Селен	"-	22,0
11	Теллур	"-	28,0
12	Висмут	"-	23,0
13	Рений	"-	990,0

Пример 1.

а) Извлекаемые запасы ($Q_{из}$) рассматриваемого Николаевского месторождения с учетом потерь ($\rho = 4,0\%$) и разубоживания ($\tau = 5,0\%$) – составляют 32,741 млн. тонн руды. При проектной годовой производительности $A = 1,5$ тыс. тонн руды в год капитальные вложения на развитие и поддержание мощности определены в сумме 80,0 тыс. у.е., полная себестоимость добычи, обогащения и металлургического передела 1тонн руды с учетом получения только основных металлов** - 21,02 у.е./т (приложение 2), а приведенные затраты на 1тонн руды - 27,42 у.е.

б) Среднее содержание полезных компонентов в руде и показатели их извлечения по данному месторождению приведены в табл. 6.2.

Конечной целью расчетов является определение эффекта от промышленного использования запасов рассматриваемого месторождения (\mathcal{E}), которую можно представить как разность между суммарной ценностью извлекаемых компонентов и полными

приведенными затратами на их производство, включающими затраты на добычу, обогащение и металлургический передел.

Исходя из среднего содержания компонентов в руде (a_j), коэффициента разубоживания (r) и сквозного извлечения (ε_j) определяем выход продуктов из 1т руды по формуле:

$$\gamma_j = a_j \varepsilon_j (1 - r) \quad (6.1)$$

Табл. 6.2 – Среднее содержание полезных компонентов в руде Николаевского месторождения и показатели их извлечения

№ п/п	Наименование компонентов	Среднее содержание, %	Извлечение, %		
			при обогащении	при металлургическ. переделе	сквозное
1	Медь	2,54	91,7	93,2	85,46
2	Свинец	0,51	63,0	70,5	42,3
3	Цинк	3,97	67,1	90,0	60,39
4	Золото	0,52 ^{***}	50,15	94,4	47,34
5	Серебро	37,3 ^{***}	51,43	95,3	49,01
6	Селен	52,0 ^{***}	70,45	80,0	56,36
7	Теллур	13,0 ^{***}	41,18	80,0	32,94
8	Сера	37,9	62,4	63,26	39,47
9	Висмут	60,0 ^{***}	91,5	92,0	84,18
10	Молибден	0,005	60,24	93,0	56,02
11	Кадмий	0,0106 ^{****}	-	-	-
12	Рений	0,0004 ^{****}	-	-	-
13	Железо	13,58 ^{****}	-	-	-

** Под основным металлом в рассматриваемых месторождениях считается медь, исключение составляют только три месторождения: Николаевское, Орловское и Приорское, где содержание и запасы цинка значительны.

*** в г/т

**** кадмий, рений и железо при данных содержаниях технологически не извлекаются.

в) Выход продуктов из 1т руды, определенный по этой формуле, для Николаевского месторождения составил (приложение 3): меди – 0,0206 т, свинца – 0,0021 т, цинка – 0,0228 т, золота – 0,2339 г, серебра – 17,3667 г, селена – 27,8418 г, теллура – 4,0681 г,

серной кислоты (при содержании серы в кислоте порядка 25%) - 0,1421 т, висмута – 47,9826 г и молибдена – 0,00003 т.

Аналогичные данные по другим месторождениям приведены в приложении 3.

г) Извлекаемую ценность запасов Николаевского месторождения определяем по реализационным ценам:

$$\begin{aligned} I &= 32,741 (0,0206 \times 1055 + 0,0021 \times 905 + 0,0228 \times 810 + \\ &\quad 0,2339 \times 3,5 + \\ &+ 17,3667 \times 0,2 + 27,8418 \times 0,022 + 4,0681 \times 0,028 + 0,1421 \times 40 \\ &\quad + \\ &47,9826 \times 0,023 + 0,00003 \times 7700 + 3,87) = 1899,31 \text{ тыс. у.е.} = \\ &= 1899,31 \times 150 = 284896,5 \text{ тыс. тенге.} \end{aligned}$$

Аналогичные расчеты проведены по всем рассматриваемым меднорудным месторождениям (приложение 3).

Извлекаемая ценность руды рассматриваемого месторождения по основным компонентам составит:

$$\begin{aligned} I &= 32,741 (0,0206 \times 1055 + 0,0228 \times 810) = 1316,22 \text{ тыс. у.е.} = \\ &= 1316,22 \times 150 = 197433,0 \text{ тыс. тенге.} \end{aligned}$$

Таким образом, по сравнению с извлечением только основных металлов при попутном производстве указанных продуктов извлекаемая ценность запасов Николаевского месторождения повысится при расчете – на $583,09 \text{ тыс. у.е.} \times 150 = 87463,5 \text{ тыс. тенге}$ или 44,30%.

При извлечении только основных металлов эффект от промышленного использования запасов месторождения составит:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 1316,22 - 897,76 = 418,46 \text{ тыс. у.е.} \times 150 = 62769 \text{ тыс.} \\ &\quad \text{тенге.} \end{aligned}$$

Здесь 897,76 тыс. у.е. приведенные (найденные по общеизвестной формуле) затраты на добычу, обогащение и металлургический передел основных металлов из всех запасов данного месторождения.

При недоизвлечении попутных компонентов экономический ущерб от потерь составит разницу эффекта, получаемой при извлечении экономически обоснованного круга извлекаемых компонентов и при извлечении их с допущением потерь.

Пример 1а. Извлекаемая ценность запасов Николаевского месторождения при обоснованном круге извлекаемых компонентов составила – 284 896,5 тыс. тенге, а при допущении потерь попутных компонентов и извлечении только основных (меди, свинца, цинка) извлекаемая ценность составила – 197 433 тыс. тенге. Эффект соответственно – 150 232,5 тыс. тенге и 62 769 тыс. тенге.

От потерь попутных компонентов, т.е. от недоизвлечения их экономической ущерб составил – 87 463 тыс. тенге.

Далее расчет себестоимости извлечения 1т попутных компонентов из руды отдельных месторождений проводим, исходя из фактических затрат на производство единицы попутной продукции (приложение 5) на Балхашском и Жезказганском горно-металлургических комбинатах. При этом фактические затраты на извлечение 1т попутных компонентов предполагались обратно пропорциональными содержанию этого компонента в исходной руде рассматриваемых месторождений. Применительно к условиям эксплуатации запасов рассматриваемого месторождения удельные затраты на извлечение 1т попутных компонентов определены следующим образом. Поскольку продукты обогащения Николаевского месторождения в перспективе предполагается перерабатывать на Балхашском горно-металлургическом комбинате, берем фактические затраты на производство единицы попутной продукции этого же комбината. Они составят, например, для производства серебра – 173 у.е./кг (приложение 5).

Далее находим средневзвешенное содержание серебра для тех месторождений (их 15), руда или концентраты из которых поступают на дальнейшую переработку на этот комбинат. Оно составляет 12,078 г/т (приложение 6). Зная среднее содержание серебра по Николаевскому месторождению - 37,3 г/т и выход из 1тонн руды – 17,3667 г. находим по формуле (5.8) затраты на единицу продукции серебра:

$$C_{Ag} = \frac{12,078}{37,3} \times 0,173 \times 17,3667 = 0,973 \text{ у.е.}$$

Таким образом, определены затраты на единицу продукции на попутные компоненты всех меднорудных месторождений (приложение 6).

По рассматриваемому месторождению они составили в расчете на 1тонн исходной руды по: свинцу – 0,436 у.е., цинку – 2,47, золоту – 1,52, серебру – 0,97, селену – 0,066, теллуру – 0,01, сере – 0,8845, висмуту – 1,104 и молибдену – 1,05 (приложение 6).

По рассчитанной извлекаемой ценности этих компонентов (прилож. 7) и установленным затратам (прилож. 8) определяем эффект от использования отдельных компонентов из 1тонны меднорудного сырья (прилож. 9) и их эффективность (прилож. 10), а также аналогичные показатели по всем рассматриваемым месторождениям.

Анализ данных приложения 9 и 10 позволяет установить перечень попутно извлекаемых полезных компонентов рассматриваемого месторождения, обеспечивающий максимальный эффект от отработки запасов месторождения. В условиях рассматриваемого Николаевского месторождения из 12 учтенных при установлении кондиций компонентов, целесообразно извлекать 7 компонентов: медь, свинец, цинк, серебро, селен, теллур и сера, тогда как фактически извлекается 5 компонентов.

Установленный аналогично, рекомендуемый круг подлежащих к извлечению полезных компонентов по остальным меднорудным месторождениям Казахстана приведен в таблице 6.3, а по свинцово-цинковым месторождениям Казахстана в приложении 11.

Пример 2. Определение эффективности комплексного использования руд Жезказганского месторождения в динамической постановке.

Учитывая изменение во времени горно-геологических, экономических и других условий, и влияние их на технико-экономические показатели (особенно затрат на добычу и обогащение руд, которые в наибольшей степени влияют на эффективность производства конечных продуктов) нами выведены по меднорудным месторождениям эмпирические формулы определения прогнозных величин себестоимости добычи и обогащения по разрабатываемым меднорудным месторождениям республики. Применительно к условиям Жезказганского месторождения получаем прогнозные величины себестоимости добычи и обогащения:

Табл. 6.3 – Перечень эффективно извлекаемых компонентов меднорудных месторождений Казахстана

Месторождение	Количество компонентов				
	выявленные всего	учтенные кондициями	фактически извлекаемые	рекомендуемые к извлечению	
1	2	3	4	5	
Разрабатываемые					
Жезказган	21	5 (свинец, цинк, медь, серебро, рений)	11 (медь, свинец, золото, серебро, кадмий, селен, сера, рений, висмут, цинк, теллур)	12 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, селен, кадмий, теллур, сера, рений, висмут, молибден)	
Конырат	13	8 (медь, золото, серебро, селен, теллур, сера, молибден, рений)	4 (медь, сера, молибден, рений)	1 (медь)	
Саяк	13	7 (медь, золото, серебро, селен, теллур, молибден, кобальт)	4 (медь, серебро, сера, молибден)	3 (медь, серебро, молибден)	
Николаевское	19	12 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, сера, висмут, таллий, галлий, индий, германий)	5 (медь, цинк, золото, серебро, сера)	7 (медь, свинец, цинк, серебро, селен, теллур, сера)	
Орловское	17	9 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, сера, барит)	2 (медь, цинк)	5 (медь, свинец, цинк, серебро, сера)	
Бозшаколь	6	6 (медь, золото, серебро, селен, молибден, кобальт)	-	3 (медь, серебро, молибден)	
Шатырколь	11	6 (медь, золото, серебро, селен, теллур, молибден)	-	4 (медь, золото, сера, молибден)	
Каратас	8	8 (медь, серебро, селен, теллур, молибден, сера, рений, железо)	-	4 (медь, молибден, рений, железо)	

Продолжение таблицы 6.3

1	2	3	4	5
Осваиваемые, намеченные к освоению и разведенные				
Жыланды	11	6 (медь, серебро, селен, теллур, сера, рений)	-	3 (медь, серебро, сера)
Актогай	7	7 (медь, золото, серебро, селен, сера, молибден, рений)	-	3 (медь, молибден, рений)
Айдарлы	7	7 (медь, золото, серебро, селен, сера, молибден, рений)	-	3 (медь, молибден, рений)
Ақбастан	11	10 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, сера, молибден)	-	4 (медь, золото, серебро, цинк)
Кусмурын	11	10 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, сера, молибден)	-	5 (медь, свинец, цинк, золото, серебро)
Коксай	8	8 (медь, золото, серебро, серен, теллур, сера, молибден, рений)	-	2 (медь, молибден)
Приорское	11	9 (медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, кобальт, галлий, индий)	-	4 (медь, цинк, серебро, сера)
Весеннее	5	4 (медь, золото, серебро, кобальт)	-	3 (медь, золото, сера)
Осеннее	9	8 (медь, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, сера)	-	4 (медь, цинк, золото, сера)
Борлы	6	6 (медь, серебро, селен, сера, молибден, рений)	-	3 (медь, молибден, рений)

Табл.б.4 – Эффект от уточнения круга извлекаемых полезных компонентов, тыс. у.е.

Месторождение	Компоненты											Эффект от			
	медь	свинец	цинк	золото	серебро	селен	кадмий	теллур	сера	молибден	рений	висмут	фактически извлечено	рекомендуемое к извлечению	уточнение круга извлеч.
Жезкаган	3296,2	221,8	116,2	68,5	389,6	4,5	7,9	5,6	85,0	80,0	94,8	30,6	4278,9	4400,7	121,8
Коньрат	241,2								-80,2	-129,4	-8,4		23,2	241,2	218,0
Саяк	512,8				12,0				-14,1	39,0			549,7	563,8	14,1
Николаевское	188,6	71,0	542,5	-23,0	81,9	30,5		5,8	281,4			0,6	1071,4	1211,3	139,9
Орловское	1133,3	144,2	638,6		132,0				180,6				1771,9	2228,7	456,8
Итого:													7695,1	8645,7	950,6 или 142590 тыс. тенге

— фактически извлекаемые компоненты
 рекомендуемые к извлечению компоненты

$$C_s = \frac{1}{0,3166 - 0,00874t} = \frac{1}{0,3166 - 0,087 \times 20} = 7,05 \text{ у.е./т};$$

$$C_o = 2,008 - \frac{0,661}{t} = 2,008 - \frac{0,661}{20} = 1,98 \text{ у.е./т}.$$

Суммарные затраты на добычу, обогащение, транспортировку 1т руды до обогатительной фабрики и на металлургическую переработку полученных концентратов составляют (прилож. 2):

$$C_n = 7,05 + 1,98 + 0,28 + 1,06 = 10,37 \text{ у.е./т}.$$

Суммарная ценность извлекаемых из 1т руды основных компонентов определяется в сумме $I = 11,394 \text{ у.е./т}$ (приложение 7), а приведенные затраты на добычу и металлургический передел 1т руды – $W = 9,354 \text{ у.е./т}$.

Для определения суммарного экономического эффекта за период отработки запасов месторождения с учетом фактора времени сначала установим средневзвешенные по годам величины извлекаемой ценности и суммарных затрат. Тогда суммарный эффект от комплексного использования запасов руды Жезказганского месторождения с учетом фактора времени будет составлять:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 12,5 (I - W) (1 - 0,93^T)A = 12,5 (11,394 - 9,354) (1 - 0,93^{40}) \\ &\times 22,0 = 532,95 \text{ тыс. у.е.} = 532,95 \times 150 = 79942,5 \text{ тыс. тенге.} \end{aligned}$$

Аналогичные расчеты проведены также по месторождениям Конырат и Саяк, и установлены суммарный эффект от комплексного использования запасов по мере расширения числа извлекаемых полезных компонентов, результаты которых приведены в приложении 12.

Анализ проведенных расчетов по комплексной экономической оценке запасов меднорудных месторождений позволяет сделать следующие выводы и предложения:

1. *Извлекаемые ценности 1т руды по рассматриваемым медным месторождениям республики изменяются в широких пределах: на разрабатываемых месторождениях от 3,975 у.е. до 58,997 у.е. (месторождения Конырат и Орловское), а по*

намеченным к эксплуатации месторождениям соответственно от 2,03 у.е. до 58,852 у.е. (месторождения Каратас и Кусмурын, приложение 13). При этом по большинству месторождений с расширением числа извлекаемых компонентов извлекаемая ценность заметно возрастает. В то же время на ряде месторождений рост извлекаемой ценности с увеличением числа извлекаемых компонентов сравнительно незначителен в силу низкого их содержания в исходной руде, значительного коэффициента разубоживания и низкого извлечения.

2. Суммарные затраты по рассматриваемым месторождениям изменяются также в широких пределах: по разрабатываемым месторождениям от 5,122 у.е. до 26,285 у.е. (месторождения Конырат и Орловское), по намеченным к эксплуатации от 3,306 у.е. до 27,715 у.е. (месторождения Актогай и Кусмурын, приложение 14). При этом наблюдается резкое увеличение затрат на извлечение единицы попутной продукции на стадии металлургического передела, особенно по месторождениям, имеющим низкое содержание попутных компонентов в добываемой руде.

3. Изменение в широких пределах извлекаемой ценности и приведенных суммарных затрат на её получение приводит к значительной вариации величины получаемого эффекта от отработки запасов рассматриваемых месторождений. Так, эффект от отработки запасов изменяется по эксплуатируемым месторождениям при статической постановке от 241,2 тыс. у.е. до 4370,1 тыс. у.е., а при динамической постановке от 272,6 тыс. у.е. до 4593,25 тыс. у.е. При этом по месторождению Конырат извлечение отдельных полезных компонентов приводит к снижению величины эффекта (приложение 12).

4. Максимальный эффект от отработки запасов эксплуатируемых медных месторождений достигается при извлечении из руд рекомендуемого к извлечению круга компонентов. Эффект от уточнения круга извлекаемых полезных компонентов только по эксплуатируемым меднорудным месторождениям составляет 950,6 тыс. у.е. или 142590 тыс. тенге (таблица 6.4).

5. Общий эффект от отработки запасов всех рассматриваемых месторождений составляет по реализационным

ценам - 9230,126 тыс. у.е. или 1384518,9 тыс. тенге (приложение 17).

б. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о возрастающей роли комплексного использования сырья и запасов меднорудных месторождений в повышении эффективности их эксплуатации. Поэтому наиболее полный учет комплексности использования сырья и запасов месторождения при определении его эффективности освоения и эксплуатации приобретает особое значение.

Вопросы для обсуждения

1. Основные тенденции развития медной подотрасли цветной металлургии Казахстана.
2. Основные тенденции развития свинцово-цинковой подотрасли цветной металлургии Казахстана.
3. Где сосредоточены меднорудные месторождения?
4. Где сосредоточены свинцово-цинковые месторождения?
5. Перспективы развития месторождений руд цветных металлов Казахстана.
6. При экономической оценке комплексного использования запасов меднорудных месторождений как учитывается экономический ущерб?
7. Преимущество комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов с учетом оптимального круга извлекаемых компонентов.

7. РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

7.1 Проблемы регионального природопользования

Одно из важных условий реализации экономического подхода – наличие вариантов развития региональной совокупности предприятий, отличающихся структурой и масштабами производства продукции, приоритетностью осуществления мероприятий по охране природы и др. Отметим, что такой подход обеспечивает объединение предприятий по признаку общности территории размещения, по сырьевым, природоохранным, социальным и экономическим интересам.

Повышение эффективности функционирования минерально-сырьевых производств отдельных территорий, в первую очередь районов с интенсивной отработкой запасов полезных ископаемых, – существенный фактор интенсификации развития минерально-сырьевого комплекса страны. Реализация региональных факторов интенсификации, в частности лучшее использование природных условий, созданного производственного потенциала, общеэкономических условий, позволяет в короткие сроки и при относительно невысоких затратах увеличить выпуск минеральной продукции. Речь идет о комплексной разработке и переработке полезных ископаемых, техническом перевооружении действующих предприятий с целью более полного использования сырья, об использовании имеющегося инфраструктурного обеспечения для ускорения освоения минеральных ресурсов территорий.

Обеспеченность регионов природными ресурсами – сложная, важная и пока мало изученная проблема. Необходимость комплексного подхода к исследованию природных ресурсов и природных условий общепризнана. Однако до сих пор больше внимания уделяется раздельному изучению минеральных, земельных, лесных и водных ресурсов. Синхронность, взаимодействие между этими исследованиями, за небольшим исключением, отсутствуют. Между тем в процессе хозяйственного использования отдельных видов природных ресурсов территории необходима комплексная оценка воздействия экономической

деятельности общества на природные комплексы (природные районы и ландшафты), учитывая тесную взаимосвязь и взаимодействие всех компонентов природно-территориальных систем.

Каждый природный комплекс является единым, его изучение и использование должно быть взаимосвязанным, поскольку неправильное использование того или иного элемента комплекса оказывает неблагоприятное влияние на все природные ресурсы региона. Так, загрязнение рек уменьшает рыбные богатства, вырубка леса в прибрежной полосе ведет к обмелению водоемов, образованию оврагов и т.п.

Задача заключается в том, чтобы найти наиболее эффективные варианты рационального использования не отдельного вида, а всего сочетания природных ресурсов. Это необходимо для выработки научно обоснованных рекомендаций по территориальному планированию в каждом регионе с учетом использования всех компонентов минерального сырья, земельного фонда для сельского и лесного хозяйства, промышленности и транспорта, надежного обеспечения водой всех потребителей. Научный анализ комплексного использования всех видов природных ресурсов позволяет выявить обеспеченность каждого региона природными ресурсами и определить практические меры по повышению степени обеспеченности на перспективу.

Прогрессивность производственной специализации регионов зависит от максимального использования эффективных природных ресурсов, размещения групп отраслей производства, имеющих в данном регионе наиболее благоприятные технико-экономические условия для своего развития. Структура хозяйства региона, определяемая размещением промышленных и сельскохозяйственных предприятий, транспортного комплекса, обуславливает и степень экономической эффективности этого хозяйства в целом. Научно обоснованное размещение индустриальных, агропромышленных комплексов и отдельных предприятий способствует решению многих взаимосвязанных проблем целенаправленного формирования хозяйства регионов. В связи с этим необходимо всестороннее и глубокое изучение производственной и социальной инфраструктуры района.

В состав производственной инфраструктуры входят предприятия и сооружения, обеспечивающие хозяйственную деятельность региона. К ним относятся производства, снабжающие данный регион энергией всех видов, строительными материалами, а также различные вспомогательные и подсобные предприятия. К этой группе относятся все виды грузового транспорта, строительные базы и т.д.

Социальная инфраструктура – это комплекс предприятий, сооружений и учреждений, обеспечивающих на определенной территории необходимые материальные и культурно-бытовые условия жизни населения, т.е. жилой фонд, учреждения науки и искусства, общего и профессионального образования, здравоохранения и социального обеспечения, предприятия торговли и коммунального хозяйства, сооружения спортивно-оздоровительного назначения, пассажирский транспорт.

Обеспеченность страны природными ресурсами – важнейший экономический и политический фактор развития производства. Структура природных ресурсов, размеры их запасов, качество, степень изученности и направления хозяйственного освоения оказывают непосредственное влияние на экономический потенциал.

Рост экономического потенциала страны и увеличение разносторонних потребностей общества настоятельно требуют открытия новых источников сырья и энергии, глубокого изучения закономерностей территориального распределения природных ресурсов. Процесс открытия и изучения природных ресурсов является постоянным. Его масштабы в значительной степени определяются достижениями научно-технического прогресса.

Казахстан располагает исключительно мощными разнообразными и высокоэффективными природными ресурсами. Даже при современном уровне наших знаний можно с полной уверенностью утверждать, что уже открытые природные ресурсы обеспечивают в перспективе высокие темпы дальнейшего роста производства.

Дальнейшее всестороннее изучение природных ресурсов позволяет систематически наращивать запасы полезных ископаемых, наиболее полно и рационально использовать богатства недр. Высокий уровень развития экономики, стремительный

научно-технический прогресс определяют новые тенденции использования отдельных видов природных ресурсов в различных отраслях народного хозяйства:

- широкое применение в народном хозяйстве наряду с углем таких энергетических ресурсов, как нефть, природный газ, урановые руды, новых видов минерального сырья (редких металлов, комплексных руд и др.), непосредственно связанных с научно-техническим прогрессом;

- высокая концентрация добывающей промышленности, обусловленная эксплуатацией наиболее мощных месторождений полезных ископаемых, экономическими преимуществами комплексного извлечения ценных компонентов;

- резкое усиление интенсификации использования земельных фондов в сельском и лесном хозяйстве;

- усиление государственной охраны природных ресурсов и природной среды.

Изучение природных ресурсов, выявление экономической эффективности их территориального сочетания и рационального использования в народном хозяйстве представляют одну из главных проблем региональной экономики. Возникает большая группа региональных задач, к которым относятся:

- исследование структуры, состава, масштабов, экономической эффективности использования природных ресурсов на территории отдельных районов как естественной основы формирования региональных природных комплексов;

- изучение территориальных сочетаний природных ресурсов и перспектив их хозяйственного освоения в целях комплексного развития производства и выявления наиболее эффективных схем освоения и использования природных ресурсов;

- экономическая оценка природных ресурсов и их территориальных сочетаний в стране и отдельных регионах.

Все эти направления непосредственно влияют на формирование экономики отдельных регионов, и особенно на межрегиональные производственные связи. С увеличением масштабов производства возрастает и экономическая значимость природных ресурсов.

Энергетическая обеспеченность народного хозяйства – обобщающий показатель уровня экономического развития и технического прогресса.

Горная промышленность – крупнейшая отрасль народного хозяйства. В промышленную эксплуатацию вовлечена большая группа месторождений полезных ископаемых, расширяется номенклатура минерального сырья.

