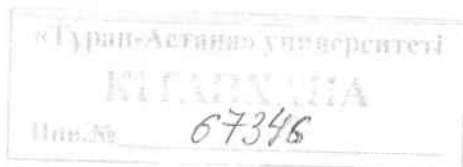


Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі

Адамқұлов Н.М.

ҰЛТТЫҚ ҚОЛДАНБАЛЫ ҚОЛӨНЕРІ



Алматы - 2023

УДК 681.81/13  
ББК 85.1 (5Қаз) Я7  
А24

*Бұл оқулық І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, «Бейнелеу өнері және дизайн» кафедрасының, ғылыми кеңесінде талқыланды.*

**Нікір берушілер:**

**Балтабаев М.Х.** – педагогика ғылымдарының докторы, профессор.

**Осегімов К.О.** – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент.

**Адамқұлов Н.М.**

А24 Үлгілік қолданбалы қолөнері: Адамқұлов Н.М.- Алматы: «Отан» баспасы, 2023. – 122 б.

**ISBN 978-601-7860-14-1**

Оқу құралында оқушыларды еңбек сабағы кезінде қолданбалы қолөнерге үйретудің негізі мен ерекшеліктері сөз болады. Атап айтқанда, ағаштан жәдігерлік бұйымдар жасаудан бастап тері өңдеу мен одан бұйым жасаудың әдістеріне дейін берілген.

Студенттерге, оқушыларға. Еңбек пәні мұғалімдеріне арналған.

УДК 681.81/13  
ББК 37.35

**ISBN 978-601-7860-14-1**

©Адамқұлов Н.М., 2023  
© «Отан» баспасы, 2023

Қазақ халқы өзінің күнкөріс тіршілігіне қажетті үй-жай салуды, киім-кешек тігуді, азық-түлік өндіруді тұрмыстық кәсібі етіп пайдаланумен қатар, өссем бұйымдар жасап, өмірде сән-салтанат та құра білді. Атадан балаға мирас болып келе жатқан халқымыздың қолөнері өлі күнге дейін жекелеген шеберлердің қажымас еңбектерінің нәтижесінде ел арасында кеңінен таралып келеді.

Біздің жалпы білім беретін мектептеріміздің ұлттық тәрбиесі берудегі негізгі міндеттерінің бірі — оқушылардың санасына туған халқына деген құрмет пен мақтаныш сезімін ұялатып, ұлттық рухты сіңіру, сондай-ақ тілі мен әдебиетін, тарихы мен өнерін қастерлеп, салт-дәстүрін меңгерту болып табылады.

Еңбек пәні — қазіргі нарықтық экономика жағдайында ең күрделі, маңызды сабақтардың бірі болғандықтан, бұл құрал оқушыларды еңбекке, оның ішінде ата кәсіп іскерлігіне баулуға, белсенділікке, шығармашылық қасиеттерін арттыруға, жан-жақты тәрбиелеуге көмегін тигізеді деген ойдамыз. Мұндағы кірпіш мақеттері, өріп қиындылары, геометриялық фигуралар, біріншіден, оқушылардың іскерлігін қалыптастырады. Екіншіден, оларды сабақ барысында қорнекі құрал ретінде қолдануға болады. Ағаш қасық, шөміш бұйымдары — шабу жұмыстарының алғашқы қадамдары, ал сандық, кебеже, асадал, т.б. қолөнер бұйымдарының жөдігерлік үлгілері болашақтағы нақтылы бұйымдардың негізі болып табылады. Өйткені олардың жасалу технологиялары нақтылы үлкен бұйымдармен бірдей, ал өрлеу жұмыстарының теориялық негізі тәжірибелермен ұштастырылған.

Ұсынылып отырған оқулықтағы қолөнер бұйымдарын жасаудың әдістемелік-теориялық негіздері мен технологиялық тәсілдері жалпы білім беретін мектептерде, әсіресе жоғары сыныптағы еңбек сабақтарында игеріліп кетеді деген ойдамыз.

## ЕҢБЕК САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІКТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

### Еңбек сабағындағы қолданбалы қолөнердің маңызы

Еңбек пәнінің бағдарламасында бүгінгі ұмытылып бара жатқан қазақ халқының қолөнер бұйымдары туралы мағлұмат беру ғана емес, оқушыларға оларды жасауды үйрету де (ши, жіп, жүн, ағашты пайдалана отырып кілем, алаша тоқу, текемет басу, қамшы өру, ер-тоқым жасау, қазақ үйдің жиһаздарын дайындау, т.с.с.) көзделеді. Оқу мазмұнын қалыптастыруда оқу материалдарының өзіндік деңгейі болады. Әр пәннің бағдарламасына сәйкес оқу мазмұны оқулықта, оқу құралдарында, дидактикалық материалдарда, әдістемелік құралдарда, яғни пәннің оқу-әдістемелік кешенінде көрініс алады. Сондықтан әр деңгейде:

— әр пәннің төл оқулығын дайындау барысында, оған кіретін әрбір тақырыпты сұрыптап алғаннан кейін теорияны игерту, бекіту, білімін дамыту үшін материалдарды ұлттық салт-дәстүр, өдегұрып, тәрбие, мәдениет ерекшеліктерін ескере отырып таңдап алу;

— мектептің негізгі мақсатына сай көргенді, өнегелі жастарды тәрбиелеу үшін базистік оқу жоспарына кірген әр пәннің мазмұнында қазақ халқының ұлттық игіліктерін айқын көрсету;

— оқу материалдарында халықтың салт-санасының, мінез-құлқының, қолөнері мен ата кәсібінің ерекшеліктерін олар туралы мағлұматтар беру арқылы ашу қажет.

Мысалы, қазақ халқының ою-өрнектерін қиып алып, еңбек пәнінде пайдалану үшін қазақтың ұлттық таңбаларымен, халқымыздың жасайтын мүліктерімен, бұйымдарымен, ата кәсібімен, қолөнер туындыларымен таныстыру көзделеді.

Осы тұрғыдан қарағанда оқытудың мазмұндық және процесуалдық жақтарының бірлестігін ескере келе, ұлттық тәрбие беру мақсатында мынадай мәселелерге ерекше мән беріледі:

— еңбек пәнін оқытудың әдістемесін дайындау барысында қазақ баласының мінез-құлқына жақын, оның дамуына әсерін молынан тигізетін әдіс-тәсілдерді таңдап алу;

— оқулықтағыдан басқа қосымша оқу-әдістемелік құралдарға баланың ұлттық сана-сезімін оятатын, оны қалыптастыратын,



қазақ халқының тарихы, әдебиеті, мәдениеті, дәстүрі және өдет-ғұрыптарымен таныстыратын материалдарды барынша мол енгізу;

— осылардың ішінен қазіргі уақыттың талабына сай келетін ата дәстүрлерді таңдап алу және олардың деңгейін көтеруді көздеу және т.с.с.

### Еңбек пәнінің ерекшеліктері

Еңбек пәнінде қолөнер бұйымдары шынайы өсем екенін, оның өмірге қажеттілігін оқушыларға ұғындырумен бірге, олардың алға қойған мақсат-мұраттарына ықпал етіп, кәсіптік бағдар алуға бейімдеу керек. Шынында жаңағы бұйымдар оқушыларды өмірдегі асыл, көрікті, өссем нәрселерді бағалауға, еңбекке, шыдамдылыққа, талғампаз болуға баулиды. Әсемдікті бір көргеннен ұнататын әсершіл болуға, жалған сезімнен сақтана білуге, өмірге ойлы көзбен қарауға үйретеді. Жасаған жұмыстарының қоғамға және өздеріне қандай пайда әкелетінін түсінулерінің өзі оқушылардың еңбекке деген көзқарастарының қалыптасуына негіз болады.

Еңбекті оқумен біріктіру принципі тікелей еңбекке баулу сабағында жүзеге асады. Сол үшін мұғалім еңбек тапсырмаларын таңдағанда оқушылардың физика, математика, сурет, сызу, т.б. пәндерден алған білімдерін қолданатынын ұмытпау керек. Мұнымен қатар еңбекке баулу мүмкіндігінше шығармашылық тұрғыда болуға тиіс. Бұл оқушылардың еңбек тапсырмаларын орындауда, ең болмағанда, қарапайым өндірістік сұрақтарды өз беттерімен шеше алуына мүмкіндік береді. Әрине, бұл талаптар тек жоғары сынып оқушыларына қатысты, ал бастауыш және орта буын сыныптарда еңбек сабағының талаптары ең алдымен оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты болады. Оқушылардың өздеріне және қоғамға пайдалы өнім шығарулары мектептер арасындағы өндірісті, ұжымдарды байланысқа түсіреді. Кейбір қалалық мектептердегі мектепаралық шеберханаларда жиназдар немесе мектепке қажетті бұйымдар, т.б. заттар жасауды ұйымдастыру қолайлы. Көптеген мектептер балабақшаларға орындықтар, ойыншықтар жасауға көмектеседі.

Еңбекке оқушылардың ынтымақ арттыру үшін бастауыш сынып оқушыларына жоғары сыныптағылардың жұмыстарын үлгі ретінде көрсетуге болады. Негізінен оларға бұйымдарды өндю сияқты жеңілрек жұмыстарды беріп, ал күрделі бұйымды толығымен дайындау жұмысын жоғары сынып оқушылары атқаруын ұйымдастырған жөн. Бұл өте тиімді нәтиже береді.

Еңбекке баулуда оқушылардың жас ерекшеліктері мен қарым-қабілеттері де назарда болуы тиіс. Олардың оқу материалын түсінуі еңбекке үйренуі мен ептіліктерін ғана айқындап қоймайды, сонымен қатар еңбекке деген көзқарастарын бекітеді. Мұның бөрі мұғалім тапсырма бергенде ескергені жөн. Оқушыларды жұмыс істеу қабілетіне байланысты үш топқа бөлуге болады, олар:

— өз қабілеттерін, мүмкіншіліктерін жақсы білетін, өздеріне берілген жаңа тапсырмаға қызыға кірісетін, бірінші қиыншылықта мұғалімнен көмек сұрауға ұялмайтын оқушылар. Бұл топқа ең алдымен отбасынан алған кейбір еңбек дайындықтары, суретке, жалпы өнерге, т.б. икемі бар оқушылар жатады;

— өз мүмкіншіліктері мен қабілеттерін жеткіліксіз деп бағалайтын оқушылар. Мұндайлар аздаған қиыншылық кездескеннің өзінде не істерін білмей, жұмыстарын тоқтатады, ал мұғалімнен көмек сұрауға ұялады. Оларға ерекше көңіл бөліп, өз күштеріне сенулеріне көмектесіп отыру керек. Орындалған жұмыстарын бағалауда аздаған жетістіктерін мадақтап, мұғалім олардың еңбектенуге ұмтылысын қалыптастыруға міндетті. Жұмысты орындау кезінде бақылаусыз қалдырмай, уақытында көмекке келіп, тапсырманы аяқтауға мүмкіндіктерінің жететініне сенімдерін нығайту қажет;

— өздерінің мүмкіншіліктерін асыра бағалайтын оқушылар. Бұлар бірінші топтың балалары сияқты жұмысқа белсене кіріседі, бірақ бірінші қиыншылықта тоқтап қалады. Бұндай оқушылардың жұмыстан жиі көңілдері қалады, оған қызығушылықтарын жоғалтады. Мұғалім ондайларға ерекше көңіл бөлуі тиіс. Оқушылардың қызығушылығын арттыру арқылы ғана олардың жұмысқа деген ынтасын қалыптастыруға болады.

Оқушыларды еңбекке ынталандыра түсу үшін педагогикалық ұйымдастыру жұмыстары қажет, онда психологиялық, педагогикалық әдістемелік талаптар орындалуы тиіс. Педагогикалық ұйымдастыру талаптарын сәтті өткізу үшін дайындық жүргізген дұрыс.

Дайындық барысында мынадай талаптар қойылады:

— оқу өндірісін шикізаттармен, негізгі және көмекші құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету;

— өндірістік санитарлық нормалардың сақталуын қадағалау;

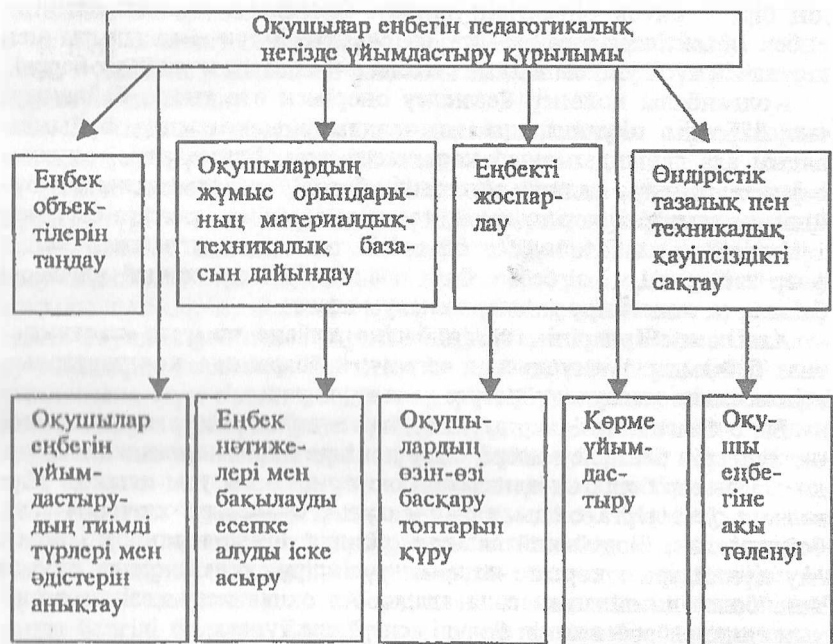
— шыққан өнімнің техникалық талаптарға сай екеніне бақылау жасау, т.б.

Мұндай бақылауды мектепте техникалық бақылау бөлімі (МТББ) атқарып, бұйымның соңғы бағасын шығарады.

Оқушы еңбегін ұйымдастыруды педагогикалық негізде қамтамасыз ету құрылымы 1-кестеде берілген.

Оқу-өндірістік базаның мүмкіншілігіне байланысты ұстаз оқушымен жеке жұмыс істейді, яғни дайындалатын заттан дайын бұйымға дейінгі технологиялық процесті әрбір оқушымен бірге орындайды.

1-кесте



Оқушылардың еңбегін ұйымдастыруда өзін-өзі басқаруға орын берілсе, ұжымдық еңбектің тәрбиелік мәні нәтижелі болады.

Өзін-өзі басқаруда оқушылар бөлім жетекшілерінің тапсырмаларын орындайды. Олардың міндеті еңбек сапасын бақылау, бәсекелестікті ұйымдастыру, дайын өнімді қабылдау болып табылады. Мұнымен қатар олар еңбекке есеп жүргізеді, нәтижесін бағалайды. Бұл оқушылар арасындағы қарым-қатынасты нығайтады. Олар өзара еңбекті тиімді ұйымдастыру, қиыншылықтарды жеңу туралы ойларымен бөліседі. Мектептегі ұжымдық еңбектің тәрбиелік жақтарын талдасак, ол мынадай тарамдарға бөлінеді:

- еңбек мақсатының ортақтығы;
- оқушылардың өзін-өзі басқаруы мен ұстаз талабының үйлесімділігі;
- міндеттерді жоспарлау және бөлу;
- еңбек қорытындысын шығару;
- ұжым алдында есеп беру, т.б.

Мектеп оқушыларының еңбегін ұйымдастырудағы мәселелердің бірі – еңбек объектісін таңдау. Орынды таңдалып алынған еңбек объектілері оқушыларға өз еңбектерінің пайдалылығы мен керектігін түсінуге, сапалы да саналы еңбек етуге мүмкіндік береді.

Қолданбалы қолөнер бейнелеу өнерімен өте тығыз байланысты. Мұғалім оқушыларды ынталандыруға мақсатында бұйымды алдын ала дайындап алып көрсеткені жөн. Бейне үлгісі оқушыларға талпынуға, ізденуге мүмкіндік береді, егер жасалынатын бұйым оқушыларға көрсетілмей, тек эскиз ретінде тақтаға сызумен түсіндірілсе, ол балалардың ой-өрісін толық дамытпайды. Сөндік өнер заттарының өзі бейне бола алады. Сабақта сондай үлгілерді балаларға таныстыру жоспарланылуы қажет.

Халық шеберлерінің тәжірибесіне сүйене отырып жасалынатын бұйымды түпнұсқасын өзгертпей, барынша көз тартарлық етіп өсемдеп жасауды үйретуге ұмтылу керек.

Бізге белгілі “қошқар мүйіз”, “түйе табан”, “құс мойын”, т.б. ою түрлерін бейнелеу өнері, сызу пәнінде қарастырған жөн. Мұнда оқушылар берілген өлшеммен ою-өрнекті сызуды игереді. Мұғалім оқушыларға оюды қалай салуды, оның ара қашықтығын, байланысын, бірдей қайталануын, қию кезінде тереңдігін бірдей алу құпияларын көрсете отырып түсіндіруі керек, сонда оқушы нені болса да ойланып сала алады. Ал оюды кесу кезінде ағаштың сақиналарына көңіл бөлуді ескерткен дұрыс.

Мысалы, сандықша жасау үлкен сандықтың (өбдіре) жасалу технологиясымен бірдей. Сандықшаның бөліктері нақтылы өлшемдер бойынша кесіліп, бұрыштары  $90^\circ$  болуы тиіс. Бұйымды құрастырғанда оның жалғамалы бұрыштары біркелкі тығыз болып, өдемі шыққан сайын баланың жұмысқа деген ынтасы арта түседі. Оқушылардың оған деген құштарлығы соншалық, кейде тіпті сабақтан қалып жасауды өтінетіндері де болады. Мұндай жағдайда мұғалім баланы қолдап, барынша жетелеуге міндетті, сонда оқушының ұстазға деген сүйіспеншілігі артады. Мұғалім оқушының жасай алмай жатқан жеріне өзі көмектесіп жіберуі керек және оқушыны өз бетінше жаттықтырып үйретуге міндетті. Егер оқушы жұмысты барлық талаптарға сай орындаса, бар өнерін

салса, онда келесі тапсырмалар өлдеқайда оңайға түседі және оны еркін игереді. Сондықтан оқушының жұмысқа деген ынтасына алғашқы күндері өте үлкен жауапкершілікпен қарау керек. Жұмысқа ынталандыру кезіндегі мұғалімнің басты міндеті — еңбек сабағын сауатты ұйымдастыра білуі. Мұнда алдымен мыналарға көңіл бөлінуі тиіс:

1. Сабақ басталмас бұрын бұйым жасауға керекті шикізаттарды алдын ала іріктеп, бөлу.

2. Құрал-саймандарды жұмыс орындарына орналастыру.

3. Бұйымның жасалған нақтылы дайын бейнесін оқушыларға көрсетуге дайындау.

4. Жұмыстың технологиялық картасы үлгілерін оқу шеберханасының қабырғасына көрнекі жерге іліп қою.

Негізгі технология бойынша істелініп болған жұмыстың келесі күрделі түрі — сырт пішінін әшкесімен өрнектеу. Мұнда мұғалім өр оқушының икемділігін, ынтасын сезіне білуі шарт. Ою-өрнек салу жұмысын мұғалімнің өзі тақтаға өр түрлі өдістермен сызу арқылы түсіндіріп, оюдың түрлері мен айырмашылығын, салыну өдісін оқушыларға таныстырып өтеді, арнаулы пышақпен оны кесу тәсілдерін көрсетеді. Баланың іс жүзінде ою кесуге қолы жаттыққанына мұғалімнің көзі жетсе, үй тапсырмасы ретінде кесуді жалғастыруға рұқсат стүіне болады. Мұндай жағдайда оқушының жұмысқа деген ынтасы арта түседі. Бұйым барлық технологиялық талапқа сай жасалынып, ою-өрнектері кесіліп болғаннан кейін, арнаулы қағазбен тазаланып, өссемделеді. Мұндай өдіспен ағашты қаншалықты майда, біркелкі етіп тазалау керектігін мұғалім өз тәжірибесі арқылы оқушыларға жете түсіндіруі тиіс. Ал бұйымның қаншалықты шеберлікпен тазаланғандығы оны лактағанда белгілі болады. Егер бұйым дұрыс тазаланбаса, ағаш сақиналарында қалған көлденең сызат орнына лак тез сіңіп, айқын көрініс тұрады. Бұл бұйымның сырт пішінінде дақ ретінде көрініп, жұмыс сапасын төмендетеді. Бұйымды алғаш қалыңдығы 1 мм, ал ең соңынан 0,01 мм ысқыш қағазбен тазалау керек. Баланың сабаққа ынтасы артқан жағдайда оның бөгде іс-әрекеттерінің бәрі ұмытылады, сабақтың аяқталып қалғаны да сезілмей қалады. Жақсы жұмыстар іріктеліп, көрмеге қойылады. Мұндай көрмелер алдымен еңбек шеберханасында ұйымдастырылып, оқушылардың өздері баға қояды. Содан кейін іріктелген бұйымдарды мектеп көлеміндегі көрмеге қоюға жібереді.

Барлық оқушылар қауіпсіздік техникасы ережелерін жақсы білуге міндетті. Әрбір оқушы қауіпсіздік техникасы бойынша алғашқы нұсқаулар алғаннан кейін ғана іске кірісуі керек. Нұсқауларды тікелей жұмыс жетекшісі — мұғалім жүргізеді. Жұмыс кезінде қолданылатын құрал-саймандарға мұқият болған жөн. Қашау, балға, шапашот, пышақ және т.б. саймандардың тұтқалары сызатсыз, жарықсыз болуы тиіс. Қашаумен шабу кезінде оны ұстаудың төртібін сақтап, шама келгенше бұтақсыз ағашты таңдап, қашауларға арнаулы ағаш балғасын қолданған дұрыс, ал темір балға қашаулардың саптарын көп кешікпей істен шығарады. Қашауды ағаш жігіне қарай қолданса, жұмыс өнімділігі артады. Қашаудың, балғаның, т.б. құралдардың саптарының ұзындықтары белгіленген өлшемдерге сәйкес болуы тиіс. Құрал-саймандарды ылғалдан, судан алшақ ұстаған дұрыс, су тиген жағдайда жүзі бар құралдарды тот басады. Сондай-ақ кесілетін ағашта шеге болмауы керек. Араның жүзі үнемі қайраулы, өткір, жұмысқа дайын тұрғаны абзал. Сүргіні қолданып болғаннан кейін жүзімен темірге қоюға болмайды. Оны арнаулы жерге іліп қойған дұрыс. Кесу, сүргілеу кезінде өңделетін ағаш мықты бекітілуі тиіс, кесу кезінде қолды араға жақын ұстауға болмайды, араның жүзі белгіден тайып кетуі мүмкін. Сондай-ақ ағашты көкірекке, кеудеге тіреуге мүлде тыйым салынады.

Бұйымның ішін қашап, ойық жасауға арналған дөңгелек жүзді станоктарда жұмыс істеу қауіпті болады. Сондықтан оқушыларға ондай станоктармен жұмыс істеуге мүлдем тыйым салынады. Кесу, арнайы шикізатты дайындау жұмыстарын мұғалімнің өзі жасап беруге міндетті.

СТД-120М ағаш жону станогында жұмыс істеген кезде оған жоньшатын шикізатты біліктілікпен таңдап алу керек. Жұмысты бастар алдында мұғалімге тексертіп, бұйымның мықтылығына және талаптарға сай екендігіне көз жеткізгеннен кейін ғана станок іске қосылуы тиіс. Бұйымды жону кезінде станок тіреуіші мен айналып тұрған ағаш бұйымының ара қашықтығы 3—5 мм болуы керек. Егер ара қашықтығы одан көп болып кетсе, бұйымды нақтылы өлшеммен өңдеуге қиын болады. Әсіресе, сыртқы және ішкі бөліктерін тегістеу өте қиынға соғады. Сондықтан айналып тұрған ағаш бұйымы мен тіреуіштің ара қашықтығын үнемі бақылап, қадағалау қажет.

Адам баласына жалпы жұмыс орнындағы ауаның тазалығы үлкен әсерін тигізеді. Шеберхананың орналасуы, ондағы ауаның

температурасы, ылғалдылығы және табиғи ауа қозғалысы, т.б. ескерілуі тиіс.

Ауа құрамындағы газдардың сөл де болса өзгеруі, өсіресе оттегі сапасының төмендеуі және көмір қышқылының ұлғаюы адамның жұмыс істеу қабілетін едәуір бөсендетеді. Егер шеберханадағы ауаның температурасы  $23-25^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары болып кетсе, ол зиянды. Сондықтан оқу шеберханасындағы температура  $18-22^{\circ}\text{C}$  мөлшерінде болуға тиіс.

Адамның денсаулығына ауаның ылғалдылығы да әсері етеді. Сондықтан оқу шеберханасында санитарлық мөлшердегі ылғалдылық  $40-60\%$  болуға тиіс, ал жазды күндері  $75\%$ -ға дейін ұлғаюы мүмкін. Орта есеппен ауа алмасуы оқу шеберханасында және жалпы өндірістік шеберханаларда қысқы мезгілдерде  $0,2-0,5$  м/с, ал жаз кездерінде  $0,5-1,5$  м/с айналымда болуға тиіс. Ауа айналымының қозғалысы  $0,15$  м/с-ден асқанда адам оны сезе бастайды. Есікті, ал жылы күндері терезені мүмкіндігінше ашып қойған дұрыс. Денсаулыққа зиянды ауадағы қосындылар адам ағзасына дем алу арқылы снeдi. Ал шеберханадағы ауаның зиянды қосындылары дөнекерлеу кезінде, бұйымды лактағанда, тазалағанда, ағаш желімін қайнату кезінде, пышақты немесе басқа да құралдарды қайрағанда пайда болады. Сол сияқты СТД-120М ағаш станогында бұйымды жону және ағашты кесу кезінде шаңның көтерілуі де ауаның ластануына әсер етеді.

**Желдеткіш шеберханаларда, арнаулы жұмыс орындарында ауаға қозғалыс енгізіп, үнемі тазартып отырады.** Ол екі тәсілде қозғалысқа келеді: біріншісі — табиғи, ал екіншісі — механикаландырылған түрде. Табиғи ауа тербелісі есік, терезелерді ашып тастау арқылы жасалса, механикаландырылған түрі ауаны сору немесе арнаулы тобедегі желдеткіштің айналуы арқылы жүргізіледі. Арнаулы желдеткішті әр түрлі жылдамдықта айналдыруға болады. Егер желдеткіш шеберхананың барлық бөлмелерінің ауасын тазартатын болса, оны жалпылама желдеткіш деп айтамыз. Ал егер арнаулы бір орынға (шаңдалатын орындарға) арналса, оны жергілікті желдеткіш деп атаймыз.

**Шеберханадағы жарық.** Шеберханадағы жарықтың маңызы еңбекті қорғаудың негізгі талаптарының бірі болып табылады.

Егер шеберханадағы жарық нашар болса:

- жұмыстың сапасы төмендейді;
- көз және бас ауруы пайда болады;
- бұйымға жақын қарауға байланысты көздің жарақаттану қаупі көбейеді.

Шеберханада жалпылама және оған қосымша жергілікті жарық болуы тиіс. Жалпыламаға табиғи жарық дегеніміз — терезе арқылы түсетін және электр қуатымен шеберхананы қамтитын жарық. Ал жергілікті жарықтарға арнаулы станоктарға орнатылған шамдарды, жұмыс орнындағы үстелдің жанына жақын орналастырылған және жске өшіріліп-жағылатын қосқыштары бар шамдарды жатқызамыз.

Табиғи жарықтың биологиялық және гигиеналық құндылығы өте жоғары. Табиғи жарықты дұрыс пайдалану үшін шеберханаға сәулелің терезе арқылы түсуін, өйнектің сапасын, терезе, есік, қабырға сырының түсін, жұмыс үстелінің, жабдықтардың қолайлы орналасуын ойластыру керек. Соңдай-ақ оған терезенің үлкен-кішілігі де өсер етеді.

Табиғи жарықтың коэффициенті (ТЖК) мына формуламен анықталады:

$$e = \frac{E_B}{E_H} 100 \%,$$

мұндағы  $E_B$  — бөлменің ішкі жарықтануы;  $E_H$  — сырттан келетін жарықтың түсуі. Шеберханаға жарық мол түсуі үшін терезе өйнектерін жетісіне бір рет, ал сыртқы өйнек бөлігін айына 2 рет мұқият сүртіп отыру керек. Күннің сәулесі қабырға арқылы шағылыс беру үшін терезе алдында ешқандай кедергі болмауы тиіс. Мысалы, перде, құрал-саймандар, т.б.

Жасанды жарық табиғи жарықтың жетіспеушілігіне байланысты қолданылады.

Жалпы жұмыс орнындағы электр жарығы бөлме көлеміне есептелініп орнатылуы тиіс. Мұндағы негізгі міндет — көзге шағылыс түсірмеу, көз жанарына зиян келтірмеу.

Қорғанысы бар шам артық шағылыстан қорғай отырып, жарықты барлық аймақтарға біркелкі жіберу міндетін атқарады. Ол шеберханаға өте қолайлы, өрі қауіпсіз.

Шеберханадағы тербеліс және шу. Шеберханадағы ағаш станогында ағаш кесу, бұйым жону, құрал-саймандарды қайрау, егеу, т.б. жұмыстар кезінде жағымсыз дыбыстар — тарсыл, шуыл шығады. Шулы дыбыс адамның ойлау қабілетіне өсер ететіндіктен, жұмыстың сапасы кемиді.

Тербеліс. Физикалық заңдылық тұрғысынан қарағанда шу мен тербелістің аса айырмашылығы жоқ, бірақ олар адам ағзасына екі түрлі өсер етеді, мысалы, тербелісті адам денесімен сезінсе, ал



шуды құлақ арқылы сезінеді. 150 Гц және одан жоғары шуга құлақ шыдай алмайды. Жасөспірім оқушылар үшін шудың шамасы 65–70 Гц-тен аспауы керек.

Тербеліс станоктың немесе механикаландырылған құралдың дұрыс орнықтауынан, еден үстіне орната салу сияқты себептерден пайда болады. Тербелістер жалпылама және жергілікті болып екі түрге бөлінеді.

Жалпылама тербеліс адамның барлық жүйесіне өсер етеді. Ал жергілікті тербеліс белгілі бір жерді ғана қамтиды, мысалы, тек қолды. Сондықтан шулы, жағымсыз дыбыс шығаратын құрал-саймандар негізгі жұмыс орнынан бөлек орналастырылуы шарт.

Электр қауіпсіздігі. Әрбір шеберханадағы станоктардың ток өткізгіш кабельдері жіңішке темір құбырдың ішімен жүргізілуге тиіс. Әсіресе, кабель еден үстімен өтетін жерлерде аса мұқият болған жөн. Өйткені кабельдің үстіне ауыр зат түсіп кетсе, оны бұлдіруі мүмкін. Еден үстімен өтетін кабельдің ұзындығы өте қысқа болуы тиіс және ол аяқ астында кедергі келтірмеуі керек. Яғни оқушылар жүрмейтін жерді, еден жағалауын, т.б. қамтуы тиіс. Ал егер ол есік табалдырығы арқылы өтсе, онда құбыр беті қорғаныш ағашпен жабылуы керек. Шеберханадағы барлық станоктарға ортақ ток күшін айырып-қосуға арналған ажыратқыш болды. Ол ажыратқыш негізгі оқу шеберханасынан тыс, арнаулы жерде орналасуы керек. Мысалы, мұғалімнің құрал-саймандар сақтайтын бөлмесінде немесе қауіпсіз, оқушылар келмейтін орынға болуға тиіс. Ажыратқышты іске қосу жұмысы тек мұғалімге ғана жүктеледі, оны қосуға ешбір оқушының, тіпті мектеп қызметкерлерінің құқығы жоқ. Әрбір электр станогындағы ток жермен жалғастырылуға тиіс, егер бұл талап орындалмаса, оқушылардың жұмыс істеуіне мүлдем тыйым салынуы керек.

СТД-120М және басқа да станоктармен жұмыс істеген кезде ток сымнында шағылыс ұшқындары немесе күйік иісі байқалса, станоктың айналу жылдамдығы бәсеңдесе, дереу мұғалімге хабар берген жөн. Ондай жағдайларда станокты өшіру қажет.

Механикаландырылған құралдармен жұмыс істер алдында мұғалім міндетті түрде тексеріп, оны іске қосып беруге тиісті.

Өрт қауіпсіздігін сақтау. Шеберханаларда өрт қауіпсіздігін сақтау ережелері қатаң талап етіледі.

Өрттің шығу себептері:

- ток күшіндегі жалғамдардың осал болуы;
- станоктардағы бақылау қосқыштарының өлсіздігі;
- қайрақ станогында ағаш ұнтақтарының шоғырлануы;

– ашық және арнаулы жабық плиталардың талаптарға сай қолданылмауы;

– муфельді пешпен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерінің орындалмауы және онда өңделген темір бұйымдарды қоятын арнаулы орындардың болмауы;

– үтікпен, ағаш майыстыру пешімен жұмыс істеу кезінде талаптардың орындалмауы;

– оқушылардың білім дәрежесінің төмендігі, т.б.

Оқу шеберханасында өрт қауіпсіздігіне арналған арнаулы құралдар міндетті түрде болуға тиіс. Олар талаптарға сай түгел өрі іске қосуға әрдайым дайын болуы керек. Өрт сөндіруге арналған су жүйесі әрдайым іске қосылып, дайын тұруы шарт. Бұл ретте барлық жауапкершілік оқу шеберханасының мұғаліміне жүктеледі.

Шеберханада жанғыш заттарды, мысалы, ацетон, арнаулы бояу езгіш, бояу, жанармайдың түрлері, т.б. сақтауға мүлдем тыйым салынады.

Оқу шеберханасында өрт қауіпсіздігінің құралдары міндетті түрде болуға тиіс. Оған өрт сөндіргіш ОВП-5 баллоны, ішкі су краны, күрек, ілгек темір, сүймен, құм, шелек кіреді. Өрт сөндіруге арналған құралдар әрдайым қолдануға дайын тұруы керек. Өрт сөндіргіш баллондар көбікті, газды және ұнтақты болып әр топқа бөлінеді. Қазіргі кезде химиялық көбіктердің көптеген түрлері қолданылады, олар: ОХП-10, ОП-М, ОП-9ММ, т.б.

Баллонды іске қосу үшін алдымен оның көбік шығатын түтігін тазалап аламыз. Содан кейін баллонның жоғары жағындағы тұтқаны кері қарай, 180<sup>0</sup>-қа тоқтағанша бұраймыз. Оң қолмен жанындағы тұтқадан, ал сол қолмен түбінен ұстап, баллонды тез арада төмен қаратып төңкереміз. Оны іске қосу кезінде еденге немесе қатты затқа ұрудың қажеті жоқ. Төңкерілген баллон өз бетімен іске қосылады. Қысым арқылы арнаулы түтікшеден шыққан көбік 60–65 секунд ішінде 6–8 м жерге шашырайды. Яғни қолдану кезінде оның шашырайтын қашықтығын және уақытын міндетті түрде білу шарт. Бұл баллонды өрт шыққан қатты және сұйық заттарға да (бензин, керосин, ацетон, т.б.) қолданады. Бір баллонның көмегімен 0,75–10 м<sup>2</sup> ауданға тараған өртті сөндіруге болады. Алайда баллонмен ток арқылы пайда болған өртті сөндіруге болмайды. Өйткені көбік өз бойынан ток өткізеді. Мұндай жағдайда токты өшіріп барып пайдалану керек.

## ЕҢБЕК САБАҒЫНА ҚАЖЕТТІ ӨНІМДЕР

### Ағаш өңдеу

Ағаш — өсіп тұрған табиғи тығыз материал. Ол тамырдан, діңнен, бұтақтардан тұрады. Ағаштың негізгі бөлігі — діңі. Біздің елімізде ағаш өнеркәсібі кең дамыған. Оны пайдаланбайтын халық шаруашылығында бірде-бір сала жоқ. Ағаш, әсіресе, құрылыста аса көп қажет. Одан үй жиһаздары — есік-терезе, т.б. қажетті заттар жасалады. Ағашты алғашқы дайындау кезеңінде электр араларының көмегімен тіледі, бұтақтарын кесіп, діңін өңдеуге жібереді. Қабығынан тазартып, қолденеңінен кесу станогынан өткізеді. Кесілген ағаштар қажетіне қарай пайдаланылады.