Создание мощной минерально-сырьевой и топливной базы – одно из важнейших достижений экономики. Геологические исследования, подготовка минерально-сырьевых ресурсов и объемы их добычи соответствуют масштабам производства на каждом новом этапе развития нашей экономики.

Народнохозяйственной проблемой большого государственного значения является подготовка новой топливной и минерально-сырьевой базы для развития экономики страны на перспективу. Одновременно это и региональные задачи, поскольку расположение тех или иных месторождений минерального сырья определяется закономерностью распределения полезных ископаемых по территории страны.

К общим и региональным проблемам добычи и использования минеральных ресурсов относятся:

- изменения в структуре минеральных ресурсов;
- увеличение минерально-сырьевой базы за счет комплексного использования сырьевых и топливных ресурсов;
- новое территориальное распределение минерально-сырьевых баз и вытекающее из него изменение межрайонных производственно-экономических связей.

Для рационального размещения производительных сил большое значение имеет не только оценка промышленных запасов уже известных месторождений, но и характеристика геологических, геохимических и иных факторов, определяющих закономерности размещения полезных ископаемых в крупном регионе. Этим предопределяются перспективы новых открытий, потенциальные ресурсы и новые источники концентрации минерального сырья в том или ином регионе, которые могут быть вовлечены в народное хозяйство.

Поэтому наряду с общей структурой современного и перспективного использования минерального сырья и топлива в

стране в целом появляется возможность оценить наиболее экономически эффективную структуру добывающей промышленности для конкретных районов. Распределение минерально-сырьевых баз весьма динамично и во многом зависит от успехов геологической службы, техники разведки, количественной и качественной геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

Комплексно использовать минерально-сырьевых и топливных ресурсов открывает широкие возможности увеличения промышленного сырья в стране в целом и по отдельным регионам.

Общими условиями промышленного использования комплексных руд и отходов производства являются: крупный масштаб производства, технический прогресс, успехи науки, особенно химии. открывающие новые полезные свойства отходов.

Масштабы добычи и переработки горнорудного сырья и топлива в настоящее время настолько велики. что даже сравнительно небольшое содержание тех или иных компонентов приобретает серьезное экономическое значение. Руды цветных и редких металлов, как правило, имеют довольно сложный состав. Компоненты-спутники зачастую превосходят по ценности основной металл, для извлечения которого разрабатывается то или иное месторождение.

Постепенно изменяется размещение топливных и минерально-сырьевых баз по территории страны. Возникают новые центры добычи сырья и топлива во многих районах. Они становятся опорными центрами обеспечения промышленным сырьем и топливом всех районов страны. В связи с этим изменяются транспортные потоки сырья и топлива, что вызывает необходимость строительства новых железных дорог, магистральных трубопроводов, линий электропередачи.

Новое размещение минерально-сырьевых и топливных баз, изменения региональных производственных связей оказывают большое влияние на всю экономику страны. Сырьевая и топливная составляющие имеют наибольший удельный вес в структуре затрат на производство промышленной продукции. Снижение этих затрат за счет рациональной организации добычи, первичной переработки, доставки сырья и топлива потребителю, повышение экономической эффективности сырьевых отраслей промышленности во многом

определяются размещением сырьевых и топливных баз по регионам страны. Новые минерально-сырьевые и топливные базы, их организация должны соответствовать задачам высокоэффективного и интенсивного развития экономики.

Следует также отметить высокую капиталоемкость сырьевых и топливных отраслей промышленности. Удельный вес электроэнергетики, угольной, нефтяной и газовой промышленности в общих капитальных вложениях в промышленность составляет почти 30%, не считая капиталовложений в транспорт, в частности в железнодорожный.

Весьма капиталоемкими являются и геологоразведочные работы. На поиски в разведку месторождений полезных ископаемых в настоящее время затрачиваются крупные средства. По мере увеличения потребности в минеральном сырье и топливе, и создания новых сырьевых и топливных баз растут затраты на геологоразведочные работы.

Экономический анализ современных тенденций использования природных ресурсов показывает не только рост обеспеченности народного хозяйства их основными видами и весьма быстрое увеличение потребности в сырьевых и энергетических ресурсах, воде, но и нарастание диспропорции между районами, располагающими крупными природными ресурсами, и районами-потребителями. Районы основной добычи топлива, минерального сырья, заготовок древесины не совпадают с районами высококонцентрированного их потребления.

Такое несоответствие в региональном размещении природных ресурсов и центров их потребления становится крупнейшей народнохозяйственной проблемой, имеющей принципиальное значение для дальнейшего экономического развития страны.

С экономической точки зрения эту проблему необходимо решать с учетом нарастающего объема потребления природных ресурсов, перемещения многих видов сырья и топлива на весьма большие расстояния, что повышает удельный вес транспортных издержек в себестоимости продукции.

Прогнозы на долгосрочный период показывают непрерывный и еще более значительный рост потребности народного хозяйства в природных ресурсах. Одновременно будет происходить еще большее удаление районов добычи сырья и топлива от центров их

потребления. Вследствие этого проблема транспорта природных ресурсов становится все более актуальной для дальнейшего развития народного хозяйства.

Сочетание природных ресурсов специфично для любой территории. Совершенно одинакового сочетания природных ресурсов в территориальном аспекте не существует, хотя элементы природного комплекса и однородны. В состав природного комплекса любой территории входят: земля, вода, лес, топливно-энергетические, минерально-сырьевые ресурсы и совокупность природных условий (климат, рельеф и т.д.).

Изучение природного комплекса территории может идти по двум направлениям: изучение отдельного вида (элемента) природных ресурсов и изучение всего природного комплекса, в том числе и территориального сочетания природных ресурсов, включающее и результаты исследований каждого вида ресурсов.

Обычно изучаются только отдельные виды природных ресурсов по всей территории страны и отдельным регионам. Естественные науки раскрывают закономерности образования металлогенических поясов и провинций, выявляют зоны распространения нефтегазовых, угленосных бассейнов, различных рудных месторождений полезных ископаемых, определяют условия формирования речного стока, почвенно-растительного покрова и т.д.

Глубокое и конкретное изучение каждого элемента природного комплекса необходимо для современного и тем более перспективного развития добывающих отраслей промышленности, сельского и лесного хозяйства и хозяйственной деятельности в целом. Все эти отрасли изучаются, планируются и организуются на определенной территории. а следовательно, имеют и четко выраженную региональную характеристику. Отраслевое изучение природных ресурсов опирается на многолетний практический опыт и дает возможность надежно обеспечивать экономику страны энергетическими, сырьевыми и другими ресурсами. Однако в современных условиях такое поэлементное изучение природного комплекса территории недостаточно.

Совершенно новые масштабы развития производительных сил быстро нарастающие темпы и уровень использования природных ресурсов, необходимость всемерного повышения экономической

эффективности производства – все это требует новой постановки проблемы изучения и использования природного комплекса. Наряду с углублением методов изучения каждого элемента природных ресурсов выдвигается обширная проблема изучения территориальных сочетаний природных ресурсов и комплексного их использования по регионам страны.

Территориальное сочетание природных ресурсов в регионе представляет не сумму разрозненных ресурсов, отдельных природных факторов, а единый природный комплекс, в котором взаимосвязаны все его элементы.

Научные и практические задачи рационального взаимодействия элементов природного комплекса решаются на основе:

- комплексного подхода к хозяйственному использованию всех видов природных ресурсов;
- выявления источников повышения эффективности формирования хозяйства регионов;
- определения наиболее эффективной организации хозяйства в условиях региона для лучшего использования данного конкретного сочетания природных ресурсов и условий.

Не только при изучении, но и особенно при практическом использовании природных ресурсов необходимо четко представлять единство природного комплекса, конкретные взаимодействия всех его элементов. Это определяет экономическую целесообразность комплексного подхода к использованию всех видов природных ресурсов в каждом регионе. Взаимодействие отдельных элементов природных ресурсов открывает большие возможности для непрерывного повышения эффективности производства. В комплексном использовании природных ресурсов заложены огромные резервы рационального, научно обоснованного построения хозяйства региона.

Пути повышения эффективности общественного производства определяются как сочетанием видов использования различных природных ресурсов, так и характером природных условий регионов. Задача заключается в том, чтобы извлекаемые из недр ископаемые давали максимум материальных ценностей для народного хозяйства без сколько-нибудь значительного ущерба для поверхности Земли. Использование лесных богатств не должно

отражаться на водных источниках, а земля, особенно высокоплодородная, только с большой осмотрительностью может отчуждаться для несельскохозяйственных нужд.

Несомненно, увеличение добычи полезных ископаемых открытым способом – прогрессивное направление, ведущее к удешевлению продукции горной промышленности. Но вместе с тем открытые разработки, особенно крупных месторождений полезных ископаемых, требуют все большего отвода зачастую высокоплодородных земель. Поэтому теперь в стоимость открытых горных работ включаются расходы на рекультивацию земной поверхности.

Обеспеченность водными ресурсами оказывает серьезное воздействие на экономику региона. Современная тенденция резкого увеличения мелиорации в земледелии и повышения урожайности сельскохозяйственных культур вызывает большой рост водопотребления. При этом регулирование даже малых речных стоков создает благоприятные условия для мелиорации. Вместе с тем все более значительной становится проблема восстановления лесов, особенно в сельскохозяйственной зоне. Рациональное использование природного комплекса с учетом взаимовлияния отдельных элементов (земля – вода – лес) становится важнейшей задачей плановой территориальной организации хозяйства. Каждый регион, обладающий специфической структурой природного комплекса, определенным территориальным сочетанием природных ресурсов, имеет и возможности для эффективного их использования.

Природный комплекс региона динамичен. Открытие крупных месторождений полезных ископаемых, реконструкция водного хозяйства, особенно в связи с гидроэнергостроительством или переброской речных стоков, создание лесных зон, заповедников и т. д. изменяют структуру природного комплекса региона, а следовательно, и территориальное сочетание природных ресурсов, их взаимодействие.

Природные условия регионов влияют на характер и формы их экономического развития, на структуру использования природных ресурсов, экономику и организацию строительства и производства.

Таким образом, территориальное сочетание природных ресурсов и правильное использование этого сочетания в интересах

народного хозяйства представляют весьма сложную, комплексную задачу, решение которой возможно лишь на основе всестороннего изучения многогранных естественно-технических и экономических факторов. Правильная экономическая оценка этих факторов, определяющих основные направления в использовании всех элементов природного комплекса, имеет непосредственное отношение к совершенствованию территориального планирования и рациональной организации хозяйства региона.

Максимальное использование территориального сочетания природных ресурсов для формирования экономики региона, с одной стороны, позволяет получить наибольший хозяйственный эффект, а с другой – обеспечивает решение (при соблюдении основных принципов регионального природопользования) сложных проблем сохранения природного равновесия.

Экономические проблемы использования природных ресурсов Казахстана своеобразны. Наличие значительных энергетических ресурсов в этой зоне позволяет создавать новые мощные индустриальные центры горнодобывающей и обрабатывающей промышленности (энергетика, цветная и черная металлургия, химические производства и т.д.). Однако для некоторых отраслей производства, требующих больших затрат воды, здесь существуют определенные ограничения. Поэтому в Казахстане нельзя строить, например, заводы синтетического каучука, особо водоемкие производства синтетического волокна и другие предприятия, потребляющие много воды. Это связано также и с образованием промышленных сточных вод: они практически не могут направляться в речные системы и каналы, водные ресурсы которых широко используются в сельском хозяйстве.

Интенсивное хозяйственное освоение земельных ресурсов в пустынных и полупустынных районах Казахстана позволяет постоянно увеличивать продуктивность сельского хозяйства этого макрорегиона. Вместе с тем земельные ресурсы используются еще недостаточно эффективно. В Казахстане имеются большие возможности расширения специализации сельского хозяйства, особенно на производстве овощей, фруктов, бахчевых и других культур. Поэтому вопросы организации высокоэффективных и агропромышленных комплексов на территории Казахстана весьма актуальны.

К основным мероприятиям по рациональному использованию природных ресурсов и охране природы относятся:

- совершенствование планирования (перспективного и текущего) по этим направлениям;

- повышение ответственности министерств, ведомств, предприятий и организаций за полное, комплексное использование полезных ископаемых при их добыче и переработке, за осуществление мероприятий по предотвращению загрязнения почвы промышленными отходами и ядохимикатами, водоисточников промышленными отходами и коммунально-бытовыми сточными водами, атмосферного воздуха промышленными выбросами и выхлопными газами автотранспорта;

- предотвращение вредных выбросов в атмосферу и сбросов загрязненных сточных вод, своевременное строительство очистных сооружений, повышение их качества, разработка и освоение производства новых видов оборудования и приборов для газоочистки и пылеулавливания, обеспечение биологической очистки водоемов, создание новых и совершенствование существующих технологических процессов производства, экономное расходование воды.

Планомерное размещение производства имеет принципиальное значение для решения проблемы охраны природы и рационального использования природных ресурсов в масштабе всей страны и отдельных регионов.

Основные задачи размещения производства, определяющие и решение проблемы охраны природы, следующие:

- промышленные предприятия размещаются группами в системе индустриальных центров или народнохозяйственных комплексов с учетом максимального сохранения природных условий определенной территории;

- проектирование новых предприятий и реконструкция действующих должны осуществляться по принципу «безотходной» технологии с минимальным расходом водных ресурсов, экономным использованием земли;

- территориальное перераспределение природных ресурсов и межрегиональный обмен природным промышленным сырьем

должны способствовать решению экологических задач, созданию благоприятной природной среды;

- при размещении производства в ряде районов должны решаться одновременно и вопросы рационального преобразования и улучшения природных условий;

- размещение отдельных видов производства, а иногда и любого производства должно быть ограничено или полностью запрещено в некоторых районах (курортные, туристские зоны, заповедники и т.д.).

При проектировании, строительстве и эксплуатации большой группы предприятий в новых промышленных комплексах, где окружающая природная среда еще существенно не изменилась, целесообразно учитывать и использовать способность природы к самовосстановлению. Это позволяет значительно снизить расходы на строительство и эксплуатацию очистных сооружений. Однако в каждом конкретном случае подобные решения должны подвергаться строгой научно-технической и экономической экспертизе.

Восстановление территорий, нарушенных горными разработками (рекультивация), позволяет ликвидировать неблагоприятные последствия размещения горных предприятий вблизи населенных пунктов. Рекультивация в значительной мере возмещает ущерб от потери плодородия земли, обеспечивает благоприятные санитарно-гигиенические условия жизни населения.

Горнотехническая рекультивация предполагает проведение работ по планировке поверхности отвалов и создание верхнего слоя грунта последующей биологической рекультивации. Биологическая же рекультивация включает агрохимическую обработку верхнего слоя отвалов и агротехнические работы по посадке лесов и возделыванию сельскохозяйственных культур. Рекультивация и связанные с ней затраты должны планироваться перед началом горных работ.

Размещение материального производства при современных масштабах развития народного хозяйства требует строгого планового регулирования, которое позволяет разворачивать, ограничивать или полностью запрещать строительство предприятий и комплексов в целях охраны окружающей среды. Несомненно, что уже теперь в отдельных районах страны

необходимы меры, ограничивающие или полностью запрещающие размещение промышленных предприятий в крупных городах (кроме предприятий, непосредственно обслуживающих население), в курортных и туристских зонах, в районах, подлежащих строгой государственной охране (заповедники, районы с красивыми ландшафтами, места, имеющие историческую или культурную ценность, и т.д.). В этом направлении предстоит еще большая исследовательская и плановая работа.

7.2 Экономическая оценка территориальных сочетаний природных ресурсов

Экономическая оценка сочетания ресурсов, разработанная на основе системы (набора) поэлементных оценок, в некоторых отношениях весьма ограничена. Прежде всего она не выявляет того дополнительного эффекта, который в принципе отличает использование сочетания ресурсов от отдельного освоения его отдельных элементов. В целом имеем здесь скорее не качественно иной вид экономических оценок природных факторов производства, а переходную форму, связывающую отдельные поэлементные (отраслевые) оценки с потребностями анализа и планирования производственно-территориального комплекса.

Основное достоинство данного подхода – это сопоставимость оценок, точнее их систем или рядов, по всем территориальным объектам. Поэтому наибольший эффект использования данного метода достигается при решении тех задач, в которых необходимо сравнение природных факторов развития производства в широких территориальных масштабах: при планировании размещения отдельных отраслей и производств, установлении очередности тех или иных хозяйственных мероприятий, выборе наилучших вариантов решений народнохозяйственных проблем и т.д.

С учетом задач оценки составляется перечень характеризующих элементов, т.е. отдельных видов ресурсов, определяющий детальность оценки, ее насыщенность информацией. Вполне понятно, что эта деятельность зависит и от уровня разработки поэлементных оценок. Чем детальнее имеющийся фонд исходных показателей, тем более развернутым может быть их региональный набор.

Выбор показателей оценки, ввиду того что речь идет о комбинации поэлементных оценок, определяется изложенными соображениями об их содержании. По каждому характеризующему виду ресурсов, следовательно, приводятся два основных показателя – объем (годовая продуктивность) и приведенные затраты на единицу продукции. Поскольку в оба этих показателя прямо или косвенно входит натуральное (или условно натуральное) выражение специфической вещественной формы данного вида ресурсов, они могут сопоставляться с аналогичными показателями по другим районам, но несопоставимы с соответствующими данными о других видах ресурсов.

Поэтому наряду с абсолютными показателями (натуральными и стоимостными) представляется целесообразным использование относительных показателей (баллов). Оставляя в стороне вопрос о возможности каких-либо расчетных манипуляций (сложение, выведение средних и т. п.) с этими относительными показателями, можно утверждать, что такие оценки в баллах позволяют лучше представлять всю совокупность природных условий производства в районе.

На основе относительных оценок по элементам возможно введение стандартного индексирования сочетаний, при котором буквами обозначаются входящие в его состав ресурсы, а цифрами – оценка каждого из них в баллах. Такая условная формула сочетания интересна как лаконичная и легко обозримая форма характеристики.

Как это всегда бывает при анализе системы показателей, выводы, касающиеся оценки всей их совокупности, не могут быть однозначными, а зависят от степени значимости, придаваемой тому или другому элементу. Поэтому было бы неверно в принципе отвергать всякую возможность исчисления обобщающих показателей, характеризующих каждое сочетание естественных ресурсов по всей совокупности элементов, т. е. получение наряду с отдельными частными индексами некоего суммарного индекса, характеризующего (оценивающего) все учитываемые природные факторы.

При попытке экономической оценки территориальных сочетаний естественных ресурсов по показателю эффективности использующего эти ресурсы комплекса (очевидно, его связанных с

природными факторами звеньев) приходится столкнуться с принципиально новым положением. В отличие от поэлементных оценок, которые мы сознательно конструируем как независимую от хозяйственных решений и необходимую для их оптимизации информацию, в рассматриваемом случае подобная независимость невозможна.

В реальной хозяйственной жизни каждый производственно-территориальный комплекс выступает как одно из звеньев, структуры более обширной системы всего народного хозяйства и принципиально не может быть изолирован от нее. И потребность в продукции, и максимально допустимый уровень затрат, т. е. стоимость единицы продукции, и, наконец возможность использования материальных и трудовых ресурсов определяются условиями и пропорциями, складывающимися в системе в целом. Общественное территориальное разделение труда, возникающее при функционировании системы, закрепляет за каждым из производственных комплексов определенное место в общем процессе воспроизводства.

Конкретными формами выражения этого процесса являются плановые решения, обеспечивающие выбор определенных пропорций – отраслевых и территориальных – и соответствующее распределение ограниченных материальных ресурсов в пространстве и во времени. Применительно к каждому отдельному территориальному комплексу, речь идет также о хозяйственных решениях выборе вариантов структуры комплекса, которым соответствуют определенные масштабы освоения тех или иных элементов ресурсного сочетания и возникающие в процессе производства технологические и экономические связи.

Предметом экономической оценки в этом случае становится сопоставление эффективности различных возможных вариантов освоения и производственного использования данного сочетания естественных ресурсов.

Имеется предложение определять экономическую эффективность производственно-территориальных комплексов по аналогии с комплексными объектами вообще путем сравнения показателей комплексного и раздельного развития хозяйства.

Довольно развернутая методика комплексной экономической оценки естественных ресурсов формирующихся промышленных

районов или узлов, т.е. группировок, близких к понятию территориальных сочетаний ресурсов в изложенном смысле, была разработана и в Иркутском институте народного хозяйства (Должных, Куликов).

Ее исходным положением является указание на необходимость предварительного проведения отраслевой (поэлементной) оценки ресурсов, после которой возникает необходимость и возможность выявления экономической эффективности комплексного освоения естественных ресурсов районов или их частей.

В качестве критерия эффективности использования ресурсов предлагается принимать сумму общих затрат (себестоимость, капиталовложения, включая затраты на разведку месторождения, затраты на перевозку готовой продукции к пункту массового потребления, а также затраты, обусловленные потерями при эксплуатации) на единицу товарной продукции. Для установления приемлемого минимума затрат, по мысли авторов методики, необходимо использование экономического эталона, в качестве которого принимается «наиболее представительное предприятие» данного или, если речь идет о новой для района отрасли, другого района. К перспективным относятся месторождения, по которым суммарные затраты не превышают эталонных.

Показатель минимума затрат дополняется другим – показателем максимума относительной эффективности, т. е. величины экономии (или потерь), возникающей при разработке оцениваемого месторождения по сравнению с эталонным. Сопоставление суммарных затрат и относительной эффективности должно позволить выбрать лучшие объекты освоения.

Кроме месторождений полезных ископаемых методика предусматривает технико-экономическую оценку всех других ресурсов «теми же приемами, с помощью которых оценивались месторождения полезных ископаемых в качестве сырьевой базы конкретной отрасли специализации района». При этом рекомендуется выявлять влияние освоения основного месторождения, дающего сырье для ведущей отрасли, на экономику всего района и обратное влияние комплексного развития района на экономику разработки месторождений. Такой подход в сочетании с учетом инженерно-геологических условий

строительства, обеспеченности рабочей силой, транспортной обустроенности, условий энергообеспечения позволяет рассматривать данную методику как комплексную.

Выявление эффективности комплексного освоения естественных ресурсов района сводится к определению:

- сравнительной эффективности каждого из оцениваемых видов ресурсов (т.е. отраслей) и лучших объектов эксплуатации;

- экономии, обусловленной комплексным развитием хозяйства;

- резервов повышения эффективности. Наиболее важно, с нашей точки зрения, второе положение. Здесь предлагается учесть сумму частных эффектов от:

- замены изолированных электростанций общерайонной,

- замены автомобильных перевозок железнодорожными,

- замены привозной сельскохозяйственной продукции местной,

- замены привозных лесоматериалов местными,

- сокращения встречных перевозок грузов.

Хотя малочисленность опубликованных опытов подхода к экономической оценке сочетаний естественных ресурсов не позволяет делать сколько-нибудь широкие обобщения, представляется допустимым высказать предположение, что решение этой задачи невозможно путем различного суммирования частных оценок. Отличие сочетания ресурсов от суммы входящих в него элементов обуславливает необходимость качественно иного подхода. Таковым служит моделирование производственно-территориальных комплексов или их непосредственно связанных с использованием естественных ресурсов звеньев.

Такое моделирование может (хотя и с большой условностью) вестись изолированно, если основные параметры внешних условий заранее заданы. Решение данной задачи возможно лишь в рамках общей системы, если необходим поиск глобального оптимума, т. е. преследуется цель оптимизации всех, а не только локальных (районных) параметров народного хозяйства. Отсюда ясно, что осуществимость данного подхода к экономической оценке территориальных сочетаний ресурсов связана с уровнем изученности более широкой проблемы – моделирования производственно-территориальных комплексов в целом.

Наряду с работами общего характера, освещающими значение экономической оценки ТСПР для рационального использования природных ресурсов, а также для повышения эффективности общественного производства в экономической, особенно в экономико-географической литературе, появилось известное количество специальных работ, посвященных конкретно экономической оценке ТСПР. В этой связи, в первую очередь, следует отметить работу Л.М.Минца, подводящую итог исследованиям в данной области. По его мнению, в нашей стране в экономической оценке ТСПР наметилось три главных направлений: 1) оценка – характеристика отдельных видов природных ресурсов, образующих сочетание; 2) оценка по сравнительной эффективности данного сочетания; 3) оценка суммарного природно-ресурсного потенциала сочетания.