Тақтай — ағаштың қалыңдығы өр түрлі тілінген түрі. Тақтай кез келген ағаш бұйымдарының және саз аспаптарының негізгі бөліктерін жасауға қолданылады.

ДВП (таптылған қығаз ұптағы) — құрылыс материалы. Ол құрылыста ғана емес, жиһаз жасауда да кең көлемде пайдаланылады. Сондай-ақ саз аспаптарының сыртқы қорабын (қабын) жасауға өте қажет. ДВП-ны екі түрлі жолмен дайындайды.

1. Ылғалды күйде дайындалатын түрі арнайы плиталардың арасында бастырылып шығарылады. Дайын өнім белгілі бір өлшеммен кесілгеннен кейін ыстық преске түседі. Ондағы ылғалдылық 70 % мөлшерінде болады.

2. Құрғақтай кезіндегі өңдеу ыстық престен кептіріліп болғаннан кейін өтеді. Ондағы ылғал 5–8 % шамасында болады. Қазіргі өндірісте ДВП-ны көбінесе ылғал кезінде өңдейді. Жиһаз және ағаш өндірісінде ДВП-ның қатты және жартылай қатты түрлері қолданылады. Жартылай қатты түрі (ЖҚ) 400-ден 800 кг/м<sup>3</sup>-ге дейінгі нығыздықта дайындалады, қалыңдықтары 6, 8 және 12 мм аралықтарында болады. Ал Қ-350, Қ-400 қатты түрінің нығыздығы 850 кг/м<sup>3</sup>, қалыңдықтары 2,5; 3,2; 4; 6 мм болады. ДВП-ның беткі қабаты лакталады, ал астыңғы жағына лак жағылмайды. Оның беткі қабаты синтетикалық пленкамен немесе текстуралы қағазбен қапталады. Ол ұзындығы 1200, 2050, 2350, 2500, 2700, 3000, 3600, 5500 мм, ені 1000, 1200, 1220, 1600, 1700, 1800, 1830, 2140 мм-ге дейінгі өлшемде кесіліп дайындалады. Оның 1200x2700 мм және 1700x2700 мм өлшеміндегі түрлері кең көлемде тараған.

ДСП (тапталған ағаш жаңқасы) — ағаш ұнтағын желімге араластырып нығыздау арқылы үш қабатты, бес қабатты болып шығарылады. Көп қабатты ДСП түрлі өлшемдегі ағаш ұнтақтарын нығыздау арқылы жасалады. Бұл процесс өнімнің тығыз бірігуіне, тегіс болып шығуына көп әсерін тигізеді және жеңіл-желпі ылғалдылыққа шыдамды. ДСП тығыздығы орташа, жоғары және өте жоғары, бсткі қабаты тазаланған, тазаланбаған, сыртынан беткі қабат жүргізілген және жүргізілмеген болып бөлінеді. Беткі қабат жүргізілген ДСП деп бетіне шпон ағаштары немесе жиһаз қағаздары желімделіп, синтетикалық пленкамен өңделген дайын түрін айтады. Бір тектес шартты түрде шығарылатын ДСП-лардың ұзындықтары: 5500, 3500, 2660, 2500; ені: 1830, 1750, 1500, 1200; қалыңдықтары 10, 13, 16, 19, 22, 25 мм. ДСП-ның құнды қасиеттері — кепкенде көлемінің кішіреюі, ылғал кезінде бетінің бір қалыпты ісінуі, жарылмауы, отқа оңайшылықпен жанбауы және шіруге беріктігі. Кемшілігі — осалдығы, оған бұрыштары мен қырларын мысалға алуға болады, бұлар тез мүжіледі. Сондықтан осыны ескеріп, жандарына ағаштың жұқа кесіндісін қалыңдығымен бірдей етіп бекіту керек. ДСП саз аспаптарының қалыбын, жиһаздар жасауда көп қолданылады, беті бір қалыпты тегіс, оңай майыспайды, тез өңдеуге де қолайлы, сондықтан таптырмайтын шикізат.

Шпон — ағаштың жіңішке кесіндісі. Шпонды екі түрлі жолмен өңдейді: 1) Арнаулы жылжымалы станок арқылы, онда ағаш қозғалмастай бекітіліп, станоктың пышағы қозғалыста болады. 2) Станоктың пышағы қозғалмастай бекітіліп, ағаш үнемі айналыста болады. Шпон кез келген жиһазды, бұйымдарды өрлеуге, домбыраның беткі қақпағына орнек түсіріп өшекейлеуге көп қолданылады. Саз аспаптарына негізінен жаңғақ, шамшат, қайың, көк терек, емен, т.б. ағаштардың түрінен дайындалған шпондарды қолданады. Оның қалыңдығы 0,5-тен 3 мм-ге дейін және одан да қалың болады.

Үшқат — шпонды бірнеше қабаттап желімдеп жасаған материал. Саз аспаптарының сыртқы қорабының негізі — үшқат. ДВП-ға қарағанда ол қатты және мықты болады. Үшқатты жеті және одан да көп қабатты шпонның салаларын айқастыра желімдеп жасайды. Оған ФСФ, ФК, ФБА желімдерін қолданады. Ол тығыз өрі біркелкі желімденуі тиіс, араларында көтеріңкі жерлері болмауы және майыстырған кезде ыдырамауы керек. Үшқат тез шірімейді, жарылмайды және жеңіл, сондай-ақ оңай майысады. Оны құрылыста, жиһаз, вагон және кеме жасауда көп қолданады. Үшқатты қайың, қандыағаш, шетсн, емен, көк терек, үйеңкі, терек, сағыз қарағайдан және жаңғақ ағашынан дайындайды. Үшқат суға, ыл-

ғалға шыдамайды, ондай жағдайда өр жері ісініп, іске жарамсыз болып қалады.

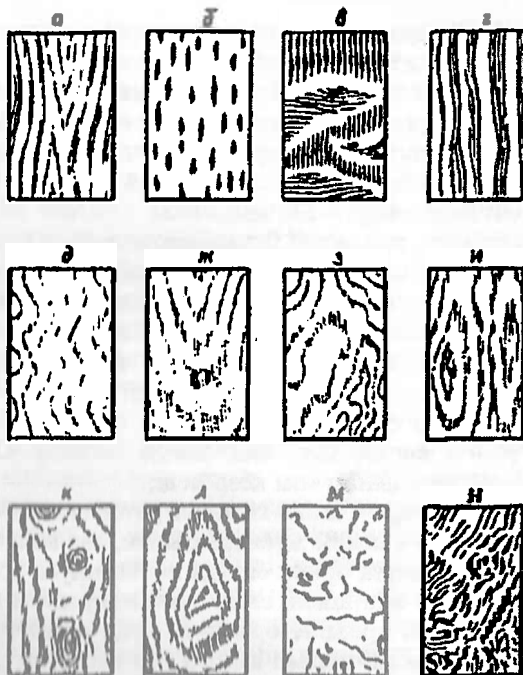
Ағаштың діңі оның 50-ден 90 %-ға дейінгі бөлігін алып жатыр. Оның көлденең кесіндісінен жылдық сақиналарын, өзегін және қабығын көре аламыз. Ағаш құрылысындағы негізгі де күрделі қызмет атқаратын бөліктің бірі — қабығы. Сыртқы қабық қалың, көзге айқын көрінеді, ол климаттың күрт өзгеруінен, ыстық-суықтан, ағаш құрамындағы қоректі шыршынның булануынан және өр түрлі бактериялардан қорғайды. Ал ішкі қабығы жапырақтарды керекті қорекпен қамтамасыз етеді. Ағаштың өзегі діңнің ортасында орналасқан жұқа өрі жұмсақ клеткалардан құралады. Көлденең кесілген ағаш діңіндегі өзекті көбінесе дөңгелек түрінде көреміз, кейбір кесінділерде өзектің үшбұрышталып, төртбұрышталып немесе жұлдыз сияқты болып келген формаларын байқауға болады. Өзектің түсі қоңыр болып, ерекше айқындалып тұрады. Ал ағаш сақиналарының ашықтау бөлігін табалдырық аймақ дейміз. Мұндай көрініс ядролық ағаштарда болады. Ядролық ағаштарға сағыз, қарағай, самырсын, бал қарағай, штен, терек, т.б. жатады. Ал ядролық аймағы мен табалдырық аймағы біркелкі келетін ағаштар “ядросыз ағаштар” деп аталады. Олар — шырша, көк терек, т.б. Кейбір ағаштардың (қайың, шамшат, т.б.) ядролық аймағы көмекші болып көрінеді. Ағаштың өзегі, яғни ядролық аймақ ортадағы клеткалардың біртіндеп өз қызметінен шығуынан пайда болады. Ағаш өзегінің табалдырық аймақтан ядролық аймаққа көшуі қарағай тұқымдастарда өте тез, кейде керісінше өте босаң өтеді. Өсіп тұрған ағаштың табалдырық аймағы минералды заттар мен ылғалды жоғары қарай өткізіп тұру қызметін атқарады. Ал ядролық бөлігі неғұрлым жоғары нығыздықты қамти отырып, ағаш діңінің мықты тұруын қамтамасыз етеді. Ядроға қарағанда табалдырықтың нығыздығы төмен және оңай шіриді. Жас ағаштарда ядролық бөлік көбінесе болмайды, ол өсе келе пайда болы бастайды. Ағаштың көлденең кесіндісіндегі жылдық сақиналары пайда болу мезгіліне қарай көктемгі және күздік болып екіге бөлінеді. Көктемгі бөлігі неғұрлым ашық түсті және жұмсақ болады, ал күздік сақиналар ағаштың сыртқы қабығымен байланысты қатты және қоңыр түсті болып келеді. Ағаш сақиналары механикалық функция қызметін атқарады. Жылдық сақиналар ағаштың өзегінен, яғни ортасынан қабығына қарай үлкейіп өседі. Оған қарап ағаштың қанша жыл өмір сүргенін білуге болады, яғни қанша сақина болса, сонша жыл өмір сүргені. Сақиналардың қалыңдығы ағаштың түрлері мен сыртқы климатқа байла-

нысты. Жыдам өсетін ағаштардың, мысалы, терек, талдың сақиналары қалың болады. Әр түрлі аймақта өсетін, бір түрге жататын ағаштың сақиналары сыртқы қоршаған ортасына қарай жуан және жіңішке болып келеді, ол әр жердің құнарлылығына да байланысты. Қатты аяз бен сыртқы механикалық күштердің әсерінен кейбір ағаштардың жылдық сақиналарының көрінісі бұзылады. Минералды сулардың жоғары көтерілуіне өзектің ұшқындары өз үлесін қосады. Көлденең кесіндідегі өзектің ұшқындарын жылырақ сарғыш түсінен аңғаруға болады, ал кейбір ағаштардан оны байқау қиын, бірақ ол ағаштардың барлық түрінде бар. Өзектің үлжесінен ағаштарда жіңішке және өте жіңішке өзек ұшқындары пайда болады, бұлар қайың, көк терек, үйеңкі, шегіршін, т.б. кездеседі, ал шамшат, емен сияқты ағаштарда өте анық көрініс береді. Қызыл қайың, қандыағаш, жаңғақ ағашында айқын да анық түрде жуан және жіңішке ұшқындар ұшырасады, жуандықтары 0,015-тен 0,6 мм-ге дейін жетеді. Өзек ұзынынан кесілген ағаш кесіндісінен жіңішке сары жолақ болып көрінсін. Бірақ олар барынша ашық түсті, кейде барынша қоңыр түсті болып келеді. Өзек ұшқынының әр түрлі болуы ағаштардың түріне байланысты, мысалы, қылқан жапырақты ағаштарға қарағанда жалпақ жапырақтылардың өзек ұшқындары 2–3 есе көп болады. Минералды қоректі діңнің бойымен жоғары өткізетін клеткалар жалпақ жапырақты ағаштарда көзге жақсы көрінеді. Олардың өзі екі түрлі болады: кең көлемде көзге түсетін өткізгіш арналар және көзге көрінбейтін арналар. Жалпақ жапырақты ағаштарда су өткізгіш арналар үлкен, ал қылқан жапырақтыларда жіңішке болып келеді.

Ағаштың сақиналық көріністері. Ағашты кескенде ерекше бейнелі суреттер байқалады. Бейнелік суреттер неғұрлым күрделене түскен сайын олардың көзге көрінуі соғұрлым қиындай береді. Осы көрініс арқылы ағаштың жылдық сақиналарын, өзегін, бұтағының орнын анықтауға болады. Мұндай көріністер шпон кесінділерінен жасалған саз аспаптарына, басқа бұйымдарға өсем де өшекейлі әр береді. Жаңғақ шпонының кесінділері қара қоңыр түсті, шамшат, емен, шетен және қарағаштікі ашық қызыл қоңыр түсті болады. Енді 1-суретке назар аударайық:

— бір тектес тұнық түсті жолақтар қарағаш, алмұрт, жөкс ағаштарында кездеседі;

— қысқа өзекті жолақтар шамшат, емен, шетен және шынар ағаштарына тән. Олар өзегінің ортасынан шпон кесіліп алынса да, өз бейнесін аса жоғалтпайды;



1-сурет  
Ағаш кесінділерінің көріністері

*а* – бір тектес тұнық түсті жолақтар, *б* – қысқа өзекті жолақтар, *в* – қырма-қайшы жолақтар, *г* – ұзынша жолақтар, *д* – ирек сақиналы жолақтар, *ж* – Y тектес жолақтар, *з* – қисық жолақтар, *и* – жапырақ бейнелі жолақтар, *к* – бұтақ көріністі жолақтар, *л* – ойшық жолақтар, *м* – күс көзді жолақтар, *н* – жүзбелі жолақтар

– қырма-қайшы жолақтар көбінесе қызыл түсті ағаштарда кездеседі, мысалы, сүр үйеңкі, қайың, т.б.;

– ұзынша жолақты ағаштар: шырша, қарағай, самырсын, т.б. Жолақтардың ара қашықтығы ағаштың жасына қарай алыс немесе жақын, жуан немесе жіңішке болып келеді;

– ирек жолақтар ағаштың осу өрісіне, климатқа, жер құнарлылығына байланысты болады, бірақ бұл өте сирек кездесетін құбылыс;

– Y тектес жолақтар барлық ағаштың тангентальды кесіндісінде кездеседі. Олар ағаштың ерте және кейін пайда болған сақиналарын көрсетеді;

– қисық жолақтар ағаштың өсуіне кедергі келтірген құбылысқа байланысты пайда болады, мысалы, ағаш діңінің қисаюуы, өз мөлшерінен күрт өсіп кетуі, т.б. Бұл көріністі жаңғақ, қарағаш, шетен ағаштарының тангентальды кесіндісінен байқай аламыз;

– жапырақ бейнелі жолақтар бұтақ түбірінің бастамасынан байқалады. Ондай көріністерді жалпақ жапырақты ағаштардың барлық түрінен кездестіруге болады;

– бұтақ көріністі жолақтар бұтақтары өте көп қылқан жапырақты ағаштарда жиі кездеседі, мысалы, шырша, қарағай, т.б.;

– ойшық жолақты дің кесінділерінен және үлкен бұтақ бастамасынан көруге болады. Мұндай көріністер көбінесе Кавказ жаңғақ ағашынан, қарағаштан, шетеннен, т.б. кездеседі. Ойшық жолақты ағаштар құнды болып есептелінеді;

– құс көзді жолақтар өр өлшемдегі қара түстерден тұрады. Бұл бұтақ түбінің өспей қалуынан пайда болады. Олар үйеңкі, шетен, Карелия қайыңынан жиі кездеседі;

– жүзбелі жолақтар – ағаш кесінділерінің ең бір өдемі, ғажап көрінісі, оларды өшкелей жұмыстарында, саз аспаптарына және кез келген бұйымдарға өрнек салуда пайдалануға болады. Бұлар қарама-қайшы, жуан-жіңішкелі ағаш сақиналарымен көзге түседі.

Бұйымдарға шпон арқылы өрнек саларда ағаш түстерін іріктей білген жөн. Мысалы, қызыл қоңыр түсті жаңғақ ағашына көк терек, ақ қайың, шамшат, т.с.с. ашық түсті ағаштардан шпон салсаңыз, ою-өрнек соғұрлым айқын, анық көрініс береді. Олардың жылдық сақиналары аса тығыз, көзге оңай байқалмайды, түсі біркелкі болып келеді.

### Ағаштың түрлері, олардың қасиеттері

Ақ түсті үйеңкі. Бұл ағаш бұрынғы Кеңес Одағы аймағына Солтүстік Америкадан әкелінген. Оның табалдырық аймағы сарғыш түсті және қоңырқай сарғыш болып келеді. Көлденең кесіндісінде өдемі жылдық сақиналарымен көзге түседі. Ерте жетілген жылдық аймағы көзге айқын көрінсе, кеш жетілгендері керісінше көзге онша байқалмай, кейде сызықша, кейде нүкте түрінде ғана көрініс береді. Ал жіңішке өзек ұшқындары жібектей шағылысады. Бұл ағаш өте қаттылығымен, мықтылығымен бағалы. Өте қиын кесіледі, бояуды өз бойына жақсы қабылдайды.

Амарант қызыл көк түсті болып келеді. Өте күрделі. Көлденең кесіндісінде айқын қара қоңыр сақиналарымен және дөңгелек өзек каналдарымен көзге түседі. Бұл ағаш өте тығыз, қатты, өңде-



ліп, лакталғаннан кейін түсі қара қоңырланып өзек сызықшалары қараяды. Кеспкеннен кейін ою-өрнек салу, өңдеу қиындау.

**Ақ қайыңның түсі ақ және сарғыш.** Шпон кесіндісін бұйымдарды өрлеуге, саз аспаптарына ою-өрнек салуға қолданады. Бұл ағаштың жылдық сақиналары кейде бөсең тартып, кейде әжептәуір жақсы көрініп тұрады. Пышақпен жақсы өңделеді, өте тығыз ағаш. Өз бойына бояуды жақсы қабылдайды, боялғаннан кейін қызыл ағаштың түсін береді.

**Карелия қайыны.** Жалпы ақшыл сары түсті болады. Сондай-ақ кейде күлгін, кейде ашық қызыл, кейде қоңыр түске кұбылады. Оның көлденең кесіндісінен ұзынды-қысқалы ашық қоңыр сызықшаларды байқаймыз. Құрамы өте мықты, қатты. Құрғақ кезінде өңдегенге және кескенге қиындау.

**Шамшат ағашы.** Күлгін сары, қызыл күрең болады. Көлденең кесіндісінен жылдық сақиналарын байқау қиын. Ағаштың тұртүсі өдемі, жіңішке қара қоңыр сызықшаларымен күнге шағылысып, жылтырап көрінеді. Шамшат ағашында өзек үшқындары ашық байқалады, ал тангентальды кесіндіде жіңішке штрихтар көрінеді. Бұл ағаш қатты, төзімді, оңай кесіледі, қызыл ағаштар қатарына жатады. Шамшат ағашы жиіаз жасауда, саз аспаптарының шпашак бөліктеріне жиі қолданылады. Өте құнды ағаш. Оңай майылсады және лакталғаннан кейін де оңін жоғалтпайды.

**Қызыл қайың.** Бұл ағаштың түсі ақ сұр, жылдық сақиналары өте тығыз, көзге аса білінбейді. Мықты, қатты ағаш, бірақ суыққа тез жарылады. Оңайшылықпен кесілмейді, саз аспаптарын жасаумен қатар графикалық жұмыстарға да жақсы. Боялғаннан кейін жаңғақ шпашаның түсін береді, лакталғаннан кейін де түсін бұзбайды.

**Алмұрт ағашы** өте тығыз және қатты, түсі күлгін, жылдық сақиналары көзге бірден білінбейді. Жақсы кесіледі, боялғаннан кейін қызыл ағаш түстес болады.

**Емен.** Жылдық сақиналары өте айқын және өзек арналары мен үшқындары басқа ағаштарға қарағанда ерекше көзге түседі. Көлденең кесіндісінен жіңішке ашық штрихтарды байқауға болады, ал тангентальды кесіндісінен олар қара қоңыр болып көрінеді. Түсі ақ сары немесе сарғыш қоңыр, кейде сұрлау және жасылду. Емен ағашы өте қатты, тығыз және қиын кесіледі. Бояуды жақсы қабылдайды, лакталғаннан кейін өз түсін өзгертпейді. Бұл да саз аспаптары мен жиіаз жасауда жиі қолданылады.

**Қарғағи.** Үлкен өзекті арналары, жылдық сақиналары ерекше көзге шпашаның және өте-өте тангентальды, ірі, күрделі көрініс береді. Толқынды келген сақиналары және өзек үшқындары басқа

ағаштарға қарағанда өте ерекше шағылысып көрінеді. Ағаштың түсі қызыл күрең және қара қоңыр болып келеді, қызыл көк шағылыс береді. Өте қатты, тығыз ағаш, жақсы өнделеді. Саз аспаптарын, т.б. бұйымдарды жасауда көп қолданылады. Лакталған кездегі фактурасы өте өдемі.

Үйенкі. Орташа тығыздықтағы қатты ағаш, жылдық сақиналары көзге аса аңғарыла қоймайды, көлденең кесіндісінен күс көзді көрініс байқалады. Оңай майысады, бояуды жақсы қабылдайды, бірақ қиын кесіледі. Түсі ақшыл сары, өзек ұшқындары сарғыш шағылыс көрсетеді, жақсы өнделеді.

Пыртықал ағашы. Қатты, тығыз және мықты ағаштардың қатарына жатады. Сарғыш, алтын түстес шағылыс береді, бетінен лентаның қатпарындай жалтырақ дақтарды байқауға болады. Өте қиындықпен кесіледі. Бойында эфир майын сақтайды, мұны өндегенде ескерген жөн.

Қызыл ағаш. Саз аспаптары мен жиһаз жасауда өте көп қолданылады. Ағаштың түсі әр түрлі, сарғыш күлгіннен қызыл күреңге дейін түрлі-түсті лента тектес қатпарланып келеді. Өзек каналдары өте ірі, оңай кесілмейді, қатты өрі тығыз ағаш. Жақсы боялып, өнделеді.

Қандыағаш. Қайың тұқымдас, көлденең кесіндісінде ақ түсті болып, кепкеннен кейін қызыл күрең түске айналады. Ал негізгі түсі ашық қызыл күрең болып келеді, кішкене сызықшалары бар. Жақсы кесіледі және боялады, қызыл ағаш құрамына кіреді.

Грек жаңғағы. Ағаш түсінен жасылдау сұрдан қою қызыл түске дейінгі түрлі толқындарды байқауға болады. Өзіндік ерекшеліктері — ірі сақиналары және әр түрлі өлшемді штрихтары бар. Жаңғақ түрлі топқа бөлінеді. Жақсы кесіледі, өнделеді. Боямаса да болады, лактаннан кейін де өз реңін жоғалтпайды, өте құнды ағаш.

Көк терек. Түсі сүттей ақ, жұмсақ, жеңіл, бір тектес тығыз ағаш. Жылтыр сарғыш шағылыс береді. Жылдық сақиналары онша білінбейді, көзге тек сарғыш қоңыр түсті реңімен байқалады. Домбыраның шанақтарына өте қолайлы, аспаптың өңін ашады, жақсы майысады, оңайлықпен сынбайды. Бояуды жақсы қабылдайды, негізінде боямаған жөн. Құнды ағаш.

Палисандра. Оңтүстік Америкада өсетін ағаш тұқымына жатады. Түсі күрең қызыл немесе қызыл қоңырдың қара жолақтарымен, кейде қызыл көк түсті көріністерімен көзге түседі. Қоректік дөңгелек арналары үлкен, айқын көрінеді. Өте қатты ағаш, кесілуі қиын. Құрамында эфир майы бар, оны ескерген жөн, өйткені эфир майы тұра-тұра қарайып кетеді.

**Шынар ағашы** ядролық ағаштар тобына жатады, түсі қызыл күрең, сарғыш немесе сұр болып келеді. Көлденең кесіндісінің түсі ашық күлгіндеу, өзек ұшқындарының арқасында шағылысты басқа ағаштарға қарағанда көп береді. Жақсы өңделеді, оңайшылықпен кесілмейді, тығыздығы өте жоғары.

**Самшит.** Қатты және мықты ағаштар тобына жатады. Түсі ашық сары, көлденең кесіндіден сақиналары онша байқалмайды. Өңдегенге, кескенге қиын. Түсі сүйектің түсіндей ашық сары.

**Тис.** Түсі сарғыш күрең, құрылысы өте күрделі, қатты ағаш. Сақиналарымен бірге жалғасып жатқан жіңішке ирек сызықшаларды байқауға болады. Көлденең кесіндісінде өзек ұшқындары ерекше шағылыс береді. Жаңғақ ағашына өте ұқсас. Құрамында эфир майы бар, өңдегенде ескеру қажет.

**Шеген.** Түсі ашық сары. Кесіндісінен күлгін және сары шағылысты көреміз. Өте қатты ағаш, оңай кесілмейді, емсін ағашына ұқсас. Саз аспаптарын жасауда көп қолданылады, жақсы майысиды, сынуы қиын.

**Сиппаз қарағай.** Түсі сарғыш қызыл, кейде ашық сары. Өте тығыз, мықты ағаш, өңдегенге қиындау. Өзек сақиналары қоңыр-көк түсті, селдір. Жылдық сақиналары айтарлықтай көп, көлденең кесіндіден сақиналары бірден байқалмайды.

**Шырша.** Бұл ағаш шертпелі саз аспаптарының беткі қақпағын көп қолданылады. Түсі ашық сары. Көлденең кесіндісінен жылдық сақиналары бұлыңғыр, өлсіз көрінеді, бұтақ түбірлері өте көп. Дыбыс өткізу қабілеті күшті. Жұмсақ, өңдегенге жеңіл. Қарағайға қарағанда шыршаның физикалық және механикалық қасиеті өте төмен.

**Самырсын май қарағайы.** Қылқан жапырақтылар тобына жатқан бұл ағаш Сібір өңірінде өте көп жерді алып жатыр. Сібір самырсыныңың Кавказ самырсынына қарағанда дыбыс өткізу қабілеті төмен. Ал Кавказ самырсыны дыбыс шығаруда шырша ағашынан қалыспайды. Жұмсақ, өңдегенге жеңіл, түсі ашық сары, жылдық сақиналары бірден байқалмайды.

**Қарағай.** Бұл ағаш бұрынғы ТМД елдері аумағының алтыдан бір бөлігін алып жатыр. Ағаштың көлденең кесіндісі ашық күлгін түсті көрестеді. Ал көктемде ашық сары түске енеді. Өзек салшыры қызыл сары жолақтарымен ерекшеленеді. Жеңіл, жұмсақ, оңай өңделеді, бояуды жақсы сіңіреді. Дыбыс шығару қасиеті жоғары, бірақ шыршадай емес. Қылқан жапырақты ағаштар тобына жатады.

Ағаштың механикалық қасиетіне оның мықтылығы, төзімділігі, қаттылығы және серпіліс күші жатады. Сыртқы механикалық күштердің әсерінен бүлінбеуін – ағаштың мықтылығы, сыртқы бейнесі мен көлемінің өзгермеуін – төзімділігі, өзінен қатты заттарды бойына дарытпауын қаттылығы деп білеміз. Ал балта мен балға сияқты құралдардың соққысына сынбауын ағаштың серпіліс күші дейміз.

Ағаштың механикалық қасиеттерін ұзынынан және көлденеңінен, тангентальды бағытта майыстыру, ию арқылы анықтауға болады. Созу кезіндегі төзімділігін 1а кестеден көруге болады. Осыған қарап ылғалдың көбеюі ағаштың төзімділігін азайтатынын байқаймыз.

1а кесте

Ағаштың тұқымы	12 % ылғалдылықта ұзынынан созу кезіндегі ағаштың мықтылық шегі, мН/м <sup>2</sup>	Көлденеңінен созу кезіндегі ағаштың мықтылығы, мН/м <sup>2</sup>	Тангентальды бағытта созу кезіндегі мықтылығы, мН/м <sup>2</sup>
Сағыз қарағай	125,0	5,4	4,8
Қарағай	103,5	5,2	3,3
Шырша	103,0	4,3	3,0
Самырсын бал қарағайы	90,5	4,1	2,6
Май қарағай	67,0	3,9	2,7
Қайың	168,0	10,8	6,0
Шетен	145,0	3,7	6,7
Қызыл қайың	141,0	12,8	7,9
Көк терек	125,0	6,9	4,3
Шамшат	123,0	12,1	7,9
Жөке	121,0	6,9	4,3

### Ағаштың химиялық қасиеті

Ағаш бірнеше органикалық заттардан: көмір қышқылы, сутегі, оттегі және белгілі бір мөлшердегі азот қышқылынан тұрады. Қақырап келген ағаштың құрамында 49,5 % көмір қышқылы, 44,2 % оттегі мен азот және 6,3 % су болады. Ондағы азот қышқылының мөлшері 0,12 % ғана. Ағаштың құрамында органи-

калық заттардан басқа жанғанда күлге айналатын минералды заттар да бар, олар 0,2–0,7 % аралығында. Күлдің құрамында түз қышқылы, кальций, натрий, магний бар. Күрделі органикалық заттар қақырап кепкен ағашта 90–95 % салмақ құрайды. Органикалық заттардың құрамы ағаштың түріне байланысты әр түрлі болады. Қылқан жапырақты ағаштың құрамында орта есеппен 48–56 % целлюлоза, 26–30 % лигнин, 23–26 % гемицеллюлоза, 10–12 % пентозан және 13 % гексозан бар. Ал жалпақ жапырақты ағашта 46–48 % целлюлоза, 19–28 % лигнин, 26–35 % гемицеллюлоза, 23–29 % пентозан және 3–6 % гексозан болады.

Целлюлоза – құрылымдық полисахарид – глюкозаның тармақталған полимері. Оның химиялық формуласы:  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Мұндағы  $n$  – қарсыласу күші. Целлюлоза – өте мықты зат. Ол суда, тіпті химиялық ерітінділерде, спирт, эфир, ацетонда ерімейді. Клетка қабырғаларының басты құрамдас бөлігі өсімдік массасының 50–90 %-ын құрайды, тоқыма, микробиология өнеркәсіптерінде, қағаз, қабықша өндіру істерінде қолданылады.

Гемицеллюлоза – өсімдік талшығының клеткалы қабырғасының құрамына кіретін және пентозан мен гексозан қалдықтарынан тұратын полисахарид, целлюлоза тектес зат. Айырмашылығы – төмен тербелісте және химиялық ерітінділерде целлюлозаға қарағанда сілті қоспасында оңай ериді. Гемицеллюлозаның химиялық формуласы пентозан мен гексозан молекулаларынан құралады. Пентозан молекулаларының қалдықтарынан құралған полисахаридтің формуласы:  $(C_5H_8O_4)_n$ . Гексозан молекулаларының қалдықтарынан құралған полисахаридтің формуласы:  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .

Лигнин – құрамында тармақталған хош иісті спирттері бар табиғи полимер. Ағаштың құрамында 35 % лигнин болады. Құрамында көмір қышқылы көп. Целлюлозаға қарағанда осалдау, сондықтан сілті, су, күкірт және түз қышқылында тез өрі жеңіл ериді.

Шайырлардың суда еритін және ерімейтін түрлерінде скипидар мен канифоль болады, олар фармацевті және парфюмерлі химия жолымен өңделеді.

### Ағаштың физикалық қасиеті

Ағаштың физикалық қасиетіне оның сыртқы көрінісі, иісі, ылғал, суық пен жылу өткізгіштігі, дыбыс және электр тоғын өткізу қабілеті жатады.

Тұқымы	12 % ылғалдықта майыстыру кезіндегі ағаштың мықтылық шегі, мН/м <sup>2</sup>	Тұқымы	12 % ылғалдықта майыстыру кезіндегі ағаштың мықтылық шегі, мН/м <sup>2</sup>
Сағыз қарағай	111,5	Шетен	123,0
Қарағай	86,0	Қайың	109,5
Шырша	79,5	Шамшат	108,5
Самырсын бал қарағайы	73,5	Самырсын май қарағайы	68,5
Қызыл қайың	137,0	Емен	107,5
Жөке	88,0	Көк терек	78,0

3-кесте

Ағаштың түрлері	12 % ылғалдылықтағы қаттылығы, мН/м <sup>2</sup>		
	Көлденеңнен	Жартылай радиуста	Тангентальды
Сағыз қарағай	43,8	29,0	29,0
Қарағай	28,5	24,0	25,0
Самырсын май қарағайы	28,0	17,0	-
Қызыл қайың	90,5	77,0	78,5
Шетен	80,0	59,0	67,0
Емен	67,5	56,0	49,0
Шамшат	61,0	43,5	44,5
Қайың	46,5	37,0	33,0
Көк терек	26,5	19,0	20,5
Жөке	26,0	16,0	18,0

Ылғал ағаштың массасы мен кепкен ағаштың массасын төмендегіше салыстыруға болады. Мысалы, көп уақыт суда жатқан ағаштың ылғалдылығы — 100 %, жаңа кесілген ағаштың ылғалдылығы — 50–70 %, ұзақ уақыт ашық ауада кепкен, құрғақ ағаштың ылғалдылығы — 12–20 %.

Көлденеңнен берілген қысым күші ұзынынан берілген қысым күшіне қарағанда 2–4 есе төмен болады. Жоғары қысымға төзімділік танытатын ағаштарды майыстыру арқылы қобыз, құрама домбыра, домбыраның шамақ бөліктері, т.б. жасалады. Ағашты майыстырғандағы төзімділік шегі 2-кестеде көрсетілген.

Ағаштың қаттылығы саз аспаптарының акустикасын шанақтың ішінде ұзақ сақтап тұруына өсер етеді. Оның орташа молшердегі қаттылығын арнаулы прибормен қысым беру арқылы жасалған тәжірибеден көруге болады (3-кесте).

### Ағаш желімдерінің түрлері

Бұрынғы ағаш шеберлері желімді де өздері жасай білген. Өндірісте дайындалған желімді сары желім, ал қолдан қайнатылып алынған желімді қара желім деп атаған. Ал қазіргі кезде өндірістің дамуына байланысты желімнің түр-түрі шығарылуда. Солардың ішіндегі біздің тоқталатынымыз – ағаш желімі.

Ағаш бөліктерін желіммен дұрыс біріктірсеңіз, ол жік-жігімен орналасып, бүтін бір ағашқа айналады. Желім екі түрге бөлінеді:

1. Табиғи желімдер.

2. Синтетикалық немесе жасанды желім.

Біз шидымен табиғи желімдер туралы сөз етеміз.

**Сүйек желімі.** Бұл желімді жасау үшін малдың сүйегін майынан ажыратып, тазалап, минералды тұздарын жою үшін аздаған мөлшерде күкірт қышқылын қосады да, арнаулы ыдыста қайнатады. Соның нәтижесінде сүйектерде болатын коллагендер глютин белоктарына айналып, қоюланады. Бұл – түсі қою сары түстен қара қоңырға дейін, 17 % ылғалдылықта нығыздалған құрғақ тығыз масса. Жүмсарту үшін оны 24 сағат суық суға салып қояды, одан кейін араластыра отырып тағы 40–50 минут қайнатады. Соңғы 10 минутта  $+60^{\circ}$ -та ұстау керек. Соның нәтижесінде желім сумен араласып, қоймылжың түрге енеді. Қоймалжың желімге суда езілген антисептикті немесе салмағына қарай 0,5-тен 1 %-ға дейінгі пентакlor фенолнатрий ерітіндісін араластырады. Желімді  $+5-6^{\circ}\text{C}$  шамасындағы температурада 7 күнге дейін сақтайды. Сүйек желімі зиянсыз, 2067 ГОСТ-та дайындалады. Бұл желім негізінде ағаш желімдеуге арналған. Желімді жаққаннан кейін оны қысымда ұстау уақыты – 4 сағатқа дейін.