Изучение и критический обзор литературы, посвященный экономической оценке ТСПР, показывают, что предложения отечественных авторов по методическим ее приемам отличаются чрезвычайным разнообразием. Это разнообразие выражается в широком спектре предложений, начиная от элементарного подхода к оценке ТСПР, заключающегося в простом механическом суммировании оценок отдельных видов ресурсов, составляющих ТСПР, выраженных в деньгах или баллах, до использования объективно обусловленных (о.о.) оценок оптимального плана функционирования народного хозяйства как основы такой оценки. Тем не менее, существующие предложения по экономической оценке природных ресурсов можно достаточно четко разделить на три группы.

Экономическая оценка ТСПР методом характеристики их отдельных элементов и с последующим суммированием результатов поэлементной оценки использована некоторыми исследователями и специалистами для целей планирования и для решения других проблем развития и размещения производительных сил. Такая оценка рассматривается как переходная форма, связывающая отдельные поэлементные (отраслевые) оценки с потребностями анализа и планирования производственно-территориального комплекса.

Эффект от комплексного использования ТСПР является обычным, определяемым на практике, известным в экономической

литературе эффектом, получаемым от территориальной концентрации производства. Эффект от комплексного взаимоувязанного использования отдельных видов природных ресурсов, расположенных на одной территории, в известной степени учитывается при составлении проектов использования отдельных единичных природных ресурсов, а также при поэлементной оценке. Тем более этот эффект получает отражение в величинах затрат на производство продукции в условиях отдельных эксплуатируемых природных ресурсов и их сочетаний. Здесь имеется ввиду недостаточность учета этого эффекта, лишенного единой методической основы его определения, а также подчеркивается важность определения дополнительного эффекта при оценке ТСПР.

Использование одного вида ресурсов определенной территории влечет за собой повышение эффективности освоения другой другого вида ресурсов за счет более рационального использования общих систем обслуживания производства, эффективного кооперирования. Следует считать ошибочным изолированное рассмотрение эффективности использования отдельных видов природных ресурсов и механическое суммирование по территории получаемого эффекта по отдельным видам ресурсов (отрасли). Суммируемый эффект по отдельным видам ресурсов в предложенных до настоящего времени методиках определяется применительно к определенной структуре территориально-производственного комплекса, которая может быть допустимой, но ни в коем случае не оптимальной, так как сама экономическая оценка территориальных сочетаний естественных ресурсов является только лишь предпосылкой для определения оптимальной структуры территориально-производственного комплекса (ТПК).

Если рассматривать эти исследования как первый опыт и материал общего, сводного характера, то в нем обнаружится много положительного в практическом и методическом отношении, что было учтено в последующих, более детальных работах по экономической оценке ТСПР.

В своих работах В.И. Ботвинников предпринимает попытку разработать основы стоимостной количественной оценки природных ресурсов и их территориальных сочетаний. Он

пользуется понятием «территориальный комплекс естественных ресурсов» и трактует его как закономерно образовавшееся пространственное сочетание природных ресурсов, которое при определенном уровне развития производительных сил и удобном экономико-географическом положении может обеспечить эффективное формирование народнохозяйственного комплекса или ряда производственных группировок. За основной критерий экономической эффективности использования природных ресурсов он принимает дифференциальную ренту. По его методике сначала устанавливается уровень использования ресурсного потенциала данного сочетания балансовым методом и по удельным затратам определяется рентабельность освоения данного сочетания, при этом учитывается эффект от комплексного использования отдельных видов природных ресурсов. По его данным, экономия в капиталовложениях при комплексном подходе (по сравнению с раздельным освоением отдельных видов ресурсов) достигнет 25-30%.

Исходным положением предлагаемой В.Н.Должных и А.И.Куликовым методики оценки ТСПР является отраслевая оценка освоения каждого источника природных ресурсов. Суть предложений авторов заключается в оценке отдельных месторождений с наиболее полным определением экономической эффективности их комплексного использования. В качестве эталона предполагается использовать наиболее представительные предприятия. Оптимальный вариант использования ресурса отыскивается по критерию минимума суммарных затрат на единицу товарной продукции. Эффект от комплексного освоения естественных ресурсов района они предлагают определять проектным прямым расчетным методом. Например, предлагается расчетным путем определить эффект от замены изолированных электростанций общерайонной, замены автомобильных перевозок железнодорожными, замены привозной сельскохозяйственной продукции местной, замены привозных лесоматериалов местными, сокращения встречных перевозок грузов и т.д.

Главным препятствием на пути практического применения является то, что почти не разработаны методические приемы определения дополнительного эффекта от комплексности использования природных ресурсов определенной территории.

Определение этого эффекта обуславливается сложным взаимодействием использования отдельных видов ресурсов на эффективность производства, характеризующимся многовариантностью. Разработка методических приемов определения этого эффекта требует проведения специальных исследований. В ряде работ, посвященных экономико-математическому моделированию народного хозяйства и отдельных территориально-производственных комплексов с большей или меньшей степенью детальности затрагиваются вопросы, относящиеся к учету эффективности использования природных ресурсов. По мнению многих специалистов, территориальное сочетание природных условий и ресурсов наиболее обоснованно может быть оценено в составе оптимального плана функционирования народного хозяйства страны или региона. Составление таких планов в настоящее время мыслится как многошаговый итеративный процесс реализации и взаимной увязки систем экономико-математических моделей, важнейшими элементами которых являются отраслевые и региональные блоки и соответствующие математические модели.

В основу моделирования народного хозяйства, как правило, закладывается межотраслевой баланс. Использование природных ресурсов может быть представлено как отдельными блоками, например, блок топливного баланса, так и в виде ограничений и элементов целевой функции.

Экономико-математическое моделирование народного хозяйства в региональном разрезе наиболее полно разработано учеными Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения АН РФ. В моделях регионального типа целевой функцией, как правило, выступает минимум суммарных ограничений на выполнение задания по производству основной номенклатуры продукции и на не превышение общей суммы отпускаемых вложений и т.д. При этом предусматривается максимальное использование природных ресурсов и общеэкономических условий рассматриваемой территории.

В результате реализации региональных моделей развития народнохозяйственных территорий могут быть определены параметры развития объектов природопользования, их

экономические оценки, а также оценки «внутриблочных» ограничений, в том числе и соответствующих единичных ресурсов, например, месторождений полезных ископаемых определенного сырья.

Оценка природных ресурсов региона в трудах этой группы авторов представляется как неразрывная составная часть разработки оптимизационных моделей функционирования народного хозяйства страны или ее регионов. Наиболее представительные оценки при этом получаются при реализации экономико-математических моделей народного хозяйства в целом, особенно при отражении динамики развития последнего. Сущность этой, самой многочисленной и в настоящее время авторитетной группы по экономической оценке ТСПР сводится к использованию либо непосредственно или как основы для оценки ТСПР оптимального плана.

Не отрицая возможности других подходов к оценке территориальных сочетаний природных ресурсов и учитывая результаты вышеприведенного критического обзора, мы считаем возможными разработку и широкое практическое применение упрощенных методических приемов экономической оценки территориальных сочетаний на базе суммирования оценок отдельных видов ресурсов с учетом эффекта от комплексного, совокупного, взаимоувязанного их использования. Принципиальная возможность такого подхода к экономической оценке ТСПР вытекает из самого определения понятия сочетания как совокупности отдельных видов природных ресурсов региона, а также подтверждается примерами практического использования этого подхода.

Такая оценка позволяет ориентировочно определить природный потенциал любого региона, демократизируя процесс экономической оценки, и ее результаты в полной мере могут учитываться при оптимизации развития и размещения производительных сил страны и региона, при оптимизации функционирования народного хозяйства оцениваемой территории.

При рекомендуемом подходе к экономической оценке ТСПР главная проблема сводится к доказательству принципиальной возможности суммирования оценок отдельных видов ресурсов, составляющих это сочетание, и к определению эффекта от

комплексного использования отдельных видов. Что касается первой части проблемы, то результаты проведенных в последнее время многочисленных исследований свидетельствуют о необходимости применения для экономической оценки как отдельных видов ресурсов, так и их сочетаний единого оценочного критерия – дифференциальной экономии, иными словами, дифференциальной ренты. Это, в свою очередь, позволяет сравнивать определенные виды природных ресурсов по эффективности их использования и указывает на принципиальную возможность суммирования оценок отдельных видов ресурсов для получения оценки ТСПР. Что касается второй части проблемы, то эффект комплексности представляется нам как сумма двух видов эффектов территориальной концентрации производства, известных в экономической литературе. Это агломерационный эффект и эффект от специализации, комбинирования и кооперации производства. Определение указанных видов эффектов вполне возможно. Однако следует заметить, что хотя проблема территориальной концентрации производства изучена достаточно детально, методика определения экономического эффекта от такой организации производства разработана недостаточно полно.

Эффект от комплексного взаимоувязанного использования отдельных видов природных ресурсов, расположенных на одной ограниченной по площади территорий, в известной степени учитывается и при составлении проектов эксплуатации отдельных единичных природных ресурсов, а также при поэлементной оценке. Тем более этот эффект получает отражение в величинах затрат на производство продукции в условиях эксплуатируемых отдельных природных ресурсов и их сочетаний.

Экономическая оценка территориальных сочетаний естественны ресурсов согласно рекомендуемым методическим приемам основывается на результатах поэлементных оценок и, следовательно, предполагает выявление запасов полезных ископаемых, воды, леса, земельных, трудовых, энергетических и других видов ресурсов и определение эффективности их использования. Границы ТСПР устанавливаются на основе уточненных оценок отдельных видов ресурсов с учетом результатов физико-географического районирования рассматриваемой территории. При наличии, отдельного вида или

видов природных ресурсов, определяющих в будущем или в настоящем экономическое лицо территории (главные природные ресурсы), граница ТСПР должна определяться, прежде всего, исходя и границы распространения главных видов природных ресурсов оцениваемой территории с учетом сложившейся или проектируемой группы ТПК. Главными видами природных ресурсов оцениваемой территории признаются те, которые фактически или при изолированном определении экономической эффективности их промышленного использования являются высокоэффективными; они выступают, как правило, сырьевой базой основных отраслей региона. Если рассматриваемая территория не имеет главного ресурса, то есть если все виды ресурсов при их изолированном рассмотрении являются одинаково малоэффективными, то необходимо последовательно рассматривать двухкомпонентные и трехкомпонентные варианты совместного взаимоувязанного использования наиболее перспективных видов. В силу эффекта комплексного использования малоэффективные при изолированном рассмотрении ресурсы могут оказаться экономичными при их совместной эксплуатации, и тогда границы территориальных сочетаний естественных ресурсов в основном определяется границами распространения ресурсов, оказывающихся эффективными при совместном использовании.

В качестве главных видов могут выступать земельные, водные, лесные, минеральные и рекреационные ресурсы. Те виды ресурсов, отдельные источники которых резко отличаются друг от друга по своим размерам и качеству, обуславливают резкую дифференциацию эффективности их использования. Большой амплитудой дифференциации по количеству и качеству обладают в первую очередь минеральные ресурсы, поэтому они выступают, как правило, в качестве главного –сочетаниеобразующего– вида. Этому также способствуют особенности этого вида, заключающиеся в точечном, поясовом и бассейновом (зональном) их расположении. Именно границы расположения минеральных ресурсов в большинстве случаев определяют контуры ТСПР и сложившегося или будущего ТПК.

Как известно, использование одного вида природных ресурсов определенной территории, как правило, повышает эффективность и

возможность использования других видов. Поэтому постепенно вокруг пионерных производств, использующих в качестве предмета труда определенные виды природных ресурсов, возникают территориально-производственные комплексы, позволяющие эффективно использовать и другие виды природных ресурсов рассматриваемой территории.

Из вышеизложенного следует, что в большинстве случаев добывающие отрасли промышленности выступают в качестве ядра формируемого ТПК, а минеральные ресурсы – как определитель границы ТСПР и ТПК. Сочетаниеобразующее и комплексобразующее свойства минеральных ресурсов усиливаются за счет размещения производства ближе к источникам сырья.

Изучение истории развития народного хозяйства Казахстана свидетельствует о том, что в образовании на территории нашей республики производственных комплексов и в определении границы ТСПР, как и в развитии производительных сил республики, исключительную роль играют минеральные ресурсы. Изучение перспектив развития производительных сил республики показывает, что промышленное использование минеральных ресурсов остается стержневым в развитии ее промышленного производства, поэтому сочетаниеобразующие и комплексобразующие способности минеральных ресурсов в условиях нашей республики остаются преобладающими.

В результате поэлементной оценки удастся определить и уточнить круг отдельных видов природных ресурсов, способствующих повышению экономической эффективности главных видов ресурсов, а также ограничивающие их масштабы использования лимитирующие виды ресурсов. К лимитирующим относятся такие, которые необходимы для развития производительных сил региона, но по количеству и качеству ограничивают не только использование главных видов ресурсов, но и объемы производства по рассматриваемой территории. Замены лимитирующих видов ресурсов, как правило, сопряжены с крупными народнохозяйственными затратами, и поэтому они выступают ограничивающим фактором объема производства в регионе.

Отдельно группируются те виды ресурсов территории, освоение и использование которых мало влияет или совсем не влияет на эффективность использования главных видов ресурсов. Таким образом, устанавливается общий перечень отдельных рассматриваемой территории.

После установления перечня отдельных видов ресурсов рассматриваемой территории, подлежащего учету при экономической оценке ТСПР, необходимо установить перечень основных видов готовой продукции, получаемой от промышленного использования этих ресурсов. Количество отдельных видов готовой продукции при этом изменяется в зависимости от варианта использования территориальных сочетаний природных ресурсов. Так, если при одном варианте использования природных ресурсов рассматриваемой территории предполагается параллельное использование всех основных учтенных при оценке ресурсов, то при другом варианте предполагается использование только главных видов ресурсов каждой территории. Соответственно наименование и объем готовой продукции в первом варианте будут максимальными при втором варианте – меньшими, то есть другими. Каждый вариант использования характеризуется определенной величиной суммарных затрат как по абсолютной величине, так и на единицу выпускаемой продукции.

Сравнение народнохозяйственных затрат, отвечающих оптимальным вариантам использования природных ресурсов двух сравниваемых территорий, покажет конкретную величину экономии народнохозяйственных затрат при использовании природных ресурсов одной территории по сравнению с другой. Это, в свою очередь, позволяет в первом приближении определить сравнительную народнохозяйственную эффективность территориальных сочетаний природных ресурсов рассматриваемых территорий.

Изложенный подход к сравнительной экономической оценке ТСПР тождественен оценке ТСПР по сумме дифференциальной экономии, получаемой от использования отдельных видов ресурсов с учетом эффекта от их комплексного взаимоувязанного использования.

Очевидно, это положение справедливо применительно не только к одному виду, но и к совокупности природных ресурсов, и, следовательно, оценка территориальных сочетаний природных ресурсов должна производиться по методике экономической оценки отдельных видов ресурсов по величине получаемой экономии от замещения оцениваемым видов ресурсов наихудших эксплуатируемых и намеченных к эксплуатации источников данного вида с учетом дополнительного экономического эффекта, получаемого от комплексного использования ТСПР региона. При этом суммарная дифференциальная экономия показывает номинальную абсолютную народнохозяйственную ценность рассматриваемого территориального сочетания природных ресурсов региона.

Различные варианты использования ТСПР образуются путем последовательного подключения к главным видам ресурсов сначала лимитирующих, затем способствующих видов ресурсов. Используя известные в практике проектирования методические приемы, для каждого варианта устанавливаются общие приведенные народнохозяйственные затраты с учетом комплексного использования совместно эксплуатируемых отдельных видов природных ресурсов. Сравнение величин приведенных общих затрат между собой позволяет определить наилучший вариант использования каждого ТСПР, обеспечивающего минимум приведенных затрат. В результате проводимых оценочных расчетов выявляется перечень тех видов и источников природных ресурсов региона, промышленное использование которых обеспечивает достижение максимального народнохозяйственного эффекта.

7.3 Перспективы развития территориальных сочетаний природных ресурсов

Укрепление научной базы территориального планирования, увеличение роли его районного звена, наконец, накопленный опыт постановки и решения так называемых районно-комплексных проблем – все это говорит о большой актуальности данного раздела исследования.

Поскольку в географической науке подчёркивается особая роль исследования территориальных сочетаний (комплексов, систем) взаимосвязанных явлений, особенно в синтетических отраслях физической и экономической географии, анализ проблем, относящихся к территориальным сочетаниям природных ресурсов, может рассматриваться как важное, если не центральное, направление географического ресурсоведения.

Особенностью данного раздела является крайняя ограниченность накопленного опыта экономических оценок. Поэтому возникает необходимость в привлечении материалов, косвенно касающихся поставленной проблемы.

В этой части рассматривается сущность территориального сочетания природных ресурсов как объекта экономической оценки, а затем излагаются возможные пути решения задач такой оценки.

Территориальное сочетание природных ресурсов как особое научное понятие не получило широкого освещения в экономико-географической литературе. Подобно природным ресурсам вообще это понятие имеет двойственный характер: в материальной, вещественной форме оно охватывает тела и силы природы, а цементирующие его связи, силы сцепления определяются социально-экономическими факторами. Поэтому в качестве объективной основы выявления территориальных сочетаний природных ресурсов следует рассмотреть две взаимодействующие системы территориальных комплексов – природных и производственных.

Сама постановка вопроса о территориальных сочетаниях природных ресурсов носит не чисто утилитарный, а теоретический характер в связи с особым местом региональной концепции в географической науке.

А. М. Колотиевский справедливо отметил, что сама концепция географического регионализма не может быть целиком отброшена, а требует всестороннего диалектико-материалистического анализа. Подчеркнув качественную разницу между природным и социально-экономическим типами районообразования и, следовательно, коренное различие между природными и социально-экономическими районами, рассмотрел и систематизировал общие черты географических регионов.

В физической географии представление о том, что единая и целостная географическая оболочка состоит не только из отдельных компонентов, но и из территориальных структурных элементов – природных комплексов разного масштаба и таксономического ранга, получило общее признание. Каждый из таких комплексов, как отметил в своем обзоре Н. И. Михайлов, представляет собой участок географической оболочки, который характеризуется определенным генетическим единством и своеобразием современных физико-географических процессов, индивидуальной, но вполне закономерной структурой как своих компонентов, так и сочетанием более мелких физико-географических единиц, обособляющихся в его пределах.

За последние годы появилось немало работ, направленных на обобщение возросшего опыта изучения природных комплексов. На основании этих работ можно попытаться сделать некоторые существенные для нас выводы.

1. Объективно существует сложная многоступенчатая система территориальных структурных единиц – природных комплексов, геосистем, ландшафтов, включающих все компоненты природы и, следовательно, охватывающих различные виды естественных ресурсов (точнее, природных тел, составляющих материальный, вещественный субстрат данного понятия).

2. Для каждого природного комплекса характерна относительная однородность, т.е. сходство основных черт природы. Это создает предпосылки для однородного производственного использования естественных ресурсов комплекса, определяет сходные условия их освоения.

3. Внутренняя целостность природного комплекса и взаимосвязанность составляющих его компонентов определяют возникновение цепных ре-акций при том или ином техническом воздействии, возникающем в процессе использования отдельных видов естественных ресурсов. В этой связи возникает в качестве особой научной проблемы изучение взаимодействия системы «природный комплекс – народно-хозяйственный объект».

4. Наряду с выявлением индивидуальных природных комплексов (районированием) проводится их типизация, объединение аналогичных, обладающих определенными общими чертами, но территориально несмежных комплексов в

типологические группы. Такая группировка, если она основана на существенных в производственном отношении критериях, создает основу для разработки типовых технических приемов использования ресурсов. Имеются опыты выделения и картографирования типов местности, а также их группировки с определенной производственной целевой установкой.

Таким образом, в любом районе фактически имеется сочетание естественных ресурсов, входящих в целостный, генетически единый, внутренне однородный природный комплекс. Для природных комплексов более высокого ранга характерно сочетание нескольких видов естественных ресурсов, для drobных элементарных комплексов и их сочетаний скорее типичны модификации (разности) одного вида ресурсов (земельных, кормовых, лесных).

В современной экономической географии установилось представление о пространственной структурности общественного производства, выражающей общественное территориальное разделение труда, которое принимает две формы – отраслевую и районную. Производственно-территориальные комплексы (или экономические районы) не сводятся лишь к простой группировке, сумме отраслей в пределах той или иной территории. Большинство авторов признается качественная специфичность производственных территориальных комплексов, наличие у них свойств, не возникающих при простом сосуществовании совместно расположенных отдельных отраслей.

Производственно-территориальные комплексы разных масштабов составляют объективную основу экономических районов – интегральных и частных (отраслевых). Первые образуют сплошную ткань, охватывающую всю территорию, последние могут составлять разобщенные ареалы.

Развиваясь как части единой системы народного хозяйства страны в соответствии с социально-экономическими законами, производственно-территориальные комплексы в принципе не совпадают с природными территориальными комплексами. Однако эти объективно существующие качественно различные системы, будучи совмещены в территориальном отношении, взаимодействуют и, следовательно, взаимно влияют друг на друга. Очевидно, что в силу качественной определенности природных и

производственных комплексов как дискретных структурных единиц это взаимодействие не ограничивается простыми парными связями отдельных элементов, но включает и сложные интегральные, прямые и обратные связи.

В качестве важного объединяющего звена служат естественные ресурсы, поскольку именно их использование, сопряженное с воздействием определенных технических средств на те или иные компоненты природы, выступает как конкретный рычаг взаимодействия природных и производственных комплексов. Таким образом, естественные ресурсы, составляя (в своей вещественной форме) элементы природных комплексов, вместе с тем представляют собой природную базу формирования и развития производственных комплексов.

В региональных экономико-географических исследованиях преобладает аналитический подход к проблемам использования естественных ресурсов района: главное внимание уделено задачам освоения различных отдельных видов ресурсов. В отличие от физико-географических экскурсов в данную область в экономико-географических работах значительное внимание уделяется увязке использования естественных ресурсов с народно-хозяйственным профилем района, перспективами его развития. Однако влияние всей совокупности естественных ресурсов на весь хозяйственный комплекс района, как правило, не рассматривается или сводится к самым общим качественным положениям. Их детализация и обоснование обычно ведутся уже в рамках характеристики отдельных отраслей.

Наиболее разносторонний подход к путям использования совокупности различных естественных ресурсов в рамках многоотраслевого производственного комплекса проявляется при анализе так называемых районно-комплексных проблем. В этих случаях делаются попытки взаимно согласовать развитие различных отраслей, определение пропорций в масштабах освоения отдельных ресурсов, выявление возможных связей между возникающими производственными звеньями.

До недавнего времени понятию «сочетание (или комплекс) естественных ресурсов» не придавалось терминологического значения. Лишь в отдельных работах можно встретить беглые упоминания о данном аспекте анализа естественных ресурсов. Так,

Н. Н. Баранский, говоря о путях изучения влияния природных условий на производственное направление хозяйства, отмечает, что на начальной стадии исследования следует изучить связи отдельных элементов природы и отдельных отраслей хозяйства, но затем «необходимо брать весь комплекс важных в данном отношении природных факторов и рассматривать их в определенном конкретно данном сочетании».

Идея сочетаний естественных ресурсов как фактора развития районных производственных комплексов нашла отражение в некоторых работах познавательного и прикладного значения.

Идея связи районных производственных комплексов с территориальными сочетаниями природных ресурсов развивалась и некоторыми крупными учеными других специальностей (Г. М. Кржижаноский, А. Е. Ферсман, И. Г. Александров и др.). В статье Н. Н. Колосовского «К вопросу об экономическом районировании» отмечалось, что экономическое районирование представляет собой наивыгоднейшую систему территориальных сочетаний природных и общественно-экономических факторов развития народного хозяйства. Уже в этой работе, а в более развернутом виде в статье «Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в экономической географии» Н. Н. Колосовский предложил принципы типологии экономических районов, в большей мере отражающие роль природных факторов.

«Производственно-территориальное сочетание, – писал Н. Н. Колосовский, – т.е. организованный в определенных технических формах общественный человеческий труд с энергетическим и машинным его вооружением, приложенный к определенному сочетанию природных ресурсов, как раз и является основой районообразующего процесса, о котором много говорится в географической науке нашего времени».

Под территориальным сочетанием естественных ресурсов мы предлагаем понимать источники ресурсов различного вида, расположенные на определенной целостной территории и объединяемые фактическим или перспективным совместным использованием в рамках единого производственно-территориального комплекса.

Учитывая историческую обусловленность и относительную изменчивость производственных комплексов, представляется более

правильным пользоваться термином «сочетание естественных ресурсов», а не «комплекс ресурсов». Последнее предполагает внутреннюю генетическую, т.е. обусловленную действием природных закономерностей, связь компонентов, что далеко не всегда относится к ресурсной базе производственных комплексов.