**Мездралық желім.** Бұл желім тері мен мездралық клетка қабығын қосып қайнату арқылы жасалынады. Бұл ерітінділер өктің ерітіндісімен, күкірт немесе тұз қышқылымен өңделеді. Мездралық желім зиянсыз, 2052 ГОСТ-пен шығарылады, бес сортқа бөлінеді: экстралық, жоғары, бірінші, екінші, үшінші. Экстралық және жоғары сортты желімді алу үшін  $80-90^{\circ}\text{C}$ -та қайнатады. Құрғақ мездралық желімді нығыздалған жалпақ плита түрінде, үгітілген және жаңқа түрінде шығарады. Желімнің түсі ашық

сарыдан кара қарыға дейінгі аралықта болады. Шлитаның жұқа жерлері мөлдiрeп көрiнiп тұрады. Желiмдi қыздырғаннан кейiн шiрiген иiс шықпауы керек. Желiмнiң бiрiктiру қабiлетi төмендегiдей: экстралық, жоғары, бiрiншi сорттар — 100 кг/см<sup>2</sup>, екiншi сорт — 75 кг/см<sup>2</sup>, үшiншi сорт — 60 кг/см<sup>2</sup>. Қатты түрiндегi ылғалдылық мөлшерi — 18 %. Пайдаланғаннан кейiн қысыммен сақталу уақыты — 4 сағаттан 48 сағатқа дейiн. Оған ылғал өсер етпейдi, дұрыс пайдалансаңыз, бұйымыңыз сапалы болып, ұзақ сақталады.

Казейндi желiм. Казейн — мал сүтiнде болатын белок. Сиыр сүтiнде 3,5 %-ға дейiн кездеседi. Казейн сүттi iрiтiп, содан кейiн оны жақсылап араластырып, нығыздап, құрғақтығы 80 % ауада кептiрiлiп алынады, ал 80 %-дан жоғары болса, желiмдеу қабiлетi азаяды. Казейн желiмi канифольдан, сұйық өйнек пен сiлтi қоспасынан, антисептикадан жасалынады, сондай-ақ оны ұнтақталған казейн мен ұнтақталған өк, минералды тұз, тотияйын, керосин және цементтi араластыру арқылы да алуға болады. Ол 3056 ГОСТ-пен шығарылады. Казейн желiмiн бiр бөлiгiне екi есе су құйып, араластырып пайдаланады, сонда ол қоймалжың күйге түседi. Оны желiмденетiн заттың бiр жағына жұқалап жағып, қысыммен ұстап тұру керек. Желiмдi бiрiктiрмей ашық ұстау мерзiмi 0,5 минуттан аспауы тиiс. Ағаш арасында қатаюы 3–4 сағатқа созылады. Дайындалған желiмнiң 4 сағаттан кейiн желiмдеу күшi азаяды. Желiмнiң 4 сорты бар: жоғары, бiрiншi, екiншi, үшiншi.

Казейндi цемент желiмi. Бұл көлемдi, үлкен ағаштарды желiмдеуге арналған. Оның құрамы: казейн ұнтағы — 100 %; портланд цемент (4000-маркалы) — 75 %; су (+10–20°C) — 25–26 %. Бiрiктiру қабiлетi — 80 кг/см<sup>2</sup>. Желiмдеу кезiнде көрсетiлген судың мөлшерiне қарай казейн ұнтағын араластырады, ол қоюланған кезде су қосып теңестiрiп отыру керек. Араластыру уақыты — 30–40 минут, аздап цемент қосылады. Цемент алдын ала елеуштен өткiзiлiп алынады. Елеуштiң 1 см<sup>2</sup> бөлiгiнде 64 өткiзгiш көзi болуы тиiс. Оларды 50–60 минут араластырады. Желiм бiркелкi қоймалжың күйге келгеннен кейiн 10–15 минут тұндырып алады. Желiмдеу уақыты — 3 сағат. Ағаштың қалыңдығы 0,5–4 мм болса, қысым күшi 1–2 кг/см<sup>2</sup>-тан кем болмауы керек, ал қалыңдығы 5 мм-ден асатын ағаштарға түсiретiн қысым 3–5 кг/см<sup>2</sup> және одан жоғары болады. Мұндағы қысым күшiнiң түру ұзақтығы — 12 сағат. Бұл желiммен ағашты ғана емес, тасты да желiмдейдi. Тас бiрiктiретiн желiм алу үшiн 100 г майсыз қатыққа 200 г ыстық су қосып араластырады. Араластырған кезде суын 2–3 рет ауыстыру керек, сонда таза қатық бөлiнiп шығады, суды төккен кезде екi



қабат дөкемен сүзеді. Алынған қатықты ыдысқа салып, үстіне 0,5 литр су құяды, суда 3 % бура ұнтағы болуы керек. Қосындыны ыдысқа құйып, 40–50°C қызуда мұқият араластырып болғаннан кейін, 3–4 сағат тұруына мүмкіндік береміз. Одан кейін қатық толық езілгенге дейін араластырамыз.

Синтетикалық желімдерге төмендегі желімдер жатады.

**Поливинилацетатты (ПВА) желім.** Бұл поливинилацетаттың эмульсиясынан дайындалады. Поливинилацетат термопласт желімдерін жасауда, полимер-бетондарды байланыстырушы поливинилді спирт алуда қолданылады. Оның құрамы:

поливинилацетат	95,0 %
дибутилфталат	5,0 %
су	0,0–10,0%

ПВА желімінің негізіне пластифициралық эмульсия суы қолданылады. Бұл желім ағаш, қағаз, мақтаны, сондай-ақ мақта-матаны ағашқа, өйнекке және металды ағашқа желімдеуге қолданылады. Тазаланған шикізаттың бетіне желімді жұқалап жағып, қысыммен желімдейді. Желімді ашық ауада 3 минуттан артық ұстамау керек. Желімдеу температурасы – +15–30°, уақыты – 2–3 сағат. Желімді +5°C-тан төмен температурада ұстауға болмайды, өйткені ол үсіп кетеді. Жалпы сақталу мерзімі – шыққан күннен бастап 6 ай.

**Пластифициралық-поливинилацетатты эмульсия желімі.** Эмульсияны желім үш түрде – төменгі байланыста (ТБ), орташа байланыста (ОБ) және жоғары байланыста (ЖБ) шығарылады. Пластифициралық желім жоғары дәрежедегі желімдер қатарына жатады. Ол ағашты, қағазды, өйнекті, металды, керамика мен жұқа темір фольганы желімдеуге қолданылады. Оны шикізатқа жұқалап жағадан да, қысыммен желімдейді. Жағылған желімді ашық ауада 3 минут ұстау керек. Желімдеу температурасы +15–30°C аралығында. Бұл желім арқылы қағаз, мата, тері бұйымдары 2 сағатта, ағаш, керамика, өйнектер 4 сағатта толық желімделеді. Эмульсияны +4–5°C жылылық аралығында ұстау керек. Жарамды уақыты – шыққан мерзімінен бастап 6 ай.

**БФ-2 желімі.** Бұл – көпшілікке мәлім желім. Оның құрамында спирт пен фенолформальдегид және оның поливинилбутирелмен қосылған түрлері де бар. БФ-2 желімі металл, пластмасса, ағаш, тері, т.б. заттарды желімдеуге пайдаланылады. Тазаланған бұйымға желімді жұқалап бір рет жағып, 2–3 минут ашық ауада ұстау керек, желім кебіңкірегенде үстінен тағы бір рет жұқа етіп жағып, қысыммен екінші бетті беттестіресіз. Желімдеу кезінде темпера-

тура +15–30°C аралығында болуы тиіс. Желімнің алғашқы қысым арқылы ұстау уақыты – 15–20 минут, ал толық желімделіп бітуі 4–8 сағатқа созылады.

“Марс” желімі. “Марс” та ағаш, қағаз, тері, мата, металл, керамика заттарын желімдеуге кең қолданылады. Желімнің құрамында синтетикалық шайыр мен органикалық ерітінділер бар. БФ-2 желімі сияқты желімденеді. Желімнің ең алғашқы ұстау уақыты – 20–45 минут, ал жалпы 12 сағатта қатады. Желімнің өз күшін сақтау мерзімі – шығарылған күннен бастап 12 ай. “Марсқа” ұқсас “Феникс”, “Момент”, “Минутка” желімдері бар.

Альбуминді желімдер. Альбумин – жұмыртқаның ақ уызынан немесе қанды кептіру арқылы алынатын белок. Бұл желімді көбінесе жануарлардың қанын арнайы өңдеу арқылы дайындайды, суда жақсы езіледі. Желімдеуге дайын күйінде 6–9 сағатқа дейін өз күшін жоймайды. Суықта тез қатады, мысалы, 15–20°C-та 8–9 минут аралығында қата бастайды.

Синтетика шайырынан жасалған желімнің құрамына фенол шайыры, карбомид, каучук шырыны, т.б. кіреді. Мұның ерекшелігі – ағашқа жақсы сіңіп, тез қатып, желімдеу кезінде пленка қабығы тез пайда болады. Ал карбоминді шайыр желімі ағаштарды тез өрі мықты желімдейді. Су мен ылғал қауіпті емес. Желімнің құрамы қатайтын шайырдан, 50 %-дық хлорлы аммонийден (аммоний – сутек пен азоттың қосылысы) немесе 10%-дық қымыз қышқылынан, болмаса 40%-дық сүт қышқылынан тұрады. Бұдан басқа ағаш ұнтағын, крахмал немесе қара бидай ұнын қосады. Ашық ауада орташа және жоғары температурада желімдейді. 4–9 сағатта толық ұстасып, кебеді.

Фенол шайыры желімі. Бұл желім фенол мен формальдегидті қосу арқылы алынады. Шайырды сұйық етіп дайындап, оны қатайтады, оған таза керосин мен күкірт қышқылын және қоймалжың жеміс шырынын қосып, араластырады. Ылғал қауіпті емес, керосин, бензин, механикалық май, т.б. заттарға төзімді. Ағашты мықтап желімдейді. Қысым арқылы ұстау уақыты – 3–4 сағат. Адамның денсаулығына зиянды, сұйық күйінде желімделеді. Маркалары: ВИАМ-Б, ВИАМ-Ф-9, ВИАМ-3, т.б.

Құрама саз аспаптарын жасауда желімсіз іс бітпейді. Домбыраның мойын ағашынан бастап бетіндегі шпонаына дейін желімдеу керек. Саз аспаптарының жіктерінің дұрыс бірігуі желімді қалай қолдануға байланысты. Ағаш желімдерін алдын ала дұрыс езіп алмасаңыз, іртіктер қалып қоюы мүмкін, ол іс барысында сызат қалдырады. 100 грамдық мездралық желім ұнтағына 0,25%

жылы су қосып араластырады. Оны бірден қоспай, шетінен араластыра отырып құйыңыз. Желімдердің мықтылығын айыру қиын емес: сырттан күш түсірген кезде, ағаш желімделген орнынан сынса, желімнің дұрыс өңделмегені. Казейнді желім мездралық және мүйіз желімдеріне қарағанда ылғалдан қорықпайды, себебі оның құрамында өк пен цемент бар. Оны желімделген ағашты бөлме температурасында суда ұстау арқылы немесе бір сағат ыстық буда ұстау арқылы анықтауға болады. Бұл жағдайда 30 % -дық бірігу қабілетін сақтаса, онда желімнің ылғалға берік болғандығы. Желімнің жақсы жабысуына температура, ағаштың қалың-жұқалығы, ылғал мен қысым күші көп әсер етеді. Желімделген жерлер қатты қысылмаса, байланысу бөсеңдейді. Саз аспаптарының шанақтарын біріктірген кезде автомобильдің жіңішкелеп кесілген ішкі резеңкесінің пайдасы мол, ол желімделген шанақтарды бір-бірімен байланыстырып тартып қою үшін қажет. Желімдер астында ағаштың ылғалдылығы 6—15 % -дан аспауы керек. Желімделген ағаш толық кеппейінше ары қарай өңдеуге болмайды.

### Ағаш кептіру

Қалақ хилқы ежелден-ақ ағаш кептіруде түрлі әдістерді қолданған. Мысалы, жиі кесілген ағаштың қабығын аршып, ауа оттегітіндей дәрежеде сиырдың қиын жағып, көлсеңке жерде бірнеше ай ұстаған, ші кейбір шеберлер оны күлдің астында сақтаған. Кең тараған тәсілі — жаңа кесілген су ағаштан бұйымды барынша қалыпқа келтіріп өңдеп, оны 2—3 сағат суға салып қайнату. Сонда ағаштың бойындағы химиялық заттардың бәрі сыртқа шығады. Кейбіреулер суға ас тұзын қосады. Бұл тәсілдер қазірдің өзінде кең қолданылып келеді. Жекелеген шеберлердің жаңа тілінген тақтайды күрделі технологиямен кептіруге мүмкіндіктері жоқ. Сондықтан олар ежелгі әдістерге сынақ жұмыстарын жүргізе отырып, өз тәжірибесін өңгізеді.

Соның бірі — өкпен (ізбес тас) кептіру. Қарапайым ғана мысал: үйді өктеп, ақтаған кезде, қолға жұққан өк саусақ терісін сорып, тіпті ойып та жіберетіні белгілі. Яғни мұны өктің өзіне қарай соруы немесе көптеген химиялық ерітінділерге қарсы келуі деп білеміз. Осындай қасиетіне байланысты өк құрылыста да кең қолданылады. Ағаш өз бойына ылғалды сіңіріп алса, ұзаққа шыдамбайды, сыз жерлерде үй құрылысында еденге тақтай салмайды. Оның орнына көмірдің шала жанған қалдығына өкті араластырып, іргетастың деңгейіне дейін сеуіп тегістейді де, бетіне қою

ерітінді жүргізіп, оның үстіне линолеум төсейді. Мұндағы өк көмір қалдықтарының ылғалсыз, құрғақ тұруын қамтамасыз етеді. Ал ағаш кептірудегі өктің жөні бір бөлсек. Ағашты кепкен қалпына қарағанда өсіп тұрған қалпында кесіп алып өңдеу өлдеқайда оңай. Ағаштан ожау, қасық сияқты заттарды жасаған кезде, оны мүмкіндігінше қалыпқа келтіріп, 2–3 сағат суда қайнату керек. Қайнатылған бұйымға 10–15 минут аралығында қою өкті ауа өтпейтіндей етіп жағып тастайды. Егер ашық жері қалып қойса, бұйым жарылып кетеді. Содан кейін 10–15 күндей бөлме температурасында сақтайсыз. Бұл аралықта өк өбден кеуіп, ағаштан бөлініп түсе бастайды. Әкті жайлап қолмен ағаштан ажыратып көрсеңіз, ол өз еркімен оңай бөлінуге тиіс. Ағашты өктен тазалағаннан кейін 8–10 күн бөлме температурасында өндемей ұстаған жөн, сонда оның бойында қалған ылғал табиғи түрде буланады. Әкті бұйымға жаққан кезде, ағаштың неғұрлым жұқарақ болғаны дұрыс, өйткені ағаш қалың болған сайын өктің сору күші азая береді. Бұл тәжірибелер қалыңдығы 10–20 см қарағаш, үйеңкі, көк терек сияқты ағаштарды өңдеу жағдайында жасалған. Мұндай қалыңдықтағы ағаштың шырынын өк барынша қалдырмай сорып алады және бұйым жарылмай кебеді. Бүтіндей шабылған домбыра, ер-тоқым, нар қобыз, дауылпаз, келі, келсап сияқты бұйымдар ыдысқа толық сыймайтындықтан, оларды қайнатпай-ақ, өкті тұмшаландырып жағып (өрине, алдын ала қалыпқа келтіріп алу керек), кептіруге де болады. Бірақ олардың кебу мерзімі едәуір уақытқа созылады. Толық кепкен ағаштың ұнтағын тазалаған кезде үрлесеңіз, тозаң төріздес болып ұшады. Мұндай кептіру тәсілін домбыра сияқты дыбыс шығаратын аспаптардың беткі қақпақ ағашына қолдануға болмайды. Себебі қақпақ шырша ағашынан жасалады, шырша жұмсақ болғандықтан, өк оны қатайтып, көп тұрып қалса, ширатып та жібереді. Яғни шыршаның бойындағы еркін тербелісті біршама жояды, акустикаға зиян келтіреді.

Төменде жасалған тәжірибенің нәтижесін көрелік.

Бірінші күн. 6–8°C-та өсіп тұрған қарағаштың 120 мм-лік жуан бұтағын кесіп алып, оның қабығын аршып, ағаш өңдейтін СТД-120М станогына барлық ереже бойынша орнаттық. Бұған мөлшермен 40 минут уақыт кетті. Екі адам бір мезгілде бастап, 1 сағат 10 минутта станок арқылы 2 стаканды (тәжірибе жасау үшін алынған бұйым) қашап бітірдік. Ал үшінші стаканды қашауды бұдан 4 сағат 30 минут өткеннен кейін бастадық. Үш стакан бүтіндей бір ағаш бұтағынан қашалды. Қашағанға дейінгі алғашқы 2 стаканның өлшемдері: беткі шеңберінің диаметрі 120–130 мм,

биіктігі 130–140 мм. Қашап болғаннан кейінгі дайын бұйымның нақты өлшемдері: биіктігі 105 мм, беткі шеңберінің диаметрі 75 мм, табанының диаметрі 80 мм, қабырғасының қалыңдығы 4 мм, табанының қалыңдығы 7 мм.

Стакандарды станокпен қашап болған соң, қайнап тұрған суға салып, 2 сағат 30 минут қайнаттық. Содан кейін судан алысымен, стакандарға ауа отпейтіндей етіп өк жағып тастадық.

Енді үшінші стаканды алайық. Қабығы аршылған қарағашты станокқа орнатып, оның кесілген мерзімінен бастап 4 сағат 10 минут мөлшерінде өндеп болдық. Оның биіктігі 130 мм, қалыңдығы 4 мм, беткі шеңберінің диаметрі 78 мм, табанының диаметрі 86 мм.

Бұл стаканды да 2 сағат 30 минут суға қайнатып алып, қоймалжың өкті ауа отпейтіндей етіп жағып тастадық. 4 тәуліктен кейін стакандардың үшеуінде де өктің көзге түсетіндей сызаттары пайда бола бастайды, ал 16 тәуліктен кейін стакандарға жабысқан өкті қолмен түсірген кезде ағаштан оңай бөлінеді.

Бұл стакандардың толық кепкен кезі еді. Оның толық кепкен-көпшегендігін ұсақ ысқыш қағазбен ысқылап байқауға болады: тазалаған кезде толық кепкен ағаштың ұнтақтары майда болып, үрлегенде тозанданып кетеді. Ал ағаш құрамында ылғал қалып қойса, ол ондеуде қиындық тудырады. Яғни ағаш кеппесе, оны мап-майда етіп тазалау мүмкін емес. Мұндай жағдайда өкті жағып, келтіру жүйесін қайталу керек.

Бұдан жасайтын қорытынды: бірінші қашаған екі стаканымыз ешбір жарықсыз, саңылаусыз кепті. Ал төрт сағат он минуттан кейін өңдеген үшінші стаканымыз жоғары жағынан төмен қарай 30 мм-ге дейін жарылды, жарық үш жерден түсті. Ал басқа жерлеріне ешқандай сызат түскен жоқ. Бірақ стакандардың үшеуінің де 4 мм қалыңдықтағы жоғары жағы майысып, ішке қарай жиырылып, дөңгеленіп қалды.

Екінші күн. Аушпаң температурасы – 4–6°C суықтықты көрсетіп тұрған кезде қарағаштың 130–140 мм-лік жуан бұтағын кесіп алып, станокқа салып, екі тостаған қашадық. Олардың нақтылы өлшемдері мынандай болды: тостағанның беткі шеңберінің диаметрі 100 мм, биіктігі 70 мм, қалыңдығы 7 мм, табанының диаметрі 80 мм.

Бұларды да ереже бойынша қайнатып, қоймалжың өк жағып тұмшалап, болме температурасында сақтадық. 5–6 күннен кейін өктің бойында жарық сызаттар пайда болды, ал 18 тәуліктен кейін өк тостағандардан бөлініп түсе бастады, яғни тостаған кепті. Әрине, бұл бұйымдарды толық кепті деп айту қиын, өйткені ағаш

ауаның ылғалын өз бойына сіңіріп алуы мүмкін. Тостағандарды мұқият қараған кезде сызат болған жоқ, олар да өз сипатын сақтап, дөңгелек шеңбер қалпында қалды. Яғни өкпен ағаш кептірген кезде оның қалыңдығын тым жұқа алуға болмайтындығына көзіміз жетті. Стакандардың беткі жақтары жұқа болғандықтан, өк оның жарылуына мүмкіндік бермей, оңай жиырып алды, ал тостағандардыкі қалындау болғандықтан, оны жиыруға мүмкіншілігі болған жоқ. Бұл тәжірибе де өктің сору қабілетін көрсетеді. Бұларды үйірме жұмыстарында, өшектейлі саз аспаптарын шабу жұмыстарында қолдандық. Әрине, бұйымның көлеміне, оның қалыңдығына қарай өктің ағаштан бөліну уақыттарында айырмашылықтар болды, бірақ жалпы бұл тәжірибені еңбекке баулу сабақтарында, үйірме жұмыстарында қолдануға болады. Тек жаңа кесілген ағашты өңдеген кезде уақытты өткізіп алмау керек. Көп тұрып қалса, ағаш өкке бой бермей, жарылып кетеді.

Өксіз қолдан кептірудің де жолдары бар. Өңдеген ағаштарды мысалы, домбыра, қобыз, т.б. көлемді бұйымдарды қайнатуға мүмкіншілік болмаса, полиэтилен қапқа салып, ешбір саңылаусыз, ауа өтпейтіндей етіп байлайсыз да, көлеңке жерде, бөлме температурасында сақтайсыз. Ол үшін полиэтилен қапта сызат немесе жыртқы болмауы керек. 2—3 күннен кейін қапта түйіршік сулар пайда бола бастайды, олар көбейген кезде бұйымды қаптың құрғақ жағына ауыстырып байлайсыз. Бірнеше күннен кейін ауыстырудың нәтижесінде қап ішіндегі түйіршік сулар азаяды да, кейіннен дымқылдан мүлдем арылады. Бұйымды тазалаған кезде ағаш ұнтақтары арқылы оның кепкен-кеппегенін ажыратуға болады. Егер толық кеспесе, полиэтилен қапқа салып немесе табиғи түрде бөлме температурасында биік жерге қойып кептіресіз. Ескертетін жағдай: полиэтилен қапқа оралған бұйымды ашық күннің көзіне қоюға болмайды. Ондай жағдайда полиэтиленнің сору қабілеті күшейіп, ағаштың жарылуына өкеп соғады. Кептірудің мұндай тәсілі жазды күні 7—13 күнге, қыста 20—30 күнге созылады. Ағаш неғұрлым қалың болған сайын кептіру уақыты да ұзай береді. Полиэтилен қапқа салынған бұйымды ордайым бір-қалыпты бөлме температурасында ұстап, неғұрлым биіктеу жерге орналастырған дұрыс.

Өндірістің дамуына байланысты қазіргі кезде ағаш арнаулы камералардың күшімен белгілі бір температурада кептіріледі. Кептірудің бірнеше түрі бар. Олар: атмосфералық, камералық, радиациялық, беттестіру арқылы, жоғары ток өрісі арқылы және балқытылған ортада кептіру.

**Атмосферадағы табиғи кептіру.** Ағашты ашық ауада, күннің көзі мен жауын-шашын тимейтін жерде немесе арнаулы бөлмеде желдету арқылы кептіреді. Бірақ бұл төсілді қыстыгүні ашық ауада қолданбайды. Ағаштың ылғалдылығы ауаның ылғалдылығымен сәйкес, 18—22 % болады. Атмосфералық кебу уақыты ағаштың қалыңдығына, жыл мерзіміне байланысты 8 тәуліктен 70 тәулікке дейін созылады.

**Камералық жасанды кептіру.** Бұл әдіс арнаулы кептіру камераларында өтеді. Кептіру камерасы деп ағашқа конвенциялы түрде жылу беретін (ауамен, бумен, газбен, т.б.) органы айтамыз. Камералық кептіру атмосфералық кептіруге қарағанда өте жылдам және нәтижелі болады, яғни белгілі бір ылғалдылықты сақтайды. Бұл камерада ауаның айналымы табиғи емес, желдеткіш арқылы жасанды түрде өтеді. Кептіру жүйелері желдің айналымы арқылы, бу арқылы ылғалды ауамен жұмыс істейтін және газбен жұмыс істейтін каллориферлі камералар деп екіге бөлінеді. Оның ішінде белгілі бір уақытпен жұмыс істейтіндер және үнемі жұмыс істеп тұратындар болып бөлінеді. Біріншісінде ағаштар түгел қойылады да, олар бір қалыпты кеуіп шығады. Ал екіншісінде шетінен қонылып, контейнер арқылы кеуіп шығады. Бір қалыпты ауа қозғалысымен кептіретін камералардың схемасы қарапайым. Жаңа кірген тазы ауа каллориферден қызып шығып, штабельдерден өтеді де, ағаш құрамындағы ылғалды буландырып, атмосфераға айдайды. Ал қалған айналымдағы ауа тазы ауамен қосылып, өзінің белгілі температурасына келгеннен кейін, қайтадан айналымға жіберіледі.

**Веттестіру арқылы кептіру.** Бұл — негізінен жұқа тілінген ағаштарды кептіруге арналған технология. Фанера, шпондарды арнаулы қыздырғыш спиральдары бар, қызуы +150°C-қа дейін жететін кептіргіш үлкен плиталардың арасына салып кептіреді. Кептіру уақыты — бірнеше минут. Бұл әдістің осал жағы: уақытынан артық ұстап, ыстық температура ағашты қарайтып жібереді және ағаш бойында белгілі ток күштері пайда болады. Сондықтан оны қайтадан буландыру камерасына жіберуге тура келеді.

**Ток өрісі арқылы кептіру.** Ағаштың өн бойынан ток өткізу қабілеті нашар болғандықтан, жоғары ток күші тез қызып, оның бойындағы ылғалды буландырады. Бұған уақыт аз кетеді. Аталмыш әдіс өндірісте жоғары бағаланады.

**Балқытылған ортада кептіру.** Арнаулы контейнерге реттеліп жиналған ағашқа алдын ала балқытылған аралас ерітінді (май, күкірт, пестралитум) құйылып, температурасы +120—140°C ыстық контейнерге жіберіледі. Сол жерде ағаш бойындағы ылғал була-

нып шыға бастайды. Кептіру 8–20 сағатқа созылады. Бұл әдіспен кептірілген ағаш нашар өңделеді, өрі нашар желімделеді.

Радиациялық кептіру. Өңделген және лакталған ағаштарды радиациялық инфрақызыл сәуле арқылы кептіреді. Бұл үшін тілінген ағаштарды жарылып кетпес үшін беттестіріп, ыстық керамика немесе шойын плиталардың арасына салады. Жарылып кету қаупі жоғары болғандықтан, ағаштың ылғалдылығын жете қадағалап отыру керек. Ағаштың ылғалдылығы мына формуламен анықталады:

$$B = \frac{A - A_1}{A} \times 100\%$$

Мұндағы  $A$  — ағаштың кептіруге дейінгі салмағы,  $A_1$  — құрғақ ағаштың салмағы.

Ағаштың құрғақтығын анықтау үшін, оның ортасынан үлгі ретінде кішкентай бөлшегін кесіп алады да, оның 1 грамдық нақтылыққа дейінгі салмағын өлшейді. Бұл —  $A$ . Содан кейін ағаштың 20 грамдық бөлігін кептіру камерасына салып, қызуы  $105^\circ\text{C}$  температурада ұстайды, бұл —  $A_1$ . Кептірілген ағашты өлшеген кезде ылғалды кезіндегі салмағынан 0,3 % ғана айырмашылық болуы керек. Қазіргі өндірістегі кептіру камералары жоғары дәрежедегі техникамен жабдықталған. Бұлар ағаштың ылғалдылығын кеспей тұрып-ақ анықтайды. Мұндай приборлар ылғал өлшегіш деп аталады.

### Бұйымды лактау әдісі

Барлық заттар табиғаттың өсерінен, күннің сәулесінен, ыстық-суықтан тез бұзылады, сол сияқты ағаш та, ешбір қорғаныс болмаса, жарылып, майысып, ылғалдан шіріп, өзіндік түсін жоғалтады. Ондай қатерлерден сақтау үшін бұйымдардың сыртын лакпен өңдеу керек. Қымбат, өдемі ағаштардың өз өңін сақтап қалуы үшін оларға түссіз өрі тез кебетін лактар қолданылады. Мысалы: НЦ-218, НЦ-223 лактары, ал НЦ-222 басқа лактарға қарағанда ашық және мөлдір түсті болып келеді, ағаштың өңін бұзбай, өз түсінде қалдырады. Бірақ оны қалың жағуға болмайды, егер 80 мкм мөлшерінен асып кетсе, лак жарылып, шытынауы мүмкін. Егер олар қоюланса, тек 646-еріткіш құралын ғана қолданасыз. Бұдан басқа скипидар езгіші, уайт спирт және майлы лактарға арналған езгіштерді қолдануға болмайды. Мемлекеттік нұсқау бойынша дайындалған түссіз лакты (ТУ-6-01-1305-85) домбыраға қолданған дұрыс. Бұл түссіз лак түрі ағаш реңін бұзбай,



оз бояуында қалдырады. Әсіресе, ақ шпоннан өшекей оюлар салған бұйымдар сырт көзге өте сәнді көрінеді. Ағаш бұйымдарын лактауға "Сандарлак" кеңінен қолданылады. Бұл лак Солтүстік Африка және Оңтүстік Австралияда өсетін кейбір ағаштардың түрлерінен жасалынады, ол спиртте, эфирде, ацетонда, еріткіште жақсы ериді. Саз аспаптарына олифтердің түрлері, майлы лактар жарамайды. Ал НЦ-218 маркалы лак үй жиһаздарына, т.б. ағаштан жасалынатын бұйымдарға арналған. Оның түсі қара қоңыр, егер оныммен домбыраны өндесеңіз, қалыңдау жағылған жерлері ерекше қоңырланып бөлініп тұрады, яғни беткі қақпағының ақшал сары түсін бұзады. Ал НЦ-223 лагын 70°C мөлшеріндегі қызулықта қолдану керек, яғни домбыра дыбысына ол да зиян. Домбыраны тек тампонның көмегімен лактаймыз. "Тампон" кішігірім мақта мен докеге салынып, домалақтанып жасалынады. Ол қолға ұстауға ыңғайлы болуы тиіс. Бұйымды лактамас бұрын жақсы тазаланып, мүйізбен ысқыланғанына көз жеткізу керек. Мүйізбен ысқыланған бұйымдардың бөліктері теп-тегіс болып жаптырайды, ал домбыраның беткі қақпағы ысқыланбауы тиіс. Лактауға арналған тампон кіршіксіз таза болғаны жөн. Барлық әрежелерге көз жеткізгеннен кейін лакты жайпақ ыдысқа құйып аласыз да, бұйымның негізгі жерінен бастап тампонмен лак жүргізейсіз. Бұйымды түгелдей лактағаннан кейін 24 сағат бойы қойып, толық кептіру қажет. Лак жүргізілген жер кеппейінше, іле-шала тағы қайтанып жүргізуге болмайды, өйткені сіңіп үлгермеген лак жинарланып кетуі мүмкін. Ондай жағдайда лакты тазалап, қайтадан жинауыңызға тура келеді. Алғаш жүргізілген лак кепкеннен кейін, бұйым бөлшектерінің негізінен бастап, аса күш түсірмей, ең ұсақ ысқын қағазбен лактың үстінен тағы да тазалап шығасыз. Тазаланған лактың беті қолға сезілмейтіндей майда, жылтыр болуға тиіс. Қолмен бұйым бөліктерінің тазаланған жерлерін сипап көзде, шикандық түйіршік сезілмеуі керек. Тазалығына өбден көз жеткізгеннен кейін, жаңадан жасалынған тампонмен екінші рет бұйымның барлық бөліктерін бір бағытта лактап шығасыз. Бұйымда лактың көп жиналған жерлері және ағыны болмауға тиіс, ондай жағдайда дереу тегістеу керек, егер лактың ағыны көбірек тұрып қалса, орны қалып қояды. Барлық бөлшектерді екінші рет лактап болғаннан кейін, 2-3 сағат кептіріп алып, үшінші рет лак жүргізіп, бұйымды жылтыр қалпына келтіресіз. Бұйымның лағы толық кепкеннен кейін, сөуленің шағылысы арқылы тексеріп, қандай аймағы жылтырамай тұрғанын анықтауға болды. Барлық жерлерін тексеріп, мұқият тегіс лактанғанына кө

жеткізгеннен кейін, бұйымды 24 сағат кептіріп, лактың өбден қатуына мүмкіншілік беру керек. Ал домбыраға бұдан ертерек перне байлағанда, мәселен, қисықтау байланған пернеңізді түзген кезде алғашқы байланған перненің орны қалып қояды да, лакталған мойынның реңін кетіреді. Есте болатын жәйт — лак өте сұйық немесе қою болмауға тиіс. Егер сұйық болса, беткі қақпаққа, тіпті домбыраның тегіс бойына сіңіп кетуі де мүмкін, ондай жағдайда тербеліс күші жойылады, лак қою болғанда да сол жағдай қайталанады, бұйымның өрі дұрыс болмайды. Лактау кезінде шеберханада ауа тербелісі болуы керек, яғни терезе, есіктің ашық болғаны дұрыс, өйткені оның иісі денсаулыққа зиян. Лактың жөн еріткіш химиялық заттардың жабық арнаулы орындары болғаны жөн, қолданылған тампон арнаулы қорапқа дер кезінде тасталуы тиіс. Лактың жөне еріткіштердің саусақтардың арасына жұғуына жол бермеу керек, ол үшін лактаған кезде арнаулы резенке қолғапты қолданыңыз, егер лак тиген жағдайда дереу қолды құрғақ шүберекпен сүртіп, ИЭР-1, ХИОТ-6 майларын жағу керек, ал еріткіш спирт, т.б. химиялық заттармен қолды жууға болмайды. Жұмыс кезінде жоғары дәрежедегі қауіпсіздік ережелерін сақтаған лазым. Лакталған бұйымды алғашқы уақыттарда +18°C жоғары температурада сақтауға тырысыңыз.

Бұйымды екі немесе бірнеше оқушы лактаған кезде олардың бірібіріне кедергі келтірмеу жағын алдын ала ескерген жөн.

### Тері өңдеу технологиясы

**Жалпы мағлұматтар.** Үй жануарлары мен әр түрлі аң терілерін өңдеу адам өмірінде ежелден-ақ үлкен орын алып келеді. Өйткені ерте заманнан-ақ адам баласы мал, аң терілерінен киім тігіп киген. Сонымен бірге шеберлер былғары түрлерінен көптеген үй бұйымдарын жасаған.

Қазақ шеберлерінің арасында тері илеуді кәсіп еткендері де аз болмаған. Теріні саз аспаптары: қобыз, шергер, адырна, ұрмалы аспаптар жасауға да қолданады. Одан торсық, кесеқап, саба, т.б. ыдыс бұйымдарын да жасаған.