Хотя закономерности формирования и территориального распространения различных природных компонентов, выступающих в качестве ресурсов, имеют природный характер (закономерности образования металлогенических поясов и провинций, нефтеносных и угленосных бассейнов, формирования водного стока, распределения тепла и влаги, почвенно-растительного покрова и т.п.), сочетания естественных ресурсов (как и сами ресурсы) в изложенной трактовке представляют понятие, социально-экономическое. Они не могут рассматриваться вне связи с достигнутым уровнем развития производительных сил, характером общественного строя, а также локальными экономическими условиями (уровень хозяйственного развития и освоенности того или иного района, структура сложившегося производственного комплекса и т. д.).

Поэтому на каждом историческом этапе развития меняются как состав ресурсов, входящих в те или иные их территориальные сочетания, так и объединяющие их производственно-экономические связи. На этой основе возникают, точнее, приобретают экономический смысл новые комбинации ресурсов, усложняют или в корне меняют свою структуру старые. Этот процесс, отражающий, с одной стороны, закономерные сдвиги в уровне техники и материальных возможностей общества, а с другой – изменение его социально-политических задач, выступает в качестве важной составляющей части более широкого процесса развития территориальной структуры всех производительных сил.

На данном уровне изученности вопроса нет оснований утверждать, что возможно специальное районирование, т.е. выявление территориальных сочетаний естественных ресурсов, вне и независимо от общеэкономического районирования. С другой стороны, если речь идет о целостном, объединяемом общей системой использования сочетании ресурсов, вряд ли правомерно рассматривать их в любых, произвольно выбираемых территориальных рамках.

Очевидно, можно говорить о существовании на каждом данном уровне развития производительных сил определенной иерархически построенной системы сочетаний ресурсов, отражающей аналогичную систему производственно-территориальных комплексов. Эти сочетания в отличие от природных комплексов исторически изменчивы: их состав и структура меняются по мере формирования одних и распада других, ранее единых производственных комплексов, а также по мере изменений знаний о ресурсах и технико-экономических условий их использования.

В обжитых и хозяйственно освоенных районах значительные трудности связаны с разграничением территориальных сочетаний естественных ресурсов. Эта задача решается проще применительно к рассредоточенным источникам ресурсов (минерально-сырьевым, гидроэнергетическим), но она далеко не так проста, поскольку дело касается ресурсов сплошного распространения (земельных, лесных и т.д.). Очевидно, в этом случае границы территориальных сочетаний не могут быть установлены непосредственно, а определяются косвенно, на основе выявления производственно-территориальных комплексов уже по всей совокупности их признаков.

Поскольку подобно другим территориальным единицам сочетания естественных ресурсов наряду с неповторимыми индивидуальными чертами могут обнаруживать и общие признаки, возможна их типология и классификация. Наряду с научно-познавательным значением они могут иметь и определенный практический смысл – создавать основу для единообразных (типовых) проектных и плановых решений, рекомендаций о путях использования и, наконец, для сопоставления и экономической оценки.

В качестве наиболее важного свойства, следует рассматривать состав ресурсов, входящих в данное сочетание. Очевидно, если воспользоваться дробной классификацией ресурсов, число возможных их комбинаций может быть довольно велико. Поэтому из практических соображений целесообразно оперировать укрупненными группами ресурсов (приняв за основу их экономическую классификацию). В качестве одного из возможных вариантов предлагается естественные ресурсы промышленности

свести к следующим группам: 1) топливные (или с разбивкой на две группы: 1а – твердотопливные и 1б – нефтегазовые), 2) гидроэнергетические, 3) черных металлов, 4) цветных металлов, 5) неметаллического промышленного сырья, 6) лесные. К ним надо добавить две группы ресурсов сельского хозяйства: 7) земельные и 8) естественные кормовые, а также, если речь идет об универсальной типологии, 9) промысловые (включая рыбные) и 10) рекреационные.

При таком генерализированном подходе число структурных комбинаций с учетом возможности существования сочетаний, располагающих как всеми указанными видами ресурсов, так и лишь какой-либо одной группой, теоретически очень велико.

7.4 Проблемы экологии и устойчивого развития

В настоящее время стало очевидным, что задачи сохранения, улучшения качества окружающей среды и экономического развития взаимосвязаны. В результате хозяйственной деятельности, разрушающей и истощающей природную среду, невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие. Идея устойчивого развития, возникшая в результате познания нами ограниченности природных ресурсов для экономического роста, а также надвигающейся опасности необратимых отрицательных изменений в окружающей среде, нашла широкое признание во всем мире, поскольку отражает жизненные интересы человечества.

Развитие комплексного, рационального природопользования, которое отвечало бы как программе подъема экономики, так и задаче наиболее эффективного улучшения окружающей среды, стало важнейшей проблемой для ученых различного профиля. Ее развитие требует знания основ экологии, экономики и организации природопользования.

Экология как наука сформировалась в рамках биологии. Ее предметом стали взаимоотношения живых организмов между собой, а также окружающей неживой природой, закономерность размещения и организации сообществ растений и животных, факторы выживания и продуктивности, круговороты веществ, в которых участвуют организмы.

Безудержный экономический рост мирового хозяйства привел к возникновению глобальных экологических проблем: опустыниванию, обезлесению, истощению природных ресурсов, разрушению озонового слоя, парниковому эффекту, кислотным дождям, дефициту пресной воды, загрязнению Мирового океана, исчезновению отдельных видов животных и растений, деградации земель и др. Все эти проблемы так или иначе связаны с будущим человеческой цивилизации.

Объем антропогенного воздействия на природу и окружающую человека среду в XX веке стал слишком велик и приблизился к пределу устойчивости биосферы, а по некоторым параметрам и превзошел его. Проявления и свидетельства этого многообразны:

- Резкое сокращение площади ненарушенных земель, их существенная деградация, уменьшение биологического разнообразия вызывают необратимое количественное и качественное обеднение биосферы.

- Потребление и изъятие возобновимых природных ресурсов – пресной воды, почвенного гумуса, биомассы и продукции растений – достигло критической скорости или превысило темпы их естественного производства.

- В XX в. резко сократились и продолжают быстро уменьшаться запасы многих невозобновимых, главным образом минеральных и топливных ресурсов Земли, что в свою очередь создает серьезные экономические проблемы.

- Отходы человеческого хозяйства загрязняют среду, так как они содержат множество веществ и материалов, не утилизируемых в естественных природных круговоротах, что создает угрозу здоровью людей, вызывает деградацию экосистем.

- Происходит ослабление средорегулирующей функции биосферы, что приводит к нарушению экологического равновесия.

С учетом накопленных предшественниками знаний о фундаментальных законах природы современные ученые-экологи установили общие закономерности и принципы взаимодействия человеческого общества с природной средой, которые в литературе часто именуется законами экологии. Значение этих законов состоит в регламентации характера и направленности человеческой деятельности в пределах экосистем различного уровня. Среди

законов экологии, сформулированных разными авторами, наибольшую известность благодаря ярким формулировкам получили четыре закона-афоризма американского ученого-эколога В. Коммонера;

- все связано со всем (о всеобщей связи вещей и явлений в природе);
- все должно куда-то деваться (закон сохранения);
- ничто не дается даром (о цене развития);
- природа знает лучше (о главном критерии эволюционного отбора).

Сегодня стало понятным, что время стихийного использования биосферы человеком исчерпало себя. Для этого мы должны изучить и познать законы совместимости общества и природы. Этими проблемами должна заниматься социальная экология, поскольку человек и общество также являются биологическим организмом, хотя и своеобразным, следовательно, для них остаются в силе основные законы поддержания жизни, изучаемые общей экологией. Общество в процессе своей деятельности должно реализовать требования этих законов специфическим образом, так как главную роль в обеспечении обменных процессов общества и окружающей среды играют различные технические приспособления, для поддержания и сокращения жизни организмов в биосфере. В этой связи люди должны не только пользоваться ресурсами природы, но и перейти к стратегии одновременного поддержания и сохранения устойчивого развития.

Экологический кризис способствовал существенному пересмотру традиционных ценностей, отразил глубокую озабоченность мирового сообщества состоянием окружающей среды и перспективами развития цивилизации. Эта ситуация совпала с подготовкой и проведением Первой Всемирной конференции по окружающей среде в Стокгольме в 1972 г. В ней участвовали представители 113 государств. Генеральный секретарь Конференции Морис Стронг впервые сформулировал понятие *экоразвития как экологически ориентированного социально-экономического развития, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением среды обитания и деградацией природных систем.*

Одним из первых пришел к выводу о необходимости перехода человеческого общества от экономической к эколого-экономической системе. Практическая реализация идеи экоразвития стала одной из главных задач современности и, безусловно, исключительно сложной. Она предполагает коренное изменение хода мирового развития, стратегии использования и распределения ресурсов, глубокие преобразования в экономике и межгосударственных отношениях.

Стокгольмская декларация предложила разным странам, как реализовать идею экологически ориентированного прогресса. Прежде чем могли быть сформулированы практические принципы экоразвития, приложимые к решению конкретных региональных и национальных задач, понадобилась большая работа сообщества ученых и специалистов разных стран. Исследования и разработка программ велись по нескольким направлениям.

Это потребовало создания специальной структуры – Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). В первоначальные задачи ЮНЕП входила разработка рекомендаций по наиболее острым проблемам наступающего экологического кризиса – опустыниванию, деградации почв, сокращению запасов пресной воды, загрязнению океана, вырубке лесов, утрате ценных видов животных и растений.

Таким образом, первой концепцией нового времени следует назвать концепцию экоразвития. Именно в ней впервые были сформулированы идеи соизмерения экономического развития с возможностями природных систем, идея уравниваемости, сбалансированности между экономическими и экологическими требованиями. Новую концепцию развития предложил М. Стронг в своем докладе на Первой Всемирной конференции по окружающей среде (Стокгольм, 1972). В этом же докладе он призвал мировое сообщество к смене парадигмы развития – переходу от экономического развития к экологическому. Для этого требуется ускорить переход от экономической системы к эколого-экономической. Именно эколого-экономическая система была определена как главная форма организации будущего развития. Привлекательной стороной в этой концепции было то, что переход к эколого-экономической системе радикально изменял главные цели управления развитием. Суть концепции состояла в том, что

экономический рост возможен только в рамках допустимого эколого-экономического баланса. Новая форма организации человеческого хозяйства потребовала бы принципиально новых функциональной и организационной структур управления.

После Стокгольмской конференции появилось большое количество работ, связанных с идеей экоразвития. Однако эта концепция продержалась недолго и плавно трансформировалась в концепцию устойчивого развития.

В 1983 г. по инициативе Генерального Секретаря ООН была создана Международная Комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР). Ее возглавила Премьер-министр Норвегии Г.Х. Брунтланд.

В докладе МКОСР приводятся аргументированные доказательства необходимости экологически ориентированного устойчивого развития, объединяющего экологические, социальные и экономические аспекты, как единственно верного надежного пути в будущее.

Был опубликован отчет МКОСР под названием «Наше общее будущее». В нем четко показано, что решать крупные экологические проблемы можно только во взаимосвязи с социальными экономическими и политическими проблемами. При этом для удовлетворения нужд людей рост экономики должен вписываться в пределы экологических возможностей планеты.

В отчете МКОСР с небывалой силой прозвучала мысль об ответственности перед будущими поколениями:

Многие усилия, прилагаемые в настоящее время в целях обеспечения прогресса человечества, удовлетворения человеческих потребностей и реализации человеческих устремлений, просто нереальны в долговременной перспективе, поскольку как в богатых, так и в бедных странах они опираются на чрезмерную и слишком быструю эксплуатацию ресурсов окружающей среды, которые и без того истощены и не смогут поддерживать процесс развития в сколь-либо длительной перспективе, так как будут полностью исчерпаны. На счете нашего поколения может сохраниться положительное сальдо, однако наши дети унаследуют только убытки. Мы заимствуем «экологический капитал» у будущих поколений, отнюдь не намереваясь и не имея возможности вернуть долг. Они, быть может, проклянут нас за наше

расточительство, но никогда не смогут добиться возврата капитала.

Со времени опубликования доклада Комиссии Брунтланд в международный обиход вошло понятие устойчивое развитие. Под ним понимают такую модель социально-экономического развития, при которой *достигается удовлетворение жизненных потребностей как нынешнего, так и будущего поколения людей на основе сохранения экологического равновесия природы.*

В отчет МКОСР концепция устойчивого развития включала такие основные положения:

1. Человечество способно придать развитию устойчивый и долговременный характер, чтобы оно отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности. Главными условиями для этого являются: справедливость в реализации права людей на экологическую безопасность и благоприятную среду обитания; приостановка необратимого расходования незаменимых природных ресурсов; сохранение необходимого качества окружающей среды и возможность экологической регенерации; прекращение и преодоление утрат генофонда человечества и окружающей природы.

2. В основе устойчивого развития лежит бережное отношение к имеющимся глобальным ресурсам и экологическому потенциалу планеты. Необходимые ограничения в области эксплуатации природных ресурсов не абсолютны, а относительны и связаны с современным уровнем техники и социальной организации, а также со способностью биосферы справляться с последствиями человеческой деятельности. Размеры и темпы численности населения допускают устойчивое развитие, если они согласуются с меняющимися производительными потенциалами эколого-экономических систем.

3. Нищета не является неизбежной и не есть зло в себе. Для обеспечения устойчивого и долговременного развития и необходимо удовлетворить элементарные потребности всех людей всем предоставить возможность реализовать свои надежды на лучшую жизнь. В мире, в котором нищета приобрела хронический характер, всегда будут возможны экологические и другие катастрофы.

Понятие устойчивого развития рассмотрено в нескольких аспектах:

Политико-правовой аспект:

- развитая современная демократия (народовластие, конституционная власть, правовое государство, подлинно гражданское общество);
- система разумного законодательства и налогообложения;
- социальная справедливость (достойная плата за труд, строгое соблюдение прав человека);
- обеспечение свободы и равенства всех людей перед законом;
- единство патриотизма и интернационализма, дружба народов, взаимная ответственность гражданина и общества;
- координация правительственных и общественных структур в обеспечении ноосферного развития общества.

Экономический аспект:

- разумное сочетание государственной, общественной и частной собственности в народном хозяйстве, цивилизованная товарно-рыночная экономика;
- демонополизация и свободная конкуренция производителей и продавцов;
- производство сельскохозяйственной и промышленной продукции, культурных благ в достаточном количестве для удовлетворения основных жизненных потребностей всех жителей планеты;
- эффективные и гуманные средства стимулирования полезной деятельности планетян.

Экологический аспект:

- обеспечение радикального взаимоотношения общества и природы, человека и биосферы, восстановление относительной гармонии между ними, нацеленность всех трансформаций на формирование ноосферы (ноо-сферогенез);
- сохранение реальных возможностей не только для нынешнего, но и для будущих поколений удовлетворять свои основные жизненные потребности;
- теоретическая разработка и практическая реализация методов эффективного использования природных ресурсов;
- обеспечение экологической безопасности ноосферного развития;

- развертывание сначала малоотходного, а затем и безотходного производства по замкнутому циклу, продуманное развитие биотехнологии;

- постепенный переход от энергетики, основанной на сжигании органического топлива, к альтернативной энергетике, использующей возобновимые источники энергии (солнце, вода, ветер, энергия биомассы, подземное тепло и т.д.);

- совершенствование административных, экономических и правовых методов защиты природы;

- постоянная забота о сохранении видового многообразия биосферы;

- систематическая эколого-воспитательная работа среди населения, особенно молодежи, которая должна привести к формированию бережного отношения граждан к природе, как к своему собственному дому;

- разработка и неукоснительное соблюдение требований эколого-нравственного кодекса.

Социальный аспект:

- искоренение на Земле голода и нищеты;

- забота о детях и пожилых людях, больных и калеках;

- дошкольное и школьное общее образование, воспитание детей и подростков;

- развитие широкой и общедоступной сети профессиональных средних и высших учебных заведений.

Международный аспект:

- борьба за мир, предотвращение новой мировой войны и региональных конфликтов, решение любых противоречий мирными политическими средствами;

- обеспечение партнерства всех стран и народов в промышленности, сельском хозяйстве, культуре и науке на основе двустороннего и многостороннего сотрудничества;

- оказание всесторонней помощи слаборазвитым странам в разных аспектах экономического развития;

- активное содействие ООН в ее миротворческой и природоохранной деятельности.

Информативный аспект:

- высокий уровень развития науки, техники и их воплощение на практике;

- преодоление разобщенности естественных и общественных наук вплоть до разработки единой социо-естественной научной теории;

- широкое распространение народного образования и средств массовой информации, их правдивость;

- кибернетизация и информатизация всего народного хозяйства и культуры;

- массовое применение электронных средств в идеологической работе, в частности, в пропаганде успехов стратегии устойчивого развития, в критике фактов ее недооценки;

- выдвигание на приоритетное место информационных ресурсов перед вещественно-энергетическими;

- преодоление отставания сознания от бытия, развитие у людей способности научного предвидения.

Как видим из сказанного выше, понятие устойчивого экоразвития многоаспектно, многогранно для разных стран мира. Концепция устойчивого развития нацелена на обеспечение будущего человеческого общества как единого целого, и в этом ее особое значение.

Переход на качественно новый этап развития национальной экономики Казахстана характеризуется усилением влияния научной и инновационной деятельности, наукоемких и информационных технологий на все сферы социально-экономической деятельности. Связь между новыми информационными технологиями, организованными изменениями и модернизацией экономики осуществляется через призму глобальной конкуренции и выступает как объективный экономический процесс.

С усилением процессов глобализации, активизацией технологического процесса, международной торговли идет процесс распада традиционных сложившихся структур, сопровождающийся появлением и действием новых традиционных форм на этом уровне – многонациональных, транснациональных корпораций, международных экономических организаций. На национальном уровне формируются многоотраслевые структуры вертикальной и горизонтальной интеграции, кластеры, холдинги, международные компании, национальные компании и т.п., отличающиеся высокой степенью восприимчивости к передовым технологиям и идеям, что позволяет им успешнее функционировать в условиях глобализации.

Реализация казахстанской модели устойчивого экономического роста опирается на систему механизмов, учитывающую как специфику национальной экономики, так и отличительные черты данной модели.

К числу основных видов механизмов, способствовавших реализации стратегии устойчивого развития Казахстана, можно отнести следующее: макроэкономические механизмы обеспечения стратегической устойчивости социально-экономического развития, механизмы обеспечения развития реального сектора; механизмы обеспечения устойчивого экономического роста, механизмы реализации устойчивого социального развития и механизмы обеспечения экологической безопасности; механизмы нейтрализации негативных факторов глобализации.

Последние годы для экономики Казахстана стали периодом значительного роста. Средние темпы ее развития за десятилетие составили 6,7%. Эти достижения выводят страну в разряд динамичных экономик мира.

Но пока этот рост обеспечивается главным образом за счет освоения и использования природных ресурсов, прежде всего нефти и газа, при благоприятной конъюнктуре мировых рынков. Это означает, что в экономике страны по-прежнему преобладает модель «сырьевого» развития. Однако только на этой основе нельзя обеспечить долговременный устойчивый рост и модернизацию экономики. У «сырьевой» модели развития есть крупные издержки. Поэтому она не отвечает не только национальным интересам Казахстана, но и мировым тенденциям. В мировой экономике сформировался новый тип ее роста на базе использования знаний и инноваций как важнейших экономических ресурсов. Следовательно, образование и наука в настоящее время являются основными факторами развития экономики и страны в целом. Сегодня качественное образование является основой индустриализации и инновационного развития экономики страны.

В связи с индустриально-инновационным развитием и внедрением высоких технологий во все производственные сферы возросла потребность в квалифицированных, профессиональных, интеллектуально подготовленных рабочих.

Поэтому система технического и профессионального образования должна соответствовать темпам индустриального

развития и выпускать востребованные кадры с учетом предстоящих структурных изменений экономики.

Отличительной особенностью современного этапа хозяйственного развития в мире является более полный учет состояния окружающей среды и экологических благ в системе общественного производства. Тем самым экологические блага, их сохранение и воспроизводство рассматриваются, как составная часть общей концепции экологически устойчивого развития. Стратегической целью устойчивого развития Казахстана является повышение уровня и качества жизни населения на основе научно-технического прогресса, динамичного развития экономики и социальной сферы при сохранении воспроизводственного потенциала природного комплекса страны как части биосферы Земли.

Стратегической целью государственной экономической политики является поддержание целостности природных систем и их жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, здоровья населения и экологической безопасности страны.

Переход народного хозяйства Казахстана к устойчивому развитию – процесс длительный. Динамичность этого процесса заложена в самой сути понятия «устойчивое развитие», реализация идей которого возможна при условии учета интересов будущих поколений. Фактически можно говорить о том, что этот процесс является перманентным, так как по мере развития общества будет видоизменяться само представление об устойчивости развития. В рамках современных представлений реализация концепции перехода к устойчивому развитию может быть осуществлена поэтапно. На начальном этапе следует решить первоочередные задачи, связанные с обеспечением стабилизации социально-экономического развития при одновременном решении задач создания надлежущей нормативно-правовой базы по экологизации и ресурсосбережению хозяйственной деятельности. На следующем этапе возможна реализация основных направлений перехода к устойчивому развитию, связанных с ресурсосбережением и экологизацией процесса социально-экономического развития страны.

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию (КОСР-92). В ней приняли участие главы, члены правительств и эксперты 179 государств, а также представители многих неправительственных организаций, научных и деловых кругов.

Ко времени открытия КОСР-92 в мире произошли большие изменения. Опасные глобальные тенденции, отмечавшиеся еще за 20 лет до этого в Стокгольме, многократно усилились. Человечество пережило Чернобыль, окончилось военное противостояние великих держав, возникли реальные предпосылки для разоружения и сокращения военных бюджетов. По иронии судьбы никто не мог предвидеть распад тоталитарной системы и столь стремительный исторический поворот в обществе.

Конференция приняла несколько важных документов. Среди них:

- *Декларация Рио по окружающей среде и развитию.*
- *Заявление о принципах глобального консенсуса по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех видов лесов.*
- *Повестка дня на XXI век* – документ, ориентированный на подготовку мирового сообщества к решению эколого-экономических и социально-экономических проблем близкого будущего.

Кроме того, в рамках Конференции были подготовлены *Рамочная конвенция об изменении климата* и *Конвенция о биологическом разнообразии*. Все документы КОСР-92 пронизывает концепция устойчивого развития.

Декларация Рио-92 призывает все государства принять ответственность за все формы деятельности, наносящие ущерб окружающей среде в других странах, информировать другие страны потенциально возможных и совершившихся техногенных и природных катастрофах, наращивать эффективность природоохранного законодательства, не допускать перенесения на территорию других государств источников экологической опасности.

Документ, принятый в Рио, – это беспрецедентный по масштабу перечень намерений, претендующий на квалификацию в качестве всемирной программы действий. Документ продолжает и

развивает идеологию и рекомендации, отраженные в отчете МКОСР «Наше общее будущее». В нем констатируется:

Человечество переживает решающий момент в истории. Противоречия между сложившимся характером развития и природой достигли предела. Дальнейшее движение по этому пути ведет к глобальной катастрофе, когда природа оплатит человечеству за надругательство над ней своими глобальными ответными реакциями – изменением климата, засухами, опустыниванием, усилением проникновения через атмосферу жесткого ультрафиолетового излучения, генетическими изменениями, эпидемиями и голодом.

В книге «Мировая экономика» Дж. Форестером дана первая попытка прогноза многокомпонентных глобальных процессов с помощью системно-динамических имитационных моделей. Тем самым впервые в социальном прогнозе были учтены составляющие, которые можно назвать экологическими: конечный характер минеральных ресурсов, рост потребления и рост населения, а также ограниченные возможности природных комплексов поглощать и нейтрализовать отходы человеческой производственной деятельности.

Если эти прогнозы имели оптимистический характер, то учет экологических параметров сразу перевел глобальный прогноз в пессимистический вариант с возможностью исчерпания минеральных ресурсов и чрезмерным загрязнением природной среды.

Последующие работы, выполненные под руководством Д. Медоуза «Пределы роста» в основном подтвердили справедливость прогнозов, составленных Дж. Форестером. Автор построил мировую модель с петлями обратных связей. Исследование шло по пяти глобальным направлениям мировой динамики: ускоряющаяся индустриализация, быстрый рост населения, нарастание голода, истощение невозобновимых ресурсов, ухудшение состояния окружающей среды.

Выход за пределы – есть нарушение устойчивости данного соотношения из-за превышения потенциальной емкости окружающей среды.

В 1976 г. был обнародован доклад, подготовленный группой ученых под руководством голландского профессора, лауреата

Нобелевской премии по экономике Я. Тинбергена «Пересмотр международного порядка», в котором содержались конкретные предложения по трансформации международных экономических отношений с тем, чтобы сблизить траектории развития бедных и богатых стран с учетом емкости биосферы.