**Теріні шикідей өңдеу.** Тері ыстау. Ас құятын ыдыс жасауға арналған жылқы, түйе, сиыр, серке терілерін, әдетте, илемейді. Өйткені иленген тері су тисе, тез жібіп кетеді. Ол былжырап, құйылған сұйық тағамға иінің дәмі шығып тұрады. Торсық, жанторсық, сүйретпе саба тәрізді мұндай бұйымдарға айран, көже, сүт, т.б. сусындар құйылады. Сондықтан бұл бұйымдарға арнал-

ған жылқы терісінің жүнін ұстараман қырып тастайды, кейде тілгі жүнімен аязға қояды. Көктемде бұл терілерді қайта жібітіп, жүнін газалап, ыстауға кіріседі. Қазақ арасында тері ыстауға маманданған ысшылар болған. Саба, торсықты жаңартқысы келгендер терілерді жинап, ысшыға ыстататын-ды. Ертедегі деректерге қарағанда, ысшылар бірнеше жылқы терілерін бірден ыстау мақсатымен қыстау жанынан жертөле қазып, оның төбесін топырақпен түгін шықпайтындай етіп жауып тастайтын көрінеді. Тек бір шетінен аздап леп шығып, ауа кіріп тұратындай саңылау қалдырыды. Мұндай орынды "жертөле" дейді. Жертөле ішіне бірнеше жылқы терілерін қырынан ілу үшін өр теріге екіден ұзын сырғауыл дайындаған. Теріні жертөленің төбесіне орнатылған үстіңгі сырғауыл мен астыңғы сырғауылдың ортасына жібек жіптер арқалы керіп қояды. Сырғауыл жерге тимейтіндей болып салдырап тұруы керек. Сырғауылдың салмағымен тері жақсы керіліп тұрыды. Теріні ысқа ілер алдында суға салып жібітіп, мұқият шөлдөп, жүнін теріге қырып тастайды. Осылайша ілінген терілер бір-біріне тимей, өбден сорғып, дегдүі тиіс. Жертөле есігі де түгін шықпайтындай етіп бекітіледі. Бұдан, өрине, Қазақстанның барлық өңірінде тері ыстау үшін тек осындай жертөлелер қазылған өден деген ұғым тумаса керек. Моселен, кейбір ауылдар терілерін ташыға бермей-ақ өздері өңдеген. Еті 1 метр ұзын ор қазып, оған өркім бөлігі салынған терілерін іледі де, төбесін шыммен жауып, арнайы мұржа арқылы тобылғы, қайың түтінін жібереді. Тері ыстаушылар отты кезекпен жинады. Кейбір шеберлер жалғыз-жарым терілерін шыммен не құрым киізбен жабылған шағын күрекелерде де ыстай берді.

Тасы көп таулы жерлерде, өсіресе оңтүстік Алтай өңірінде ысшылықты кәсіп еткен адамдар ысты тастан салатын. Оның жанынан бөлі жабық жерошақ қазылады да, одан шығатын түгін арнайы жасалған ұзындығы 2—3 метрдей мұржамен жертөле ішіне тоқтаусыз біруа қажет. Жертөле мен жерошақ арасының мұншалықты қашық болғандығы — от жаланының тікелей жертөле ішіне жетпеуін көздендіктен. Өйткені ыстық жалын лебі терілерді бырыстырып, күйдіріп жіберуі мүмкін.

Жерошақта бықси жанған қайыңның не тобылғының түтініне жертөле толғынша от жағылады. От күн сайын, кейде күніне екі рет жағалыды. Оның өзі жертөлеге толтырылған түгіннің сақталуына байланысты. Тері ыстау үшін қайың мен тобылғыдан басқа ағаш, өсіресе, май қарағай немесе қи, тезек сияқты отын түрлері өш уықымта қолданылмайды. Мұндай отындардың майы

сінген сабаның, торсықтың қымызынан оның жағымсыз қышқыл дәмі шығып тұрады. Жоғарыда айтылған әдіспен күн сайын ыс салып отырғанда, бір ай шамасында тері дайын болады.

Мал терісін илеудің ел арасында көп тараған түрлерінің бірі — айранмен илеу. Айран — ұйытылған сүт. Оны қаймағы алынған сүттен де ұйытуға болады. Ол үшін сүтті 5—10 минут қайнатып, қанжылым қалыпқа түскенше суытады. Содан соң ұйытқы (ашытқы) қосып араластырады да, ыдысты жақсылап бүркеп тастайды. Ол 1—2 сағат аралығында ұйып болады. Ұйыған айран ашып кетпеуі үшін оның бетін ашып, салқын жерге қояды.

Жаңа сойылған малдың терісін тұздамай, бетіне айран жағады. Бұл тек ыстық күн көзінде, адам, мал жүрмейтін арнаулы орында жасалады. Көбінесе қора шатырының үсті, ағаш, теректің көлеңкесі түспейтін орын тандалуы керек. Мал терісін арнаулы орынға жайып, айранды барлық жерлеріне біркелкі жағып шығады. Егер тұздалған, қатып қалған тері болса, жылы сумен тұзын мұқият жуып, жібіткеннен кейін айранды жағу керек. Күннің қызуынан тері бетіндегі айран өбден ашып, теріге сіңеді. Ашыған айранның өсері тоқтағаннан кейін, терінің үстіне екінші рет айран жағылады. Екінші рет жағылған айран біріншіге қарағанда бөсенірек ашиды. Мысалы, бірінші жаққан айран түске дейін (4—5 сағат) сіңіп болса, ал екінші жағылған айранның сіну уақыты 8—10 сағатқа созылады. Әрбір айран жаққаннан кейін теріні қадағалап, айранның ашып, теріге өбден сіңіп біткенін күтеміз. Ең соңғы рет жаққан кезде айран быжымай, яғни 2—3 күн ешқандай өсер бермей қояды. Мұндай жағдайда теріге айран өбден сіңді, иі қанды деуге болады. Тері бетіне айран жаққаннан кейін, оны аяқпен басуға, таптауға, қозғауға болмайды, алғашқы жайған орнында жатуға тиіс. Егер аяқпен басып кетсе, ол жер кейіннен қарайып, ақыры ойылып түсіп қалады. Айран өбден сіңіп, кепкеннен кейін, теріні көлбеу қойылған ағаш діңіне жайып, үн жағу арқылы екі тұтқалы пышақпен бетіндегі көк еті қырылады. Тері жаятын орын бұтақтары алынған, тазаланған ағаштан жасалуға тиіс. Ал көк етін қыратын екі тұтқалы пышақтың орнына ежелгі ісмерлер орақты қолданған. Бұл құралдың жүзі аса откір болуы міндет емес, өйткені теріні абайсызда кесіп алуыңыз мүмкін. Тері жаятын ағаш діңінің астына арнаулы төсеніш төсеген дұрыс. Өйткені теріге жағылған ұнды кейіннен жинап алуға қолайлы болады. Иі сінген теріні үн жағу арқылы қырған кезде көк еті мен бірінші жүқа беті сырылып, біркелкі болып тегістеледі. Терінің беті толық тазаланғаннан кейін оны уқалап жұмсартамыз. Немесе

салмақты ағашпен белгілі мөлшерде тоқпақтап жұмсартып алып, уқалаймыз. Оны арнаулы талқыға салып та жұмсартады. Тері өбден жұмсарғаннан кейін оны иленген, дайын деуге болады. Бұл — өте кең таралған өдіс. Оның қазіргі кезде көп қолданылмайтын себебі, мұндай тәсілмен тері илеу 10—15, салқындау кездерде 20 күнге дейін созылады. Егер жүнін теріде қалдырмай сылып алғыңыз келсе, айранға тұз қоспай илейсіз. Сонда иленген терідегі жүн кейіннен өзінен-өзі түсе бастайды. Немесе теріні илемей тұрып, алдын ала жүнін жидігіп алып тастау керек.

Мал терілерін өңдеу тәсілдерінде көптеген өзгешеліктер бар. Олар қай түліктің терісінен қандай бұйым жасалатынына байланысты. Мөселен, сырт киім, бас киім тігуге арналған қозы, лақ, құлын терілерінің немесе өр түрлі аң терілерінің жүнін алмай илейді. Ол үшін өлі кеуіп үлгермеген жас теріге немесе су бүркіліп жібітілген терінің өң жағына іркіт жағып, үн не кебек, тұз сеуіп, тері бетіндегі иді араластырады да, терінің шеттерін үстіне қарай қайтарып, жылы жерге бүктеп қояды. Мұндай өдіспен иленетін терілердің иі қану, яғни дайын болу мерзімі тері түрлеріне байланысты. Қозы, лақ және аң терілерінің иі жылдам қанса, қой-ешкінің, өсіресе құлын, жабағы, тай терілерінің иі өлдеқайда ұзақ-тай өсіледі. Орта есеппен 3—5 күн ішінде қандай теріге болсын иі өніп үлгереді. Иден шыққан теріні қолөңкеде кептіріп, талқыға салып жұмсартып, содан соң қырышып қырып өңдейді, жақсылан уқалайды. Елтірі мен аң терілерін талқысыз-ақ уқалап жұмсартыды.

Көбінесе аң терілері мен елтірі, сеңсендерді боямай-ақ, магамен тыстап бас киім немесе ілік тіге береді. Ал қыста кистін тон, шалбар тігуге арналған қой терілерін томар бояу немесе қара тал қабығынан қайнатылғандысымен бояйды. Тақыр шалбар, кестелі жарғақ шалбарлар тігетін ешкі және серке терілерін немесе үй шаруасына қажетті қабғас, аяқ киім тігуге арналған ірі қара терілерін көп илеу үшін суық суға салып, өбден жібітіп алып, жүнін ұстарамен қырып тастайды. Кейде жас теріні бүктеп жылы жерге 2—3 күн қою арқылы жүнін жидігіп те түсіреді. Бірақ бұл өдіске арнаулы орын болмаса, жидіген терінің иісі шығады.

Теріні малма арқылы илеу. Малма — айранның сары суына үн, кебек қосып ашытып, тері илеуге арналған сұйық зат. Оны жасау үшін сүтті пісіріп, суытып, қаймағын қалқып алып, жылы жерге қояды да, ұйытқиды қосады. Сонда суық сүт ұйып, айранға айналады. Айран тотт болу үшін ұйытқыға су қосып, сүт құйып араластырып, жазыдай бүркеп тастайды. Ұйыған айранды қап, дор-

баға құйып, аузын байлап, астына ағаш астау қойып, іліп қояды. Астауға жиналған айранның сары суына үн, кебек қосып араластырып, оған теріні толық батырып, таспен бастырып тастайды. Иде жатқан теріні күніне үш-төрт рет аударыстырып (сапсып) отырады. Оны жиі сапсыл отырмаса, теріге толық иі сіңбей, өр жері көк аязданып, қатқыл болып қалады. Ишілер ондай теріні “керғайзан болып қалды” дейді де, үстеп үн, кебек, сары су қосып, тағы да біраз уақыт малмаға салып, жылырақ жерде жиі-жиі аударыстырып, идің жақсы сіңуін қадағалайды. Жылқы терісі қалыңдығына қарай малмада шамамен 15–20 күндей жатады. Терінің иі қанғанын білу үшін түгі жағынан ұстап, екі жаққа тартып көреді. Иі жақсы сіңген тері түгінің түбінен ағарып жарылады. Немесе теріге тебен шаншығанда жеңіл сұғылса, онда терінің иі қанғаны. Содан соң теріні малмадан алып, көлденең ағашқа асып жайып, суын сорғытады. Сөл дегдіген теріні жұмыр ағашқа асып қояды да, қырғышпен қырып, өрі иін, өрі түгін, өрі шелін алады. Иі сіңіп ісінген тері тазарғанымен көгілтім тартып, шикілігі білініп тұрады. Бұдан өрі қыстығүні үй үстіне керіп, міндетті түрде суыққа сорғызады. Мұны “аязға пісіру” деп атайды. Он шақты күн аяз сорған тері аппақ болып ширайды. Сол кезде үйге кіргізіп, тобар-сыта кептіріп алады да, талқыға салады.

Талқы – теріні керіп, созып, иін қандыра жұмсартатын ағаш аспап. Оның ирек, сүзгі, созғы, баспа талқы, тіс ағаш дейтін түрлері болады. Талқының бұл түрлері аша ағаштан жасалады. Екі ашаның ортасына, астында кертілген тістері бар бастырық орна-тылады. Талқының екі ашасында бастырықтың тістеріне (қышы-ры) қарама-қарсы кертілген тістері болады. Талқымен тері өндегенде бір адам терінің өңін ішіне қарата шиыршықтап бүктеп, бастырықтың астына төсеп, жайлап айналдырып отырады, екінші адам бастырықты көтеріп, басу арқылы терінің қырыс-тырысын жазып, жұмсартады. Талқыдан шыққан теріні кермсленген тері дейді, оны сақармен жуады. Сақар сексеуілдің күлінен қайнатып алынады. Талқыдан шыққан сиыр терісінен, өдетте, айыл, тартпа, құйысқан, өмілдірік, үзенгі бау, қамытқа құлақ бау, т.б. жасайды. Жылқы терісінен жүген, қамшы, шылбыр, т.б. өреді. Ал серке терісінен неғұрлым нәзік таспадан өрілетін мүліктер жасалады.

Ұрмалы, ыспалы аспаптарға қолданылатын терілерді шикідей өңдеу. Саз аспаптарға керілетін терілер шикідей өңделеді, кепкеннен кейін қатты күйде болуға тиіс. Әсілі, жаңа сойылған мал терісіне түз сеппсі орап, жылы жерге қойса, ол өзінен-өзі 2–3 күннің ішінде жидіп, жүні түсіп қалады. Бірақ терінің жағымсыз иісі

болады. Ол үшін жаңа сойылған ешкі терісінің ішіне қоймалжың өкті жағып, тұмшалап орап, жылы су құйылған ыдысқа салып қоямыз. Сонда терінің иісі мүлдем шықпайды. Ал кепкен, тұздалған тері болса, оны мұқият жуып, жібітіп барып өкті жағу арқылы орап, суға саламыз. Екі-үш күн суда сақталған терінің жүнін тартып көрсеміз. Егер терінің жүні еркін жуылып кетсе, онда жидігені. Өк жағу арқылы жидітілетін теріні екі күннен кейін жиі қадғалап отыру керек. Егер өк көп жағылып немесе қозы, лақтыкі сияқты жас терілер көп тұрып қалса, оны күйдіріп жіберуі де мүмкін. Сондықтан шикізатқа мұқият болған жөн. Терінің жидігеніне өбден көз жеткізгеннен кейін, оны ыдыстан алып, арнаулы тегіс жерге жайып, жүнін тазалаймыз. Содан кейін теріні ішкі жағына қарай аударып, оның түгі шыққанша іш майынан, көк етінен арылтамыз. Арнаулы пышақпен өбден тазаланған терінің өгін жұмыстан келгенше шеге арқылы керіп тастау керек. Екі-үш күннен кейін тері жиырылып кеуіп қалады. Кепкен терінің майлы жері ылғалданып, қара қоюланып сырт көзге білініп тұрады. Егер ондай орындар бйқалса, оған тағы да бір қабат өкті қою етіп жағып қою шарт. Өйткені тері майдан арылмаса, ойдағыдай дыбыс шығармайды және аспапқа керілгеннен кейін жиырылып, қатпарланып босап кетеді. Ал егер терінің өңінде майдың орны болмаса, оны екінші мәрте жылы суға жібітіп, қолмен созып, тағы да керіп тастаймыз. Жұмысқан тері алғашқыдан да көлемді болуға тиіс, яғни оның ауданы үлкейеді. Бұл — терінің қабаты екінші рет жақсы өңделіп, уқаланды деген сөз. Екінші рет керілген тері көпкөнен кейін, оның қалған көк етін, майын тағы да қыру арқылы тазалаймыз. Мұқият қырылған теріні күн көзіне қараққан кезде, оның қиың-жұқа жерлері сөуле арқылы сезіліп тұрады. Екінші рет кепкен теріні тағы да жылы суға салып жібітіп қоямыз. 2-3 сағаттан кейін оны судан алып, мұқият уқалап, үшінші мәрте көрсеміз. Егер терінің көлемі өзгермесе, келгенше үстеп болғаннан кейін аспапқа өлшеу арқылы керуге болады. Ал егер керу кезінде терінің көлемі ұлғая берсе, оның керілу мөлшері тоқтатып, бір қалыпқа келгенше қайталай беру керек. Теріні керу жұмысы үш немесе төрт рет қайталануы тиіс. Ал егер теріні өк күйдірген жағдайда ол ыдырап, бірден белгілі болады. Өсілі, ыспалы, ұрмалы аспаптарға ешкі (теке), түйенің қолтық терілері өңделіп тартылады. Өйткені олар мықты өрі дыбысты жақсы шығарады.

Мал терісін илеп, бояп, өң беру – ертеден келе жатқан, ең жақсы дамыған және жетілген өнер. Илеуі қанып, бояуы сінген тері су тартып, ылғалданбайды. Одан жасалған мүлік шегені берік ұстайды, тігісі де ыдырамайды және өзі төзімді, өрі әдемі болады. Ондай теріні былғары деп атайды. Былғарының бірнеше түрлері бар. Олар: көксауыр, опайке, былғары, құрым (хром), көзел, шегірен, сақтиян, ұлтан, т.б.

Көксауыр жылқы мен серкенің сауыр терісінен жасалады. Көбінесе ол коқпен, кейде қызыл, сары, жасыл түстермен боялып, өң жағы жалтырап тұрады. Әр түсті көксауырды мүйізбен ысқылап өңдеп немесе бір түсті көксауырдың өзін әр түрлі жібек жіппен кестелеп, өрнектеп, кебіс, мәсі, етік, кісе, ат-тұрман тігеді. Бұл заттарды да көксауыр деп атайды. Көксауырларға алтын, күміс, жез шегелер қағып, кейде маржаннан моншақ жүргізіп, өкше сірісінің артына, түмсығына, қоныштың әр жеріне неше түрлі жарқырауық асыл тастар қондырып өсемдейді. Мұндай заттар өте жарасымды және бағалы саналады. Көксауырдан тоқым, қорамсақ, дулыға сияқты заттармен қатар, түскиіз, тон, сәукелс сияқты өте сәнді мүліктер де жасалған.

Сондай-ақ тайынша терілерін – опайке, ірі жылқы, сиыр терілерін – былғары, ешкі терілерін – көзел деп атаса, жұмсақ иленген қой, ешкі терілерін – шегірен, аса жұқа теріден иленген былғарыны – сақтиян, әдемі теріні құрым дейді. Өгіздің сауыр терілерінен иленген шымыр, қатты былғарыдан ұлтан жасайды.

Қазақ арасында былғарыдан ең көп тігілетін киімнің бірі етік болғандықтан, былғарыны өндеумен айналысатын шеберлерді етікші дейді. Тоқым, шілия, белдік, жүген, құйысқан сияқты былғарыдан жасалатын мүліктерді де етікшілер тігеді. Енді осы етікші ісінің түр, тегіне біраз тоқталып өтейік.

Халық арасына көп тараған былғары аяқ киімдерінің төмендегідей түрлері бар. Саптама – қонышы ұзын, кең, шалбардың балағын ішіне салып, киіз байпақпен киетін аласа өкшелі етік. Оның ішкі табанына киіз ұлгарақ салып, байпақтың ішіне қалың шұлғау орайды, кейде киіз байпақтың ішінен шұлғаулы мәсі киеді. Саптамалардың қонышы биік қусырылады да, тізеден асыңқырап тұрады. Тақымға қарайтын жағы өнтек ойынқы келеді. Оны қыстыгүні алыс сапарға шыққанда, жылқы баққанда, шанамен жол жүргенде киеді. Саптаманың киіз байпағының қонышы қараның ортан беліне жететін өрі ұзын, өрі кең болып келеді де,



өдемі матамен көмкеріледі. Оның киіз байпағы әрқашан ішіне кигізулі (саптаулы) тұрады.

**Шоңқайма** — саптаманың бір түрі. Оның өкшесі биігірек, өкше сірсі аласа, түмсығы үшкір, қонышы тізеден аспайды. Кендігі саптаманың кендігіндей. Қонышы екі жанынан жармаланып тігілген. Сондықтан оны кейде “жарма қоныш” деп те атайды. Көмкерме байпақпен, шүлғаумен киеді. Шоңқайманы сөнге кию үшін, жәй саптамадан гөрі өдемілеп, өкшелігін, оймасын кестемен өрнектеп тігеді.

**Мықшима** — өкшесі жуан, табаны жіңішке, түмсығы жоғары қарай қайқы көлген биік өкшелі саптама етік. Оны да байпақпен, шүлғаумен киеді. Мықшиманы бұрын жас жігіттерге, сауықшылы серілерге арнап тіккен. Оның қонышын, өкшелігін көксауырлап, түмсығын қатырғы салады.

Саптама киген адам төрге етігін шешіп, мәсімен шығады. Керек кезінде ығына саптаманы сыртынан сұға салып жүре береді. Кең етігін — саптама, кең шекпеннің — қаптал аталуында осындай мән бар.

**Көк етік** — көксауырдан оюлап тіккен жеңіл, үшкір түмсық етік. Оны “көксауыр етік” деп те атайды. Көк етіктің қонышы, ойналдасы оюланып, кестеленіп жасалады. Көк етікті көбіне серілер, батырлар, қариялар киетін болған. Жеңіл етікті де мықшима, көксауыр, қисық табан, орыс етік деп әр жерде әр түрлі атайды.

Етік тігілу түріне қарай бігеу етік (басы мен қонышы тұтас), бастама етік, көймеілы етік (айнала жұлығын басқа былғарыдан көлтірген), ұлттарған етік болып аталады. Ұлттарған етік деп ескі басы мен қонышын жіңішартып, жаңа ұлтан салып, өкшесін түзеп тіккен етісті айтады. Кейбір шеберлердің үлгісінде кесікбас, солдат етік деп аталатын, ұлтанның шеті жұлықтан артыла шығып тұратын, қазауыз бедер жүргізілген жеңіл етік түрлері де кездеседі. Ал жайтабан, мәсі етік дегендер жұқа келеді.

Қазық етіктер бұрын тұзу табан үлгісімен, яғни екі аяқтың етіні бір қалыппен тігілетін. Қазіргі етіктер қисық табан үлгісімен — екі аяққа екі қалып салу өдісімен тігіледі. Етіктерді өкшесіне қарай жуан өкше, қазық өкше, жез өкше деп те атайды.

Көбіс пен мәсінің де неше алуан ыңғайлы да өдемі түрлері тігіледі. Көбіс көбінесе былғарының сауырларынан тігіліп, қалыпта тартылады. Шажамайы мен ернеуі жақсы былғарымен астарланады. Сыны бұзылмау үшін көбістің ұлтарақшасы мен өкшеліктеріне ең шымыр ұлтандар мен тоздар (қайыңның қабығы) салынып, кепкен қайың шегемен шетеленіп, тарамыспен тігіледі.

Кебіс атаулары да көксауыр, мықшима, қазық өкше, үшкір бас деген сияқты бірнеше түрлерге бөлінеді. Кебістің өкшелігіне мық қағып, өкшесіне жезден, мыстан нөл орнатып, шажамайларын күміспен өрнектесп, ернесуіне сызықты ою бастырып өшекейлейді.

Мәсі. Мұны кей жерлерде іш байпақ, іш етік, былғары байпақ, көзел, сақтияң дейді, өйткені мәсі құрымнан, шегіреннен, көзелден, жұмсақ былғарыдан тігіледі. Көбінесе мәсінің қонышы астарланып, көмкеріліп, машинамен жүргізіледі. Мәсінің ұлтаны жалаң қабат болады. Оның табаны ішкі жағынан тарамыспен күрмеліп, ұлгаралық салынады. Мәсінің өкшелігі бір қабат қана оюлап жапсырған былғарыдан жасалады, оны мәсінің күлшіні дейді. Күлшін көбінесе басқа түсті былғарыдан тігіледі.

Мәсілерді көк, қызыл шегірендермен оюлап, әр түсті жіппен кестелейді. Мәсі ұлтанының өкше жағы күлшінге асыра жапсырылып, өкше орны томпақталып ыспаланады. Бұлай етіп жасалған мәсі әрі өдемі, әрі кебіске, етікке киіп-шешуге қолайлы болады. Мәсіні тек калошпен немесе етіктің ішінен киеді.

## ЕҢБЕК САБАҒЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚҰРАЛ-САЙМАНДАР

### Қолдан жасалған механикалық құралдар

Ағаш өнімдерін өндеуге арналған кейбір құралдарды қолдан жасап алуға болады. Олар жұқа ағаштардан, фанерден, темір, пластмассадан әр түрлі пішіндегі оюларды кесуге арналған. Бұл құралдар еңбек өнімділігін арттырады. Мысалы, К. А. Скворцов жасаған токпен жұмыс істейтін кішігірім лобзикті станокты ала-лық (2а сурет). Бұл станоктың құрылысы мынадай: ағаштан жасалған станок негізіне (1) резина кесіндісі арқылы бекітілген электр двигателінің тіреуіш құралы (2) орнықтырылған. Электр двигателінің бекітілетін болт орындары эллипс тәріздес сопақша, ол двигателінің айналдырушы қайысын тарту және босату қызметін атқарады. Ал тіреуіш П өрпі ескілді майыстырылған, оның қалыңдығы мөлшермен 2—3 мм. Маховик (3), доғал қалың шайба (4) тіреуіштің орта бөлігіне шпindel мен подшипниктер арқылы бекітілген. Доғал шайба араның жүзін (5) қозғалысқа келтіріп тұрады. Текстолитті немесе темір үстел (6) және рама (7) тіреуішке бекітіледі. Құлақты гаиканың (9) көмегімен раманың үстіңгі жағына ара жүзін төмен бағыттауға арналған муфта (10) бекітіледі. Токқа қосылған электр двигателі қайыстың көмегімен маховик арқылы шайбаны айналдырады да, араның жүзін іске қосады. Жоғары көтерілген ара жүзі муфтадағы серіппе күшімен төмен бағытталады, ал пружина болатты темір стерженьнің (8) үстіне орнықтырылады, сондай-ақ стерженьге темір ара құлақты болт арқылы бекітіледі.

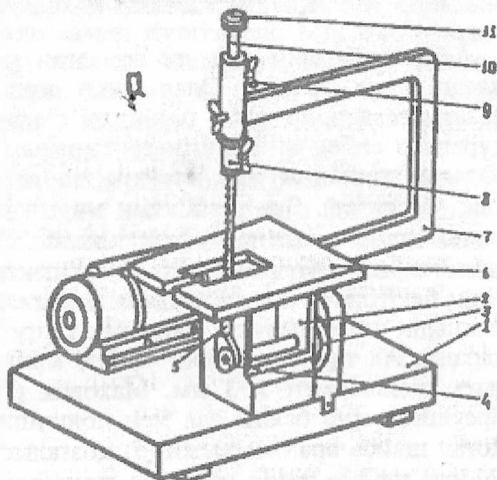
Келесі бір өте қызықты құрал — лобзикті станокты шаңсорғыш арқылы іске қосатын А. А. Медведьевтің станогы (2б сурет). Станоктың үстіңгі негізінің (1) ортаңғы бөлігіне араның талшығы (2) орналасқан. Ол астыңғы негіздің (6) үстіне бекітіледі. Астыңғы негіздің ішінде шаңсорғыш (7) орналасқан, оның резеңке түтікшесінің (5) бір шеті үстіңгі негіздің ағаш кесетін көмсімен жалғасады. Араның жүзін кесілетін өнімге байланысты ұзындықсыз немесе жуан-жіңішкелі етіп ауыстыруға болады. Ағаш кесу кезінде араның станоктың үстіңгі деңгейінен шығу мөлшері 20 мм-ден аспауы керек. Араның қалыңдығы 4—5 мм, ал пено-

пласт кесу кезінде 100 мм-ге дейін ұзартуға болады. Кесу кезінде ағаштың ара жүзіне қысылуына жол бермейтін ажыратқыш пышақ (4) пластмассададан жасалған қауіпсіздік өйнегімен (3) жабдықталған. Доғал және тік бұрыштарды кесу кезінде бұл ажыратқыш пышақ кедергі келтіретіндіктен алынып тасталады.

2-сурет.

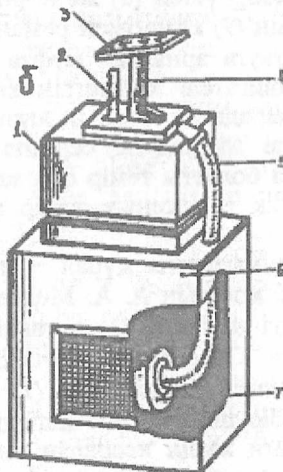
Лобзикті станок

- 1 – станок негізі
- 2 – тіреуіш
- 3 – маховик
- 4 – жоғарғы шайба
- 5 – ара жүзі
- 6 – кесу үстелі
- 7 – рама
- 8 – стержень
- 9 – гайка
- 10 – муфта
- 11 – реттегіш гайка



Медведев станогы

- 1 – үстінгі негіз
- 2 – ара
- 3 – қауіпсіздік өйнегі
- 4 – ажыратқыш пышақ
- 5 – түтікше
- 6 – астыңғы негіз
- 7 – шаңсорғыш

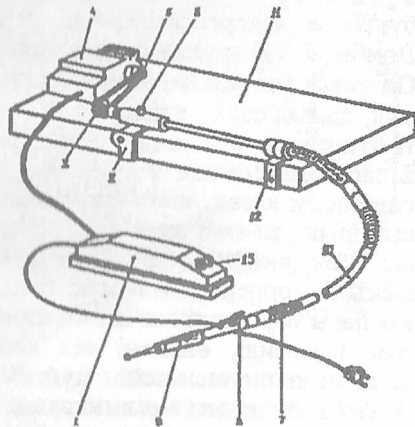


## Бормашина

Ағаш және сүйек өңдеу жұмыстарында (3-сурет) бормашина ерекше қызмет атқарады. Бұл құралдың ауыспалы, әр түрлі пышақ жүздерінің көмегімен кез келген оюларды кесуге болады. Оған қарапайым құралды іс тігетін машинаның МШ-2 электр моторы (4) арқылы қолдан жасап алуға болады. Ол 220 Вт ток күшімен жұмыс істейді, оған медициналық пышақ тұтқасы (9), трос арқылы айналу қызметін атқаратын жұмсақ вал (7) қажет. Бұл құралға минутына 1500 айналым күші бар басқа да электр мотордан қоюға болады, бірақ тігін машинасының ерекшелігі – аяқтың көмегімен жұмыс бағытына байланысты мотордың айналым күшін үлгітейтін, азайтуға болады. Бұл өсіресе ою кесу кезінде аса ыңғайлы. Электр моторы ағаш негізіне (11) бекітіледі. Қайыстың көмегімен шкифтер (3,5) арқылы айналым күші валға, одан әрі қозғалмалы жұмсақ вал арқылы тұтқаға беріледі. Аяқ тұтқасында (1) станокты іске қосатын нүктелер (12) орналасқан, оны қатты басқан сәйкес айналым күші үдей түседі. Медициналық бормашинаны тұтқасына ауыспалы, әр түрлі жонғыш құралдары салынды. Бұл станокпен тек ағаш, сүйектерді ғана емес, сондай-ақ пластмасса, мыс сияқты түсті темірлерді, тіпті мрамор тастарды, т.б. шикізаттарды өңдеуге болады.

3-сурет. Бормашина

- 1 – аяқ тұтқасы
- 2 – бекіткіш
- 3, 5 – шкифтер
- 4 – электр моторы
- 6 – май құйғыш
- 7 – трос арқылы жұмсақ вал
- 8 – блок
- 9 – тұтқа
- 10 – муфта
- 11 – негіз
- 12 – жылдамдықты реттейтін педаль



Ағаш бұйымдарын өңдеу кезіндегі негізгі қорытынды жұмыс — өрлеу. Өнімнің өдемілігі, көріктілігі, жылтырлығы, сондай-ақ бояудың сәнділігі тазалау сапасына байланысты.

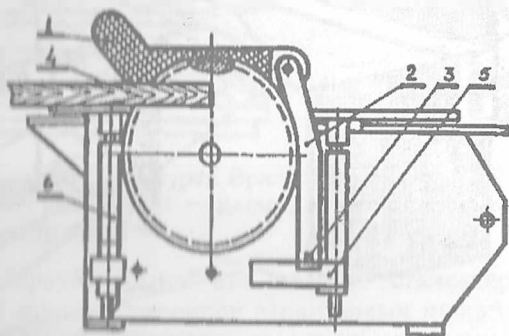
Ағашты көдімгі тазалағыш қағаздар және арнаулы микроұнтақты қағаз арқылы өңдейді. Тазалағыш қағаздарды үйкеліс тастарының үлкен-кішілігіне, жиі-сиректілігіне қарай айыруға болады.

Бұйымды алғашқы тазалау жұмыстарына М10—М20, ал лактау алдындағы, яғни соңғы тазалау жүйесіне М28—М40 микроұнтақты қағазды қолданған жөн. Бұл жұсқаудан біз ысқыш қағаз маркасының саны үлкейген сайын тас құмдарының кішірейе және жиілене түсуін байқаймыз. Ысқыш қағазды пайдаланғанда оны 50x100x40 мм ағаш бөлігінің тегіс бір шетіне желім арқылы бекітеміз. Негізінде тандалып алынған ағаш бөлігі ықшамды, қолға ұстауға ыңғайлы болуы керек. Аспапты толық тазалап болғаннан кейін, пемза ұнтағын қолданған дұрыс, ол ағашты табиғи жылтыр түрге келтіреді. Сондай-ақ бұйымды сиыр, елік мүйізімен ысқылдаса, ол ағашты барынша нығыздандырып, жылтыр өң береді. Пемза ұнтағын қолдан дайындап алуға болады. Пемза ұнтағын таза матаға орап, онымен аспаптың сыртын бірқалыпты ысқылау қажет. Ағаштын жылтыр өңіне келгеніне көз жеткізгеннен кейін, таза матамен ұнтақ қалдықтарын сүртіп шығасыз. Бұйымның сыртынан алақанды баяу жүргізген кезде сшқандай бүрткішке, кедергі сезілмейді, ол майда өрі жылтыр, әдемі көрінеді. Домбыра, т.б. бұйымдарды өрлеу үшін бейс ұнтағын қолданады. Ол ұнтақ өте майда, ағашқа жұғымды, құрғақ, өр түрлі өнде (кызыл, қызыл сары, қызыл қоңыр, ашық қоңыр, т.б.) болады. Бейсті бүктелген таза матаға жұқтырып, шанақ сыртына үйкейсіз. Ол аспаптарға ерекше түр береді, мысалы, Европа халықтарының гитарасын алсақ, шанақтарының ортасына қарай жіңішкерген тұсы ашық, ал еңіс жері қою реңкте көрінеді. Егер сіздің бояуыңыз аса қоюланып кетсе, М28—М40 микроұнтақты қағазбен баяу ысқылап өрлейсіз. Ал бейс болмаған жағдайда құрамында спирт қоспасы бар морилкамен бояғаныңыз дұрыс. Ол ағаштың ісінуіне жол бермейді, өйткені тез кебеді. Бейспен боялған аспаптың сыртын кепкеннен кейін мүйізбен ысқылап шығу қажет.

Ағаш өндеудегі механикаландырылған ықшам құралдар бұйым жасауда өте қажет. Олар еңбек өнімділігін, сапалылығын сдөуір арттырады, ауыр жұмысты жеңілдетеді. Солардың бірі — кесу, сүргілеу, бұрғылау, қайрау, т.б. жұмыстарды атқаратын ИЭ-6009

ағаш өңдеу машинасы. Ол — ыңғайлы, ұсақ жұмыстарға таптырмайтын өмбебап құрал. Бұл машинамен ағашты көлденеңінен, ұзынынан кесуге, жону, қайрау және бұрғылау жұмыстарын атқаруға болады.

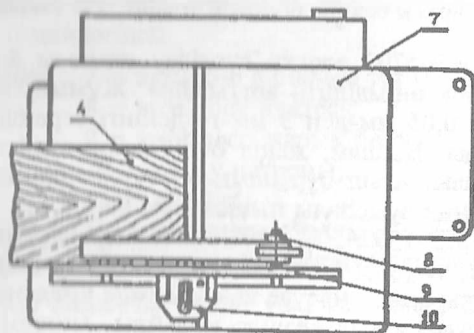
ШТ-31 "Эглюте" ықшамды ағаш станогы сүргілеу, бұрғылау, түзу және қиғаш кесу, қашау жұмыстарына қолданылады. Станоктың екі түрі бар, олар: А — бір фазалық және Б — үш фазалық электр қуатында жұмыс істейді.



4-сурет

ШТ-31 "Эглюте" ағаш өңдеу станогы

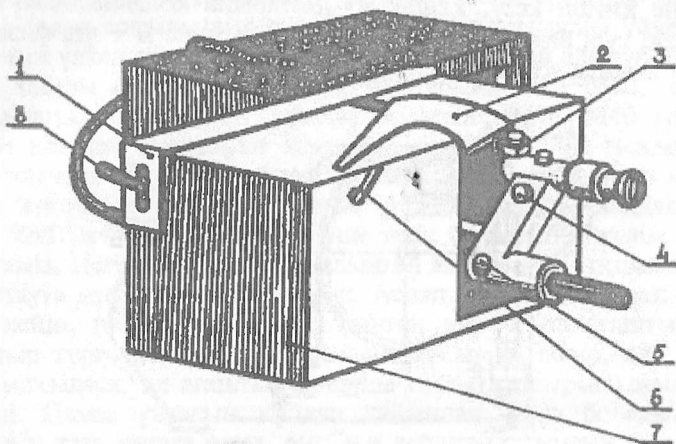
- 1 — ара көргізілме
- 2 — негізгі қалып
- 3 — фланс
- 4 — өсетін ағаш
- 5 — өңдеу, жону жұмыстарын атқаратын вал
- 6 — стан діні



УМР 1-УХЛ-4,2 ықшамды ағаш станогы ағашты, темірді, пластмассаны бұрғылау, ағашты кесу, жону, тазалау, өрлеу, кесу, жонғыш, шапқыш құралдарды қайрау, т.б. тұрмыстық қажеттілікке керекті жұмыстарды атқарады. Аспаптар жасауда таптырмайтын құрал.

Бұл станоктың бейнесі 5-суретте көрсетілген.

УБДН-1 ықшамды ағаш станогы ағаш кесу, сүргілеу, ағашты, пластмассаны бұрғылау, ағашты бұрыштай жону, яғни шикізаттарды өңдеу және қайыру жұмыстарында қолданылады. Аспаптар жасауда таптырмайтын құралдардың бірі.



5-сурет. УМР-1—УХЛ-4,2 ағаш станогы

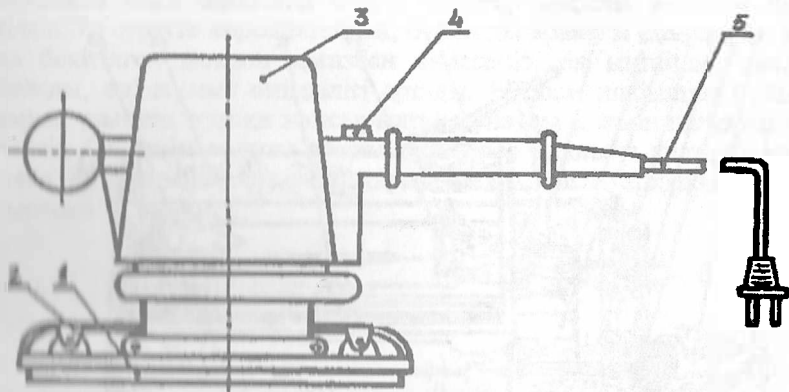
1 — бағыттау сызғышы, 2 — қауіпсіздендіру плитасы, 3 — болт, 4 — болт, 5 — артқы бекініс болты, 6 — винт, 7 — станоктың қабы, 8 — тұтқа

ИЭ-5708 электр сүргілеу станогы ағаш өңдеу жұмыстарында еңбек өнімділігін арттырады. Жұмыс кезінде пышағының жүздерін 0,05 мм-ден 3 мм-ге дейінгі тереңдікте бағыттап отыруға болады. Ықшам, жеңіл бұл станок кіші-гірім жұмыстарға өте ыңғайлы. Ағаш бұрышын әр түрлі көріністе жанамалы өңдеуге арналған ауыспалы пышақтары бар.

ИЭ-1202А, ИЭ-1035У2 электр бұрғылары ағашты, пластмасса, темірді, бетонды, т.б. заттарды тесуге арналған. Электр бұрғысы ағаш өңдеуде кең көлемде қолданылады, өсіресе аспаптарды шауып жасау кезінде қолайлы, ықшамды өрі жұмыс өнімділігін арттырады.

Әрлеу машинасы (6-сурет) — ағашты тазалауға арналған таптырмайтын құралдардың бірі, жұмыс кезінде еңбек өнімділігін 70—80 % арттырады. Әрлеу машинасы техника қауіпсіздігін жоғары дәрежеде сақтауды талап етеді, ол өте өткір және жоғары айналымда жұмыс істейді. Сондықтан қолданбас бұрын оның талаптарымен, жұмыс тәртібімен мұқият танысып алған жөн.





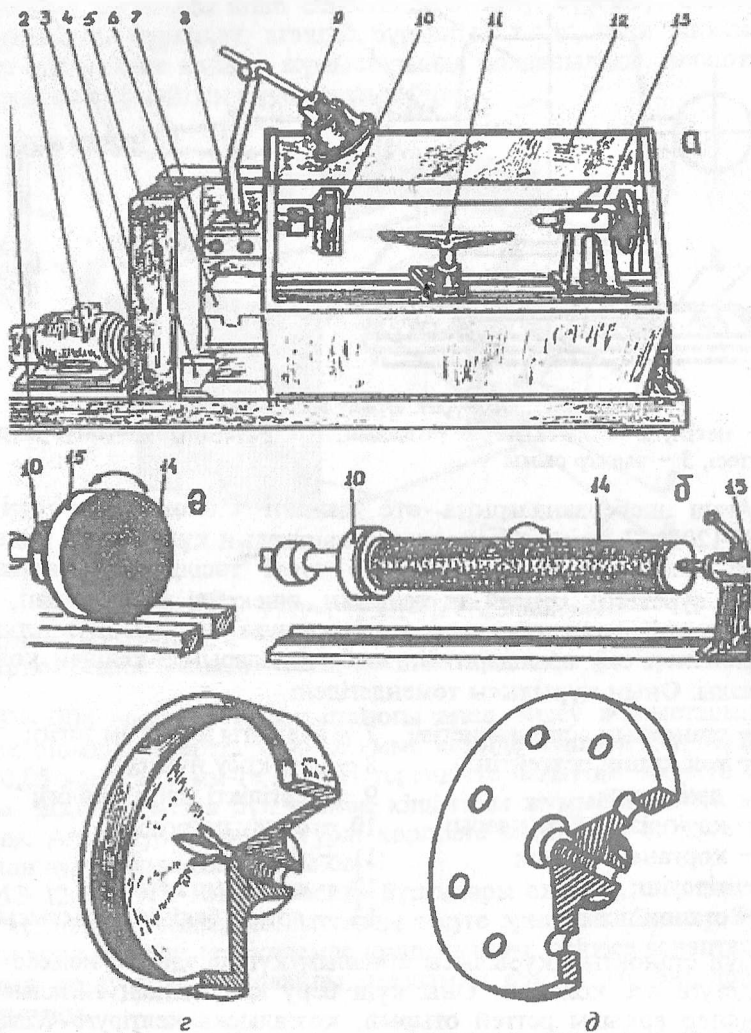
6-сурет. Әрлеу машинасы

1 — негізі, 2 — қысқаны, 3 — қалып, 4 — станокты тоқтату, жүргізу нүктесі, 5 — өлшеу өлшемі

Аған шеберханаларына өте қажетті станоктардың бірі — СТД-120М (7-сурет). Станокпен аспаптардың құлақтарын өндеуге және шабылған бұйымдарды әр түрлі төсілдермен тазалауға (7а, б суреттер), сондай-ақ тостаған, өшкесілі келі, келсап, дауылға, т.б. көптеген нәрселерді жасауға болады. Бұл станок мектеп пен оқу орындарының шеберханаларында кеңінен қолданылады. Оның құрылысы төмендегідей:

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1 — станоктың астыңғы негізі;      | 7 — алдыңғы айналым тетігі;  |
| 2 — ток күшін реттейтін дингатель; | 8 — іске қосу нүктесі;       |
| 3 — қауіпсіздік бұрындасы;         | 9 — жергілікті жарық бөлігі; |
| 4 — қорғаныс қалып;                | 10 — өңдеу патроны;          |
| 5 — тіреуіш;                       | 11 — тіреуіш;                |
| 6 — станок негізі;                 | 12 — қорғаныс ойнесгі;       |
|                                    | 13 — артқы бекініс құрылысы. |

Бұл станоктың құрылысы айналым күшін үдетуге немесе бөсеңдетуге өте қолайлы. Оны күш беру қайысының айналымын шафтер арқылы реттей отырып, қозғалысқа келтіруге болады. Өңдеу патрондарының екі түрі болады. Бұл патрон (7с сурет) тіреуіш бекінісі арқылы істелінетін жұмыстарға арналған. Оның ортасы негізінде үш тісті сына бар, ол ағашты жұмыс кезінде үнемі айналып тұру қызметін атқарады. Ал жалпақ, бір тегіс домалақ бекінісі тіреусіз өңделетін бұйымдарға, мысалы, тостаған, әр түрлі стакандар, табақ, т.б. арналған (7д сурет). Бұл жалпақ

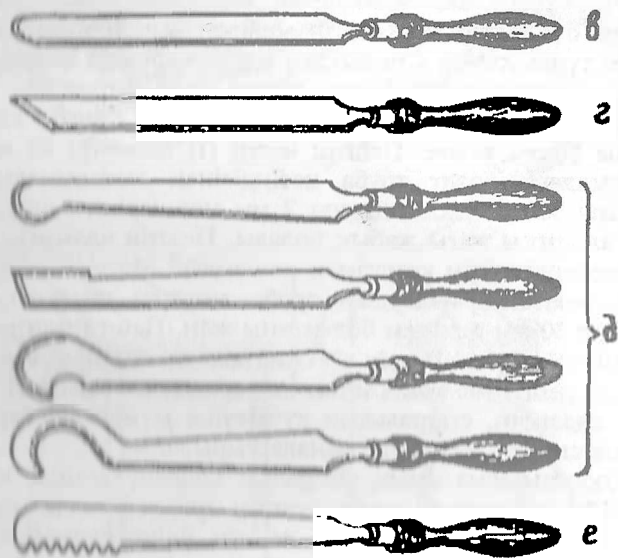


7-сурет.

СТД-120М ағаш станогы

а – тазалағыш құрал, б – көлденең ысқыш қағаз бекітілген тазалағыш құрал, в, д – өңдеу патрондары

бекініске ағаш шикізаты өтпелі тесіктер арқылы винтпен бекітіледі. 7-суретте көрсетілгендей, бұйымды арнаулы дөңгелек ағашқа бекітілген ысқыш қағазбен өндесеңіз, ол ыңғайлы, сапалы болады, өрі жұмыс өнімділігі артады. Ықшам шабылған бұйымдарды ұзынша ағашқа жапсырылған арнаулы ысқыш қағазбен өндесіз. Ол үшін ағашты дөңгелек шеңбер қалпына келтіріп, сыртына әр түрлі қағаз ысқыштарын желім, шеге арқылы орнықтарыңыз (7-сурет).



8-сурет.  
Пышак, қашаулар

СТД-130М ағаш станогымен өңдеуге арналған пышак, қашаулары (а, б, в, г суреттер) У8, У9, У10, У13А маркалы болат төзімден жасайды. Олар: а — жартылай дөңгелек қашаулар, б — бір жағы қысық қабірлалған қашау, в — бұйымдардың ішін оюға арналған қашаулар, г — ира тісті қашау. Жұмыс кезінде бұлар негізгі құрал болып табылады. Жартылай дөңгелек қашау алғашқы бөлшек жұмыстарына арналған. Олардың жалпақтықтары әр түрлі, б — 50 мм-ге дейін барады, қайрау жүзінің бұрышы 25—30°. Бұл қашау көбінесе бұйымның сыртқы пішінін өңдеуге арналған. Бұйымның сыртын тазалау немесе бір түзудің бойымен біркелкі қаланға түсіру үшін бір жағы қысық қашау қолданылады. Бұл

қашаудың ішкі жағы да бұрышталып қайралғады. Жұмысқа ағаштарды қашаудың 20–40° бұрышталып қайралған жағымен, ал қатты ағаштарды 70–75° бұрышталып қайралған жағымен өңдейсіз. Бұйымның ішкі жағын өңдеуге арналған қашаулардың түрлері көп (88 сурет). Ал ара тісті қашау өшкейлеу жұмыстарына арналған. Жұмыс алдында барлық ережелерді қолдана отырып станокты мұқият тексеріп алған жөн, өсіресе станокқа бекітілген ағаш шикізатына көңіл бөліңіз. Қашаулардың әрдайым өткір болғаны дұрыс.

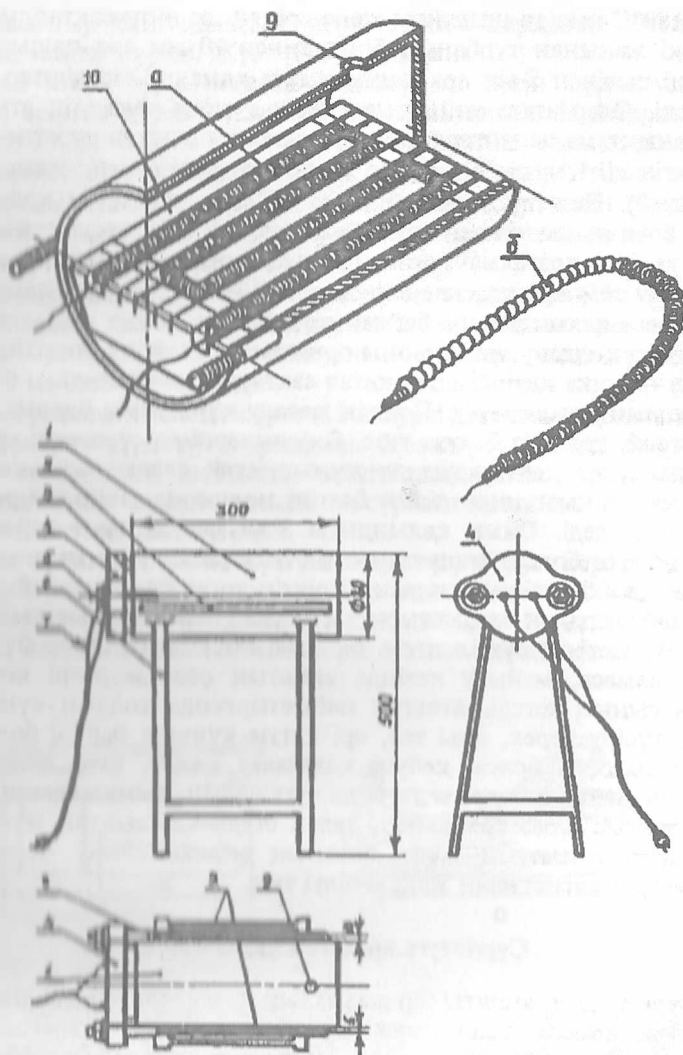
Пеш. Құрама саз аспаптарын жасауда оның шанағын жөне басқа да бұйымдардың бөлігін майыстырып июге арналған пеш міндетті түрде қажет. Сондықтан әрбір шебердің шеберханасында арнайы жасалған пеші болуы керек. Оны 9-суреттен көруіңізге болады. Пештің құрылысы аса күрделі емес, тек ол қауіпсіз, өрі қолайлы болуы керек. Пештің негізі (1) диаметрі 80 мм шеңбер формасындағы болат труба кесіндісінен жасалынады. Пештің ұзындығы 300 мм, қалыңдығы 2 мм мөлшерінде, алдыңғы жағы ашық, ал артқы жағы жабық болады. Пештің алдыңғы екі жанынан дөңкерлегіштің көмегімен өлшемдері М6, М8 резбалы болттар (5) бекітіледі. Олардың труба шетінен шығатын бөлігінің ұзындығы 30 мм-ден кем болмағаны жөн. Пештің үстіне диаметрі 5 мм дөңгелек өтпелі тесік (9) орнатылады. Өйткені спираль қызған кезде пешті тез арада істен шығарады, ал үстіндегі өтпе тесік ауаны теңестіріп, спиральдың күймеуіне мүмкіндік береді. Пештің ішіне спираль екі түрде орналастырылады.

1. Қорғанышсыз ашық спиральді қолдану кезінде қызыл кірпішті (10) қол арамен кесіп, қашау арқылы ойық жасап, спиральді ойыққа орналастырып, пештің ішіне салмай тұрып іске қосып алу керек. Қызыл кірпіш қол арамен оңай кесіледі. Қатты қызған спираль жұмсарып, кірпіш ойықтарынан өз орындарын табады. Содан кейін пештің ішіне еппен салуға болады. Ал қорғанышты спиральді өлшеулі кірпіш ойықтарына салып, пешті іске қосса, ток қауіпсіз болады.

2. Қорғаныс заттары бар қауіпсіз спиральді (96 сурет) қолданған кезде ішкі, астыңғы бөлігіне 3–4 қабат асбест төсеу керек, содан кейін спиральді пештің ішіне еппен орналастырасыз.

Бұл жұмыстардың бәрін арнаулы маман атқаруы тиіс. Спиральді орнықтырғаннан кейін 4–5 қабат асбест төсеіп, текстолит қақпағының арасына саласыз. Текстолиттің қалыңдығы 20 мм-ден кем болмауы керек.

Текстолит — тығыз пластмассаның бір түрі (4). Ол электр шағылыстарына жол бермейді, 20 мм қалыңдықтағы текстолит



9-сурет. Пеш

1 — пештiц негiзi, 2 — пiреуiштер, 3 — асбест, 4 — текстолит, 5 — болт,  
 6 — пештiц аяктары, 7 — электр сымы, 8 — болт, 9 — етпс тесiк, 10 —  
 кiрпiш

150–180°C қызуға шыдайды және ерімей, өз оңін сақтайды. Пештің екі жанынан тұрбаның бір шетінен 10 мм ара қашықтықта, екінші шетінен 5 мм ара қашықтықта көмеқші тіреуіштер (2) бекітіледі. Олар ағаш майыстыру кезінде тіреу қызметін атқарады. Бұл анықтама аспаптарды құрау технологиясында суретпен анық көрсетіледі. Келесі бөлшектер – пештің аяқтары (6) және электр сымы (7). Пештің жалпы биіктігі 500 мм, шебердің қалауынша одан биік немесе төмен жасауға болады. Ең бастысы – пеш қолдану кезінде қозғалмай, орнында нық тұрғаны дұрыс. Пештің майыстыру температурасы мөлшермен 140–160°C, оның ұзындығына немесе қалыңдығына байланысты болады.

Пешті қолдану кезінде оны орнынан қозғалтуға болмайды. Бұл құрал техника қауіпсіздігін қатал сақтауды талап етеді.

Пешпен жұмыс істеу. Пештің жасалу құрылымы барлық талаптарға сай, қауіпсіз болуға тиіс. Оқушылар бұл құралмен мұғалімнің нақтылы қадағалауында жұмыс істей алады. Іске қосылған пеш қатты қызғаннан кейін белгілі мөлшерде майыстырылатын ағаш өңделеді. Оның қалыңдығы 3 мм-ден аспауы керек. Егер одан қалың болса, ағаш сынып кетуі мүмкін. Бұл пешпен жөдігерлік қазақ үйдің уықтарын, бесіктің доғал басын, домбыра, қобыз шанақтарын майыстыруға болады. Майыстырылатын ағаштың екі шеті де сүргіленген, біркелкі болуы тиіс. Егер бұл талап орындалмаса, майысу кезінде ағаштың осал жерлері көтеріліп, еркін сынып кетеді. Ағашты майыстырғанда қолдың күшін біркелкі түсіру керек, оны тез, әрі қатты күшпен басуға болмайды. Ағаш дымқыл болса, кебуін қадағалау қажет. Егер ағаш оңайлықпен майыспаса, оны тағы да суға салып, дымқылдаған дұрыс. Бұл жұмыс біраз тәжірибені талап етеді. Сондықтан мұғалімнің өзі пештің қызуын және ағаштың механикалық, физикалық, химиялық қасиеттерін жақсы білуі тиіс.

### Сүргілеуге арналған құрал-саймандар

Сүргілеу деп ағашты бір жазықтықта, біркелкі қалыңдықта қол сүргінің немесе механикаландырылған станоктың көмегімен тегістеуді айтамыз. Қол сүргінің бірнеше түрі бар. Олар 10-суретте көрсетілген.

Ағаш сүргі – ұзындығы 250 мм, ені 65 мм құрал. Ол саз аспаптарының шанағын, мойындарын, бөліктерін сүргілеуге арналған.

Темір сүргінің ұзындығы 250 мм, ені 65 мм. Оның ағаш сүргіден айырмашылығы – салмақты әрі қарулы келеді. Сүргінің асты

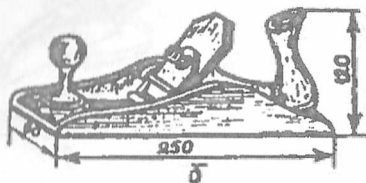
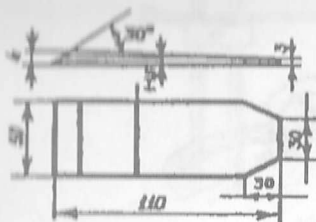
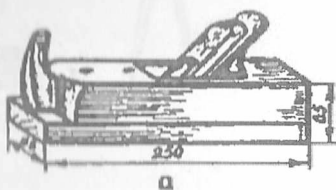
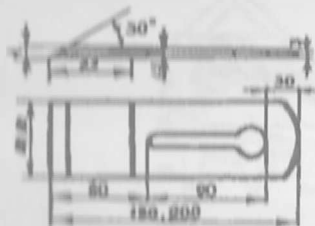
тегіс, жылтыр болғандықтан, ағаш сүргіге қарағанда өлдсқайда жұмсақ, майда жүреді. Жұмысқа өте қолайлы.

Үлкен ағаш сүргі көлемді ағаштардың бетін сүргілеуге арналған, өсіресе құрама саз аспаптарының шаңақ бөліктерін жалғуға қолайлы. Үлкен ағаш сүргі темір сүргіге қарағанда құрастыру жұмыстары кезінде тиімдірек, өйткені оның беті өте майда. Домбыраны құрастыру кезінде ұзын сүргінің тұтқасын төмен қарата қысқышпен қысады, ал майысқан шаңақты үстінен сүргі жүргізу арқылы өңдейді.

Сүргінің келесі түрлері — кішкене қол сүргілері (11а, б суреттер). Олармен саз аспаптарының өте нәзік бөлшектерін өңдейді. Көлемі орташа, ағаш сүргілерінен екі есе кіші, ұзындығы 130—150 мм, ені 60—110 мм.

Қос тұтқаны кішкене сүргі (11 в сурет) ағаштың дөңес, домалақ жерлерін сүргілеуге арналған. Домбыра, қобыз, шертердің мойын ағаштарын, шабылған ағаштардың шаңақтарын өңдеуге ыңғайлы. Оның жақсы қасиеті — сүргілегеннен кейін бұйымды тақпен қағазбен тазалау оңай.

Сүргі пышақтарының жүзі тегіс өрі түзу болуы керек. Қолмен пышақ жүзін тегістеп шығару өте қиын, оған ЭТ-75 электр қайрағы пайдаланған жөн. Электр қайрағы бірнеше бөліктен тұрады. Олардың орналасуының атқаратын өзіндік қызметі бар.





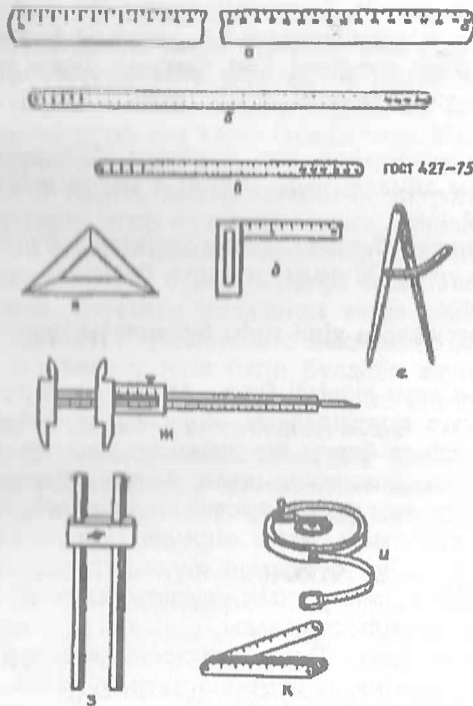


## Өлшеуіштер

Кез келген бұйым жасауда маңызды қызмет атқаратын құралдардың бірі — өлшеуіш құралдары. Өлшем дұрыс болмаса, жұмыстың да дұрыс болмағаны. Өлшеуіш құралдарының түрлері 12-суретте берілген.

а. 1 метрлік темір сызғыш. Бұл құралмен домбыраның мойны мен шаңағанын түзулігін ауытқусыз дәл табуға болады. Олардың түзулігін домбыраның басынан аяғына дейін жіп тартып анықтауына тура келеді, сондықтан негізінен осы құралды пайдаланғанына жөн.

б, в. 300 және 300 мм-лік сызғыштар ұсақ-түйек өлшемдерге арналған. Бұлар 427-75 мемлекеттік стандарт бойынша жасалынған. Темір сызғыштар ағаш сызғыштарға қарағанда қолайлы өрі төзімді келеді.



12-сурет.  
Өлшеуіштер

г, д. *Үш бұрышты және тік бұрышты темір сызғыштар.* Бұлар кез келген бұйымдардың бұрыштарын өлшеуге арналған.

е. *Циркуль* — шеңбер сызуға арналған құрал. Дауылпаз, дабыл, кепшік сияқты саз аспаптарының алғашқы шеңберін сызуға қажет.

ж. *Штангенциркуль.* Бұл аспап — саз аспаптарының перне орындарын түсіруге, құлақ ілгектерін орналастыруға таптырмайтын құрал. Сондай-ақ СТД-120М ағаш станогымен жұмыс істеген кезде көптеген бұйымдардың, мысалы, тостаған, стакан, келі, келсап, т.б. өлшемдерін өте нақты, дәл табуға болады.

з. *Рейсмус.* Шегенің көмегімен белгіленген орынға параллель немесе жалқы сызық жүргізуге арналған.

и, к. *Рулетка және жиналмалы өлшеуіш.* Рулетка — оралмалы арнаулы өлшеуіш, оның ұзындығы 1, 5, 10 м және одан да көп болады. Жиналмалы өлшеуіштің ұзындығы көбінесе 1 метр болады.

*Бұрғылау аспаптары.* Бұрғыны айналдыру арқылы заттарды тесуді бұрғылау дейміз. Бұрғының түрлері 13-суретте берілген.

а. *Иір бұрғы* — ағаш, металл, т.б. заттарды тесуге қолданылатын құрал. Оның болат өзекшесі, иіні, тұтқасы, бұрғы қорабы бар. Бұрғы қорабына ұзындығы 10 мм-ге дейінгі бұрғы жүздерін салуға болады.

б. *Бұрғы айналдырғыш.* Бұл бұрғыны тұтқасын жоғары-төмен қозғау арқылы айналдырады. Бұған 5 мм-ге дейінгі бұрғы жүзін салуға болады.

в. *Конус тәрізді буранда.* Терең тесіктерді бұрғылау үшін қолданылатын құрал. Мұның жоғары бөлігінде ұстауға арналған тұтқасы болады.

г. Қатты ағаштарға кіші-гірім бурандалы шеге кіргізуге арналған құрал.

д. *Қасықша науа тәрізді бұрғы.* Ағаш шегеге арналған әр түрлі тесіктерді тесуге қолданылады. Жүзі ұзына бойымен қайралған, соның нәтижесінде бұрғы бір жағымен ғана теседі. Ағаш ұнтақтарын бурандасы болмағандықтан сыртқа шығармайды, сондықтан тескен кезде оны үнемі тазалап отыру керек.

е. *Үшкір жүзді бұрғы.* Ағаш өңдеуде аумағы үлкен ойықтарды тесуге арналған. Бұл бұрғымен жұқа ағаштарды жайлап бұрап тесу керек. Саз аспаптарының қақпағындағы үн шығатын тесіктер осы бұрғы арқылы жасалады.

ж. *Бурандалы бұрғы.* Терең тесіктерді көлденең тесу үшін қолданылады. Ол бурандалы немесе электрдің күшімен жұмыс істейтін болып бөлінеді. Мұндай бұрғылардың ұшы ұсақтан басталып

үлкейсе берсіді. Булар ағашты таза бұрғылайды, себебі ойықтары арқылы жаңқалар түсіп отырады.

3. *Спиральды бұрғылардың* ұшы конус төрізді қайралған. Бұрғының жақтауларында жаңқаларды шығарып тұруға арналған өткір ойық сызықтары бар. Ағашты жаңқасыз таза теседі. Көлемдері 1–12 мм, ұзындықтары 30–100 мм. Жұмысты бастамай тұрып тесетін жерді бізбен белгілеп алып, бұрғыны айналдырғыш патронға мақтап орнықтыру керек. Бұл бұрғы ағаш өнеркәсібінде көп қолданылады.

ii. *Электр бұрғы.* Бұл құралдың атқаратын қызметі ерекше. Мүнымен жұмыс онімді істеледі, өрі ұстауға келмейтін ағашты жалғыз адам тесуге де ыңғайлы. Оның құрылысы электрлі айналма, сыртқы негіз, бұрғы бекінісі, патрон, электр тоғын өткізетін сым, іске қосатын тұтқа, іске қосуға арналған нүктеден тұрады. Бұл құралдың диаметрі 10 мм ерекше пышағы бар. Электр бұрғылар ИЭ-1019А, ИЭ-1031А, ИЭ-1032 болып бөлінеді. Күші жағынан одан да басым, жүзі 10 мм-ден де үлкен бұрғылар бар. Олар: ИЭ-1022А, ИЭ-1013, т.б. Бұл бұрғылармен жұмыстың ыңғайына қарай кез келген бағытта тесуге болады. Электр бұрғымен жұмыс істеген кезде техника қауіпсіздігіне аса көңіл болген жөн. Мысалы, жұмыс кезінде қолды патронға жақын ұстауға болмайды, сондай-ақ қолды қарап ұстап тұрып тесуге, электр сымның патронға жақындауына жол бермеу керек, өгер ол орнып қалса, өзіңізге де, құралға да қауіпті. Жұмыс кезінде иықпен қосымша күш беруге мүлдем болмайды, өйткені жіңішке бұрғы жүздері сынып кетіп, өзіңізге қауіп тонуі мүмкін. Бұрғыны қолданған кезде оны бірқалыпты күшпен ұстаған жөн және іс аяқталарға жақындағанда күшті азайту керек, өйтпесе ағаштың тегіс бетін бүлдіріп алуыңыз мүмкін. Өйтпесе домбыраның құлақ, ілгек және перне ойықтары сияқты орындарды тескен кезде аса мұқият болған абзал.

к. *Қол бұрғы.* Негізгі стерженьнен, иықты тірейтін алақаннан, айналдыру тұтқасынан, бекініс тұтқасынан және бұрғы жүзін бекітетін патроннан тұрады. Бұл құралмен бекініске орнықтырылған ағаштарды тесуге болады.

ii. *Райбер.* Барлық аспаптардың құлақ жүйесінің стерженьдерді конус төріздес болып келетіндіктен, бұл құралды құлақ, ілгек жасау жұмыстарына пайдаланады. Ұшының жуандығы 4 мм-ден 8 мм-ге дейін, ұзындығы 100 мм және одан да жоғары болады.

л, ж, м. *Спиральды бұрғылар* зергерлік жұмыстарда қолданылады.



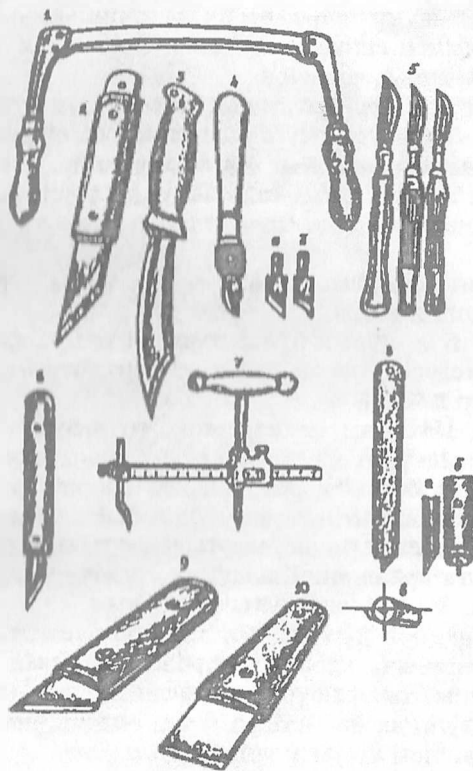
2. *Бір жүзді пышақ.* Темір кесетін араның материалынан жасалатын бұл құралдың бір жағы ғана қайралады. Нәзік жұмыстарға өте ыңғайлы.

3. *Жартылай екі жүзді пышақ.* Ағашты жону үшін пайдаланылады.

4. *Ауыспалы жүзді әшекей пышағы.* Ағаштарға ою-өрнектер түсіру үшін қолданылады.

5. *Скальпельдер.* Шабылған ағаштардың сыртына ою-өрнек салу үшін қолданылады.

6. *Темір кесетін араның жүзінен жасалған пышақ.* Мұның бір жағы ғана қайралады. Қайрағаннан кейін тас қайрақпен тағы да қайыру керек. Тері түгін кесіп түсетіндей өткір болуы тиіс.



14-сурет.  
Кескіш құралдар

7. *Циркульді пышақ*. Саз аспаптарының үн шығатын ойығын жасауға арналған. Ойықты бұрғымен тесуге өсте болмайды, ол беткі қақпақты істен шығарады.

8. *Жасанды циркуль пышақ*. Бұлай аталуы — циркульді пышақ болмаған жағдайда соның орнына пайдаланылады. Пышақтың сабы қатты ағаштан жасалғаны жөн, оның бір ұшына дәл ортасынан шеге қағып, үшкірлейсіз. Үн ойығының диаметрі 14 мм болса, пышақтың орнығу радиусы 7 мм болады. Пышақ темір кесетін араның жүзінен жасалады. Пышақтың ұзындығын 6–7 см етіп алу керек, біздің ұзындығы ағаш бітімінен 5 мм, ал пышақтың жүзі 3 мм шығып тұруы керек. Одан ұзын болып кетсе, пышақ ішке қарай майысып, дұрыс кесе алмайды. Үн шығатын ойық сапалы жасалуы үшін орны тегіс кесілуі керек. 14а суретте көрсетілгендей, пышақтың ұшы біздің деңгейінде, яғни ағаш диаметрінің ортасымен сәйкес келуі тиіс. Ортасынан ауытқып кетсе, пышақ мүлдем дұрыс кеспейді.

9, 10. *Ойық жерлерді тегістеуге арналған ағаш пышақтар*. Ою-өрнек салғанда бетін тегістеуге таптырмайтын құрал.

Шабу кезінде қолданылатын құрал-саймандар. 15-суретте ағашты шауып өндеуге қажетті құрал-саймандардың суреті берілген.

*Балта*. Ағаштан бұйымдарды шауып жасауға ыңғайлы және негізгі құрал.