В декабре 1997 года в г. Киото (Япония) страны мирового сообщества продолжили разработку исторического соглашения о контроле над атмосферными выбросами парниковых газов, ведущими к глобальному потеплению. В основу легло добровольное, юридически не обязывающее заявление крупнейших промышленно развитых стран о намерении к 2000 году сократить объем выбрасываемых в атмосферу парниковых газов до уровня 1990 года. Для того, чтобы данное соглашение имело прочную экологическую и экономическую основу, были сформулированы три основные задачи:

1. Установить реальные сроки и показатели выбросов парниковых газов для стран-участниц.

2. Использовать гибкие рыночные механизмы, а не «обязательные схемы и меры», такие как налог на выброс двуокиси углерода.

3. Добиться серьезного участия развивающихся стран.

Рассмотрим пример выполнения первой задачи Киотского протокола. Для этого используем данные по ожидаемым выбросам парниковых газов для США.

Так общие выбросы парниковых газов в базовом (1990 году) в США составили 5,842 млрд. тонн. Прогноз выбросов для 2010 года составил 7,241 млрд. тонн. Согласно принятым в Киото обязательствам, США снижают объем выбросов парниковых газов до 93% от базового года на период с 2008 по 2012 год. То есть ежегодный объем выбросов составит 5,433 млрд. т (5,842 млрд. т X 0.93). Итак, возможный объем выбросов парниковых газов в США за 5 лет соответствует 27 млрд. т (5,433 млрд. т X 5 лет), вместо ожидаемых 36 млрд. т.

Страны-участницы должны достигнуть установленных показателей в период с 2008 по 2012 годы, что дает им большие возможности для постепенного внедрения новых технологий при оптимальных затратах и, соответственно, для смягчения последствий этого для компаний и работников.

Выполнение второй задачи выражается в следующем.

В Киотском Протоколе зафиксирован основной элемент этого рыночного подхода – компании и страны отныне имеют возможность продавать и покупать друг у друга квоты на выбросы парниковых газов. Следовательно, квоты – это тоже товар, имеющий цену. Механизм учета покупки и продажи квот аналогичен механизму учета денежных средств в банковской системе. Имея излишек денег, банк предлагает их другим банкам по более высокой процентной ставке, чем, допустим, приобрел сам. Вырученный от продажи доход банк использует в собственных интересах. И напротив, банк, желающий приобрести дополнительные денежные средства, к примеру, для расчета с кредиторами, изыскивает собственные ресурсы, привлекая средства от других своих банковских операций. В итоге общая величина баланса денежных средств, несмотря на внутрибанковские операции, остается неизменной.

Третья задача Киотского Протокола связана с участием развивающихся стран.

Глобальное потепление представляет собой глобальную проблему, требующую глобального решения, в поисках которого должны принимать участие не только развитые, но и страны с переходной и развивающейся экономикой. Уровень атмосферных выбросов парниковых газов на душу населения в развивающихся странах ниже, и в течение какого-то периода времени здесь не ожидается особых изменений, поскольку свыше 70 процентов объема парниковых газов, присутствующих сегодня в атмосфере – результат деятельности промышленно развитых стран.

В то же время необходимо учитывать тот факт, что примерно к 2015 году Китай станет самым крупным источником атмосферных выбросов парниковых газов, а к 2025 году развивающиеся страны будут в целом выбрасывать в атмосферу больше парниковых газов, чем промышленно развитый мир. Таким образом, с точки зрения экологической перспективы, данная проблема не может быть решена до тех пор, пока развивающиеся страны не присоединят свои усилия к общим проблемам.

Концепция идеи осуществления совместных (развитые и развивающиеся страны) программ изложена в Конвенции об изменении климата. Она позволяет двум странам с различными

затратами на сокращение выбросов совместно выполнять свои обязательства по снижению парниковых газов. В рамках совместного осуществления правительство или предприятие страны-донора вкладывает инвестиции в отдельные проекты по снижению выбросов или поглощению углекислого газа в страну-получатель, что предлагает низкокзатратную деятельность по сокращению выбросов или поглощению углекислого газа. Создается кредит (или компенсация) выбросов, т.е. контролируемое сокращение выбросов, достигнутое через конкретный проект, которое донор может затем использовать для покрытия своих собственных выбросов.

Итак, решения Киотского протокола поддержали подход, позволяющий развивающимся странам продолжать экономическое развитие, но развитие это должно происходить на экологически обоснованной и экономически устойчивой основе за счет использования преимуществ технологий, которые не были доступны промышленно развитым странам в период их индустриального развития.

Обеспеченность экономики природными ресурсами долгое время не воспринималась как зависимость от законов экологии. Но в связи с бурным развитием производительных сил за последние десятилетия эта зависимость стала весьма ощутимой. Так, например, для компенсации однопроцентного снижения плодородия почв затраты на сохранение прежней урожайности следует увеличить на 10%. Стало известно, что выросшие леса после рубок не могут сравниться с девственными лесами по качеству древесины. Как видим, только из этого примера, использование ресурсов при бесхозяйственной деятельности достается нам дорогой ценой, а самое главное, наносится громадный социально-эколого-экономический ущерб.

До настоящего времени нет четкого обоснования, сколько же ресурсов следует изымать у природы и каковы могут быть последствия. Известно, что наша экономика ориентирована на ресурсопотребление. Однако, рост ресурсопотребления не ведет адекватно к росту национального дохода. Опыт зарубежных стран показывает, что прирост национального дохода выше у тех государств, которые меньше потребляют природные ресурсы.

Очевидно, что дело не в объемах используемых природных ресурсов, а в экологических структурах. При сохранении сложившихся тенденций в природопользовании никогда не хватит природных ресурсов для нормального развития экономики. К тому же многие ресурсы уже истощены и весьма ограничены для дальнейшей эксплуатации. Анализ решения экологических проблем, выхода экономики на траекторию устойчивого, ресурсосберегающего экономического развития требуются новые решения.

Природоемкость. Величина природоемкости показывает, насколько эффективно используются природные ресурсы начиная от стадии получения сырья до готовой продукции. Природоемкость можно определить на макроуровне и отраслевом, продуктовом уровне. Например, на макроуровне природоемкость можно определить как затраты используемых природных ресурсов (P_3) на единицу валового внутреннего продукта (ВВП) за определенный период времени.

$$П_p = \frac{P_3}{ВВП} \quad (2.8)$$

В виде частных показателей природоемкость на макроуровне для ВВП или национального дохода могут служить такие показатели, как энергоемкость, металлоемкость, водоемкость и т.д.

На продуктивном уровне природоемкость определяется количеством природных ресурсов (P_k) на единицу продукции (W), произведенной с помощью этого ресурса

$$П_p = \frac{P_k}{W} \quad (2.9)$$

Например, какое количество леса необходимо для получения 1т целлюлозы или бумаги; количество руды на получение 1т свинца, цинка и т.д. Чем меньше величина природоемкости, тем эффективнее производство, меньше отходов и чище окружающая среда.

Природоемкость важна только при сравнении показателей производства в динамике или при получении одной и той же продукции в разных странах. Например, энергоемкость Казахстана в 4 раза выше, чем в США и в 11 раз, чем в Японии. В сельском

хозяйстве у нас на получение конечной продукции затрачивается гораздо больше средств по сравнению со странами с развитой рыночной экономикой. Высока землеемкость при разработке месторождений открытым способом. Таких примеров предостаточно, что говорит о высокой природоемкости и затратном характере экономики республики.

В экономике широко применяется такой показатель, как ресурсоотдача (O), являющаяся обратной величиной природоемкости.

$$O = \frac{W}{P_L}, \quad (2.10)$$

Например, какова урожайность сельскохозяйственных культур, выход животноводческой продукции с 1 га земли и т.д. Чем выше этот показатель, тем лучше, более эффективно работает производство.

Следует отметить, что при экстенсивном развитии экономики наблюдается высокая природоемкость. Ведь для покрытия потребностей в ресурсах приходится дополнительно вовлекать в производственный процесс еще не освоенные природные ресурсы, а они как правило достаются дорогой ценой. При сохранении отсталой технологии использования ресурсов происходит истощение и деградация природных ресурсов, что ведет к обострению эколого-экономической обстановки.

Интенсивный путь развития ведет к снижению природоемкости на основе сокращения или стабилизации потребления природных ресурсов и повышения эффективности производства в результат применения более совершенной технологии внедрения малоотходного и ресурсосберегающего производства, использования вторичных ресурсов и отходов. Для этого требуется коренная структурная перестройка экономики.

Таким образом, уменьшение природоемкости в производстве является важнейшим условием для устойчивого развития экономики любой страны. Но для этого необходимо детально изучить и учесть многие социально-экологические и экономические условия и факторы в глобальном масштабе.

Структурная перестройка экономики. Для осуществления позитивных структурных изменений в экономике необходима

разработка эффективной структурной политики. Это система целенаправленно осуществляемых мер по формированию, поддержанию и изменению пропорций в экономике для более эффективного использования всех видов ресурсов и более полного удовлетворения общественных потребностей. Структурная политика предполагает выделение приоритетов в решении экономических, экологических, социальных и прочих проблем, в соответствии этими приоритетами осуществлять развитие определенных отраслей и видов деятельности.

Суть экологически ориентированного изменения структуры экономики состоит в уменьшении или стабилизации роста объемов производства в природоэксплуатирующих отраслях при ускоренном развитии неприродоемких отраслей на основе передовой технологии, по всему производственному циклу до получения конечно продукции. Такая структурная перестройка потребует глобального перераспределения трудовых и материальных ресурсов в народном хозяйстве в пользу ресурсосберегающих, технологически передовых отраслей, что позволит значительно уменьшить природоемкость производимой продукции, снизить нагрузку на окружающую среду, сократить общую потребность в природных ресурсах.

К альтернативным вариантам решения экологических проблем нужно отнести изменение экспортной политики. В настоящее время неблагоприятное состояние окружающей среды существенно усугубляется природоемкой, природоразрушающей экспортной политикой. Подавляющая часть экспортного потенциала Казахстана приходится на природные ресурсы, в основном на невозобновимые. Только на долю топливно-энергетических ресурсов в общем объеме экспорта приходится около 45%. А с учетом значительного вывоза из страны руды, концентратов, металлов и продуктов их переработки, удобрений и другой природоемкой продукции данная цифра существенно возрастет и составит более 80% всего экспорта. Весьма значительны объемы вывозимых природных ресурсов по отношению к объемам их производства. В то же время на долю высокотехнологичной продукции обрабатывающих отраслей (машины и оборудование) приходится менее 1%. Такая природоемкая структура экспорта еще

более обостряет экологическую обстановку во многих регионах нашей республики.

В настоящее время возможно значительное уменьшение нагрузки на природную среду в результате изменения экспортной политики.

Наряду с экологическими издержками экспорт сырья невыгоден с чисто экономических позиций. Сейчас страна теряет миллиарды долларов при экспорте чисто первичного сырья и продукции с низкой добавочной стоимостью.

В целом очевидна необходимость резкого увеличения доли в экспорте конечной, наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Для этого в стране имеется достаточный научный и производственный потенциал.

Вопросы для обсуждения

1. Чем вызвана необходимость территориального подхода к решению проблем природопользования?
2. Региональные аспекты экологизации экономического развития.
3. Принципы экономической оценки территориальных сочетаний природных ресурсов.
4. Дайте определение понятию кластер.
5. Что такое синергический эффект?
6. Что представляет из себя агломерационный эффект?
7. В чем состоят региональные аспекты определения экономической эффективности мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов?
8. Преимущество создания территориально-промышленных комплексов.
9. Дайте определение понятию «территориальное сочетание природных ресурсов».
10. Чем отличается экономическая оценка ТСПР от поэлементной оценки использования природных ресурсов?
11. Сложность определения эффекта ТСПР.
12. Перспективы развития территориальных сочетаний природных ресурсов.
13. Что такое экология, какие существуют определения?

14. Сформулируйте общие задачи современной экологии.
15. Дайте основные этапы развития экологии как науки.
16. Назовите принципы Декларации Рио-де-Жанейро, Конвенции ООН 1992 г. по окружающей среде и развитию.
17. В чем суть Киотского протокола?
18. Когда был создан «Римский клуб» и какие важнейшие документы приняты на конференции в Рио-де-Жанейро?
19. Какую роль играют экологические факторы в экономике?
20. Как определяется природоемкость и ее роль в производстве?
21. Для чего нужна ресурсоотдача и как она определяется?
22. Дайте определение понятию «устойчивое развитие» и покажите его сущность.
23. Расскажите о теоретических подходах к формированию концепции экологически устойчивого развития
24. Дайте характеристику современного этапа перехода Казахстана на принципы устойчивого развития.
25. Почему возникла необходимость структурной перестройки экономики?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе рыночной экономики рациональное использование природных, в частности, минеральных ресурсов страны и ее отдельных регионов обоснованно рассматривается как один из наиболее важных путей повышения эффективности производства. Одной из центральных проблем рационального использования минеральных ресурсов является определение эффективности промышленного освоения их на основе экономической оценки.

Несмотря на определенные достижения в разработке основных теоретических и методических положений экономической оценки месторождений полезных ископаемых, отдельные ее вопросы применительно к многокомпонентным сложным месторождениям, комплексному использованию их сырья и запасов, нуждаются в дальнейшей разработке. Совершенствованию и развитию теоретических и методических положений экономической оценки, исходя из специфики использования запасов многокомпонентных месторождений, и проведению их комплексной экономической оценки с учетом экономически обоснованного перечня извлекаемых компонентов, а также стимулированию комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, используя систему платежей, и посвящена настоящая работа.

Для достижения поставленной цели в учебном пособии проведен комплекс исследований. Так, для выбора критерия оценки систематизированы и проанализированы виды экономических оценок на разных стадиях освоения и для различных видов минерального сырья в соответствии с их целью и назначением, так как многообразие видов экономической оценки и методы определения эффективности использования запасов отдельных месторождений связаны со сложностью самого объекта оценки, многоцелевым характером и различным значением экономической оценки.

Проведены исследования по:

а) разработке теоретических основ и современным проблемам экономической оценки месторождений руд цветных металлов;

б) разработке концептуальных основ рыночного механизма природопользования;

в) современному состоянию и проблемам комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов;

г) теоретическим основам экономической оценки комплексного использования сырья;

д) установлению величины платежей за использование минерально-сырьевых ресурсов.

Результаты проведенного нами исследования позволяют сделать следующее заключение:

1. Важнейшим вопросом перехода к устойчивому типу развития экономики является вопрос о механизмах реализации экологоориентированного развития природопользования. В современных условиях для реализации эффективной концепции экономического механизма природопользования нами выделены и разработаны следующие основные направления:

- экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма, он не может быть локальным и охватывать только природоэксплуатирующие комплексы и отрасли;

- экономическая оценка природных, в частности недровых, ресурсов выступает одним из главных орудий – элементов рационального их использования и, следовательно, одним из главных элементов рыночного экономического механизма недропользования;

- стимулирование комплексного использования минерального сырья месторождений руд цветных металлов, способствует получению дополнительной прибыли, покрытию народнохозяйственной потребности в дополнительном минеральном сырье, оздоровлению окружающей среды;

- применение системы платежей за пользование природных, в частности минеральных, ресурсов, так как в отличие от налогов, платежи способствуют рациональному их использованию;

- цель и сущность разработки рыночного механизма недропользования сводится, наряду с вышеуказанными, к формированию объективно обусловленной, реализационной цены продукции, эффективному удовлетворению платежеспособного спроса на продукты недропользования, рациональному,

эффективному использованию недровых ресурсов отдельных регионов и страны в целом.

2. Относительная ограниченность природных, в частности, минеральных ресурсов, требует их рационального использования на основе применения таких экономических рычагов, которые бы способствовали бережному отношению в процессе хозяйственного их освоения. В экономическом плане решение проблемы рационального их использования осуществляется на основе экономической оценки и изыскания резервов повышения эффективности комплексного использования запасов сырья.

3. Существующие практические виды, методы и критерии экономической оценки месторождений полезных ископаемых весьма разнообразны. Поэтому в каждом конкретном случае к экономической оценке запасов отдельных месторождений мы подошли с учетом ее особенностей, обусловленных различной стадией их освоения, дали классификацию видов и методов экономической оценки месторождений полезных ископаемых, установили особенности и общие принципы оценки месторождений руд цветных металлов с учетом их многокомпонентности. При этом особое внимание обращалось выбору критерия экономической оценки. Наиболее общим и приемлемым показателем в качестве критерия оценки нами признана дифференциальная горная рента, определяемая как разность между суммарной извлекаемой ценностью полезного ископаемого, исчисленной по предельным и индивидуальным затратами на получение конечного продукта с учетом фактора времени.

4. Комплексное использование минерального сырья является составной частью системы управления научно-техническим прогрессом в области рационального природопользования и одним из важнейших резервов интенсификации производства. Особое значение вопросы комплексного использования минерального сырья в Республике приобретают в современных условиях при сложившейся ведущей роли минерально-сырьевой базы в обеспечении народного хозяйства сырьем. Современные тенденции в области комплексного использования минерального сырья определяются сочетанием нескольких факторов, главными из которых являются рост потребности в минерально-сырьевых ресурсах, внедрение достижений научно-технического прогресса на

всех стадиях добычи и переработки сырья и повышение экономической заинтересованности предприятий-производителей в наиболее полном извлечении и использовании ценных компонентов. В связи с чем, нами полностью изучены проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

5. Для оценки достигнутой полноты изученности и учета запасов попутных компонентов на стадии разработки технико-экономических докладов и обоснований, постоянных кондиций, выявления тенденций комплексного использования сырья и контроля за полнотой отработки запасов необходимо применять обобщающие показатели уровня комплексного изучения и использования сырья. К их числу относятся показатели степени полноты и комплексности. Первые отражают, соответственно, рост (или уменьшение) числа извлекаемых элементов из общего перечня потенциально ценных компонентов и величину суммарного извлечения их запасов в товарные виды продукции. Обобщающие коэффициенты комплексности, в предложенной нами методике, соединяют натуральные и стоимостные результаты комплексного использования сырья.

6. На предприятиях цветной металлургии в настоящее время применяют различные способы распределения затрат между отдельными полезными компонентами, полученными из шихты множества месторождений, и хотя они приближенно удовлетворяют потребности практики, в основном же приемлемы лишь при определении эффективности комплексного использования сырья. Однако эти методы распределения затрат между отдельными компонентами не должны и не могут использоваться для определения затрат на получение единицы одних и тех же попутных компонентов из разных месторождений. Поэтому разработана методика определения затрат на единицу попутной продукции по отдельным месторождениям. Определение затрат на единицу продукции по предложенной методике способствовало повышению точности установления извлекаемой ценности запасов месторождения, установлению перечня эффективно извлекаемых полезных компонентов и следовательно объективной и правильной экономической оценке месторождения.

7. До настоящего времени перечень извлекаемых и возможных к использованию в будущем компонентов при

составлении проектов кондиции и проектов обработки запасов многокомпонентных комплексных месторождений устанавливается ориентировочно, на основании практического опыта использования отдельных типов руд, укрупненных технологических испытаний и методом аналогий. Как показывают результаты наших исследований, такой подход к установлению перечня извлекаемых компонентов не обеспечивает получение максимального эффекта при минимальных затратах. С учетом этого в настоящей работе предложена методика определения круга эффективно извлекаемых компонентов и установлен экономически обоснованный круг рекомендуемых к извлечению полезных компонентов для оцениваемых меднорудных и полиметаллических месторождений Казахстана. Так, в отличие от существующих методов экономической оценки месторождений полезных ископаемых, где при определении эффекта ценность годовой продукции, исчисленную в реализационных ценах, рекомендуется определять с учетом всех попутно извлекаемых компонентов, нами предлагается ценность годовой продукции определять по установленному кругу рекомендуемых к извлечению полезных компонентов. В условиях рыночных отношений этот фактор может стать действенным рычагом, стимулирующим более полное и комплексное использование запасов рассматриваемых месторождений.

8. Комплексный характер руд многокомпонентных месторождений и необходимость взаимоувязанного решения множества вопросов обуславливает целесообразность использования при их оценке экономико-математической модели. С учетом этого положения предложена специально разработанная экономико-математическая модель экономической оценки комплексного использования многокомпонентных месторождений, с применением которой определен народнохозяйственный эффект от использования запасов рассматриваемых месторождений и эффект от предотвращенного ущерба.

9. Особое внимание в работе уделяется учету фактора времени, где конкретными расчетами показано, насколько может быть ошибочной оценка минеральных ресурсов за весь период эксплуатации без дисконтирования. Обосновывается, как в результате изменения коэффициента ренты или учетной ставки меняется во времени эффективность освоения месторождений.

Даются методы расчетов по определению дохода путем дисконтирования, и на этой основе устанавливается покупная цена конкретного месторождения.

Для определения целесообразности освоения месторождения возникла настоятельная необходимость в определении внутренней нормы прибыли предприятий, то есть очень важно было установить границу наиболее эффективного использования ресурсов. Нами проведена экономическая оценка по всем полиметаллическим месторождениям Казахстана, определены величины чистой современной стоимости и внутренней нормы прибыли (внутренней нормы горной ренты). Теоретическая концепция, гласившая о том, что интенсивная отработка месторождений всегда выгоднее, оказалась не совсем верной. Расчеты, произведенные нами по вышеназванным факторам, показали, что имеются пределы интенсификации разработки месторождений, и оптимальным из множества вариантов является тот вариант, у которого наибольший экономический эффект или доход.

10. В результате проведенных исследований с использованием разработанной нами методики оценены 18 меднорудных месторождений в статической и динамической (с учетом фактора времени) постановках, в реализационных ценах, по установленному кругу рекомендуемых к извлечению полезных компонентов. Установлено, что такой подход к оценке месторождения позволяет повысить ожидаемый эффект от отработки только эксплуатируемых месторождений на 142590 тыс. тенге.

11. Дальнейшее повышение экономического эффекта от комплексного использования сырья состоит в установлении оптимальных размеров платы за использование запасов рассматриваемых месторождений. Именно через плату за использование запасов отдельных месторождений результаты экономической оценки должны быть «встроены» в экономический механизм управления горнодобывающими предприятиями, работающими в условиях рыночных отношений.

12. Основным экономическим рычагом, регулирующим уровень рационального, комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, должны выступать система платежей за пользование минерально-сырьевыми ресурсами и охрану окружающей природной среды. Методики определения основных

видов таких платежей за право пользования, рентные платежи, за загрязнение, разработаны нами в ходе настоящего исследования. Принципиальная возможность практического использования разработанных методик установления платежей за право пользования минерально-сырьевыми ресурсами, а также рентных платежей показана на примере предприятий цветной металлургии Республики Казахстан.

13. Ввод нового Налогового кодекса не принес ничего принципиально нового. Поступления в доходную часть бюджета от природно-ресурсных налогов, как и прежде, остаются на сравнительно низком уровне, несмотря на то, что природные ресурсы вносят основной вклад в доход нашего общества.

Кроме того, при существующей системе налогообложения практически не стимулируются снижение загрязнения окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. При переходе Казахстана на устойчивый путь развития, прежде всего, необходимо обеспечить гарантированные поступления средств в необходимых объемах на охрану, воспроизводство природных ресурсов и прирост запасов полезных ископаемых.

14. Необходимо изменить порядок взимания платежей за право добычи полезных ископаемых. Они должны взиматься с объема не добытых, а погашаемых запасов, т.е. с суммы добытого из недр и потерянного при добыче полезного ископаемого, стоящие на учете предприятий и в кадастре запасов государства. Принцип взимания платы за погашаемые запасы должен быть понятным и однозначным, а ее размеры фиксированными. Борьба с потерями руды нужно путем внедрения экономических стимулов воздействия на предприятия, обеспечивающих постоянную заинтересованность в наиболее полном, комплексном использовании добытого сырья.

15. Результаты экономической оценки определили основные тенденции развития минерально-сырьевой базы цветной металлургии Казахстана, обеспечивая переход от оценки отдельных месторождений к групповой оценке минерально-сырьевых ресурсов определенного региона. Последняя представляет собой качественно новый вид оценки, обеспечивающий научно-обоснованную разработку предплановых работ, а также составление оптимальной схемы освоения и эксплуатации минеральных ресурсов определенной территории.