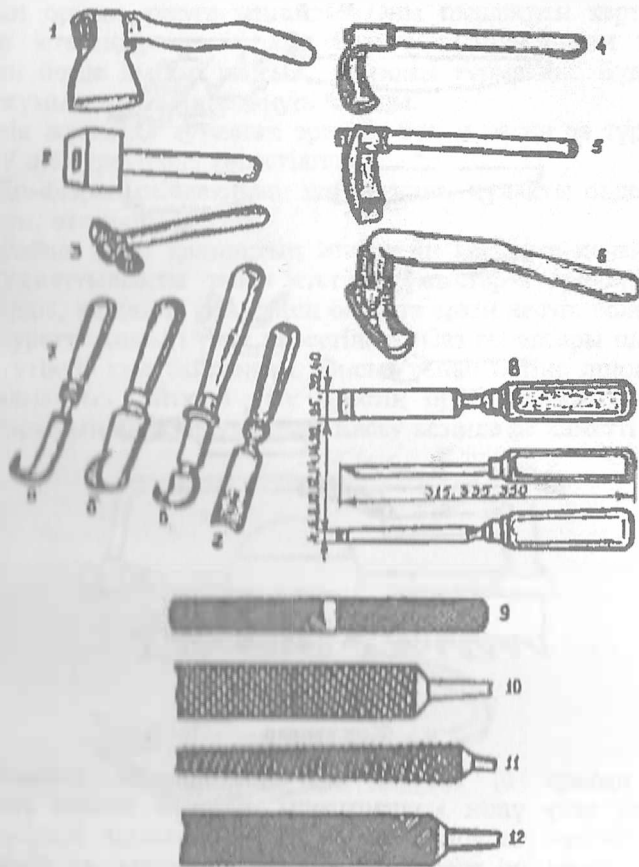
*Балға*. Балға ағаштан, темірден жасалады. Ұру, соққылау, кіргізу үшін қолданылады.

*Шапашот*. Бұл құрал бұйымдарды шауып жасауда ежелден қолданылып келеді. Мықты шеберлер тіпті сүргінің орнына пайдаланған, қазір де солай.

*Ыңғырулар*. Нақтылы өлшемі жоқ, әр шебердің өз ыңғайына қарай жасалынады. Иілген темірдің екі жаны өткірленеді, шикізат қатты, берік болуы керек, оларды қайрау қиын. Шабылған бұйымдардың ішкі бөлігін тазалау үшін пайдаланылады.

*Қашаулар*. Үлкен, орташа, жартылай орташа немесе өтпелі тесіктерді жасауға арналған. Қашаудың жүзі 4–5 мм, жүзінің жалпақтығы 2 мм. Жалпы ұзындығы 15–350 мм.

*Егеулер*. Оның ірі, күрделі, орташа және ұсақ тістілері болады. Жұмыстың ыңғайына қарай үлкен-кіші, домалақ, жартылай домалақ, төртбұрышты, үшбұрышты болып келеді. Ұсақ тісті егеулер темір өндеуге, ал ірі тістілері ағаш өндеуге арналған. Ағашты ең алдымен ірі тісті егеумен өңдеп алып, одан кейін ұсақ тістіге көшсе, ысқыш қағазбен оңай тазаланады.

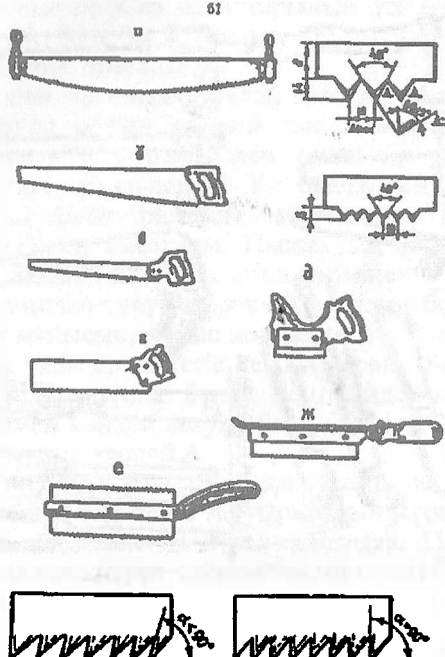


15-сурет. Шабу кезінде қолданылатын саймандар

1 — балға, 2 — ағаш балға, 3 — балға, 4, 5, 6 — шапашоттар, 7 — иштірушілер, 8 — клинулар, 9, 10, 11, 12 — есулер

**Қол аралар.** 16-суретте ағаш кесетін араның түрлері көрсетілген.

а. *Екі кісілік үлкен ара.* Ұзындығы 1000, 1250, 1500 және 1750 мм, өні 140 және 160 мм, қалыңдығы 1,1–1,4 мм, тістері тең қабырғалы, үшбұрышты болады. Қайрау бұрышы: ұзынынан кескенде  $40 \pm 2^\circ$ , колденсінен кескенде  $45 \pm 2^\circ$ . Аралаған кезде ағаштың ортасынан бастаған жөн. Екі адам кезектесіп, бірі босатып, екіншісі тартып отырады. Іс бірқалыпты болуы керек.



16-сурет.  
Қол аралар

Қол аралар. б) Жалпақ ара тақтайларды көлденеңінен, ұзынынан кесу үшін қолданылады. Араның жалпы ұзындығы 715 мм. Тістері үшбұрышталып қиғаш қайралады. Қайрау бұрышы 40°, тістері екі жаққа 0,4–0,6 мм ашылады. а) Жіңішке қол ара – қисық сызық бойымен шеңбер кесуге арналған құрал. Араның ұзындығы 325–530 мм, ені 20–40 мм, қалыңдығы 1,5 мм. г) Шүйделі қол ара жеңіл-желпі жұмыстарға арналған, ұзындығы 300–350 мм, жалпақтығы 70–100 мм, қалыңдығы 0,6 мм. д. Наградка қол арасы. Сынашаларды орнықтыруға, сондай-ақ өте тар ойықтарды кесуге арналған. Ұзындығы 100–120 мм, қалыңдығы 0,4–0,7 мм. е. Екі адамдық ара. Фанер кескенге қолайлы. Кесу ұзындығы 250 мм, ені 50 мм, қалыңдығы 0,4–0,5 мм. Тістері тік бұрышты, үшбұрышты болып келеді. ж. Нәзік жұмыстарға арналған ара. Ұзындығы 250 мм, ені 40 мм, жүзі тік бұрышты үшбұрыш. Бұл құрал домбыра тиіктерінің ішек



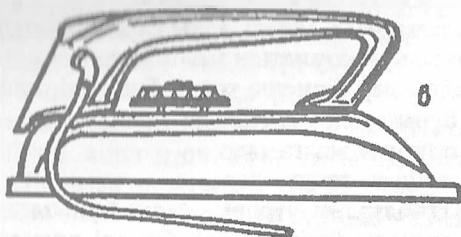
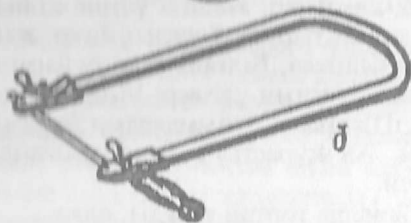
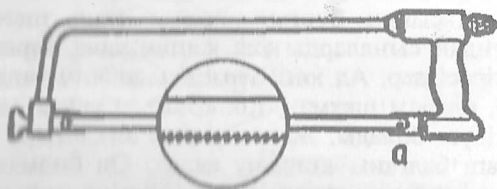
тұратын орнын кесуге ыңғайлы. Оны пышақпен кертпей, осы армен істесеңіз, өте сапалы болып шығады, яғни тиек пен ішектен бөгде дыбыс шығып, ызыңдап тұрмайды. Бұдан басқа нәзік жұмыстарға да қолдануға болады.

Нәзік жұмысқа арналған араның бұдан басқа да түрлері бар, олар 17 а, б суреттерде көрсетілген.

а. Домбыраның алақанын шығарғанда, құлақты өңдегенде аса ыңғайлы, өте майда кеседі.

б. Лобзик беткі қақпақтың жиектерін кескенге қолайлы және өте мүқияттылықты талап ететін жұмыстарға арналған. Жұқа ағаштарда, үшкіртті кез келген бағытта еркін кесуге болады.

17-суретте көдімгі үтік көрсетілген. Саз аспаптары шеберхана-сында үтіксіз қол байланады. Онсыз аспап бетіне шпон өрнегін өңдеу аймайсыз, өйткені үтік престің орнын алмастырады. Саз аспаптарының сыртқы қорабын жасау кезінде де қажетті құрал.



17-сурет.  
Аралар және үтік

## ЕҢБЕК САБАҒЫНДА БҮЙЫМДАР ЖАСАУ

Ағаштың жалғамалы орындары берілген өлшемдерге байланысты сызғыш, қарындаштың көмегімен нақтылы түсіріліп, өлшем бірліктерінің белгілері шектеулі стандартқа сәйкес келуі тиіс. Жалғамдардың бұрыштары 90°-та болуы қажет. Өйткені өлшемдер берілген градустан ауытқып кетсе, ағаштың айқаспалы жалғамдары бір-біріне сыймайды немесе кең болып қалады. Мұндай жағдайларда жалғау талаптарының ережелері бұзылып, ағаштар көдеге жарамайды. Өлшем бірліктері сауатты сызылып орындалса, ағаш жалғамының тығыздығы бұйымның мықтылығын арттырады. Бұрыштар бір-бірімен мықты кірігіп тұруы үшін жалғанған ағаш бұрышының ортасынан бұрғы арқылы ағаш шегесінен сына қағылады. Мұндай сыналарды кез келген есік, терезе жақтауларынан кездестіресіздер. Ал көп бұрышты жалғамдардың жұмысы күрделі келеді, оларды шахмат, т.б. арнаулы саймандардың қорабынан кездестіруге болады. Жалғамдарды айқастыру кезінде міндетті түрде ағаш балғаны қолдану керек. Ол болмаған жағдайда жалғам бөлігін толық қамтитын ағашты үстіне қойып, темір балғамен еппен ұрып орнықтыруға болады. Егер жалғам бөлігіне қосымша ағаш қолданылмаса, балғаның ізі бұйымға түсіп, оның өрін кетіреді. Ағаш жалғамының үлгілері 18-суретте көрсетілген.

Бұйым құрастыру. Шаппалы бұйымдардың барлығы құрастыру арқылы жасалынады. Ал құрастыру ағаш жалғамдарының элементтеріне негізделген.

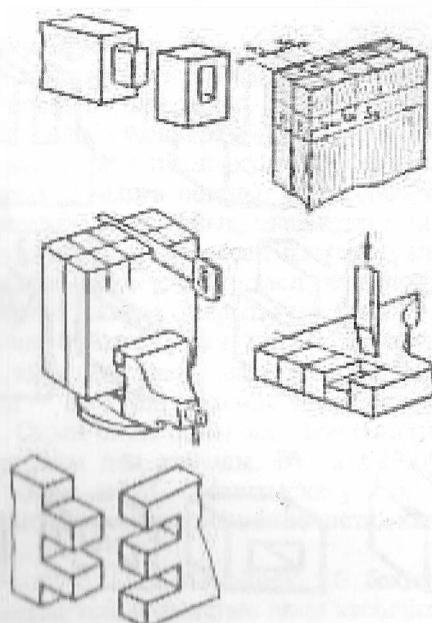
Ағаш жалғамдар бірнеше топтан тұрады, олар:

- шабақтық жалғамдар;
- желім арқылы беттестіру жалғамдары;
- болт, бұрандалы шеге, нагель арқылы жалғанатын жалғамдар;
- шегелер арқылы жалғанатын жалғамдар.

Шабақтық жалғамдар бірнеше топқа бөлінеді, олар:

- шабақтық бұрыштық жалғамдар;
- шабақтық ортаңғы жалғамдар;
- шабақтық жөшікті жалғамдар.

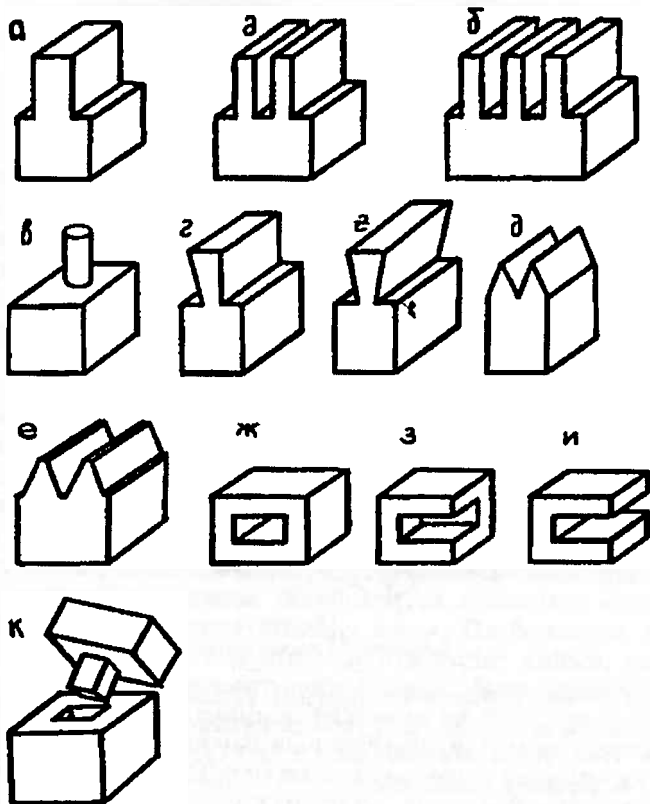
Шабақтық жалғамдардың түрлері. Ағаш бұйымдарының кесінділері шабақтар арқылы біріктіріледі. Ол екі элементтен тұрады: шабақтан, ойықтан немесе құлақшадан.



18-сурет.  
Айқаштағы жалғанып өткі

Шабак — кесілген кесілдердің ұшынашты шығанымы жері, ол жалғанып өткі обьектіне немесе құлақшымына дәл өлшеммен өңделуіне ұна. Итін ағанымы жалғанып кезде олардың орындары, деңгейі, өлшемдері сәйкестендіріліп өңделеді. Шабактар (шп) жалғанып, кесарлы және күл кесарлы (итін екеуден көп) болып, бұйымның көлеміне байланысты жасалынады (19-сурет).

Түтас шабактық жалғам арқылы өткі бүйімдерінің екі бөлігі жалғанады. Бірінші шабактық жалғам дегеніміз — бұйым бөлігінің обьектіде орнату арқылы жалғанып өткі бөлігі. Дөңгелек-теңіз көлденең кесілген шабак дөңгелек шабак деп аталады. Қарлығанып күйрығы ториді шабак тең бүйірлі трапеция түрінде болады. Оның күлдерінің ұшы бөлігіне бөлігінің мықтылығын арттыру қызметін атқарады. Бір бүйірі тік  $90^\circ$ -ты, ал екінші жағы кінші  $15-20^\circ$ -ты көрлігімен күйрықты шабактар жалғамы да жасалынады. Оның да мықтылық қызметі өте зор. Арз тісті шабак үшбұрышты немесе трапеция түрінде дайындалады. Оның күл ітін жерікеркі келген шабак ұшының күлры бөлігі табылады. Ал көп тісті шабак тең бүйірлі үшбұрыш күйінде жасалынады.



19-сурет. Шабак жалғамдарының түрлері

а – жалғыз, в – қосарлы, б – көп қырлы, в – дөңгелек, г – қарлығаш құйрықты, г – бір қырлы қарлығаш құйрықты, д, е – ара тісті, ж – ойық, з, и – құлақшалы, к – саңылаусыз шабак

Жекеденген және қосалқы шабақтар сандық, кебеже, жүкаяқ, жастық ағаш, т.б. үй жиһаздарын құрастыруда қолданылады. Сондай-ақ құрылыста терезе, есік, т.б. заттарды дайындауда кең пайдаланылады. Қарлығаш құйрықты шабак жалғамымен жәшік, кез келген бұйымның қорабы (сандық, кебеже, т.б.) дайындалады; дөңгелек шабақты жалғам үстел бетін орнықтыруда бұрыштық жалғамдарда, т.б. желім арқылы беттестіріледі. Тісті шабақтар бұйымдардың бөліктерін ұзынынан біріктіргенде желімдеу арқылы қолданылады. Мұндай жұмыстарда арнаулы үлкен қысқыштар

пайдаланылады. Саңылаусыз, түйық және жартылай түйық ша-  
биктар жиһаз, есік, терезе және басқа да бұйымдар бөліктеріне  
жылғанады. Бұлар көбінесе бұйымның тік шеттерін біріктіргенде  
ғана қолданылып қоймай, ойықтардың шетін білдіртпеу үшін өте  
қажет болып табылады, өйткені ойықтардың орнын немесе жиегі-  
нiң төгісінде, әдетте, қиынға соғады. Міне, осы кемшіліктерді  
білдіртпеуде саңылаусыз және түйық шабақтар маңызды қызмет  
атқарады. Шабақ құлақшаларын жасап шығару үшін төрт жағы-  
нан қажетті өлшемдері бойынша сүргілеп, өңделетін орындарын  
нақты белгілеп, оларды тексере отырып өңдейміз.

Ағаштан жасалған бұйымдардың негізгі құрастыру бөліктері  
мен элементтері болады (20-сурет), олар мыналар:

Кеспелтек кесінді — әр түрлі көлемде және формада дайында-  
лған ағаш бөлігі. Оның енісіз бойы жақ жиегі, ал жалпақ жағы,  
яғни биіктігі бет қабаты деп аталады. Бет қабаты мен жиегінің  
қиналғанын жерін қыры дейді. Ағашты кесу кезінде тік бұрыш  
түрінде пайда болған кеспелтек кесіндінің шеткі көлденең жағын  
үштары деп атайды.

Бастырма деп үшкіт, ДСП, ДВП, өйнек, т.б. бекіту үшін орнық-  
тырылған шаңбаттың шетіне қағылатын ағаш кесіндісін айтамыз.

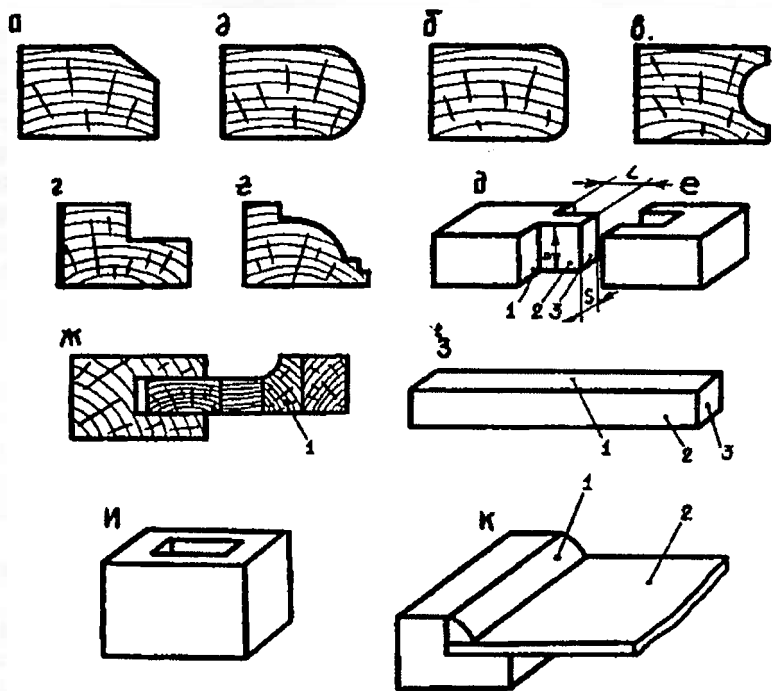
Филенка (жүк тақтай) дегеніміз — ағаш жаңқасы немесе тал-  
шықтар пластмасынан жасалған тік бұрышты ағаш кесіндісі. Ол тік  
бұрыш формасы, қалқан тәрізді болып келінеді. Филенкалар  
құрылысына қарай жиектері дотылданған және қырынан өңдел-  
ген, жалпақ өрі төгіс келеді. Оны бұйымдардың қабырғаларының  
ойық орнына бастырмамен бекітіп немесе кеспелтек ағаштарды  
қатарластырып салып, бұрышқа шегемен бұрап тастайды.

Фальц — үшбұрыш ойықты кеспелтек ағаш. Егер ойық бұрыш-  
тары тең қабырғалы болса, онда ол бұйымның ширек бөлігін  
құрастырады.

Жимшиша деп саңылауды білдіртпей жабуға арналған кертпе  
ағашты айтымыз. Ол бұйым бөліктерін бір-бірімен беттестіріп  
қысқыстыруда саңылауларға қолданылады.

Жамаушаны қолдану бұйымдарды құрастыруды жеңілдетеді.  
Көбінесе оны жиһаздар жасауда пайдаланады. Бұйымның жалған  
бұрыштарын шпон кесіндісі арқылы жамаушамен желімдеуге  
болады. Ал мүмкіндік болған жағдайда бұйымның барлық бөлік-  
тері түгелдей шпонмен қапталады. Мысалы, кез келген үстел,  
жиһаздар бөлігі, т.б. Осы әдіспен сандық, кебеже, т.б. өңделеді.

Галтель — бұйым бөлігінің жиегіне немесе бетіне салынған жар-  
тылай дөңгелек ойық. Ол кейде төртбұрышты немесе үшбұрышты

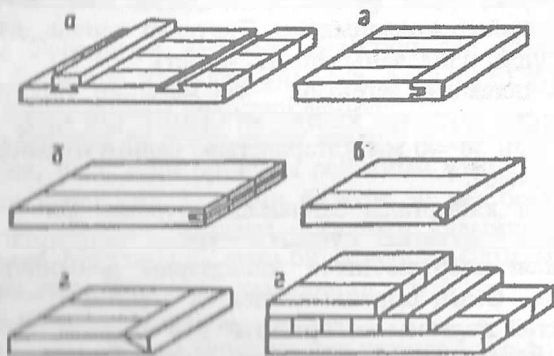


20-сурет. Ағаш жалғамдарының түрлері

а – доғал бұрышты, ә – штапты, б – дөңгелек қырлы, в – галтельді, г – ширек қырлы, з – сатылы, д – шабақтық, е – ойық шабақтық, и – ендіме ойықтық, к – бастырмалы  
 ж-1 – филенка, з-1 – кесіндінің жиегі, з-2 – бүйірі, з-3 – қыры, к-1 – бас-тырма, к-2 – өйнек, үшқат немесе ДВП

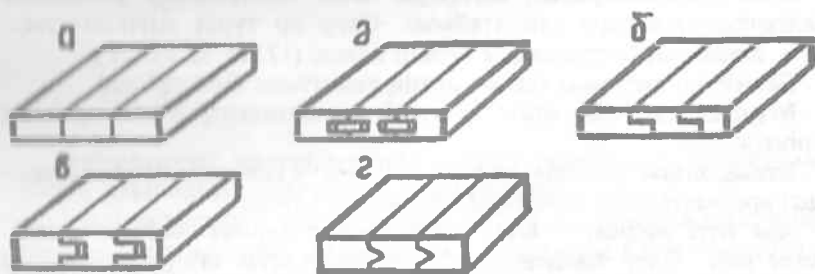
ағаштарға да жасалады. Беттестіріп жалғанған ағаштардың беріктігін қамтамасыз ету үшін орнатылған қосалқы бекініс ағашын қалқан дейміз. Оны тақтайдан көлемді немесе қуыс етіп жасайды. Қалқан кебу кезінде жиырылып немесе қисайып, орнықтырылған орнына босамас үшін көлденең рейкалармен бекітіледі. Оның жалпақтығы қалқанның қалыңдығынан 1,5 еседен аспауы және дымқылдылығы 10% мөлшерінде болуы тиіс. Қалқан тақтайлардың ара қашықтықтары бірдей етіп алынып, ұзындықтарына қарай беттестіріледі. Салмақ түсетін құрастырмаларға арналған қалқандарға рейкалар орнықтырылмайды, өйткені майысып кету қаупі бар. Қалқандардың майыспауы үшін оларға сына желімдейді (21-сурет). Сына қалқандармен бір деңгейде болып, білінбей тұруы

керек немесе оны өдейі шығыңқы етіп жасайды. Мұндай қалқандардың орқайсысына екі сынадан салынады. Сыналы қалқандар кебеже, жүкаяк, сандық, ағаш жастық, есік, терезе, т.б. бұйымдар үшін өдейі арналып жасалынады. Тақтайдан үш немесе көп қабатты қалқандар да дайындалады. Олардың талшықтары өзара перпендикуляр бағытта болады (21-сурет). Бұл төсіл арқылы қалқандарды көбінесе үшқатпен, шпон кесінділерімен немесе ДВП-мен қаптайды. Көлемді қалқандарды бір-біріне жай қиыластыра, рейкаларға ширегін ендіре, ойығына қарлығаш құйрығы түрінде желімделді.



21-сурет. Қалқандардың түрлері

*а* – сыналы, *б* – ойыққа орнақтарылған бір беткейлі, *б* – шетіне рейка желімделген, *а* – үшбұрышты рейка желімделген, *з* – көп қабатты қалқан



22-сурет. Тақталар

*а* – беттестіру арқылы құралған, *б* – ортасынан рейка салу арқылы құрылған, *б* – бұрышталып жалғанған, *в* – шабақтық жалғам арқылы құрылған, *з* – үшбұрышты шабақтық жалғам арқылы беттестірілген тақта

Ағаш шеберінің тақтасы дегеніміз — екі жағынан сына арқылы біріктірілген қалқан (13715-78 ГОСТ).

Ағаш тақтасының үш түрі бар, олар:

НР — екі жағына рейка желімделген ағаш тақтайлар;

СР — бір-біріне өзара желімделген рейкалар;

БР — бір-біріне тұтастырыла желімделген, екі шетінде қосымша бекіністері бар рейкалар.

Тақталардың ұзындығы: 1525 мм, 830 мм, 2500 мм, ені: 1220 мм, 1525 мм, қалыңдықтары: 16 мм, 19 мм, 22 мм, 5 мм, 30 мм. Тақта қалқандарын қылқанды жұмсақ ағаш пен қайыңнан дайындайды. Тақталар өзірлеу үшін фенолформальдегид және мочевиноформальдегидті шайыр қолданылады. Тақталар панель, дөліз, жиһаз, т.б. өзірлеу үшін пайдаланылады (22-сурет).

Іші қуыс қалқандар дегеніміз — екі жағынан ұшқатпен немесе ағаш талшықты тақтамен қапталған бұйым. Іші қуыс қалқандардың саңылауын 30–40 мм қатарластыра салынған рейкалармен де толтыруға болады.

Қорап төрт қабырғалы байламадан тұрады. Ол — тікше ашық шабақ немесе қарлығаш күйрегі түрінде біріктірілген жалғам. Қорапты жалғамдар көбінесе жиһаздарды дайындауда кеңінен қолданылады. Оның сыртқы кеспелтек ағаштары — “байламды”, ал ішкі тақтай жалғамы — “ортаңғы” деп аталады. Ортаңғы жалғам ағашы қораптың беріктігін арттырады. Бұл төсілдер асадалдың ішкі бөліктерін жасағанда қолданылады. Қорапқа (сандық, кебеже, т.б.) қақпақ және түп жасаймыз. Ал қақпағы жоқ, тек түбі бар бұйымды жөшік дейміз.

Ағаш жалғамдарының негіздері. Ағаш кесінділерін ұзынынан жалғауды тұтастыру деп атаймыз. Олар әр түрлі тығыздықтағы тісті, шабақты, баспалдақты болып келеді (17161-79 ГОСТ).

Беттестіру жалғамы тек желімнің көмегімен біріктіріледі.

Мүртша жалғамы ағаш шеттері қиғашталып, желім арқылы біріктіріледі.

Баспалдақты жалғам қысым кезінде құрастырылған бұйымның ара жіктерінің беріктігін қамтамасыз етеді.

Ара тісті жалғам — ағаш шетін тістер түрінде өңдеп, біріктіретін өдіс. Олар көлденең, тігінен жалғанған ағаштарды желім арқылы беттестіреді.

Тістестірма жалғам — ағаштың жалғанатын шеттері мүртша сияқты, ара тісті жалғамға қарағанда майда өңделген өдіс.

Құлақша жалғам — беттестірілген ағаш бөліктерінің құлақша орындарына арнаулы рейка кигізілген өдіс.



Жөшікті жалғам деп шабақтар арқылы бұрышталып қиюлас-тырылған өдісті айтамыз. Бұлар тік бұрышты, қарлығаш күй-рықты, тік қарлығаш күйрықты, т.б. болып бөлінеді. Жалғам-дардың ең мықты түрі болып саналады.

Болт арқылы жалғау — бұйымды болт-гайканың көмегімен бі-ріктіру. Бұл тәсіл көбінесе үй жиһаздарын, парталар жасауда кең қолданылады. Бұрандалы шеге арқылы жалғау дегеніміз — арнаулы ағаш қорабының артына үшқатты, ДВП-ны біріктіретін тәсіл.

Шагелер арқылы жалғау — түйіскен ағаш ұштарын немесе ор-таларын желім арқылы шегемен біріктіру. Бұл әдіс барлық бұ-йымдарды құрастыруда, әсіресе құрылыста өте кең көлемде қол-данылады.

Ағашты біріктірудің негіздері. Біріктіру деп кеспелтек ағаш-тарды ені бойынша жалғауды айтамыз. Ал қалқан түрінде жасал-ған өрбір дайындаманы бөліктері дейміз.

а. Ағаш бөліктеріне рейка кигізу арқылы жалғау кезінде  $L_1$  20 мм-ге тең болса,  $L$ -ді, яғни ортадағы рейканың ұзындығын 2 мм-ден кемдеу алу керек. Ал  $S_0$ , яғни биіктік 50 мм болған жағдайда  $S_1$  25 мм болып, ортасындағы рейканың қалыңдығымен бірдей ашауы шарт. Мұндағы  $S_1$ , яғни биіктік айырмашылығы  $\pm 0,2$  мм-ден аспауы тиіс. Егер одан кем болған жағдайда ағаш бекіністері бос болып қалады (23-сурет).

б. Ағаштарды сытылы түрде жалғау кезінде  $L = h_1 h_2$  болуға тиіс.

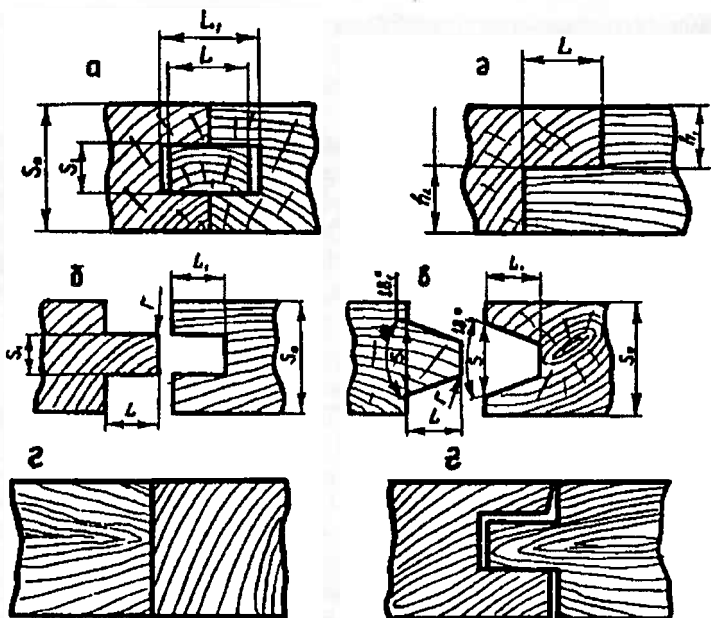
5-кесте

Ойық түрде жалғаудың мөлшерлі өлшемдері (мм)

$S_0$	$S_1$	$L_1$ $L_1$
10—12	4	6
12—19	6	6
19—25	8	8
25—29	10	10
29—40	12	12

Баспалдықты жалғаудың ойық және тарақша түрлерінің мөл-шерлі өлшемдерін 5-кестеден алуға болады.

Ағаш бөліктерін жалғау кезінде  $90^\circ$ -тағы бұрышта тегіс өңдел-ген тақтай жиектерін желім арқылы жалғауды беттестіру (23а сур-ет) дейді. Егер ағаш бөліктері жалғанғаннан кейін оның орнында сыңылау, сызат қалмаса, ол сапалы, әрі дұрыс өңделген болып есептелінеді, ал егер саңылау қалған жағдайда қысым арқылы желіммен біріктіріледі. Кіші-гірім жұқа ағаштарды сынаның кө-мегімен немесе шегемен бекіту арқылы да біріктіруге болады.



23-сурет. Тақтайларды жиектері бойынша біріктіру  
*a* – құлақшаларға рейка кигізу жалғамы, *б* – баспалдақты жалғам,  
*б* – шабақтық жалғам, *в* – трапеция тәрізді жалғам, *г* – таракша жалғам,  
*д* – өлшемдері сәйкестендірілмеген шабақтық жалғам

6-кесте

Конус түрінде жалғаудың мөлшері өлшемдері (мм)

$S_0$	$S$	$S_1$	$L$	$L_1$	$r$
12–13	5,5	5,5	7	8	1,5
15–16	6,5	6,5	8	9	2
20–25	8,5–9	9	10	11	2
30–35	11,5	11,5	12	13	3
40–45	14,5	14,5	12	15	3

Шабақтардың қосылыс негіздері. Ағаш бұйымдарын жасаудағы біріктірудің негізі – шабақ қосылысы болып табылады. Ол екі элементтен: шабақ және құлақша ойықтан тұрады. Бұйымның қалыңдығы мен қажетті беріктігіне қарай кеспелтек ағаштар бір, екі және одан да көп шабақтар арқылы желіммен біріктіріледі. Шабақтар санының өсуі желімделетін жердің көлемін және мықтылығын ұлғайтады.

9330-76 ГОСТ-қа сәйкес кеспелтек ағаштарды шабақтармен біріктіру үш түрге бөлінеді: бұрыштық, ортаңғы және жөшікті.

Бұрыштық ұштарды (БҰ) біріктіру келесі жалғам түрлері арқылы орындалады (24-сурет):

БҰ-1 – бір салалы шабақты жалғам.

БҰ-2 – екі салалы шабақты жалғам.

БҰ-3 – үш немесе көп салалы шабақты жалғам.

БҰ-4 – тесіп өтпейтін жартылай түйық шабақты жалғам.

БҰ-5 – тесіп өтетін жартылай түйық жалғам.

БҰ-6 – тесіп өтпейтін түйық жалғам.

БҰ-7 – тесіп өтетін түйық жалғам.

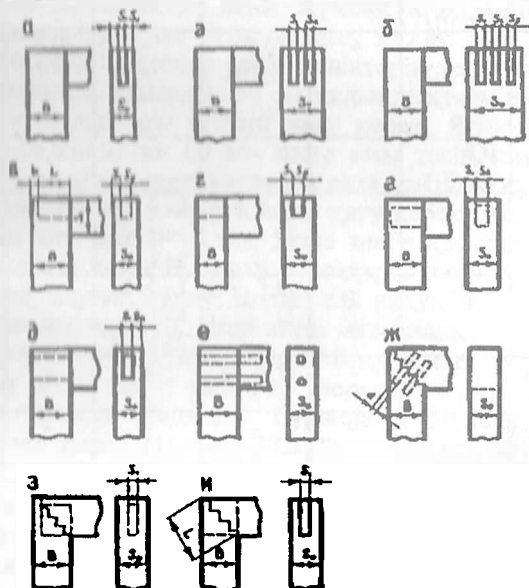
БҰ-8 – тесіп өтпейтін және тесіп өтетін дөңгелек ендіріме шабақты жалғам.

Тесіп өтетін шабақтық жалғамның бірі – қағылған ағаш шеге.

БҰ-9 – “мүртша” тәрізді ендірімесі бар, тесіп өтпейтін дөңгелек шабақты жалғам.

БҰ-10 – “мүртша” тәрізді ендірімесі бар, тесіп өтпейтін жалпақ шабақты жалғам.

БҰ-11 – “мүртша” тәрізді жалпақ шабақты жалғам.