16. Важнейшей задачей, стоящей перед республикой Казахстан, является переориентация всей общественно-политической системы на устойчивое развитие, включая социальные, экономические, экологические институты государства. Устойчивое развитие является такой моделью социально-экономического развития, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей как нынешнего, так и будущего поколений людей на основе сохранения экологического равновесия природы. Реализация концепции перехода к устойчивому развитию предполагает решение основных задач, связанных с обеспечением стабилизации социально-экономического развития при одновременном создании необходимой законодательной базы по вопросам экологии и регулированию хозяйственной деятельности в ресурсосберегающем направлении. Решение поставленных задач будет способствовать реализации основных направлений перехода к устойчивому развитию, связанных с ресурсосбережением и экологизацией процесса социально-экономического развития страны. Таким образом, ресурсосбережение является существенным фактором устойчивого развития и принципиально важно для формирования механизма перехода экономики республики к устойчивому развитию.

Библиографический список

Бабина Ю.В. Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2003.

Бобылев С.Н., Ксенофонтов М.Ю., Перелет Р.А., Петров А.П. Макроэкономика и окружающая среда. – М.: Всемирный фонд дикой природы, 2004.

Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования: Учеб. для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л. Рандерс Й. За пределами роста. – М.: Прогресс, 1994.

Протасов В.Ф. Экология, охрана природы: законы, кодексы. Экологическая доктрина, Киотский протокол, нормативы, платежи, термины и понятия, экологическое право: Учеб. пособие. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2005.

Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994.

Титенберг Т. Экономика природопользования и охрана окружающей среды / Пер. с англ. К.В. Папенова; Под ред. А.Д. Думнова и И.М. Потравного. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001.

Шевчук А.В. Экономика природопользования (теория и практика). – 2-е изд., испр. и доп. – М.: НИА-Природа, 2000.

Экономические проблемы природопользования на рубеже XXI века / Под ред. К.В. Папенова. – М.: ТКИС, 2003.

Daly H.E., Farley J. Ecological Economics. Principles and Applications. – Island Press, 2003.

Pearce D., Turner K., Bateman I. Environmental Economics. An Elementary Introduction. The John Hopkins University Press, Baltimore, 1993. p.31.

Hotelling H. The Economics of Exhaustible Resources // Journal of Political Economy. 1931. Vol. 39. N2. P.137-175.

Каргажанов З.К., Тлеубергенов М. А. и др. Рациональная схема освоения природных ресурсов. – Алма-Ата: Наука, 1983. – 190 с.

Экономическая оценка и прогнозирование использования природных ресурсов Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1980. – 166 с.

Виноградов В.Н. Экономическая оценка комплексного минерального сырья. – М.: Недра, 1978. – 223 с.

Астахов А.С. Экономическая оценка запасов полезных ископаемых. – М.: Недра, 1981. – 287 с.

Тонкопий М.С. Экономика природопользования. – Алматы: Экономика, 1998. – 475 с.

Лексин В.Н., Токарева А.Г. Экономика комплексного использования сырья в цветной металлургии. – М.: Металлургия, 1976. – 224 с.

Каргажанов З.К., Баймырзаев К.М. Экономический механизм природопользования. – Алматы: Ғылым, 2000. – 276 с.

Глеуберген М.А. Экономическая оценка комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов. – Алматы: Қазақуниверситеті, 2002. – 235 с.

Унушев Е.М. Экология. Природопользование. Экономика. – Алматы: Ғылым, 2002. – 396с.

Каренов Р.С. Минерально-сырьевой комплекс Казахстана в условиях рыночной экономики. – Алматы: РИОВАКРК, 2000-296с.

Лукьянчиков Н.Н. Природная рента и охрана окружающей среды: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004-176с.

Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов/ Под ред. проф. Э.В.Гирусова, проф. В.Н.Лопатина – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003-519с.

Тонкопий М.С. Экология и экономика природопользования: Учебник-Алматы: Экономик`С, 2003-592с.

Бобров А.Л. Устойчивое развитие и экономика природопользования. – М., 2002.

Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

Экономические и правовые основы природопользования / Астахов А.А., Зайденварг В.Е., Певзнер М.Е., Харченко В.П. – М.: Изд-во МГГУ, 2002.

Эндерс А., Квернер И. Экономика природных ресурсов. – СПб.: Изд. Дом «Питер», 2004.

Tietenberg T. Environmental and Natural Resource economics. Fifth ed., Addison-Wesley, 2000

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ (альтернативные издержки, упущенная выгода) – в экономике природопользовании позволяет оценить природный объект (ресурс), имеющий заниженную или вообще не имеющий рыночной цены, через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта или ресурса в других целях.

АНАЛИЗ «ВЫГОДЫ/ЗАТРАТЫ» – основной экономический подход при принятии решения о целесообразности реализации проекта, инвестиционной программы и т.д. Сопоставление выгод и затрат позволяет оценить эффективность проекта. Может быть реализован в вычислении современной (приведенной) стоимости, отношения выгоды/затраты, внутренней ставки окупаемости.

АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ/ЭФФЕКТИВНОСТЬ» – уделяет основное внимание минимизации затрат на достижение цели. Обычно используется для экологических и социальных проектов, в которых выгоды от достижения цели сложно оценить или идентифицировать. Главное – найти такой вариант, который минимизировал бы затраты для достижения заранее поставленной цели.

АНТРОПОГЕННЫЙ ОБЪЕКТ – объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

БИОСФЕРА – биологическая система, состоящая из популяций различных видов растений, животных и микроорганизмов, населяющих определенную территорию и находящихся в тесном единстве по поводу обмена веществом, энергией и информацией.

БЛАГОПРИЯТНАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

ВОЗДЕЙСТВИЕ СИНЕГРИЧЕСКОЕ – увеличение (или уменьшение) силы воздействия одного фактора или наличия другого (или других), т.е. комплексное воздействие нескольких факторов, при котором общий эффект оказывается иным, чем при воздействии фактора порознь.

ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ – негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

«**ВСЕМИРНАЯ ХАРТИЯ ПРИРОДЫ**» – документ, принятый Генеральной Ассамблеей ООН в 1982 г., определяющий, что основные природные процессы должны сохраняться на относительно неизменном уровне, а всем формам жизни должна быть обеспечена возможность существования.

ГЕОГРАФИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – раздел географии, исследующий размещение отдельных видов и сочетаний природных ресурсов, проблемы их оценки, комплексного использования и воспроизводства. Последние три проблемы параллельно рассматривает экономика природопользования.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (государственный экологический мониторинг) – мониторинг окружающей среды, осуществляемый органами государственной власти.

ДИСКОНТИРОВАНИЕ (discounting) – операция приведения будущих стоимостей к современной стоимости, будущих денег – к современному моменту. Позволяет соизмерять затраты и результаты в длительном периоде.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

ЗАКОН ТОЛЕРАНТНОСТИ (В. Шелфорда) – лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

«ЗАКОНЫ» ЭКОЛОГИИ Б. КОММОНЕРА: 1) все связано со всем – обращает внимание на всеобщую связь процессов и явлений в природе; 2) все должно куда-то деваться – близок к закону развития природной системы за счет окружающей ее среды; 3) природа «знает» лучше – пока мы не имеет абсолютно достоверной информации о механизмах и функциях природы необходимо быть предельно осторожным; 4) ничто не дается даром – глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платежа по этому векселю нельзя избежать: он может быть только отсрочен.

ЗОНА ЗЕЛЕНАЯ – территория за пределами городской черты, занятая лесами и лесопосадками, выполняющими защитные и санитарно-гигиенические функции и являющимися местом отдыха населения.

ИЗДЕРЖКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА – затраты на мероприятия, снижающие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду (строительство очистных сооружений, совершенствование технологии, изменение состава исходных материалов и т.п.), а также на мероприятия, не снижающие выбросы, но влияющие на степень их воздействия на природу (утилизация отходов, установление санитарных зон вокруг предприятий и т.п.).

ИНТЕРНАЛИЗАЦИЯ ЭКСТЕРНАЛИЙ – в экономике процесс превращения внешних экстернальных издержек во внутренние. Один из возможных путей учета общественных интересов состоит в наложении специального налога на загрязнителей, по величине равного экстернальным издержкам. В теории он получил название налога Пигу.

ИНФЛЯЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – экологическая составляющая общих инфляционных процессов – возрастающая диспропорция между доходами и имеющимися в распоряжении

общества материальными благами, возникающая из-за обеднения или разрушения природной, а иногда и социальной среды.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.

ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ – 1) точка выброса загрязняющего вещества; 2) хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступает загрязняющее вещество (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленный в среде (например, в воздушной – углекислый газ, в водной – кислотность и т.п.).

ИСТОЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – несоответствие между безопасными нормами изъятия природного ресурса из природных систем или недр и потребностями человека.

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими показателями и (или) их совокупностью.

КОМПЛЕКС ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ – группа предприятий и учреждений, выполняющих определенную народнохозяйственную функцию и связанных между собой помимо производственных связей совместным использованием территории, природных и трудовых ресурсов, находящихся на этой территории, а также производственной инфраструктуры (сооружений, зданий, транспортных систем, прямо не относящихся к производству материальных благ, но необходимо для процесса производства).

КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительные и животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (экологический контроль) – система мер, направленная на предотвращение и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения

субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

КРИТИЧЕСКИЙ ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ – необходимые для жизни природные блага, которые невозможно заменить искусственным путем: ландшафты, редкие виды растений и животных, озоновый слой, глобальный климат и т.д. Критический природный капитал необходимо сохранять при любых вариантах экономического развития. Остальная часть природного капитала – возобновимые природные ресурсы и часть невозобновимых конечных природных ресурсов – может быть заменена искусственным (нефть, газ, уголь на солнечную энергию и т.п.).

ЛИМИТЫ НА ВЫБРОСЫ И СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И МИКРООРГАНИЗМОВ (далее также – лимиты на выбросы и сбросы) – ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды.

ЛИЦЕНЗИЯ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ – оплачиваемое разрешение на выброс определенного количества вредных жидких или газообразных отходов заранее оговоренного или юридически установленного химического состава.

МЕРОПРИЯТИЯ ПРИРОДООХРАННЫЕ – любые технологические, технические, организационные или экономические мероприятия, сохраняющие природные системы, природные ресурсы, их количество и качество. Можно выделить природоохранные мероприятия, непосредственно ведущие к сохранению природных ресурсов и среды обитания (очистка выбросов предприятий и т.п.), а также природоохранные мероприятия, опосредованно их сохраняющие (например, поддержание экологического равновесия с помощью природных (особо)охраняемых территорий).

МОДЕЛИ «КОНЦА СВЕТА» (dooms day models) – обычно экономико-математические модели, анализирующие рост производства и населения с учетом потребления природных ресурсов и состояния окружающей среды с точки зрения эколого-

экономических кризисов. Примером может служить «World-3», разработанная Д. Медоуз и др.

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ) – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

НАИЛУЧШАЯ СУЩЕСТВУЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – технология, основанная на последних достижениях науки и техники, направленная на снижение негативного воздействия на окружающую среду и имеющая установленный срок практического применения с учетом экономических и социальных факторов.

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ– воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

НОРМАТИВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (далее также – природоохранные нормативы)– установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных

территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов (далее также – нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов) – нормативы, которые установлены для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

НОРМАТИВЫ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов (далее также нормативы предельно допустимых концентраций) – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде и несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – нормативы, которые установлены в соответствии с уровнями допустимого воздействия физических факторов на окружающую среду и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

НООСФЕРА – сфера разума, высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества, с периодом, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития на Земле.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – деятельность органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также – природоохранная деятельность).

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ – определение денежной или товарной ценности объекта в абсолютных или относительных показателях (денежном выражении или в условных единицах, например баллах).

ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – качественное и/или количественное определение экономической, социальной и/или экологической ценности (значимости) ресурса в денежном выражении или в условных единицах (например, на основе социологического опроса или знания настроения людей). Высокая или низкая экономическая (денежная) оценка не всегда совпадает с социальной и экологической, и наоборот.

ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ – определение их общественной полезности, т.е. вклада данного ресурса (его единицы) в повышение уровня удовлетворения человеческих потребностей через производство или потребление, произведенное в денежном выражении. В узко экономическом смысле – определение в денежном выражении максимального хозяйственного эффекта от использования ресурсов Земли в выбранных вариантах (планах) использования этих ресурсов. При эколого-экономическом взгляде необходимо учитывать также экологические ограничения локального, регионального и глобального уровней, воздействие вариантов использования данного ресурса на другие сопряженные с ним ресурсы (например, связь воды, леса и рыбы) и на здоровье человека.

ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ – одна из составляющих экспертизы проектов – оценка в денежном выражении или условных единицах (баллах) воздействия будущей хозяйственной акции на природные ресурсы, хозяйственные функции (урожаи сельхоз культур и т.п.) и здоровье человека.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ – соотнесение реальной ситуации с идеальной и временной нормой по стандартизированным переменным.

ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – определение экономических и внеэкономических потерь, связанных с более быстрым износом сооружений, зданий, коррозией металлов, с искажением технологических процессов близлежащих производств, увеличением заболеваемости и снижением трудоспособности людей, уменьшением урожайности и ухудшением качества сельскохозяйственной продукции и другими явлениями, причиной которых служит физическое, химическое и биологическое загрязнение.

ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ НАРУШЕНИЯ ПРИРОДНОГО БАЛАНСА – определение экономических и внеэкономических потерь, связанных с прямыми и косвенными последствиями коренного изменения среды обитания и общественного производства в результате нарушения экологического равновесия. Сумма оценки включается в экологическую цену изымаемых природных ресурсов.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКАЯ – определение экономического значения (в денежном выражении, баллах или натуральных величинах) ресурсов, объектов, изменений в среде обитания или экологических условий ведения хозяйства.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКАЯ (и внеэкономическая) **ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИГОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ)** – 1) оценка по природным ресурсам (генетическим, лесным, водным, рекреационным и т.д.) как используемым, так и потенциальным, с учетом перспективы роста их общественной значимости (т.е. по резервируемым природным благам в натуральном выражении); 2) определение экономической и внеэкономической значимости ООПТ по их средообразующей роли исходя из общего социально-экономического потенциала рассматриваемого региона (на охраняемые территории в этом случае переносится средняя оценка

экономической и социальной значимости единицы площади рассматриваемого региона); 3) сумма, которой готово пожертвовать общество для сохранения ООПТ (памятники природы, особо красивые и примечательные ландшафты).

ПЛАТА ЗА ЗАГРЯЗЕНИЕ СРЕДЫ – денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды. Зависит от состава и интенсивности техногенных выбросов. Принцип «загрязняющий – платит» широко используется в мировой экономике.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ (ПДК) – норматив; количество вредного вещества в окружающей среде при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени, практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства; экологический норматив, максимальная концентрация загрязняющего химического вещества в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени не вызывает негативных воздействий на организм человека или другого рецептора и его потомства.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ВЫБРОС (ПДВ) – 1) объем (количество) загрязняющего вещества за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей среде или опасно для здоровья человека (ведет к превышению предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде); 2) выброс вредных веществ в атмосферу, устанавливаемый для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что приземная концентрация этих веществ не превысит предельно допустимой концентрации.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ СБРОС (ПДС) – научно-технический норматив; масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте; ПДС – лимит по расходу сточных вод и концентрации содержащихся в них примесей – устанавливается с учетом ПДК веществ в местах водопользования (в зависимости от вида водопользования), ассимилирующей способности водного объекта, перспектив

развития региона и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

ПРИРОДНАЯ СРЕДА (далее также – природа) – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

ПРИРОДНЫЙ ОБЪЕКТ – естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЙ ОБЪЕКТ – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и(или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС – комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.

ПРИРОДНЫЙ ЛАНДШАФТ – территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.

ПРИРОДОЕМКОСТЬ – показатель, определяемый отношением объемов используемых природных ресурсов и конечной продукции, полученной на их основе. Величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанные с преобразованием природного вещества. Выделяются два уровня показателей

природоемкости— уровень всей экономики и продуктовый (отраслевой) уровень.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (natureutilization) — взаимодействие человека (общества) и природы для производства товаров и услуг

РОЯЛТИ (royalties) — в природопользовании — платежи, которые выплачиваются владельцами (пользователями) добывающих предприятий собственникам природных ресурсов (государству).

СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ — экологически устойчивое развитие, развитие общества, при котором удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений. Концепция экологически устойчивого развития рассматривается как предпосылка долговременного прогресса человечества, сопровождаемого приумножением капитала и улучшением экологических условий.

СОЗНАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ — глубокое понимание неразрывной связи человека с природой вплоть до признания приоритета сохранения природной среды перед решением задач социального порядка.

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ — это источники ресурсов различного вида, расположенные на определенной целостной территории и объединяемые фактическим или перспективным совместным использованием в рамках единого производственно-территориального комплекса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ — норматив допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, который устанавливается для стационарных, передвижных и иных источников, технологических процессов, оборудования и отражает допустимую массу выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов в окружающую среду в расчете на единицу выпускаемой продукции.

ТРЕБОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (далее также — природоохранные требования) — предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами,

природоохранными нормативами, государственными стандартами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды.

УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих вредное воздействие антропогенной деятельности на окружающую среду, а также рациональное использование природных ресурсов, обеспечивающее их воспроизводство.

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОЙ – регуляция человеком количества и соотношения средообразующих компонентов и сочетания интенсивно эксплуатируемых территорий в целях создания хозяйственно-производственных природных вложений средств, материалов и энергии для сохранения экологического равновесия.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ – удовлетворяет потребности современного поколения, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Предполагает устойчивое неистощительное использование ресурсом окружающей среды для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

УЩЕРБ – 1) возникает в результате изменения количества и ухудшения качества природных ресурсов и/или других внешних условий технологических процессов; 2) потери, возникающие от ухудшения здоровья физических лиц (граждан) в результате загрязнения окружающей среды или иного ее неблагоприятного изменения.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – совокупность материальных и духовных ценностей общества, направленных на обеспечение сохранения природной среды.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ – независимая, комплексная, документированная проверка (оценка) соблюдения субъектом хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и

иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС – разрушение, нанесение неустранимого или трудноустранимого ущерба окружающей природной среде, вызванные нерациональной, хищнической эксплуатацией природных ресурсов.

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ – раздел конкретной экономики, изучающий главным образом вопросы экономической оценки природных ресурсов и такой же оценки ущербов от загрязнения среды.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ – определяется на основе адекватной цены и/или экономической оценки природных ресурсов и экологических услуг. При принятии экономических решений необходимо учитывать три функции окружающей среды: обеспечение природными ресурсами; ассимиляцию отходов и загрязнений; обеспечение людей природными услугами, такими, как рекреация, эстетическое удовольствие и пр. Определение экономической ценности природных ресурсов и природных услуг может базироваться на рыночной оценке, ренте, затратном подходе, альтернативной стоимости, общей экономической ценности (стоимости). Наиболее комплексным является подход на основе общей экономической ценности, который наряду со стоимостью использования (прямая, косвенная и возможная стоимости) учитывает стоимость неиспользования, существования, основанную на экономической оценке этических и эстетических аспектов природы.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ – включает такие элементы, как платность природопользования; система экономического стимулирования природоохранной деятельности; плата за загрязнение окружающей среды; создание рынка природных ресурсов; совершенствование ценообразования с учетом экологического фактора; экологические фонды; экологические

программы; продажа прав на загрязнение; система «залог – возврат»; экологическое страхование и др.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – денежная оценка негативных изменений в окружающей среде в результате ее загрязнения и в качестве и количестве природных ресурсов, а также последствий таких изменений.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ – разница между результатами экономической деятельности (например, продуктом в стоимостном выражении) и затратами, произведенными для их получения и использования. Если результатом экономической деятельности являются не только экономические, но и более широкие социально-экономические последствия, правильнее говорить о социально-экономическом эффекте.

ЭКСТЕРНАЛИИ – внешние эффекты (последствия) производства или потребления, которые положительно или отрицательно воздействуют на другую сторону.

ЭФФЕКТ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ – соотношение размера положительного эффекта (выгоды) и вреда (ущерба), вызванного воздействием на окружающую среду, а также величины затрат, необходимых для возмещения такого ущерба.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – эколого-социально-экономическая прибыль (в экономических и внеэкономических показателях, хороший индикатор состояния здоровья людей и продолжительности жизни), получаемая в результате сохранения чистоты и продуктивности природной среды.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ – эколого-экономическая результативность использования природных ресурсов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – эколого-социально-экономическая результативность мероприятия.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Среднее содержание полезных компонентов в руде медных месторождений Казахстана, %

Место-рождение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Свинец	Цинк	Медь	Золото ¹⁾	Серебро ¹⁾	Кадмий ¹⁾	Селен ¹⁾	Теллур ¹⁾	Сера	Висмут ¹⁾	Молибден	Рений ¹⁾	Железо		
Разрабатываемые														
1	1,21	0,46	1,33	0,47	14,6	25,0	0,8	9,0	1,28	5,0	-	-	1,83	-
2	0,041	-	0,45	-	0,78	-	-	0,02	1,99	-	0,0052	-	0,1	-
3	0,042	-	2,06	-	13,2	-	-	0,0005	1,69	-	0,034	-	-	-
4	0,51	3,97	2,54	0,52	37,3	0,0106	52,0	13,0	37,9	60,0	0,005	0,0004	13,58	-
5	0,89	3,19	3,96	0,75	44,3	0,011	-	0,0008	17,63	-	0,0011	-	-	-
Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные														
6	-	-	0,72	0,227	7,81	-	-	-	-	-	-	0,0106	-	-
7а)	-	-	3,48	0,50	7,99	-	-	0,0004	5,5	-	0,032	-	-	-
6)	-	-	3,90	1,34	9,35	-	-	-	-	-	0,018	-	-	13,0
8 а)	-	-	0,36	-	6,46	-	0,43	0,37	3,5	-	0,015	0,28	5,9	-
6)	-	-	0,37	-	2,9	-	0,47	0,59	4,94	-	0,0009	0,10	26,5	-
в)	-	-	0,26	-	2,66	-	1,19	0,4	2,44	-	0,15	0,23	-	-
9 а)	-	-	1,31	-	17,9	-	-	8,0	1,26	-	-	-	1,29	-
6)	-	-	0,91	-	5,3	-	-	7,0	1,14	-	-	-	1,27	-
10	-	-	0,352	0,035	1,07	-	1,67	-	0,78	-	0,0077	0,113	-	-
11	-	-	0,362	0,010	1,24	-	1,28	-	1,51	-	0,0096	0,204	-	-
12 а)	-	1,11	1,53	0,47	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6)	-	1,32	1,83	0,60	19,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 а)	0,58	1,99	4,44	2,53	47,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6)	-	0,70	3,12	1,00	16,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	-	-	0,474	0,13	1,44	-	0,0038	-	1,22	-	0,0048	-	-
15 а)	-	4,35	0,8	0,176	16,8	0,023	0,0042	0,00074	43,0	-	-	-	-
б)	-	0,4	1,6	-	4,14	0,023	0,0123	0,00074	39,29	-	-	-	-
16	-	-	1,89	0,3	17,0	-	-	-	38,38	-	-	-	-
17 а)	-	1,15	3,33	0,3	16,5	0,025	0,0065	0,0004	32,55	-	-	-	-
б)	-	0,93	4,67	0,3	16,5	0,025	0,0065	0,0004	32,55	-	-	-	-
18	-	-	0,351	-	3,70	-	2,56	-	1,79	-	0,0111	0,44	-

1) Среднее содержание, в г/т

Для упрощения восприятия таблиц и сопоставимости с ранее опубликованными работами все рассматриваемые нами меднорудные месторождения пронумерованы и приведены в приложении в следующем порядке:

Жезказган – 1
 Кобырат – 2
 Саяк – 3
 Николаевское – 4
 Орловское – 5
 Бозшаколь – 6
 Шатырколь – 7
 Каратаг I – 8^а
 Каратаг II – 8^б
 Каратаг III – 8^в
 Жыланды – 9

Сарыоба – 9^а
 Итауз – 9^б
 Актогай – 10
 Айдарлы – 11
 Акбастау – 12
 Кусмурын – 13
 Коксай – 14
 Приорское – 15
 Весеннее – 16
 Осеннее – 17
 Борлы – 18

Приложение 2. Затраты на добычу и переработку руд медных месторождений Казахстана

Место- ро- ж- де- ние	Капитальные вложения ²⁾		Себестоимость 1 т руды, у.е./т							
	Общие, млн. у.е.	удель- ные, у.е.	добыча	тран- пор- товка до обога- тельной фабрики	обога- щение	общеруд- ничные и внепроиз- водствен- ные рас- ходы	полная се- бестои- мость до- бычи и обо- гащен. 1 т. руды	тран- пор- товка концен- тратов	метал- лурги- ческий пере- дел	полная себе- стоимость с учетом метал- лургического передела
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Разрабатываемые										
1	300,0	13,6	6,14	0,28	2,09	-	8,51	-	-	-
2	75,0	6,8	0,76	0,14	1,14	0,62	-	-	0,96	3,62
3	68,2	19,5	4,31	0,70	1,05	0,24	6,30	-	-	-
4	80,0	53,3	16,59	0,55	3,88	-	21,02	-	-	-
5	105,8	70,53	14,27	-	5,33	1,54	21,14	-	-	-
Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные										
6	143,6	17,7	1,37	-	1,82	-	-	-	1,14	4,33
7	42,0	42,0	4,65	-	4,23	-	8,88	-	-	-
8 а)	29,83	8,3	1,43	-	1,61	-	-	0,8	0,76	5,56
б)	21,12	15,0	3,38	-	1,84	-	-	0,8	0,82	8,14
в)	16,32	23,3	3,67	-	1,19	-	-	0,8	3,65	9,31
9 а)	105,0	-	3,75	0,22	1,64	-	6,61	-	-	-
б)	90,0	30,0	3,5	0,22	1,64	-	5,36	-	-	-
10	258,1	7,6	0,61	-	1,20	0,04	-	-	0,76	2,61
11	230,9	6,6	1,302	-	1,41	0,077	-	0,038	0,837	3,66

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 а)	14,3	23,5	5,09	-	2,85	0,52	-	0,38	3,01	11,85
б)	9,2	-	5,17	-	3,91	0,61	-	0,53	4,11	14,33
13 а)	66,0	74,7	4,03	-	6,71	1,87	-	1,28	8,89	22,78
б)	23,6	-	9,62	-	4,32	1,54	-	0,90	5,26	21,64
14	165,0	13,8	1,26	-	1,29	-	5,67	-	-	-
15 а)	82,7	55,1	4,74	-	6,64	-	17,5	-	-	-
б)	-	-	4,97	-	4,58	-	12,63	-	-	-
16	96,78	42,1	4,4	-	4,80	0,53	13,02	-	-	-
17 а)	14,6	37,3	7,47	-	3,80	-	11,27	-	-	-
б)	7,8	-	13,06	-	3,80	-	-	-	-	-
18	66,4	13,6	1,43	-	1,15	-	-	0,26	1,02	3,86

2) Показатели в условных единицах

Приложение 3. Исходные данные и экономическая эффективность использования запасов междурудных месторождений Казахстана

Месторождение, извлекаемые компоненты	Извлекаемые запасы месторождения ³ , тыс.т.	Среднее содержание компонента ⁴ в извлекаемых запасах, %	Сквозное извлечение компонента при переработке руды, %	Выход компонента из 1т руды, т	Извлекаемая ценность компонента в 1т руды по месторождению в реализационных ценах, у.е.
1	2	3	4	5	6
Месторождение №1	646,05				27,77
медь		1,22	88,55	0,0108	11,394
свинец		1,11	43,14	0,0048	4,344
цинк		0,59	77,37	0,0046	3,726
золото		0,42	72,42	0,313	1,096
серебро		12,63	87,03	11,689	2,338
теллур		8,28	4,68	0,39	0,011
селен		0,73	45,47	0,335	0,0074
сера		1,18	55,21	0,0065	0,26
рений		1,68	43,63	0,7346	0,727
висмут		4,3	41,37	1,903	0,044
галлий		-	-	-	3,37
кадмий		23,0	67,91	15,6193	0,156
Месторождение №2	211,94				6,912
медь		0,42	87,45	0,00366	3,861
серебро		0,75	77,31	0,568	0,114
сера		1,85	39,47	0,0073	0,292
молибден		0,048	56,73	0,000027	0,2079
рений		0,093	40,08	0,037	0,037
галлий					2,4
Месторождение №3	33,275				21,113
медь		1,79	92,91	0,0167	17,619
серебро		11,48	74,99	8,6119	1,722
сера		1,47	39,47	0,0058	0,232
молибден		0,029	56,02	0,0002	1,54

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6
Месторождение №4	32,741				70,194
медь		2,41	85,46	0,0206	21,733
свинец		0,49	42,3	0,0021	1,901
цинк		3,77	60,39	0,0228	18,468
золото		0,49	47,34	0,2339	0,819
серебро		35,44	49,01	17,3667	3,473
селен		49,4	56,36	27,8418	0,613
теллур		12,35	32,94	4,0681	0,114
сера		36,00	39,47	0,1421	5,684
висмут		57,0	84,18	47,9826	1,104
молибден		0,0048	56,02	0,00003	0,231
галлий					10,87
Месторождение №5	51,468				58,997
медь		3,75	88,5	0,0332	35,026
свинец		0,84	29,74	0,0025	2,263
цинк		3,02	60,3	0,0182	14,742
золото		0,71	39,36	0,2793	0,978
серебро		41,91	40,05	16,78	3,356
сера		16,68	39,47	0,0658	2,632
Месторождение №6	176,063				5,136
медь		0,68	45,54	0,0031	3,271
золото		0,22	52,35	0,1144	0,400
серебро		7,41	63,00	4,6683	0,934
молибден		0,011	66,73	0,000069	0,531
Месторождение №7	18,113				41,536
медь		3,51	93,88	0,0329	34,710
золото		1,21	81,24	0,9798	3,429
серебро		8,42	74,99	6,3104	1,262
сера		4,95	39,47	0,0195	0,78
молибден		0,016	56,02	0,00009	0,693
железо		11,7	60,86	0,0712	0,662

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6
Месторождение №8 участки	50,2				4,579
а)	22,8				5,058
б)	12,7				10,169
в)					2,638
медь		0,32	76,43	0,0025	2,743
		0,33	77,6	0,0026	1,899
		0,23	78,08	0,0018	0,547
серебро		5,81	47,07	2,7366	0,248
		2,61	47,43	1,2374	0,131
		2,39	27,3	0,6536	0,002
селен		0,39	22,2	0,0859	0,004
		0,42	47,12	0,1993	0,004
		1,07	15,20	0,1628	0,004
теллур		0,33	25,76	0,0858	0,002
		0,53	51,44	0,2731	0,008
		0,36	13,44	0,0484	0,001
сера		3,15	33,42	0,0105	0,42
		4,45	36,0	0,0160	0,64
		2,196	39,6	0,0087	0,348
молибден		0,014	80,06	0,00011	0,847
		0,0008	55,2	0,0000045	0,035
		0,14	74,94	0,0010	7,7
рений		0,25	49,14	0,1238	0,123
		0,09	33,76	0,0304	0,030
		0,21	41,6	0,867	0,086
железо		-	-	-	-
		23,85	60,86	0,1452	1,350
		-	-	-	-

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6
Месторождение №9 участки	69,3				14,352
а)	55,2				9,142
б)					
медь		1,22	87,05	0,0106	11,183
		0,84		0,0074	7,807
серебро		16,65	77,40	12,8850	2,577
		4,93		3,815	0,763
теллур		7,44	4,68	0,3481	0,009747
		6,51		0,3047	0,0085
сера		1,17	55,21	0,0065	0,26
		1,06		0,0059	0,236
рений		1,20	28,00	0,3359	0,3325
		1,18		0,3307	0,3274
Месторождение №10	1536,8				3,744
медь		0,34	84,65	0,0029	3,059
золото		0,034	21,40	0,0072	0,025
серебро		1,03	44,55	0,4576	0,092
селен		1,60	44,0	0,705	0,016
сера		0,75	51,28	0,0038	0,152
молибден		0,0074	63,24	0,000047	0,362
рений		0,108	35,8	0,0388	0,038
Месторождение №11	1499,6				3,824
медь		0,344	83,85	0,002884	3,043
серебро		1,19	57,62	0,6787	0,136
селен		1,22	49,50	0,6019	0,013
сера		1,43	19,17	0,00275	0,11
молибден		0,0091	63,01	0,00005747	0,443
рений		0,194	41,20	0,0798	0,079

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6
Месторождение №12	8,83				20,237
медь		1,44	92,91	0,0134	14,137
цинк		1,04	55,26	0,0058	4,698
золото		0,44	81,24	0,3589	1,256
серебро		0,97	74,97	0,7258	0,145
Месторождение №13	19,118				58,852
медь		4,05	82,15	0,0336	35,448
свинец		0,53	41,00	0,0022	1,991
цинк		1,83	55,26	0,0101	8,181
золото		2,33	81,24	1,8909	6,618
серебро		44,10	74,99	33,07	6,614
Месторождение №14	329,0				4,946
медь		0,455	88,02	0,0040	4,22
золото		0,125	46,08	0,0575	0,201
серебро		1,38	49,50	0,6843	0,137
сера		1,17	36,69	0,0043	0,172
молибден		0,0046	60,45	0,000028	0,216
Месторождение №15	34,6				42,211
медь		1,52	83,12	0,0126	13,293
цинк		4,13	72,32	0,0299	24,219
золото		0,167	60,21	0,1007	0,352
серебро		15,96	34,92	5,5732	1,115
сера		40,85	19,77	0,0808	3,232
Месторождение №16	33,4				20,763
медь		1,83	83,12	0,0153	16,142
золото		0,29	60,21	0,1752	0,613
серебро		16,49	34,92	5,7583	1,152
сера		37,23	19,77	0,0714	2,856

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6
Месторождение №17	6,64				49,397
медь		4,44	83,12	0,0369	38,930
цинк		1,09	72,32	0,0079	6,399
золото		0,285	60,21	0,1716	0,601
серебро		15,675	34,92	5,4737	1,095
сера		30,92	19,17	0,0593	2,372
Месторождение №18	92,213				4,119
медь		0,33	78,88	0,00263	2,775
серебро		3,52	68,67	2,4137	0,483
селен		2,43	24,09	0,5859	0,0129
сера		1,70	29,54	0,00502	0,2008
молибден		0,0105	64,02	0,0000675	0,5198
рений		0,418	30,91	0,1292	0,128

3) Показатели в условных цифрах

4) золото, серебро, селен, теллур, рений, висмут, кадмий и галлий, в г/т

Продолжение приложения 3

Место-рождение	Годовая производительность ⁵⁾ , тыс. т.	Извлекаемая ценность запасов месторождения в реализационных ценах, тыс. у.е.	Полная себестоимость добычи и переработки 1 т руды, у.е.		Суммарные эксплуат. и кап. затраты на отработку запасов месторождения, тыс. у.е.	Суммарный эффект от отработки запасов месторождения в реализационных ценах, тыс. у.е.
			11	12		
8	9	10	11	12	13	
1	22,0	11914,37	8,51	6555,06	5359,31	
2	11,0	1464,81	3,62	940,63	524,18	
3	3,5	702,53	6,30	287,44	415,09	
4	1,5	1899,31	21,02	897,76	1001,55	
5	1,5	3036,41	21,14	1523,66	1512,75	
6	8,1	904,23	4,33	1136,9	-232,67	
7	1,0	752,34	8,88	252,13	500,21	
8 а)	3,6	229,85	5,57	329,53	-99,68	
б)	1,4	115,32	8,14	226,87	-111,55	
в)	0,7	129,14	9,31	153,77	-24,63	
9 а)	3,5	995,307	5,61	638,253	357,054	
б)	3,0	504,634	5,36	494,592	10,042	
10	34,0	5753,84	2,61	5411,07	342,77	
11	34,9	5733,15	3,66	6679,22	-946,07	
12	1,0	178,69	11,85	129,54	49,15	
13	1,2	1125,32	21,64	585,01	540,31	
14	12,0	1627,14	5,67	2408,28	-781,14	
15	1,5	1460,5	17,5	834,41	626,09	
16	2,3	693,48	13,02	603,52	89,96	
17	0,6	327,99	11,27	104,58	223,41	
18	4,9	379,87	3,86	505,88	-126,01	

5) показатели в условных цифрах

Приложение 4. Перечень выявленных, учтенных и извлекаемых основных и сопутствующих компонентов по междуродным месторождениям Казахстана

Место-рождение	Перечень компонентов			Фактически извлекаемых
	выявленных, всего	учтенных кондициями	3	
Разрабатываемые				
Жезказган	21 (свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, таллий, германий, галлий, висмут, сера, сурьма, молибден, кобальт, никель, рений, индий, ртуть, мышьяк)	5 (свинец, цинк, медь, серебро, рений)	11 (медь, свинец, золото, серебро, кадмий, сера, рений, висмут, селен, цинк, осмий)	
Конырат	13 (медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, молибден, сера, свинец, галлий, висмут, кобальт, рений)	8 (медь, золото, серебро, селен, теллур, молибден, сера, рений)	4 (медь, молибден, рений, сера)	
Саяк	13 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, селен, теллур, молибден, кобальт, кадмий, висмут, сера, никель)	7 (медь, золото, серебро, селен, теллур, молибден, кобальт)	4 (медь, серебро, молибден, сера)	
Николаевское	19 (свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, молибден, галлий, германий, таллий, висмут, сера, олово, сурьма, кобальт, мышьяк)	12 (свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, галлий, индий, германий, таллий, висмут, сера)	5 (медь, сера, свинец, золото, серебро)	
Орловское	17 (свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, сера, барит, таллий, индий, германий, висмут, сурьма, молибден, кобальт)	9 (свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, сера, барит)	5 (медь, цинк, свинец, золото, серебро)	
Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные				
Бозшаколь	6 (медь, золото, серебро, селен, молибден, кобальт)	6 (медь, золото, серебро, селен, молибден, кобальт)		
Шаттыколь	11 (свинец, медь, золото, серебро, селен, теллур, висмут, сера, сурьма, молибден, кобальт)	6 (медь, селен, теллур, молибден, золото, серебро)		

Продолжение приложения 4

1	2	3	4
Каратас	8 (медь, молибден, селен, сера, серебро, теллур, рений, железо)	8 (медь, молибден, селен, сера, серебро, теллур, рений, железо)	
Жыланды	11 (медь, серебро, рений, сера, селен, теллур, золото, висмут, никель, кобальт, германий)	6 (медь, серебро, рений, сера, селен, теллур)	
Актогай	7 (медь, молибден, золото, серебро, рений, селен, сера)	7 (медь, молибден, золото, серебро, селен, сера)	
Айдарлы	7 (медь, молибден, сера, золото, серебро, рений, селен)	7 (медь, молибден, золото, серебро, рений, селен, сера)	
Ақбастау	11 (медь, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, свинец, молибден, сера, мышьяк)	10 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, молибден, сера)	
Кусмурын	11 (медь, цинк, свинец, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, молибден, сера, мышьяк)	10 (медь, свинец, цинк, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, молибден, сера)	
Коксай	8 (медь, молибден, сера, золото, серебро, селен, рений, теллур)	8 (медь, молибден, сера, золото, серебро, селен, теллур, рений)	
Приорское	11 (медь, цинк, сера, золото, серебро, кадмий, кобальт, галлий, селен, теллур, индий)	9 (медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, кобальт, галлий, индий)	
Весеннее	5 (медь, золото, серебро, кобальт, сера)	4 (медь, кобальт, золото, серебро)	
Осеннее	9 (медь, цинк, сера, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, кобальт)	8 (медь, цинк, сера, золото, серебро, кадмий, селен, теллур)	
Борлы	6 (медь, молибден, серебро, рений, селен, сера)	6 (медь, молибден, серебро, рений, селен, сера)	

Приложение 5. Показатели извлечения компонентов на Балхашском и Жезказганском горно-металлургических комбинатах за 2000 г., в %

№.№ п/п	Компоненты	БГМК			ЖГМК		
		при обогащении	при мет. переделе	сквозно	При обогащении	при мет. переделе	сквозно
1	Медь	86,90	97,80	84,98	90,33	98,04	88,55
2	Свинец	63,00	65,08	41,00	65,00	66,38	43,14
3	Цинк	-	-	-	85,97	90,00	77,37
4	Золото	84,63	96,00	81,24	76,00	95,30	72,42
5	Серебро	83,33	90,00	74,99	92,20	94,40	87,03
6	Кадмий	69,27	76,53	53,01	69,27	98,04	67,91
7	Селен	70,45	80,00	56,36	56,84	80,00	45,47
8	Теллур	41,18	80,00	32,94	18,75	25,00	4,68
9	Сера	62,4	63,26	39,47	79,9	69,1	55,21
10	Висмут	91,5	92,0	84,18	63,66	65,00	41,37
11	Молибден	60,24	93,0	56,02	-	-	-
12	Рений	57,1	70,2	40,08	62,34	70,0	43,63
13	Железо	77,04	79,0	60,86	-	-	-

Полная себестоимость единицы продукции по Балхашскому и Жезказганскому горно-металлургическому комбинатам за 2000 год, в у.е./т

№ п/п	БГМК	ЖГМК	ИМЗ
1	Медь рафинированная – 793,5	Медь анодная – 880,00 Медь рафинированная – 694,39	Черновая медь – 787,40
2	Свинец в пылях – 160,54	Свинец в пылях – 315,78	
3	Золото в шламах*) – 3170,0	Золото в шламах – 3172,0	
4	Серебро в шламах*) – 173,0	Серебро в шламах – 136,0	
5	Кадмий в пылях*) – 1,70	Кадмий в пылях – 4,71	
6	Селен в шламах*) – 14,50	Селен в шламах – 14,99	
7	Теллур в шламах*) – 9,0		
8	Серная кислота – 35,0	Серная кислота – 28,59	
9	Висмут в пылях*) – 1,20	Висмут в пылях – 4,0	
10	Молибденовый концентрат 51% - 7978,0		
11	Перренат аммония*) – 274,78	Перренат аммония – 185,07	
12	Железный концентрат – 12,96		

*) - в у.е./кг.

Приложение 6. Затраты на единицу попутной продукции по отдельным междурудным месторождениям

1	2	3	4
Месторождение, извлекаемые компоненты	Средневзвешенное содержание извлекаемого компонента в совместно перерабатываемых рудах ⁶⁾ , %	Фактические затраты на извлечение единицы попутной продукции при металлургическом переделе, у.е.	Затраты на единицу попутной продукции по месторождениям, у.е.
Месторождение № 1			
свинец	1,21	315,78	1,516
цинк	2,565	130,92	0,432
сера	6,74	25,00	0,1786
кадмий	25,00	0,004	0,0736
золото	0,47	3,172	0,99
серебро	12,078	0,173	1,735
теллур	3,59	0,009	0,00936
селен	0,8	0,0149	0,00502
висмут	5,0	0,004	0,0076
рений	0,2096	0,99	0,5802
Месторождение № 2			
серебро	12,078	0,173	1,502
сера	6,74	35,00	0,8654
молибден	0,0227	7700,0	0,9076
рений	0,2096	0,99	0,0768
Месторождение № 3			
серебро	12,078	0,173	1,363
сера	6,74	35,00	0,8096
молибден	0,0227	7700,0	1,0282

Продолжение приложения 6

1	2	3	4
	Месторождение №4		
свинец	0,66	160,54	0,436
цинк	2,565	130,92	2,47
золото	1,067	3,17	1,5215
серебро	12,078	0,173	0,973
селен	8,514	0,0145	0,066
теллур	3,59	0,009	0,0100
сера	6,74	35,00	0,8845
висмут	-	0,023	1,104
молибден	0,0227	7700,0	1,0487
	Месторождение № 5		
свинец	0,66	160,54	0,298
цинк	2,565	130,92	1,916
золото	1,067	3,17	1,2594
серебро	12,078	0,173	0,791
сера	6,74	35,00	0,8804
	Месторождение № 6		
золото	1,067	3,17	1,6823
серебро	12,078	0,173	1,250
молибден	0,0227	7700,0	1,0964
	Месторождение № 7		
золото	1,067	3,17	2,473
серебро	12,078	0,173	1,410
сера	6,74	35,00	0,8364
молибден	0,0227	7700,0	0,8739
железо	19,75	9,3	1,006

Продолжение приложения 6

1	2	3	4
Месторождение № 8			
участки			
а) серебро	12,078	0,173	0,885
селен	8,514	0,0145	0,025
теллур	3,59	0,009	0,007
серы	6,74	35,0	0,7077
молибден	0,0227	7700,0	1,2818
рений	0,2096	0,99	0,0917
б) серебро	12,078	0,173	0,892
селен	8,514	0,0145	0,052
теллур	3,59	0,009	0,015
серы	6,74	35,0	0,7640
молибден	0,0227	7700,0	0,8739
рений	0,2096	0,99	0,0631
железо	19,75	9,3	1,006
в) серебро	12,078	0,173	0,513
селен	8,514	0,0145	0,017
теллур	3,59	0,009	0,004
серы	6,74	35,00	0,8411
молибден	0,0227	7700,0	1,1653
рений	0,2096	0,99	0,0782
Месторождение № 9			
участки			
а) серебро	12,078	0,173	1,559
теллур	3,59	0,009	0,00933
серы	6,74	35,0	0,1814

Продолжение приложения 6

1	2	3	4
рений	0,2096	0,99	0,3763
б) серебро	12,078	0,173	1,559
теллур	3,59	0,009	0,00933
сера	6,74	35,00	0,1814
рений	0,2096	0,99	0,3763
Месторождение № 10			
золото	1,067	3,17	0,6958
серебро	12,078	0,173	0,893
селен	8,514	0,0145	0,052
сера	6,74	35,00	1,1492
молибден	0,0227	7700,0	1,0669
рений	0,2096	0,99	0,0712
Месторождение № 11			
серебро	12,078	0,173	1,144
селен	8,514	0,0145	0,058
сера	6,74	35,00	0,4296
молибден	0,0227	7700,0	1,0464
рений	0,2096	0,99	0,0812
Месторождение № 12			
цинк	2,565	130,92	1,755
золото	1,067	3,17	2,5829
серебро	12,078	0,173	1,472
Месторождение № 13			
свинец	0,66	160,54	0,402
цинк	2,565	130,92	1,704
золото	1,067	3,17	2,5279

Продолжение приложения 6

1	2	3	4
серебро	12,078	0,173	1,441
Месторождение № 14			
золото	1,067	3,17	1,496
серебро	12,078	0,173	0,993
сера	6,74	35,00	0,8315
молибден	0,0227	7700,00	1,0196
Месторождение № 15			
цинк	2,565	130,92	2,474
золото	1,067	3,17	0,469
серебро	12,078	0,173	1,1124
сера	6,74	35,00	2,033
Месторождение № 16			
золото	1,067	3,17	0,4793
серебро	12,078	0,173	1,1361
сера	6,74	35,00	2,019
Месторождение № 17			
цинк	2,565	130,92	2,473
золото	1,067	3,17	0,4695
серебро	12,078	0,173	1,1112
сера	6,74	35,00	1,977
Месторождение № 18			
серебро	12,078	0,173	1,363
селен	8,514	0,0145	0,028
сера	6,74	35,00	0,6616
молибден	0,0227	7700,0	1,0629
рений	0,2096	0,99	0,0609

б) средневзвешенное содержание золота, серебра, селена, теллура, кадмия, висмута и рения, в г/т

Приложение 7. Извлекаемая ценность единицы отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, в у.с.⁷⁾

Место-рождение	Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Железо	Висмут	Суммарная извлекаемая ценность ⁸⁾
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Разрабатываемые</i>													
1	11,394	4,344	2,673	1,096	2,338	0,0074	0,011	0,26	-	0,727	-	0,044	19,40 ⁹⁾
2	3,861	-	-	-	0,114	-	-	0,292	0,207 9	0,037	-	-	6,912
3	17,619	-	-	-	1,722	-	-	0,232	1,54	-	-	-	21,113
4	21,733	1,901	18,468	0,819	3,473	0,613	0,114	5,684	0,231	-	-	1,104	58,01
5	35,026	2,263	14,742	0,978	3,356	-	-	2,632	-	-	-	-	58,997
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>													
6	3,271	-	-	0,400	0,934	-	-	-	0,531	-	-	-	5,136
7	34,710	-	-	3,429	1,262	-	-	0,78	0,693	-	0,662	-	41,536
8 а)	2,638	-	-	-	0,547	0,002	0,002	0,42	0,847	0,123	-	-	4,579
б)	2,743	-	-	-	0,248	0,004	0,008	0,64	0,035	0,030	1,350	-	5,058
в)	1,899	-	-	-	0,131	0,004	0,001	0,348	7,7	0,086	-	-	10,169
9 а)	11,183	-	-	-	2,577	-	0,009747	0,26	-	0,3325	-	-	14,362
б)	7,807	-	-	-	0,763	-	0,0085	0,236	-	0,3274	-	-	9,142
10	3,059	-	-	0,025	0,092	0,016	-	0,152	0,362	0,038	-	-	3,744
11	3,043	-	-	-	0,136	0,013	-	0,11	0,443	0,079	-	-	3,824
12	14,137	-	-	4,698	0,145	-	-	-	-	-	-	-	20,236
13	35,448	1,991	8,181	6,618	6,614	-	-	-	-	-	-	-	58,852

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	4,22	-	-	0,201	0,137	-	-	0,172	0,216	-	-	-	4,946
15	13,293	-	24,219	0,352	1,115	-	-	3,232	-	-	-	-	42,211
16	16,142	-	-	0,613	1,152	-	-	2,856	-	-	-	-	20,763
17	38,930	-	6,399	0,601	1,095	-	-	2,372	-	-	-	-	49,397
18	2,775	-	-	-	0,483	0,0129	-	0,2008	0,5198	0,128	-	-	4,120

7) Извлекаемые ценности в реализационных ценах.