24-сурет. Бұрыштық ұштарды біріктіру негіздері

**Шабақтар мен басқа элементтердің шеттерін бұрыш арқылы  
жалғаудың мөлшерлі өлшемдері (мм)**

Жалғаулар	$S_1$	$S_2$	$S_3$	L	$L_1$	h	b	d
БҮ-1	$0,4 S_0$	$0,5 (S_0 - S_1)$	-	-	-	-	-	-
БҮ-2	$0,2 S_0$	$0,5 [S_0 - (2S_1 + S_3)]$	$0,2 S_0$	-	-	-	-	-
БҮ-3	$0,14 S_0$	$0,5 S_0 - (3S_1 + 2S_3)$	$0,14 S_0$	-	-	-	-	-
БҮ-4	$0,4 S_0$	$0,5 (S_0 - S_1)$	-	$(0,5 \pm 0,8)B$	$(03 \pm 06) L$	$0,7B_1$	2 мм-ден кем емес	-
БҮ-5	$0,4 S_0$	$0,5 (S_0 - S_1)$	-	$0,5B$	-	$0,6B_1$	-	-
БҮ-6	$0,4 S_0$	$0,5 (S_0 - S_1)$	-	$(0,5 \pm 0,8)B$	-	0,7	2 мм-ден кем емес	-
БҮ-7	$0,4 S_0$	$0,5 (S_0 - S_1)$	-	-	-	0,6	-	-
БҮ-8	-	-	-	$(2,5 \pm 6) D$	$L_1 > L$ -ден $2 \pm 3$ мм	-	-	$0,4 S_0$
БҮ-9	-	-	-	$(2,5 \pm 6) D$	$L_1 > L$ -ден $2 \pm 3$ мм	-	-	$0,4 S_0$
БҮ-10	$0,4 S_0$	-	-	$(1 \pm 1,2) B$	-	-	$0,75B$	-
БҮ-11	$0,4 S_0$	-	-	-	-	-	-	-

Бұйым бөліктерін нагель, болт, шеге, бұрандалы шегемен біріктіреді. Нагель — домалақ формалы қатты ағаштан жасалған шеге тәрізді сына немесе болат стержень. Ағаш бұйымдарын жасауда доңгелек ағаш сыналары олардың беріктігін арттыру үшін қолданылады. Олар көбінесе үстел, парта, жиһаздардың сөрелерін

бскіту немесе астынан ұстап тұру, айналып кетпеуі үшін кеңінен қолданылады. Бұйым бөліктерін нагельдер арқылы нақтылы өлшем бойынша есептеп біріктіреді. Олардың орнын арнаулы сызба арқылы анықтап, ағаш сынасының диаметріне сәйкес бұрғымен тесіп, желім арқылы орнықтырады. Тесікті бұрғылау кезінде бұрғы нақтылы орыннан тайып кетпес үшін ойыңқы белгі салынады. Нагельді жалғам шабақтың бүйір қырларына перпендикуляр етіп орнықтырады. Шабақты біріктіруде ағаш нагельдерді жаң шегемен ауыстыруға болмайды, өйткені шеге ағашты жарып жіберуі мүмкін және ол нагель сияқты берік ұстай алмайды.

**Шеге** арқылы біріктіру дегеніміз — бұйым бөліктерін шеге қағу арқылы жалғау. Шеге арқылы жалғау тәсілі көбінесе құрылыста кең көлемде қолданылады. Ол белгілі бір бұйымның бөліктерін желімсіз ұстату немесе орындары көрінбейтіндей қосымша жамушы салған жағдайларда ғана қолданылады. Ағаштан жасалған бұйымдардың бөліктері үлкен жапырақты, яғни қатты ағаштардан алынған болса, онда ағаш шегенің орнын алдын ала кішілеу бұрғымен жартылай тесіп алу керек. Мұндай тесіктің диаметрі нақтылы қағылатын шеге ұзындығының 0,6 бөлігін қамтуы тиіс.

Ал қылқан жапырақты, яғни жұмсақ ағаш материалдарына шегенің орнын алдын ала бұрғылаудың қажеті жоқ. Оны бірден өлшеп қаға береді. Шегелер ағаш бөліктерін тесіп шықпас үшін оны өлшеп алыңыз. Мысалы, 50 см қалыңдықтағы екі ағаш бөлігіне 80 мм ұзындықтағы шегені қағу керек. Яғни біріктірілетін 100 см ағашқа қағылған 80 мм шеге оны тесіп шықпайды, әрі жармайды. Шеге майысқан жағдайда оны арнаулы құралмен суырып алып, орнына басқа түзу шегені қағу керек. Ағаштың бұтақты орындары өте қатты келеді және шеге қағылғанның өзінде оның мықтылығы кемиді. Ондай орындарға шеге қағуға болмайды. Сондай-ақ жарық, сызат, шірік, т.б. ақауы бар ағаш бөліктеріне шеге қағылмайды. Ал, егер ағаш материалы дымқыл, кеппеген болса, ол шегенің орны тез шіріп, бекуі өлсірейді.

**Бұрандалы шеге.** Ол — цилиндр формалы бұрандалы жүздерден тұратын металл стержень. Бұрандалы шегелердің қалпақшасы жартылай дөңес (1144-80 ГОСТ), жасырын, яғни үсті тегіс (1145-80 ГОСТ) немесе жартылай жасырын (1146-80 ГОСТ) түрінде дайындалады. Бұрандалы шегемен жалғау жиназдарда, электр жүйелерінде, техникаларда, т.б. кең қолданылады. Ол ағаш материалдарына өте қолайлы, әрі шегеге қарағанда мықты бекітеді. Оны ағашқа орнықтыру кезінде бұрандалы шегенің диаметрінен кішілеу бұрғымен орнын тесіп алып, арнаулы құралмен бұрап

кіргізеді. Жұмсақ ағашқа бұрандалы шегені кезде оның мықтылық күші азаяды, сондықтан оны өбден бекігенше бұрау керек. Ағашты бір-біріне ұстатудың беріктігі оның тығыздығына, бұрандалы шегенің көлемі мен санына, оларды бұрап кіргізу тереңдігіне, ағаш талшықтарына да байланысты. Бұрандалы шегені емен ағашына бұрап енгізгенде, оларды тоттанудан қорғау үшін маймен майлаған дұрыс. Дымқыл ағашты бұрандалы шегемен бекітпеген жөн, өйткені ол металды тез шірітеді.

**Көркемдеп өңдеу.** Ағаштан жасалған бұйымдарды көркемдесе, оның құндылығы арта түседі. Мысалы, сандықтың бетіне өрнек салынса, оның өңі мүлдем басқаша өсер етеді, ал оның барлық бөліктері өрнектелсе, бұйым аса сәнді болып көрінеді. Бұйымды көркемдеп өңдеу жұмысына мынадай талаптар қойылады:

- бұйымның сыртын талаптарға сай тазалау;
- бұйымның әрбір бөлігіне мөнерлі ою-өрнектерді дұрыс таңдай білу;
- бұйым бөліктеріне салынатын оюлардың кесу тәсілін жоспарлау;
- ою-өрнектерді дұрыс кесу;
- бұйымның жалғамалы бұрыштарына керекті жамаушаларды желімдеу;
- бұйымды бояуға қажетті түсті таңдап ала білу және бояу;
- боялған бұйымды өңдеу (оюлардың көлемді көрінісін шығару, мүйізбен, киізбен ысқылау, т.б.);
- лакты дұрыс таңдау және лактау;
- лакталған бұйымды дұрыс келтіру, т.б.

Бұйымды дұрыс көркемдеу үшін ою-өрнектерді кеспес бұрын тазалап алу қажет. Сүргіленген бұйым беттері алдымен 0,1 өлшемді, ал ең соңында 0,01 өлшемді қағаз ысқыштармен мұқият тазаланады. Бұйымның ақаулы жерлері (ойық, жарық немесе жалғамалы бұрыштары) ПВА желіміне араластырылған ағаш ұнтақтарымен бекітіліп, тазартылады. Егер қағаз ысқышымен талапқа сай алдын ала тазартылмаса, лакталған кезде ағаш бетіндегі өрескел сызықтар айқын көрініп, бұйымның құнын түсіреді. Тазалау кезінде әйнек сынықтарын да қолдануға болады. Бұйым барлық талаптарға сай тазаланғаннан кейін, оған ою-өрнек түсіруге кірісеміз. Оның жобасын арнаулы қағазға сызып алып, одан кейін көшірме қара қағаздың көмегімен бұйымға түсіру керек. Бұл әдіс өте оңай, әрі уақытты үнемдейді, ою-өрнектер де дұрыс түсіріледі. Ою-өрнектерді кесу тәсілі өте үлкен шеберлікті талап етеді. Оюларды кесудің мынадай бірнеше түрлері бар:

— қығаштап кесу — ою-өрнектерді кесудің кең таралған тәсілдерінің бірі. Мұнда пышақтың жүзі қығаш 45° мөлшерінде алынады. Бұл тәсілде оюлардың тереңдігі, жалпақтық өлшемдері бірдей болуы шарт. Пышақ жүзін бағыттау кезінде ағаш сақиналарының орналасуына ескерілуі керек. Егер пышақ жүзі ағаш сақиналарына қарама-қарсы келіп қалса, оюдың ырғағына пышақ бағынбай кетеді;

— жартылай доғал ою кесу әдісінде бұрыштап кесілген оюлардың қыры қағаз ысқыштарымен мұқият тазаланады. Кесілген оюлардың пішіні жартылай домалақтанып көрінеді. Оның дөңес өлшемдерінің биіктігі, жалпақтығы және оюлардың ырғағы бірдей болуы керек;

— тік бұрышты ою кесу тәсілінде оның жиектері 90° бұрышпен алынады, яғни пышақты тік оюдың шекара сызығының бойымен жүргізу керек. Бұл оюдың негізі ағаш бетінен 3—4 мм биік немесе ағаш деңгейімен бірдей өңделеді, ал оның түбі бір қалыпта 3—4 мм төмен өңделеді. Бұл оюдың да өзінше ерекшелігі бар. Әсіресе бойынан кейін ою бетін қағаз қайрағымен тазаласа, оюдың құрылымы анық көрініп, жиек түбінің түсіңкі бөлігі қаратылып, ерекше байқалып тұрады.

Бұл оюды кесу өте шеберлікті талап етеді. Ол бұрыштама ою тәсіліне қарағанда қиындау. Ойткені боялған оюды тазалаған кезде ақаулы жерлері (оюлардың жалпақтығы, қалыңдығы, қисық алынған жиектері, т.б.) айқын көрініп қалады. Ою-өрнектің негізгі бөлігінен түсіңкі деңгейін біркелкі мұқият тазалау қиын, сондықтан оны доғалдау түрімен ұрып, нүктелі із түсіреміз. Мұны ағашты чоканкелуу дейді. Ал ондағы бұрыш қырларының түсіңкі деңгейін бір қалыптағы өлшемде өңделуі тиіс;

— шпон ағашымен ою-өрнек салу тәсілі деп кез келген бұйымның сыртын шпонмен қаптап, оған басқа түсті шпонмен ою өрнек орнықтыруды айтады. Мысалы, домбыра аспабының беткі қақпағына жаңғақ ағашынан қосымша қорғанысты оюлап орнықтырады. Ал оның құндылығын арттыру үшін ақ шпон ағашының (мысалы, көк терек, т.б.) кеспелтек ою бөліктерін орнықтырып, көркемдейді. Тура осы тәсілмен кез келген бұйымның сыртын шпон ағашымен қаптап, оған ақ түсті шпонмен ою салуға болады.

— ағашты сүйекпен көркемдеу тәсілі шпон ағашына ою салумен бірдей. Яғни сүйекке оюдың пішіні түсіріліп, нақтылы түсі кесіліп алынады. Оның сыртқы контуры біркелкі тегіс, әрі 90°-та өңделеді. Сүйектегі оюдың үлгісі ағаш бұйымының тиісті орнына орнықтырылып, қарындаш арқылы шекара сызығы белгіленеді. Ағаштағы белгіленген шекара сызығының ішін тігінен кесіп шы-

ғамыз да, сүйек орнығатын орынды тегістеп алып тастаймыз. Кесу кезінде шекара сызығынан 1 мм кем алу керек. Ал егер белгіленген орнынан кессек, кейіннен сүйек бос орнығуы мүмкін, немесе сызат орындары білініп тұрады. Өрнектің ойылған түсінкі орны орнықтырылатын сүйектің қалыңдығымен бірдей болуы шарт, сонда сүйек ағаш деңгейімен бірдей болып тұрады. Бұл тәсіл де шеберлікті талап етеді.

— ағаш бұйымдарын безендіру жұмысына да үлкен шеберлік қажет. Мысалы, оюдың ортаңғы бөлігіне тас көз салу, сол сияқты мыстан, темірден әшекей ою жасау, т.б. Мұндай әшекейлер көбінесе сандық, кебеже, асадал, адалбақан, саз аспаптарында (домбыраның, қобыздың мойын беті) жиі қолданылады. Әсіресе, асатаяқ, қылқобыздар қоңырау тағу арқылы безендіріледі.

Бұл тәсілдің де алдын ала нақтылы жобасы қағазға сызылып, одан кейін бұйымға орнықтырылады.

Ою-өрнек салынған ағаш бұйымына бояу таңдау да жоғары талғамды талап етеді. Оны “Морикка” атты арнаулы ағаш бояуымен бояған жөн. Ол болмаған жағдайда жүн бояйтын ұнтақ бояулардың қажетті түсін таңдау керек.

Ежелден дастарқанның сөнін келтіретін ақталған тары, қуырған бидай, гүйілген жарма, жүгері, т.б. ұлттық тағамдарды дайындаудағы басты құрал — келі-келсап. Ел арасында келінің бірнеше түрлері кездеседі. Соның бірі — ағаш келі, ол жуан ағаштан ойылып жасалынады. Мұның бірнеше түрлері бар. Науат, шекер, құрт, ірімшік түюге пайдаланатын шағын келіні бөйбіше келі дейді. Бұл келінің табанын қаңыттырмен қаптайды. Екі иініне мүйізден тұтқа орнатып, ернеуін сүйектейді. Ал келінің ішіндегі ең үлкені — нар келі. Оны шеберлерге тары, жарма, т.б. түю үшін жасатқан. Нар келінің ішіне бірден 4—5 шелек дөн құюға болады. Тары, т.б. түйгенде оның келсабын екі жағынан екі жігіт ұстайды. Кептірген темекі жапырағын ұнтақтау үшін пайдаланылатын кішкентай келіні насыбай келі деп атайды. Ал келісін тастан ойып, түбін майдалап, келсабын ағаштан жасаған келіні тас келі дейді. Қуырған бидай, жүгері, тары түюге арналған орташа келіні — тоқал келі деген. Ежелгі шеберлердің бұл бұйымдарды жасауы — үлкен өнер, өрі асқан шеберлік. Елімізде келіні өр түрлі ағаштан (қарағаш, жиде, қара тал, тораңғы, емен, гүт ағашы, ақ көсегет, қараман, т.б.) шауып жасаған. Келішілер кеспекті жоғарыда аты аталған ағаштардың ішінен таңдап алады. Олар кез келген жыл мезгілінде келі жасауға ағаш ала бермеген және келі бөлігін сол ағаштың өсіп тұрған жеріне қарай таңдаған. Мысалы, келіге сазда

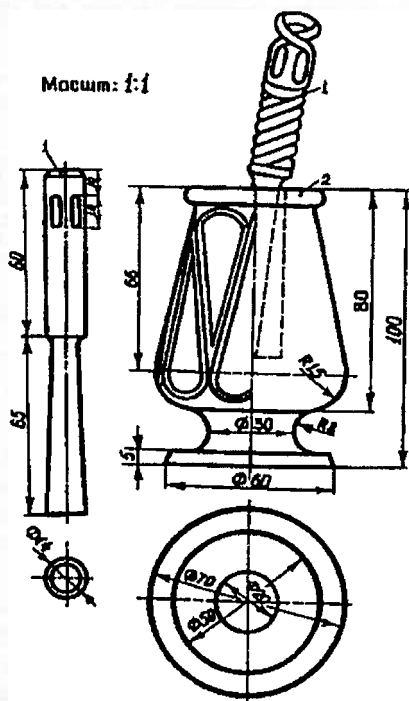


өскен сарыағаш жарамайды, себебі оның бойында суы көп, екінішіден, тұзы мол. Өңдеген кезде оны кептіру қиын, өрі кепкен соң жарылуы оңай. Ащы, сортаң жерде өскен ағаштың сүйегі тығыз болғанымен, кептіргенде жарылып кетеді. Сулы жерде өскен ағаш та келі жасауға лайықсыз. Оның сүйегі жұмсақ келеді, ойткені бойында су көп. Ұсталар келі шабатын ағашты негізінен құрғақшылық болған жылдары тандайды. Соның өзінде шөлді жерде қансып, түбі жұмырланып, безденіп өскен ағаштарды тандайды. Келі оюға арналған ағашты қысқа қарай, бойына нәр жинап, тас буын болып беріштенген кезде түбірімен қазып алады да, кептіріп қояды. Кептіру — ағаш шеберлерінен ерекше білгірлікті талап ететін жұмыс. Оның алуан төсілі бар. Келіге арналған доңбектің қабығын аршымай, екі жағынан сиыр қиын жағып, қара көлеңкеде кептіру; кеспектің екі шетінің бір-бір қарыс қабығынша басқа жерін түгел аршып, оның екі шетіне саз балшық жағып, көлеңкеге тастау; доңбектің қабығын аршымаған күйде күмбі көміп қою; доңбектің қабығын бірден аршып тастап, екі күн көлеңкеде кептіргеннен кейін, кеспектің дәл ортасын келінің төретігіндегі жерге дейін бұрғылап, жартысын қуыс қашаумен, жартысын имек бас қашаумен ойып алған соң, ойылған келі ішіне топырақты толтырып, жерге бір жұма көміп тастау сияқты тәсілдер қалай арасында кең тараған. Келі ағашын өбден кептіріп алған соң, ағаш шеберлері оны ойып, шабуға кіріседі. Қызылорда өлкесінің келішілері алдымен келі ағашының ортасына бұрғыны бойлатып алады да, содан соң оны отқа қыздырған істік темірмен оңиды. Қарақалық жерінде кеспек ортасын кішкене шұңқырлап барып, қып-қазыл темір шоғымен қарып отырады. Сондай-ақ кеспек ішін кеулеп алып, оны қайнаған қазанға қақпақ қылып жауып, ыстық бумен ішін жібітіп те ояды. Келішілер келі ішін екі түрлі тәсілмен өңдеген. Түп жағын тегіс қылып өңдеген келіні түбі тегіс келі деп атаған. Онда тары, бидай, жүгері ұнтақтарын талқандайды. Ал түбі шұңғыл келіні шұңғыл келі деп атаған. Онда көбінесе тары өңдеген. Келі өңдеудің тағы бір әдісі — ағаш діңінің өзегінен бұрғымен немесе ыстық темірмен тұтас тесік жасап алады да, келінің бетін шама келгенше ояды, оған қатты қызып тұрған көмірді салып, астынан жел жіберіп, үнемі үрлеп отырады. Оның шоғын қайта-қайта тазалап, қырып отырған, бұл әдіс өте оңай, өрі тиімді деп есептелген. Шеберлер өрі мықты, өрі жарылмай көпке шыдауы үшін, келіні қызған тандыр ішіндегі ыстық қозға қақтап алып, оның іші-сыртына қойдың құйрық майын не түйе қомының майын сіңірген. Келі жарылып кетпес

үшін, әдетте, оның иіні мен табанын түйе көнімен қаптайды, сонда көн өбден кепкен кезде тартылып, келіні қысып қалады. Ал терінің сыртын қайыспен ысып жылтыратып қояды. Мұндай тәсілмен ертеде құрама келіні де жасаған. Бірақ оның түбін міндетті түрде бүтін ағаш діңінен жасаған.

Ал қазіргі кезде бұл өдістердің барлығын электр станоктары арқылы тез іске асыруға мүмкіндік бар (25-сурет).

Жөдігерлік келі-келсаптың жалпы биіктігі 100 мм, ең үлкен шеңберінің өлшемі 70 мм. Ал келсаптың биіктігі 125 мм, жуандығы 14–15 мм шамасында. Бұл — сызбаның мөлшерлі жобасы. Ал мұғалімнің келісімі бойынша оның өлшемдерін және ою-өрнектерін өзгертуге болады. Ол СТД-120М ағаш станогында жонылады.



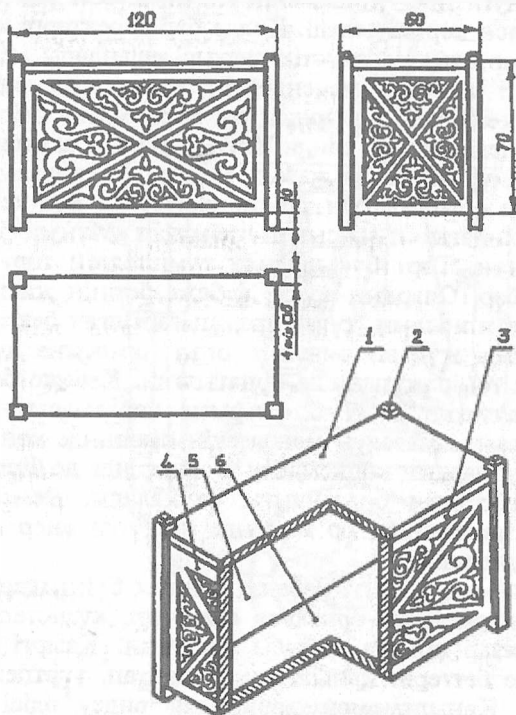
25-сурет. Келі-келсап  
1 — келсап, 2 — келі

кебеже. Қазақ халқы азық-түлік сақтауға кебежені пайдаланған. Ол — Қазақстанның барлық аймақтарында кеңінен тараған бұйым.

Кебеженің жалпы кескіні мен жалғау төсілі барлық жерлерде бірдей деуге болады. Бірақ олардың бетін көркемдеу төсілі әр түрлі, бірсыпыра кебежелерден жергілікті ерекшеліктер айқын байқалады. Ою-өрнекпен безендірген кебежелер қымбат болады. Бұрын ұсталарға арнайы тапсырыс беріп, кебежені оюлатып, сүйектетіп, күмістетіп те жасататын болған. Кебеженің ұзындығы 70—90 см, биіктігі 40—50 см, ені 40—45 см шамасында болады. Кебеженің төрт қабырғасы, түбі мен қақпағы төрт қыры арқылы біріктіріледі. Мұның тек беткі жағын ғана өсемдейді, ал артқы беті мен екі жанын кейде қызыл, жасыл бояулармен бояғаны болмаса, басқадай өдіспен көркемдемеген. Ал біздің ұсынылып отырған жөдігерлік кебежеміздің барлық жағына мүмкіндігінше ою-өрнек салынуға тиіс. Кебеженің алдыңғы беті мен екі жаны, қақпағы өрнекпен көркемделеді. Қолда бар деректерге қарағанда, Қазақстанның орталық, солтүстік-шығыс аудандары мен Сырдарияның төменгі ағысын мекендейтін қазақтарда сүйектелген кебежелер жиі кездеседі. Бұлардың өзі көркемделу өдісіне қарай өара ерекшеленеді. Қазіргі таңда Ұлттық ғылым академиясының археологиялық мұражайында жасалу ерекшелігі, көркемделу өдісі жағынан ерекше орын алатын кебеже сақтаулы. Бұл кебеже 1959 жылы Шу бойындағы ел арасынан табылған. Мұның беткі жағы тұтас өрнектелген. Төрт бұрышында күмістелген төрт дөңгелек дөңсе жұлдыз бар. Олардың арасы кебеже бетінің жисігін құрайды. Жұмыршап жапалып, тұтас жал шығарылған беттің ортасынан үлкен пірімді жұлдыз ойылып, оның ортасына күмістелген дөңсе дөңгелек темір жұлдызша орнатылған. Кебеже беті бедерлі оюлармен өрнектеліп, түсті бояулармен көркемделген. Сөйтіп, кебежелердің жалпы жасалуы мен кескін-пішінінде көп ұқсастық бар. Сондай-ақ олардың көркемделу төсілдерінде де бірқатар жергілікті ерекшеліктердің болғандығы байқалады. Демек, кебеже жасауды да Қазақстанның әр өңірінде дәстүрлі өнер мектебінің қалыптасқаны шындық.

Жөдігерлік кебеже. Ежелгі кебеже, сандық бұйымдарының беті арнаулы құралдармен ою-өрнектер салынып, күмістеліп, сүйектеліп, асыл тастар орнату арқылы жасалған. Қазіргі кездегідей сандық, кебеже беттерін қаңылтырмен қаптап, тұртпемен оюламағаны анық. Қаңылтырмен көркемдеп өңдеу өдісі кейіннен Батыс Европада келген деген деректер бар. Сондықтан жөдігер-

лік кебеженің дәстүрлі жасалу әдісін беріп отырмыз (26-сурет). Бұл кебеже қабырғасындағы төрт тіреуіш бекіністеріне беткі жағы, екі жаны, арты, қақпағы және астыңғы бөлігі бекітіледі. Оның ішкі жағы 10 мм бүтін ағаш немесе 6 мм ұшқаттан жасалынады. Кебеженің жалпы ұзындығы 120 мм, биіктігі 70 мм, ал жалпақтығы 60–70 мм мөлшерінде. Оның жасалу технологиясы күрделі емес. Шикізатты мүмкіндігінше бүтін ағаштан таңдаған дұрыс, өйткені ою кесуге оңай болады. Таңдаған шикізат бұтақсыз, сызат-жарықсыз, бүтін болуы тиіс. Ою-өрнектердің қағазға алдын ала сызылған үлгілері болуы керек. Кебежеге түсіргіш қара қағаз арқылы ою-өрнектерді бастырып алып, арнаулы темір кесетін араның жүзінен жасалған пышақпен кесіп, көркемдеп шығамыз. Бұйымды лактау кезінде өз бейнесін қалдыруға тырысқан жөн. Ағаш материалы көк теректен таңдалса, өте жақсы. Бір оқушы бұл бұйымды 10 сағат шамасында жасап шыға алады.

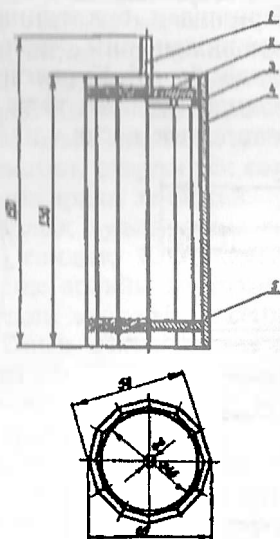


26-сурет. Жәдігерлік кебеже

Күбі. Бұл — қымыз ашытып, сақтауға арналған ыдыс. Ежелгі қазақтар тұрмыста ағаштан жасалған әр түрлі күбіні қолданған. Негізінен күбі жасаудың екі түрі болған. Қайың мол өсетін өңірде оны қайың кесіндісінің өзегін ұңғып, кеңейту арқылы жасаса, екінші бір жерлерде әр түрлі ағаштардан дайындалған бірнеше бөлек жіңішке тақтайларды темір құрсаулармен біріктіру арқылы құрып жасаған. Қымызға арналған күбілер, әдетте, аласалау және жұмсақ келеді. Оның да сыртына ою-өрнек жүргізіледі. Мұндай күбінің тамаша бір үлгісін Ақтөбе өлкеітану мұражайынан кездестіруге болады. Оның түп жағынан үш қысқа аяқ, қақпағы орнықты болу үшін жоғары шетінен үш құлақ шығарылған. Мұның биіктігі 80 см, шеңберінің диаметрі 30 см. Күбі сыртындағы ою-өрнек жасыл, қызыл бояумен боялған. Ағаш күбілердің түп жағы жұмсақ келеді де, жоғарылаған сайын жіңішкері береді.

Жәдігерлік күбі. Жәдігерлік күбі СТД-120М ағаш станогында жонғанып жасалынады немесе оны арнаулы қалыпта құрауға да болады.

Бұл бұйымды әр түрлі қажеттілікке (мысалы, қалам, қарындан, т.б. сілу) қолдануға болады. Жәдігерлік күбі бес бөліктен тұрады (27-сурет).

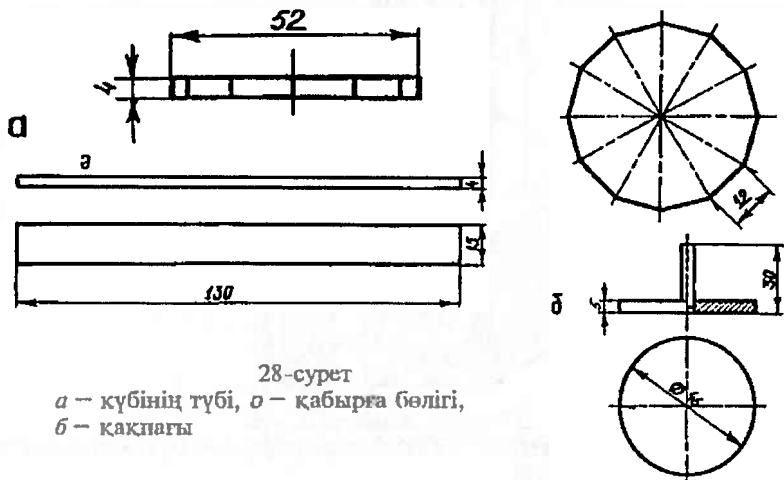


27-сурет. Жәдігерлік күбі

1 — тұтқасы, 2 — қақпағы, 3 — бекініс белдеулері, 4 — бұйымның негізгі қабырға бөліктері, 5 — түбі

Құранды күбiде тұтқа қақпаққа тығыз бекiтiлсдi де, алмалы-салмалы қызмет атқарады. Жәдiгерлiк күбiнiң негiзiн он екi қабырға бөлiктерi құрайды, олар түпке бекiтiледi. Жәдiгерлiк күбiнi құрау үшiн алдымен он екi қырлы күбi түбiн дайындап алуымыз керек (28-сурет). Оның қырлары бiрдей өлшемде болуға тиiс. Күбi түбiне қатты ағаш немесе үшқатты қолдануға болады. Бұл бөлiктiң қырларына қабырға желiмделiнедi. Қабырғаның өлшем бiрлiктерi (28-сурет): ұзындығы 130 мм, жалпақтығы 15 мм-ден кем болмауға тиiс, ал қалыңдығы 3–5 мм. Шикiзат ретiнде бұтақсыз, сызатсыз көк терек, қайың, т.б. таңдалады. Күбiнiң қақпағы 27 б суретте бейнеленген. Бұл бөлiкке де қатты ағашты немесе үшқатты қолдануға болады.

Құранды жәдiгерлiк күбiнiң бөлшектерi дайын болғаннан кейiн, суреттегi тәртiп бойынша қабырға бөлiктерiн түбiне желiмдеймiз. Оған ПВА немесе кез келген ағаш желiмдерiн қолдануға болады. Қабырға бөлiктерiн мұқият қиоластырып алған соң, араларына желiм жағып, резеңкемен байлаймыз. Резеңкемен байлау кезiнде күбiнiң қабырға бөлiктерi дұрыс бекуi үшiн үстiңгi жағына тiреуiш ретiнде қақпақ орнатылады. Қақпақ күбi түбiнiң өлшемiмен бiрдей болуға тиiс. Күбi бөлiктерiн құрау кезiнде қақпаққа желiм жағылмайды. Бiрiншiден, бұл күбiнiң түзу, дұрыс құралуын қамтамасыз етсе, екiншiден, оны резеңкемен байлау кезiнде мықты бiрiгуiне мүмкiндiк бередi. Құралған күбiнiң желiмi мұқият кепкеннен кейiн, қақпақ алынып тасталады. Бұл бұйымды жалғыз оқушы алты сағатта толық жасап үлгередi.

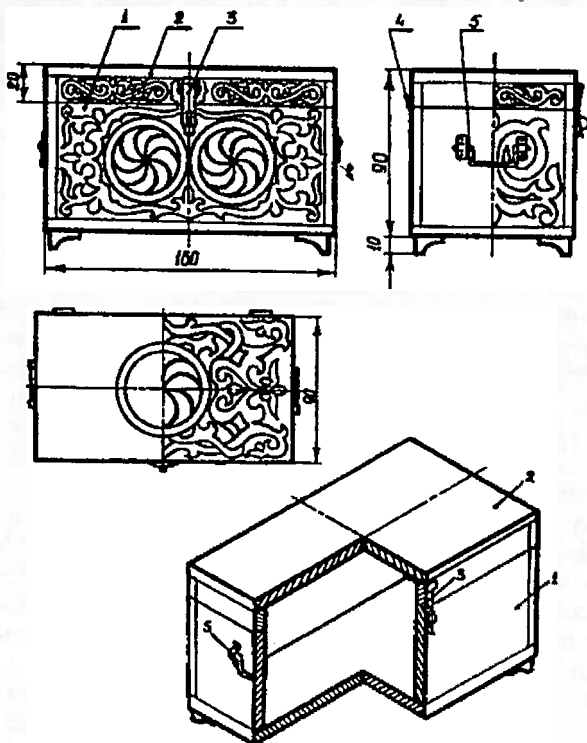


**Сандық.** Киім-кешек, әр түрлі уақ-түйек бұйымдар сақтау үшін үлкенді-кішілі қол сандық, әбдіре және жағлан сандықтар пайдаланған. Үлкен әбдіре сандықтардың ұзындығы 90–100 см, биіктігі мен ені 45–50 см шамасындағы жұқа қарағай тақтайларынан жасалған. Олардың сырты түгелдей қызыл, жасыл немесе кок бояулармен боялып, беткі жағы ою-өрнектермен безендіріліп, түрлі түсті асыл тастармен әшекейленген. Оның аузы аспа құлыппен немесе бігеу құлыппен бекітіледі. Жағлан – Қазақстанның оңтүстік өңіріне XVIII–XIX ғасырларда кең тараған, киім-кешек салатын сандықтың көне түрі. Жағланның кейбір тамаша үлгілері қазірге дейін Шу бойын мекендейтін елдерде кездеседі. Ол Түркістан мен Алматыдағы мұражайларда осы күнге дейін сақтаулы. Негізінде жағлан әбдіре сияқты үлкен емес. Оның ұзындығы 60–70 см, ені мен биіктігі 30–35 см шамасында болады. Жағланның негізі жұқа тақтайлардан құрастырылып, сырты түгелдей қалың былғарымен қапталады, тек беткі жағы ғана әр түрлі әдістермен безендіріледі. Осындай жағлан сандықтардың үлгілері Қазақстанның Ө. Қдестев атындағы Орталық мемлекеттік өнер мұражайында сақтаулы тұр. Бұлар – кезінде Таудықорған, Жамбыл облыстарынан табылған бұйымдар. Жағландардың көлемі, материалы, жасалуы мен көркемделу тәсіліне қарағанда, бөріне төн ортақ ұқсастықтар көп. Сондықтан да оларды белгілі бір шебердің қолынан шыққан нағыз өнер туындысы деуге әбден болады. Жағланды XVIII–XIX ғасырларда Қазақстанның оңтүстік және Жетісу өңірлеріндегі шеберлер жасаған. Жағланға қажетті сапалы былғары мен күміс тәбу оңий болмаған, оларды тек сөн қуған ауқатты адамдар ұзыннан қыздарына арнап жасатқан.

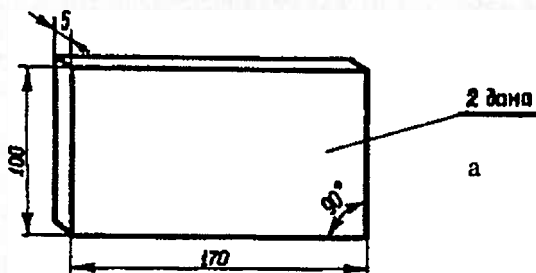
Қазақстанның барлық аудандарына ежелден көп тараған бұйымның бірі – қол сандық. Қол сандықтарды бойжеткен қыздардың жасауы ретінде арнайы жасатқан. Яғни ол – бойжеткен қыздар мен жаңа түскен жас келіншектердің еншісіндегі өте сәнді бұйымдардың бірі. Оның көлемі де шағын, ұзындығы 45–50 см, ені 25–30 см, биіктігі 15–20 см шамасында болатындықтан, қыз-келіншектердің ине-жіп, айна-тарақ, өтір, сабын сияқты уақ-түйек бұйымдарын сақтауға арналған.

**Жәдігерлік сандық.** Жәдігерлік қобдиша сандықтың жасалу технологиясы кебежесіне қарағанда едәуір күрделі. Ол сегіз бөліктен құралады (29-сурет): 1 – сандықтың негізі, 2 – қақпағы, 3 – құлып тілшігі, 4 – топсалары, 5 – тұтқалары, 6 – екі жаны, 7 – сандықтың асты, 8 – аяқтары. Сандықтың жалпы ұзындығы 160 мм, биіктігі мен жалпақтығы 90 мм шамасында. Оның өлшем бірліктері жоба-

мен берілген. Бұл сандықтың өлшем бірліктері мен жасалу технологиясы 29–32-суреттерде көрсетілген. Көрсетілмеген өлшемдері мөлшермен алынады. Оны жасауда қалыңдығы 10 мм шамасындағы бүтін ағашты немесе қалың ұшқатты қолдануға болады.