8) С учетом извлекаемой ценности единицы галлия по месторождениям 1, 2 и 4 соответственно – 3,37; 2,4; 3,87.

9) Извлекаемая ценность единицы кадмия – 0,156.

Приложение 8. Затраты извлечения единицы отдельных полезных компонентов медноурдных месторождений, у.е.

Место-рождение	Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Железо	Висмут	Суммарные затраты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Разрабатываемые</i>													
1	8,51	1,516	0,432	0,99	1,735	0,0050 2	0,00936	0,1786	-	0,5802	-	0,0076	14,037 ⁽¹⁰⁾
2	3,62	-	-	-	1,502	-	-	0,8654	0,9076	0,0768	-	-	6,972
3	6,30	-	-	-	1,363	-	-	0,8096	1,0282	-	-	-	9,501
4	21,02	0,436	2,47	1,5215	0,973	0,066	0,0100	0,8845	1,0487	-	-	1,104	29,534
5	21,14	0,298	1,916	1,2594	0,791	-	-	0,8804	-	-	-	-	26,285
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>													
6	4,33	-	-	1,6823	1,250	-	-	-	1,0964	-	-	-	8,358
7	8,88	-	-	2,473	1,410	-	-	0,8364	0,8739	-	1,006	-	15,479
8 а)	5,57	-	-	-	0,885	0,025	0,007	0,7077	1,2818	0,0917	-	-	8,568
б)	8,14	-	-	-	0,892	0,052	0,015	0,7640	0,8739	0,0631	1,006	-	11,806
в)	9,31	-	-	-	0,513	0,017	0,004	0,8411	1,1653	0,0782	-	-	11,929
9 а)	5,61	-	-	-	1,559	-	0,00933	0,1814	-	0,3763	-	-	7,736
б)	5,36	-	-	-	1,559	-	0,00933	0,1819	-	0,3763	-	-	7,487
10	2,61	-	-	0,6958	0,893	0,052	-	1,1493	1,0669	0,0712	-	-	6,538
11	3,66	-	-	-	1,144	0,058	-	0,4296	1,0464	0,0812	-	-	6,419
12	11,85	-	1,755	2,5829	1,472	-	-	-	-	-	-	-	17,660

Продолжение приложения 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	21,64	0,402	1,704	2,5279	1,441	-	-	-	-	-	-	-	27,715
14	5,67	-	-	1,496	0,993	-	-	0,8315	1,0196	-	-	-	10,010
15	17,5	-	2,475	0,469	1,1124	-	-	2,033	-	-	-	-	23,59
16	13,02	-	-	0,4793	1,1361	-	-	2,019	-	-	-	-	16,65
17	11,27	-	2,473	0,4695	1,1112	-	-	1,977	-	-	-	-	17,29
18	3,86	-	-	-	1,363	0,028	-	0,6616	1,0629	0,0609	-	-	7,037

10) Затраты на извлечение единицы кадмия – 0,0736.

Приложение 9. Эффект извлечения единицы отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, у.е.

Место-рождение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Сум-марный эффект
		Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Железо	Висмут	
														14
Разрабатываемые														
1	2,884	2,828	2,241	0,106	0,603	0,0024	0,00164	0,0814	-	-	0,1468	-	0,0364	5,363 ⁽¹⁾
2	0,241	-	-	-	-1,388	-	-	-0,5734	-0,6997	-0,0398	-	-	-	-0,06
3	11,319	-	-	-	0,359	-	-	-0,5776	0,5118	-	-	-	-	11,612
4	0,713	1,465	15,998	-0,703	2,5	0,547	0,104	4,7995	-0,8177	-	-	-	-	28,476
5	13,886	1,965	12,826	-0,281	2,565	-	-	1,7516	-	-	-	-	-	32,712
Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные														
6	-2,059	-	-	-1,282	-0,316	-	-	-	-	-0,5654	-	-	-	-3,223
7	25,83	-	-	0,956	-0,148	-	-	-	-0,0564	-0,1809	-	-	-	26,057
8 а)	-2,932	-	-	-	-0,338	-	-	-0,005	-0,2877	-0,4348	0,0313	-	-	-3,989
б)	-5,397	-	-	-	-0,644	0,023	-	0,007	-0,124	-0,8389	-0,0331	0,344	-	-6,748
в)	-7,411	-	-	-	-0,382	0,048	-	-0,003	-0,4931	6,5347	0,0078	-	-	-1,76
9 а)	5,573	-	-	-	1,018	-	0,000417	0,0786	-	-	-0,0438	-	-	6,626
б)	2,447	-	-	-	-0,796	-	-0,00083	0,0541	-	-	-0,0489	-	-	1,655
10	0,449	-	-	-0,6708	-0,801	-0,036	-	-	-0,9973	-0,7049	-0,0332	-	-	-2,794
11	-0,617	-	-	-	-1,008	-	-	-	-0,3196	-0,6034	-0,0022	-	-	-2,595
12	2,287	-	2,943	-1,3269	-1,327	-	0,045	-	-	-	-	-	-	2,576

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	13,808	1,589	6,477	4,0901	5,173	-	-	-	-	-	-	-	31,137
14	-1,45	-	-	-1,295	-0,586	-	-	-0,6595	-0,8036	-	-	-	-5,064
15	-4,207	-	21,744	-0,117	0,0026	-	-	6,959	-	-	-	-	24,381
16	3,122	-	-	0,1337	0,0159	-	-	6,173	-	-	-	-	9,449
17	27,66	-	3,926	0,1315	-0,0162	-	-	4,827	-	-	-	-	36,539
18	-1,085	-	-	-	-0,88	-0,0151	-	-0,4608	-0,5431	0,0671	-	-	-2,917

11) Эффект извлечения единицы кадмия – 0,0824.

Приложение 10. Эффективность извлечения единицы отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, у.е./у.е.

Место-рождение	Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Железо	Висмут	Суммарная эффективность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Разрабатываемые</i>													
1	0,339	1,865	5,188	0,107	0,348	0,478	0,175	0,456	-	0,253	-	0,789	0,211 ⁽²⁾
2	0,067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,797	-	-	-	0,263	-	-	-	0,498	-	-	-	1,222
4	0,034	3,360	6,47	-	2,569	8,288	10,4	5,426	-	-	-	-	0,964
5	0,657	6,594	6,694	-	3,243	-	-	1,989	-	-	-	-	1,245
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>													
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	2,909	-	-	0,387	-	-	-	-	-	-	-	-	1,683
8 а)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,341	-	-	-
б)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,342	-	-
в)	-	-	-	-	-	-	-	-	5,608	0,099	-	-	-
9 а)	0,993	-	-	-	0,653	-	0,045	0,433	-	-	-	-	0,857
б)	0,457	-	-	-	-	-	-	0,297	-	-	-	-	0,221
10	0,172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение 11. Перечень эффективно извлекаемых компонентов по свинцово-цинковым месторождениям Казахстана

Наименование месторождений	Перечень компонентов				предлагаемых к извлечению
	установленных	утвержденных	извлекаемых		
1	2	3	4	5	
1. Иртышское	22(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, висмут, талий, ртуть, сера, сурьма, барит, мышьяк, молибден, галлий, германий, рений, никель, кобальт)	12(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, висмут, сера, сурьма, барит)	6(свинец, цинк, медь, золото, серебро, висмут)	5(свинец, цинк, медь, серебро, кадмий)	
2. Белоусовское	21(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, висмут, талий, сера, сурьма, барит, мышьяк, молибден, галлий, германий, рений, никель, кобальт)	14(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, талий, индий, германий, галлий, висмут, сурьма)	12(свинец, цинк, медь, барит, золото, серебро, сера, кадмий, сел-ен, теллур, висмут)	7(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен)	
3. Ново-Березовское	19(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, талий, индий, галлий, висмут, ртуть, сера, сурьма, барит, молибден, никель, кобальт)	10(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, висмут, сера, сурьма)	9(свинец, цинк, медь, сера, кадмий, висмут, селен, сурьма)	6(свинец, цинк, медь, сера, кадмий, селен)	
4. Тишинское	21(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, талий, индий, германий, галлий, висмут, , ртуть, сера, сурь-ма, барит, мышьяк, молибден, никель, кобальт)	9(серебро, кадмий, свинец, цинк, медь, золото, сера барит, селен)	8(свинец, цинк, медь, золото, серебро, сера, кадмий, барит)	6(свинец, цинк, медь, золото, сера, кадмий)	
5. Риддер-Сокольское	23(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, висмут, талий, ртуть, сера, сурьма, барит, мышьяк, молибден, галлий, германий, рений, олово, никель, кобальт)	10(свинец, цинк, медь, кадмий, золото, серебро, селен, теллур, талий, сера)	6(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур)	4(свинец, цинк, медь, золото)	

Продолжение приложения 11

1	2	3	4	5
6. Текелійское	22(свинец, цинк, медь, серебро, кадмий сера, талий, индий, германий, селен, рений, галлий, ртуть, , барит, сурьма мышьяк, молибден, никель, кобальт)	7(свинец, цинк, медь, кадмий, сера, сурьма, барит)	6(свинец, цинк, серебро, кадмий, сера, барит)	6 (свинец, цинк, медь, серебро, кадмий, сера)
7. Зырянское	21(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, галлий, германий, висмут, ртуть, сера, сурьма, молибден, кобальт, мышьяк, , рений, никель)	10(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, талий)	6(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий)	4(свинец, цинк, медь, кадмий)
8. Греховское	17(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, галлий, висмут, сера, сурьма, молибден, олово, мышьяк, никель, кобальт)	9(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, сера, селен, теллур)	7(свинец, цинк, медь, золото, серебро, висмут)	3(свинец, цинк, медь)
9. Карагайлинское	19(свинец, цинк, медь, золото, серебро, кадмий, селен, сера, талий, теллур, индий, галлий, висмут, сурьма, барит, молибден, олово, никель, кобальт)	5(свинец, цинк, серебро, кадмий, барит)	5(свинец, цинк, серебро, кадмий, барит)	3(свинец, цинк, кадмий)
10. Миргалымсайское	14(свинец, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, талий, сера, сурьма, барит, галлий, германий, никель, кобальт)	5(свинец, серебро, кадмий, сера, барит)	4(свинец, кадмий, сера, барит)	4(свинец, серебро, кадмий, сера)
11. Байжансайское	8(свинец, цинк, серебро, кадмий, сера, сурьма, барит, мышьяк)	6(свинец, цинк, серебро, кадмий, сера, барит)	3(свинец, кадмий, сера)	2(свинец, сера)
12. Жайрем (участок Дальнезападный)	17(свинец, цинк, медь, барит, кадмий, серебро, галлий, молибден, рений, индий, германий, ртуть, сера, сурьма, никель, кобальт)	6(свинец, цинк, медь, серебро, кадмий, барит)	5(свинец, цинк, серебро, кадмий, барит)	3(свинец, цинк, кадмий)

Приложение 12. Суммарный эффект от комплексного использования запасов разрабатываемых медных месторождений по мере расширения числа извлекаемых полезных компонентов, тыс. у.е.

Месторождение	Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Кадмий	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Висмут
а) в статической постановке (без учета фактора времени)												
Жезказган	3296,2	3518,0	3634,2	3702,7	4092,3	4096,8	3104,7	4110,3	4275,3	4300,0	4370,1	4400,7
Коньярат	241,2	-	-	-	-	-	-	-	161,0	31,6	23,2	-
Саяк	512,8	-	-	-	524,8	-	-	-	510,7	549,7	-	-
б) в динамической постановке (с учетом фактора времени)												
Жезказган	532,95	2085,23	2085,54	3611,96	4222,66	4225,27	4287,9	4290,51	4405,34	4487,5	4593,25	4608,9
Коньярат	-51,48	-	-	-	-39,468	-	-	-	12,76	44,62	48,58	-
Саяк	272,6	-	-	-	313,98	-	-	-	323,77	376,3	-	-

**Приложение 13. Нарастающая извлекаемая ценность единицы отдельных полезных компонентов
меднорудных месторождений, в у.е.**

Место сто- рож- дение	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Разрабатываемые</i>												
1	11,394	15,738	18,411	19,507	21,845	21,852	22,019	22,279	-	23,006	-	23,050
2	3,861	-	-	-	3,975	-	-	4,267	4,475	4,512	-	-
3	17,619	-	-	-	19,341	-	-	19,573	21,113	-	-	-
4	21,733	23,634	42,102	42,921	46,394	47,007	47,121	52,805	53,036	-	-	54,14
5	35,026	37,289	52,031	53,009	56,365	-	-	58,997	-	-	-	-
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>												
6	3,271	-	-	3,671	4,605	-	-	-	5,136	-	-	-
7	34,710	-	-	38,139	39,401	-	-	40,181	40,874	-	-	41,536
8 а)	2,638	-	-	-	3,185	3,187	3,189	3,609	4,156	4,579	-	-
б)	2,743	-	-	-	2,991	2,995	3,003	3,643	3,678	3,708	5,058	-
в)	1,899	-	-	-	2,03	2,034	2,035	2,383	10,083	10,169	-	-
9 а)	11,183	-	-	-	13,76	-	13,770	14,030	-	14,362	-	-
б)	7,807	-	-	-	8,57	-	8,579	8,815	-	9,142	-	-
10	3,059	-	-	3,084	3,176	3,192	-	3,344	3,706	3,744	-	-
11	3,043	-	-	-	3,179	3,192	-	3,302	3,745	3,824	-	-
12	14,137	-	18,835	20,091	20,236	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	35,448	37,439	45,62	52,238	58,852	-	-	-	-	-	-	-
14	4,22	-	-	4,421	4,558	-	-	4,73	4,946	-	-	-
15	13,293	-	37,512	37,864	38,979	-	-	47,971	-	-	-	-
16	16,142	-	-	16,755	17,907	-	-	26,099	-	-	-	-
17	38,930	-	45,329	45,93	47,025	-	-	53,829	-	-	-	-
18	2,775	-	-	-	3,253	3,271	-	3,472	3,992	4,12	-	-

13) Нарастающая извлекаемая ценность кадмия – 22,0084

Приложение 14. Нарастающие затраты на единицу отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, в у.е.

Месторождение	Медь	Свинец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Железо	Висмут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Разрабатываемые</i>												
1	8,51	10,026	10,458	11,448	13,183	13,188	13,197	13,376	-	13,956	-	13,964
2	3,62	-	-	-	5,122	-	-	5,987	6,895	6,972	-	-
3	6,30	-	-	-	7,663	-	-	8,473	9,501	-	-	-
4	21,02	21,456	23,926	25,448	26,42	26,49	26,50	27,38	28,430	-	-	29,534
5	21,14	21,438	23,354	24,013	25,404	-	-	26,285	-	-	-	-
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>												
6	4,33	-	-	6,012	7,262	-	-	-	8,359	-	-	-
7	8,88	-	-	11,353	12,763	-	-	13,599	14,473	-	15,479	-
8 а)	5,57	-	-	-	6,455	6,48	6,487	7,195	8,478	8,568	-	-
б)	8,14	-	-	-	9,032	9,084	9,099	9,863	10,737	10,8	11,806	-
в)	9,81	-	-	-	9,823	9,84	9,844	10,685	11,85	11,929	-	-
9 а)	5,61	-	-	-	7,169	-	7,178	7,359	-	7,736	-	-
б)	5,36	-	-	-	6,919	-	6,928	7,110	-	7,487	-	-
10	2,61	-	-	3,306	4,199	4,251	-	5,400	6,467	6,538	-	-
11	3,66	-	-	-	4,804	4,862	-	5,292	6,338	6,419	-	-
12	11,85	-	13,605	16,188	17,669	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	21,64	22,042	23,746	26,274	27,715	-	-	-	-	-	-	-
14	5,67	-	-	7,166	8,159	-	-	8,991	10,01	-	-	-
15	17,5	-	19,975	20,444	21,556	-	-	23,59	-	-	-	-
16	13,02	-	-	13,499	14,635	-	-	16,65	-	-	-	-
17	11,27	-	13,743	14,213	15,324	-	-	17,29	-	-	-	-
18	3,86	-	-	-	5,223	5,251	-	5,913	6,976	7,037	-	-

Приложение 15. Нарастающий эффект от использования единицы отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, в у.е.

Место- сторож- рожд- дение	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Медь	Сви- нец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Желе- зо	Висмут
1	2,884	5,712	7,953	8,059	8,662	8,664	8,822	8,903	-	9,05	-	9,086
2	0,241	-	-	-	1,147	-	-	-1,72	-2,42	-2,46	-	-
3	11,319	-	-	-	11,678	-	-	11,1	11,612	-	-	-
4	0,713	2,178	18,176	17,473	19,974	20,517	20,621	25,425	24,606	-	-	24,606
5	13,886	15,851	28,677	28,396	30,961	-	-	32,712	-	-	-	-
<i>Разрабатываемые</i>												
6	-1,059	-	-	-2,34	-2,657	-	-	-	-3,223	-	-	-
7	25,83	-	-	26,786	26,638	-	-	26,586	26,401	-	26,057	-
8 а)	-2,932	-	-	-	-3,27	-3,29	-3,29	-3,59	-4,02	-3,99	-	-
б)	-5,397	-	-	-	-6,041	-6,09	-6,09	-6,22	-7,06	-7,09	-6,75	-
в)	-7,411	-	-	-	-7,79	-7,81	-7,81	-8,30	-1,67	-1,76	-	-
9 а)	5,573	-	-	-	6,591	-	6,592	6,671	-	6,626	-	-
б)	2,447	-	-	-	1,651	-	1,651	1,705	-	1,655	-	-
10	0,449	-	-	-0,222	-1,023	-1,059	-	-2,056	-2,761	-2,794	-	-
11	-0,617	-	-	-	-1,625	-1,67	-	-1,99	-2,593	-2,595	-	-
12	2,287	-	5,23	3,9031	2,576	-	-	-	-	-	-	-
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>												

Продолжение приложения 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	13,807	15,397	21,874	25,964	31,137	-	-	-	-	-	-	-
14	-1,45	-	-	-2,745	-3,601	-	-	-4,261	-5,064	-	-	-
15	-4,207	-	17,537	17,42	17,423	-	-	24,381	-	-	-	-
16	3,122	-	-	3,256	3,272	-	-	9,449	-	-	-	-
17	27,66	-	31,856	31,717	31,70	-	-	36,539	-	-	-	-
18	-1,085	-	-	-	-1,965	-1,980	-	-2,441	-2,985	-2,917	-	-

Приложение 16. Нарастающая эффективность извлечения единицы отдельных полезных компонентов меднорудных месторождений, в у.е./у.е.

Место сто- рож- дение	Медь	Сви- нец	Цинк	Золото	Серебро	Селен	Теллур	Сера	Молибден	Рений	Желе- зо	Висмут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Разрабатываемые</i>												
1	0,3389	0,5697	0,760	0,704	0,657	0,656	0,668	0,666	-	0,648	-	650,67
2	0,067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,797	-	-	-	1,524	-	-	1,310	1,222	-	-	-
4	0,0339	0,102	0,759	0,686	0,756	0,778	0,778	0,928	0,865	-	-	0,833
5	0,657	0,739	1,228	1,183	1,219	-	-	1,245	-	-	-	-
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>												
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0,319	-	-	2,359	2,087	-	-	1,955	1,824	-	1,683	-
8 а)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
б)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 а)	0,993	-	-	-	0,819	-	0,918	0,906	-	0,857	-	-
б)	0,457	-	-	-	0,239	-	0,238	0,2398	-	0,221	-	-
10	0,172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	0,193	-	0,384	0,241	0,146	-	-	-	-	-	-	-

Приложение 17. Итоговые экономические показатели использования запасов меднорудных месторождений Казахстана

Место-рождение	Извлекаемая ценность продукции по реализационным ценам, тыс. у.е.	Приведенные затраты, тыс. у.е	Получаемый эффект по реализационным ценам, тыс. у.е.	Эффективность по реализационным ценам, у.е./у.е.
<i>Разрабатываемые</i>				
1	11914,37	6555,06	5359,31	0,817
2	1464,81	940,63	524,18	0,557
3	702,53	287,44	415,09	1,444
4	1899,31	897,76	1001,55	1,116
5	3036,41	1523,66	1512,75	0,993
Всего	-	10204,55	8812,88	0,864
<i>Осваиваемые, намеченные к освоению и разведанные</i>				
6	904,23	1136,9	-232,67	-
7	752,34	252,13	500,21	1,984
8 а)	229,85	329,53	-99,68	-
б)	115,32	226,87	-111,55	-
в)	129,14	153,77	-24,63	-
9 а)	995,307	638,253	357,054	0,559
б)	504,634	494,592	10,042	0,02
10	5753,84	5411,07	342,77	0,063
11	5733,15	6679,22	-946,07	-
12	178,69	129,54	49,15	0,379
13	1125,32	858,01	540,31	0,924
14	1627,14	2408,28	-781,14	-
15	1460,50	834,41	626,09	0,75
16	693,48	603,52	89,96	0,149
17	327,99	104,58	223,41	2,136
18	379,87	505,88	-126,01	-
Итого: без учета убыточных		30698,12	11551,876	0,376
с учетом убыточных			9230,126 или 1384518,9 тыс. тенге	0,301

Содержание

Предисловие.....	4
1. Теоретические основы и современные проблемы рационального природопользования.....	9
1.1 Экономический механизм природопользования.....	9
1.2 Значение, цели и задачи экономической оценки природных ресурсов.....	20
1.3 Цены и рентные отношения в природопользовании.....	35
1.4 Основные принципы экономической оценки природных ресурсов Вопросы для обсуждения.....	50 63
2. Природные ресурсы и особенности экономической оценки их отдельных видов.....	64
2.1 Понятие, виды и формы природопользования.....	64
2.2 Особенности экономической оценки отдельных видов природных ресурсов. Минеральные ресурсы.....	82
2.3 Земельные ресурсы.....	96
2.4 Водные ресурсы.....	117
2.5 Лесные ресурсы и перспективы развития туризма..... Вопросы для обсуждения.....	131 153
3. Экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов.....	155
3.1 Методы экономической оценки минеральных ресурсов за рубежом	155
3.2 Обзор существующих методик по оценке минеральных ресурсов	167
3.3 Экономические проблемы использования минерального сырья	178
3.4 Эффективность комплексного использования минерального сырья Вопросы для обсуждения.....	196 209
4. Комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов.....	210
4.1 Комплексное использование минерального сырья: сущность, виды и экономические показатели.....	210
4.2 Современное состояние комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов Казахстана.....	222
4.3 Экономическое стимулирование комплексного использования минерального сырья.....	228
4.4 Предлагаемая методика экономической оценки комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов..... Вопросы для обсуждения.....	238 256
5. Платежи за пользование природными ресурсами.....	258
5.1 Платное природопользование.....	258
5.2 Платежи за право пользования природными ресурсами.....	271

5.3	Рентные платежи и их роль в стимулировании комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.....	286
5.4	Платежи на воспроизводство природных ресурсов и за загрязнение окружающей природной среды.....	292
	Вопросы для обсуждения.....	304
6.	Эффективность комплексного использования запасов месторождений руд цветных металлов Казахстана на основе их экономической оценки.....	305
6.1	Основные тенденции развития минерально-сырьевой базы цветной металлургии Казахстана.....	305
6.2	Экономическая оценка комплексного использования запасов меднорудных месторождений Казахстана.....	319
	Вопросы для обсуждения.....	331
7.	Региональные аспекты и экологические проблемы по использованию природных ресурсов.....	332
7.1	Проблемы регионального природопользования.....	332
7.2	Экономическая оценка территориальных сочетаний природных ресурсов.....	345
7.3	Перспективы развития территориальных сочетаний природных ресурсов.....	359
7.4	Проблемы экологии и устойчивого развития.....	367
	Вопросы для обсуждения.....	386
	Заключение.....	388
	Библиографический список.....	396
	Термины и определения.....	398
	Приложения.....	413
	Содержание.....	453

МУБАРАК ТЛЕУБЕРГЕН

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебное пособие

Подписано в печать 15.01.2018. Формат 64х92/16. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Объем печ. л. 23,6.
Тираж 500 экз. Заказ №159726.

Отпечатано в типографии «ФормаПлюс».
Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Молокова 106/2.
тел. +7 /7212/ 400 373, 431 538.
г. Астана, ЖК «Арман кала», ул. Улы дала 11,
тел. +7 /7172/ 222 905, +7 701 756 02 45.