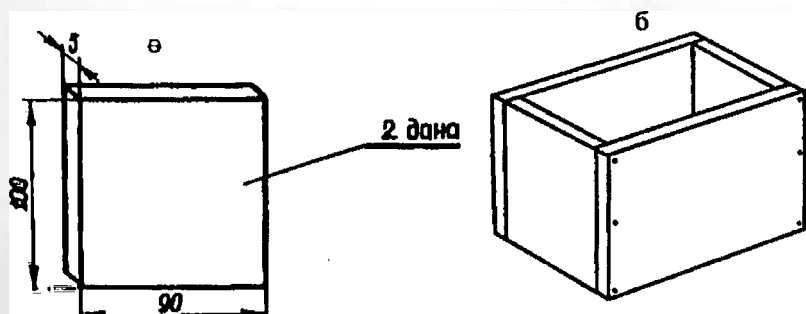


29-сурет. Қобдиша сандық



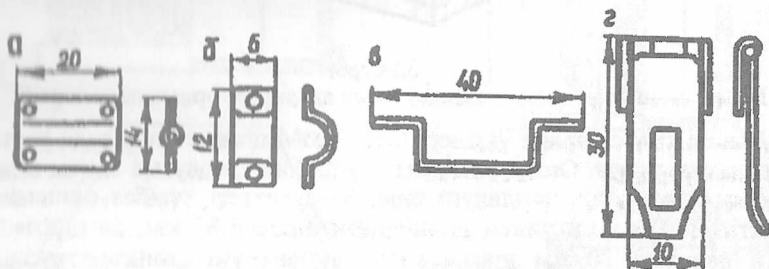
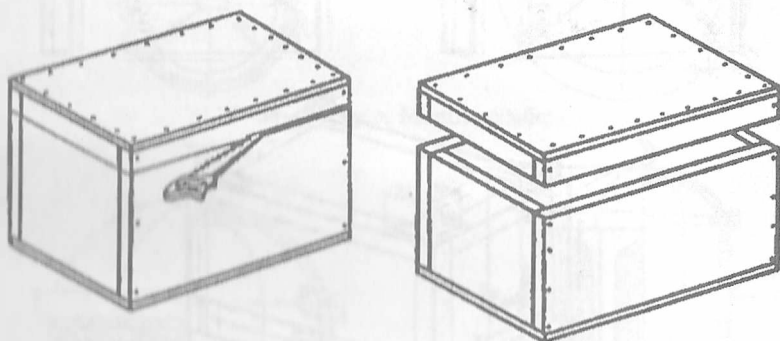
30а сурет. Сандықтың алдыңғы және артқы бөліктерінің өлшемдері





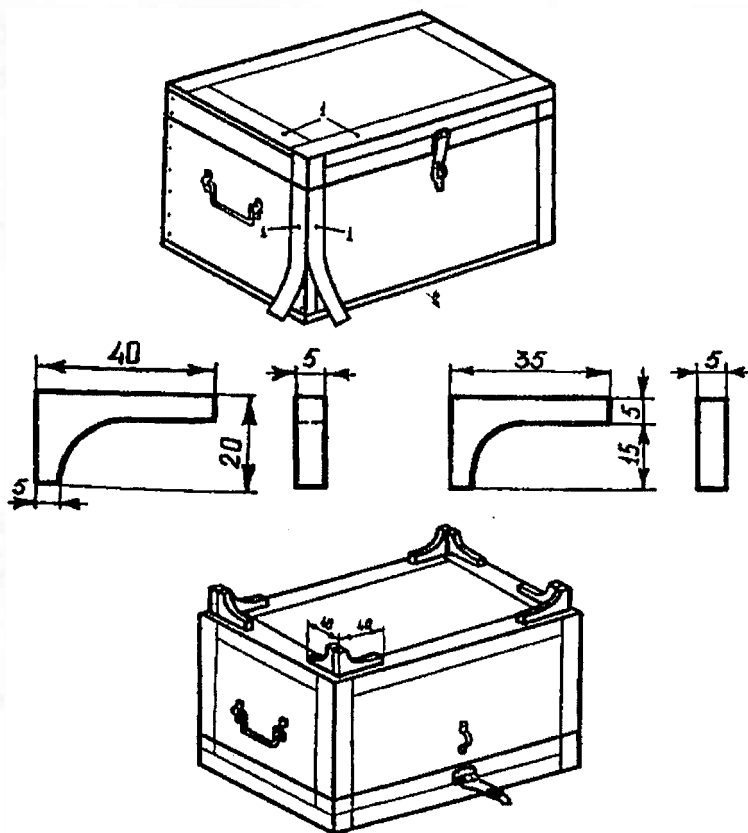
30а, б суреттер.

Сапдақтың бүйір бөліктерінің өлшемдері және негізінің құралы



31-сурет.

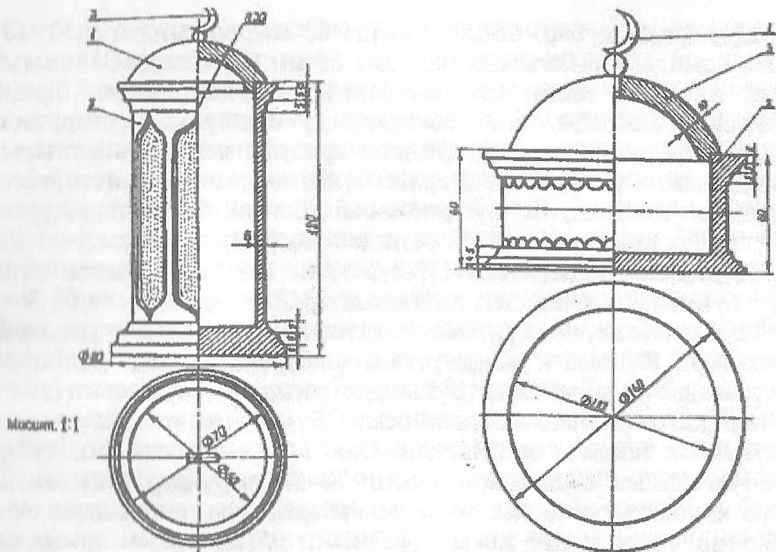
Қобдина сапдақ қақпағының кесілу тәртібі: а, б, в, г — топса, тілшік, тұтқаның өлшемдері



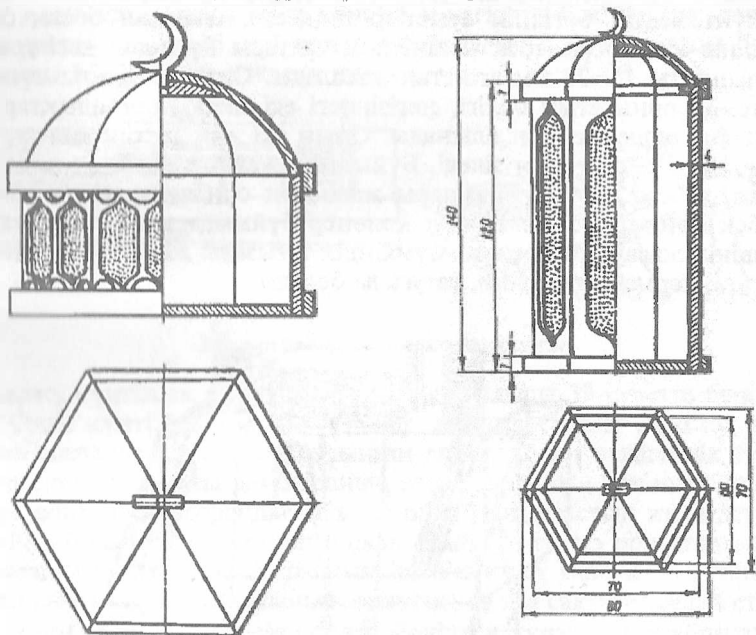
32-сурет.

Шпон ағашынан жиек желімдеу және аяқтарын орнықтыру тәртiбi

Мешiт күмбездерiнiң үлгiлерi СТД-120М ағаш станогында жонылып жасалынады. Оның шикiзаты бүлiнбеген, ақаусыз қатты ағаштардың түрлерiнен таңдалуға тиiс. 33-суреттегi күмбез өлшемiнiң биiктiгi 120 мм, ең үлкен шеңберiнiң өлшемi 80 мм, ал қақпағының радиусы 30 мм шамасында. Бұйым үш бөлiктен тұрады: 1 – қақпағы; 2 – негiзi; 3 – айшығы. Күмбездiң қалыңдығы шамамен 6–10 мм шамасында. Оның жалпы пішiнiн мұғалiмнiң кеңесiмен шикiзатқа байланысты өзгертуге болады. Ал 34-суреттегi күмбез де үш бөлiктен тұрады, бiрақ оның биiктiгi кiшi, ал шеңберлiк өлшемi сдәуір үлкен және бұйымның қалыңдығында да



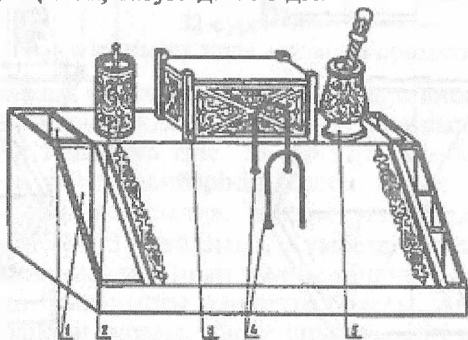
33, 34-суреттер. Меншіт күмбәзі



35, 36-суреттер. Меншіт күмбәзі

айырмашылық бар. Оның биіктігі 60 мм, қалыңдығы 10–13 мм шамасында, қақпағының радиусы 55 мм. Бұйымның айшығы бөлек жасалып, желім арқылы бекітіледі. Оның өлшем бірліктері шамамен алынады. Ал 35, 36-суреттерде бұл бұйым түрлерінің сызбасы берілген. Олардың қақпағы арнаулы пеште майыстырылып құралады. Әр түрлі жөдігерлік бұйымдарды гүл қондырғылары, телефон қойғыш, тіс жуғыш, сабын, бетмай сақтайтын құралдар, күнтізбек қондырғысы, т.б. ретінде пайдалануға болады.

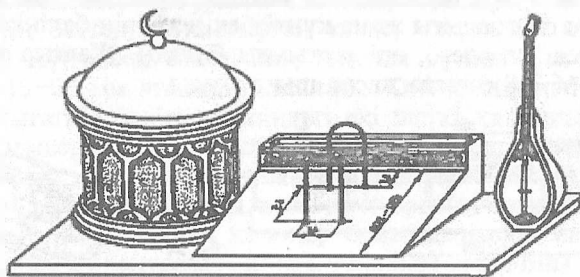
Күнтізбек қондырғысы (37-сурет) негізгі бес бөліктен тұрады: 1 – бұйымның негізіндегі қалташықтар, 2 – жөдігерлік күбі, 3 – жөдігерлік кебеже, 4 – күнтізбек тақтасы, 5 – келі-келсаптың жөдігерлік түрі. Күнтізбек қондырғысы үшбұрышты ағаш бөліктерінен құралады. Ондағы жеке бұйымдар жиынтығы қазақтың дәстүрлі өнер қазынасынан алынып отыр. Бұйымның нақты ортасында күнтізбек тақтасы орналасқан. Оны 5–6 мм қатты сым темірден иіп жасаймыз. Өлшемдері: биіктігі 70–80 мм, радиусы 20 мм, яғни ара қашықтығы 40 мм, имек темірлердің ара қашықтығы 45 мм. Бірінші имек темірі жоғары бөлігінен 35 мм төмен орнықтырылады. Бұл темірлер неғұрлым тығыздау орнығуы тиіс. Өйткені күнтізбектің беттерін ауыстырған кезде, олардың босаң болмағаны жөн. Күнтізбек бекінісінің тақтасы бүтіндей кесілген, қалыңдығы 15–20 мм ағаштан жасалады. Оның алдыңғы күнтізбек темірі орнығатын бөлігі, негізіндегі екі шеткі қалташықтар мөлшерлі өлшемдермен алынады. Оның екі жақ шетіне ағашты кесу арқылы оюлар жүргізіледі. Бұйымның үстінде келі-келсаптан басқа, кебеже, күбі бұйымдары желіммен орнықтырылады. Күнтізбек қондырғысы негізінен қолөнер бұйымдарының нақтылы пішінін жасауды үйренуге мүмкіндік туғызады және оны сыйға тартуға, көрмелерге қоюға, сатуға да болады.



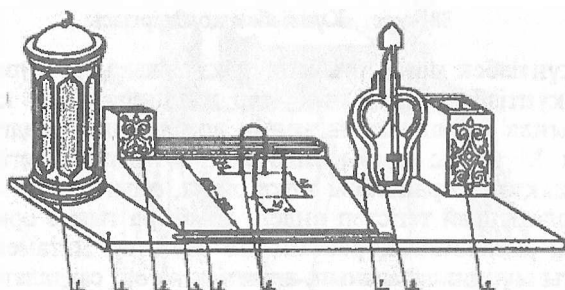
37-сурет. Күнтізбек қондырғысы

ол қақпақты ашудағы тұтқаның қызметін атқарады; 2 – күмбездің қақпағы; 3 – оның негізі. Күмбез негізінің іші қуыс, ол әр түрлі ұсақ-түйек заттарды сақтауға арналған. Оның ішкі жағы боямай, тек лакталады. Бұл бұйымды бір оқушы 16–18 сағатта жасап шыға алады. Күнтізбек қондырғысының тағы бір үлгісі 40-суретте көрсетілген. Оның құрылысы тоғыз бөліктен тұрады: 1 – мешіт күмбезі, ол СТД-120М станогында қатты ағаштан үш бөлек жонылады; 2 – бұйымның негізі, ол 15–20 мм қалыңдықтағы тақтайдан немесе ДСП бөлігінен жасалынады; 3 – қалташық; 4 – күнтізбек негізі; 5 – қаламның орны, бұйымның негізінен ойылып жасалынады; 6 – күнтізбек топсағы, Ф5-Ф6 диаметрлік қатты темірден екі бөлек иіліп жасалынады. Олар алмалы-салмалы; 7 – қобыздың қорабы; 8 – жәдігерлік қобыз; 9 – қалташық, 5–6 мм-лік жұқа ағаштан құралып жасалынады. Бұл бұйымды жалғыз оқушы 16–18 сағат мөлшерінде жасап шыға алады.

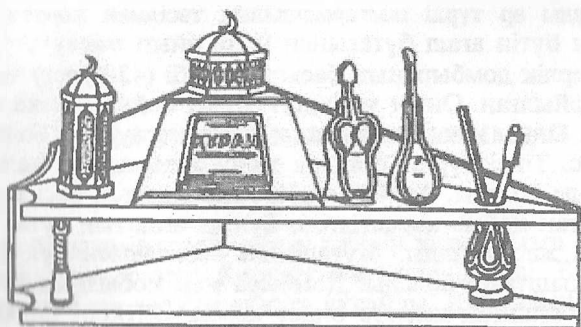
Құран кітабын қоюға арналған бұрыштаманың (41-сурет) үлгісі оқушының жоғарыда келтірілген мысалдарға сүйенсе отырып, өз бетінше жасауға талаптануы үшін берілді.



39-сурет. Күнтізбек қондырғысы

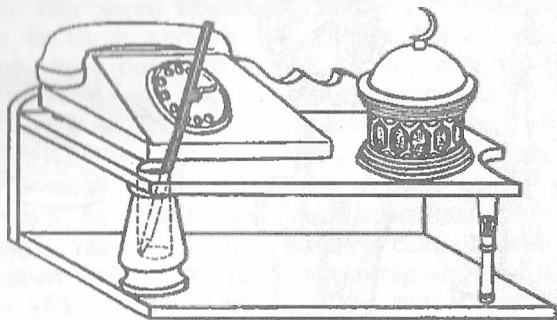


40-сурет. Күнтізбек қондырғысы



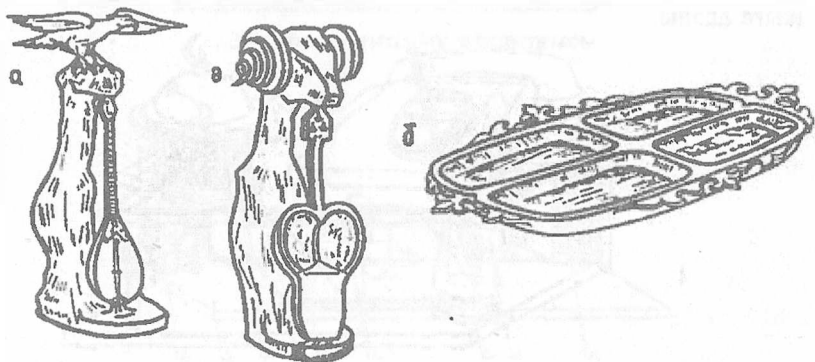
41-сурет. Құрандық бұрыштама

Телефон қондырғысы. Телефон қондырғысының бір түрі 42-суретте көрсетілген. Мұндағы қаламсап салатын келі тіреу қызметін атқарады, сыртына ою салынады. Ал тіреудің екінші шетіне келісіп орнатылған. Оның биіктігі келімен бірдей болуы шарт. Олардың орнана тіреу ретінде кез келген жөдігерлік бұйымды орнатуға болады. Мысалы, келі-келсаптың орнына күбі, домбыра, қобызды, ал телефон жанындағы мешіт орнына кебеже, сандық, кесе, т.б. жөдігерлік бұйымдарды қоюға болады. Бұл сызба — бұйымның тек бір нұсқасы ғана. Оны мұғалімнің келісуімен әр түрлі бағында өзгертіп жасауға болады. Телефон қондырғысының жалпы пішіні қазақтан қолөнер бұйымдарының түпнұсқаларына, әрі кәсіргі диванына сәйкестендіріле беріліп отыр. Мешіт күмбезінің өлшем бірліктері, жасалу әдісі дидактикалық материалда көрсетілген. Бұл бұйымды бір оқушы 16–18 сағаттың мөлшерінде жасап шығарылады.



42-сурет. Телефон қондырғысы

Бұйымдарды әр түрлі шығармашылық тәсілмен көркемдеу. Бұл бұйымдарды бүтін ағаш бұтағынан жеке ойып жасау керек. Мысалы, жәдігерлік домбыраның басы мен түбі (43-сурет) ағаш діңімен бірігіп ойылған. Оның үстіндегі бүркіт бейнесі жеке ойылып, желімделеді. Оның қанатын жинақы түрде жасауға да болады. Бұл оңайлау әдіс. Тіпті бүркіт орнына жону арқылы кез келген бейнені беруге де болады. Ал 43ө суретте қошқардың басымен біріктіріле жасалған қобыз көрсетілген. Бұл да ағаштың тұтас бұтағынан ойылып жасалынады. Мұғалімнің келісімімен бұл бұйымды әр түрлі нақыштауға болады. Домбыра мен қобыздың беткі қақпағын бүтін ағаштан келтіре өндеу керек. Өйткені ондай бөліктерді жеке орнықтыру өте қиынға соғады. Ал 43б суретте астаудың бейнесі көрсетілген. Мұның ойық бөліктерін үш бөлек, екі бөлек немесе домалақтау етіп әр түрлі өлшемдермен жасауға болады. Бұйымның ойық бөліктері шынының бетіндей таза өңделуі жөнсе неғұрлым қатты ағаштан жасалуы тиіс. Егер бұйымды ас үй жабдығы ретінде қолданғыңыз келсе, ағашты екі-үш сағаттай қайнатып, сорпасы өбден шыққаннан кейін, сұйық майға пісіріп алған жөн. Майда қуыру мерзімі — 5—10 минут. Өз бойына ыстық майды сіңірген бұйым жарылмайды, материалы тығыздалып, ылғал өткізбейді, өрі оған салған тағамға ағаш дәмі сіңбейді. Майға қуырылған мұндай бұйымға тосап та құюға болады. Бұл әдісті кез келген ағаштан жасалатын қасық, шөміш, астау, т.б. бұйымдарға қолдануға болады. Мұндай әдіспен жасалған бұйымдар лакталмайды. Тіпті астаудың тағам салынбайтын астыңғы бөліктерін де лактамаса болады. Осы әдіспен өңделген ағаш кеселер шай, т.б. сұйықтар ішуге қолданылады.



43-сурет. Жәдігерлік домбыра, қобыз және астау

## ОЙЫП ЖАСАЛЫНАТЫН БҮЙЫМДАР

### Қобыз жасау

Қыл қобыздың жасалу, ойнау тәсілін халқымызға алғаш таратқан ұлы ойшыл, сазгер Қорқыт ата екені белгілі. Бұл аспаптың пішіні ұшып бара жатқан аққуға ұқсайды. Қобыздың жасалу әдісі туралы Илия Жақановтың “Ықылас” романында мол мағлұматтар берілген. Романда баяндалғандай, Ықыластың атасы Алтынбек ақсақал өз заманында өте білікті, ірі шеберлердің бірі болған. Ол іскі қобызды әр түрлі нұсқада сүйектеп, оюлап, тіпті асыл тастармен де шақыштаған көрінеді.

Алтынбек ақсақалдың қобыз жасау әдісіне зер салып көрелік. Ол қабығы аршылмаған аршаның діңінің кесілген екі жанына лай бетпақты түмшалап жағып, төбесі жабық шым қораның ортасына, сексеуілдің үстіне айкастыра қалап жинаған. Қораның түкпірінен жел боғатын тесік жасап, діңді бір жыл бойы қозғамапты. Ал келесі жылы діңгектердің қабығын аршып, тазалап, бұрынғы орнаны қалау тәсілімен тағы бір жыл сақтапты. Үшінші жылы Алтынбек қарт жүні тоқпақпен құлаштай сілтеп, діңгектерді жеке-жеке ұрып көріп: “Жоқ! Үні өлі нашар. Кепкен жоқ!” — деген өкен. Сол жылы күзде екінші рет ұрып тексеріп көргеннен кейін: “Күлдей келсе, ел Арқаға шыққан соң шабамыз!” — депті.

Ел қоныстанып болған соң, Алтынбек ақсақал әр діңгекке ойлап қарап, бәзі бар жерді қобыздың шанағы деп меңзеп, кеспелтек аршаны басынан аяғына дейін имек қылып шаба бастайды. Шанақты ойып, оны үңгіп, баяу, баппен өңдепті. Бар ынтасымен жұмысқа кіріскен Ықыластың атасы сөзден тыйылып, қобызды шауып бітіргенше нағыз үндемеске айналады. Бір күні ол жымыл: “Енді шанаққа ыстық күл саламыз. Күлдің ішінде сексеуілдің шоғы жатады. Ол аршаның майын, сөлін, желімін сорып алады” — деп, бәр-бәрін дәл осы айтқанындай істепті. Шанақтың күлін төгіп тастаған соң, қобыздың салмағы жеңілдейді. Одан әрі қобыздың мойнын түзулеп, құлақтардың орнын өңдеп шығады. Сосын үйдегі неше түрлі шоқпым, жүн-жұрқа, кездеме қиындыларын отқа жағады. Сөйтіп, тазаланған қобыздың сыртын оттың күлімен тұтас ысқылап, сыртындағы май, сөлінен арылт-



қан екен. Одан кейін шынының сынығымен қобыздың кедір-бұдыр жерлерін мұқият қырып, алақанымен тексеріп отырады. Содан соң қобыздың сыртын кепкен киізбен ысқылап, өбден жылтырағанша өңдейді де, көн теріні алдырады. Көн тері дегеніміз — жидітілген, іш майынан, көк етінен тазартылған кепкен тері. Алтынбек қарт түйенің көнін талқыға салады. Терінің шелін сыпырып алып тастап, ауыр тоқпақпен соққылайды. Бұл жұмыс бірнеше күнге созылды. Бір күн суда ұстап, жаяды. Көбірсігенде қайта бүктейді, тағы да талқы, тағы да тоқпақ... бұл арпалысқа бір жұма кетеді. Көн тері қағаздай боп ұлбірегенде Алтынбек қарт көңілденіп, есік алдында тұрған қара қазандағы көпіршіген сақарға батырып: "Төрт күн жатсын, майын өбден сорсын!" — дейді. Төрт күн өткеннен кейін көнді сақардан алып, ұзақ жуып: "Көн қанса қалыбынан деп кім айтар екен енді, көрдіңдер ме, бөтестей ақ көн. Жиырылмайды, тырыспайды. Шанақтың бетіне керіп, қондырсаң болғаны", — деген екен. Алтынбек қарт одан өрі: "Ендігі гөп қылда!" — деп, қобызға қыл таңдауға шығады. Атасы, әкесі, Ықылас үшеуі жылқы ішін ұзақ аралайды. Алтынбек қарт: "Көрі биеге жолама, Ықылас, оның қылы жарықшақтанып үзілгіш келеді, мықты, өлді жылқыдан ал, ол берік, жұмыр болады", — деп, баласына қыл таңдау құпиясын үйретеді. Өңшең күландай тасыр, безер шу асаулардың қылы қолына тигенде Ықыластың атасы Алтынбек қарт дән риза болады. Оны "Ширасын!" жеті күн тұзды суға малып қояды. Бұл іске де көңілі көншиді. "Зөрдiң шiресiн кетiрейiк. Күрiштей таза болсын!" — деп, қылды сақармен қайта-қайта жуады. Қыл кепкеннен кейін, оны ақ тарақпен тарайды. Шираған қыл сұлудың қолаң шашындай боп сусылдайды. Бұдан соң: "Түп тиек, бастырма тиек, екеуі бір-ақ тиек. Е, мұны мен қобыздың түбінен, өз денесінен шығардым ғой. Маған енді кіндік тиекті өкел!" — дейді.

Алтынбек қарт шанақ бетіндегі көнге кіндік тиекті орнықтырады. Оның алды-артын торғайдың көзіндей етіп теседі. Қылды түп тиектегі жыланның тіліндей қос таспаға шарт байлап, кіндік тиекке жатқызып, екі құлаққа апарып орап, ақырын ғана бүрайды. Зың еткен дыбысты тыңдай қалып: "Көрдiң бе, балам, кiндiк тиек дiрiлдi шанақтың екi қабырғасына бердi. Ол мына екi тесiк болмаса, булығып, барлығып, мыңқылдап шығар едi. Тыңдашы, ашық сазды үн! Таза! Бұрап көршi, Ықылас!" — деді.

Ықылас қобыздың құлағын үш-төрт күн ауық-ауық бұрады. Ол бір айға созылды. Ықыластың осы кезде тағаттан айрылғаны соншалық, қобыз үніне балқып, есіп-есіп жібергісі келеді. Бірақ

атасының сөзі — сөз! Бір айда қыл бекіді. Ол созыла бермейтін болды. Тоқтады. Қатайды.

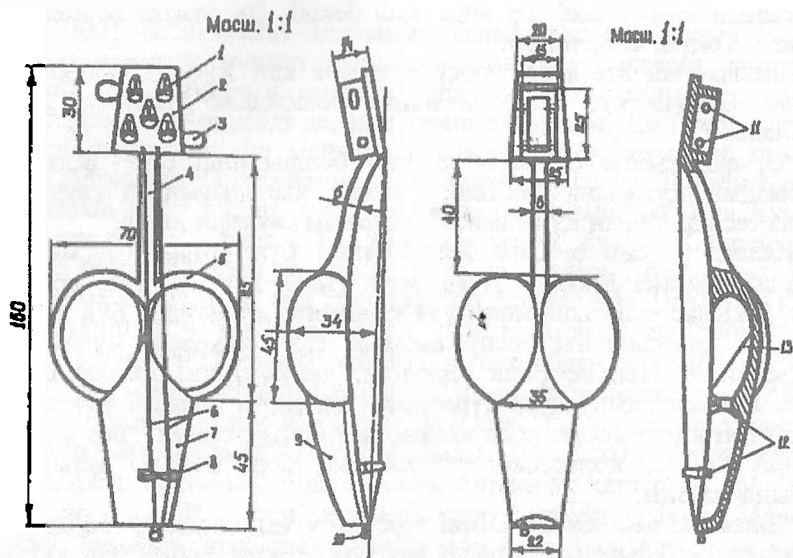
Ықыластың атасының аққуба жүзіне қан жүгірді, көңілі тасыды. Екі-үш күн садақша иілген солқылдақ шыбыққа қыл байлады.

“Ә, екі жылғы бейнетім! Зейнет болшы енді сен!” Ықылас қобыздың құлағына бекітілген көздің қарашығындай гауһарға үнсіз тесілді. Оның құбылып, шашыраған сәулесін көрді.

Қаламгер, сазгер Лия Жақановтың бұл романы қазақтың атықты күйшісі Ықылас Дүкеновтің (1843—1915) өміріне арналған. Ықылас — артына мол мұра қалдырған қобызшы. Бұл күнде Алматы қаласындағы Республикалық саз аспаптары мұражайы Ықыластың атында, онда өңделген, дамытылған, жетілдірілген көне қобыздардың алуан түрлерімен танысуға болады. Мұражай қорындағы нар қобыз, қыл қобыз, жез қобыз, сазген, “боз өнші”, прима қобыз, контрабас — бұлардың бәрі ыспалы аспаптар тобына жатады.

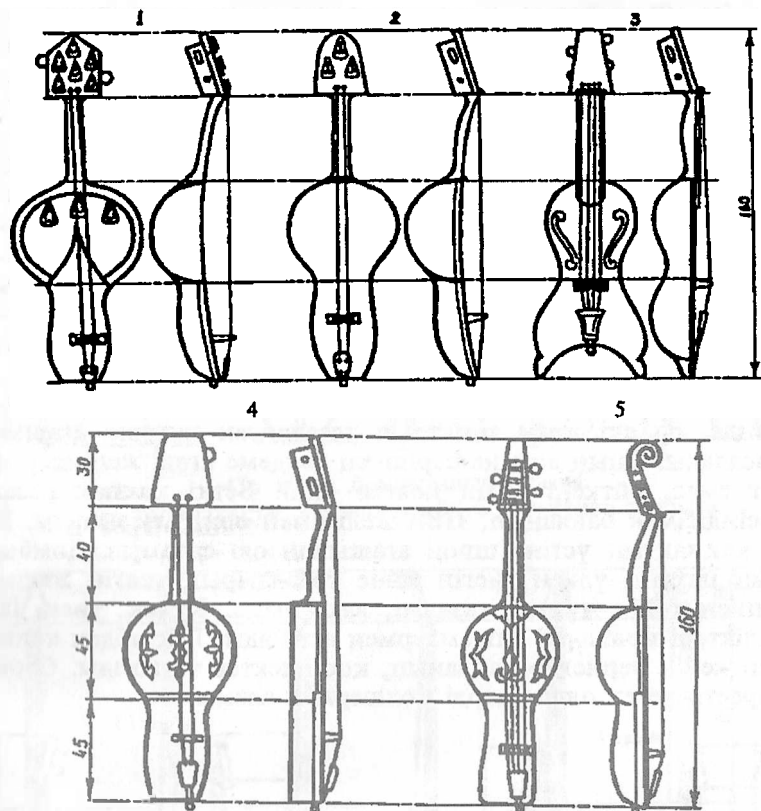
Өшекейлі қыл қобыз. Шикі тері тарту технологиясы бойынша жасалатын бұйымның күрделі бір түрі — қыл қобыз. Ол қатты ағаштан бүтіндей шабылады. 44-суреттегі кіші-гірім өшекейлі қобыз бірнеше бөліктен құралады: 1 — сылдырмақтары, олар екі бөліктен тұрады, біріншісі — табақша жез қаңылтыр, екіншісі — шөгеден жасалған өшекей, дыбыс оларды бір-біріне қағыстыру арқылы шығарылады; 2 — алақан, онда сылдырмақтар, құлақ баулар орнығады; 3 — құлақ баулары; 4 — мойын; 5 — шанақ ойықтары; 6 — аттың қалынан тартылған қыл ішектер; 7 — өңделіп тартылған шикі тері; 8 — үлкен тиск, 9 — қобыздың түбі; 10 — ілгек. Ал 45-суретте қыл қобыздың артқы жағының өлшемдері және қырынан қарағандағы кесінді көрінісі бейнеленген. Мұндағы: 11 — құлақ орындарының отпелі тесіктері, 12 — шикі терінің астындағы белдем ағаштар, 13 — тартылған тері тілшігі. Бұл аспапты жасауға оқушыларды бірден бейімдеу өте қиын, сондықтан сызба өлшемдері бойынша бірінші ермексаздан немесе саз балшықтан жасатқан дұрыс. Сонда оқушылар оның өлшемдерін естерінде сақтайды, жасалу жолдарын түсініп, тез игеріп кетеді.

Өшекейлі қыл қобыздың жалпы ұзындығы 160 мм, алақанының ұзындығы 30 мм, қалыңдығы 20х30 мм, мойнының ұзындығы 40 мм, қалыңдығы 6 мм, ол домбыра мойны тәріздес доғалданып жасалады. Дөңгелектеніп жасалған екі бөлшек шанақ көлемінің ұзындығы 45 мм, жалпақтығы 70 мм шамасында, қалыңдығы 5—6 мм. Келесі бөлік — қобыздың тері тартылатын



44-сурет. Өшекейлі қыл қобыздың жасалу өлшемдері

астыңғы түбі, оның ұзындығы 45 мм, жалпақтығы 35x22 мм (44-суретте белгіленген). Қобыздың пішіні толық жасалып, ысқыш қағаздармен тазаланғаннан кейін, жібiген шикi терi кесiндiсi бiр-қалыпты күшпен, бiркелкi тартылады. Терi ПВА желiмi және ұсақ шегелердiң көмегiмен қобыз түбiнiң жиегiне бекiтiледi. Терi бекiнiстерiнiң шетi көрiнбеу үшiн сыртына шпон ағашы немесе текстуралық қағаз желiмденедi, олар болмаған жағдайда иленген қайыстан үш өрiм етiп өрiлген өрнек арқылы жабамыз. Бұл өрiм де желiм және қақпақты шегелер арқылы бекiтiледi. Барлық талаптарға сай жасалған қобыз лакталып, қылдан iшек тартылады. Қылдардың саны: 1-шi iшекте 10–15 тал, 2-шi iшекте 20–25 тал мөлшерiнде, үлкен тиск те мөлшерлi өлшеммен алынады, оның бiр шетi терi үстiнде, екiншi шетi қобыз түбiнiң жиегiне орналасуы тиiс. Ол үшiн қыл бекiнiстерiнiң артқы iлгегiн оң жақ шетiне орнықтыру керек. Iлгек өлшемi де мөлшермен алынады. 45-суретте өшекейлi қобыз түрлерi берiлген. Олардың жалпы өлшемдерi бiрдей.



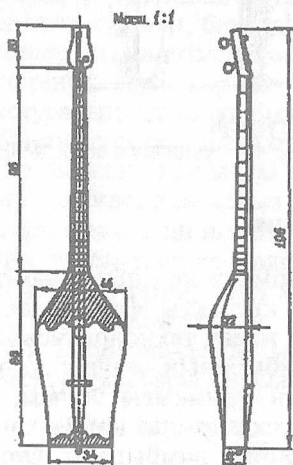
45-сурет. Қобыздың түрлері

1 — қыл қобыз, 2 — жез қобыз, 3 — сазген, 4 — өңделген қыл қобыз, 5 — прима қобыз

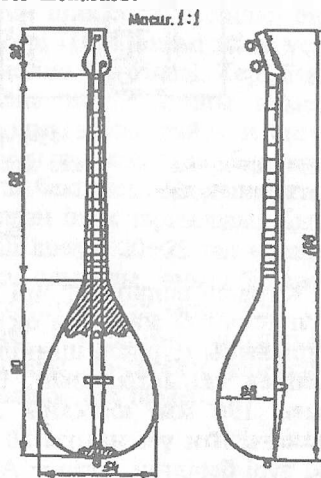
### Әшекейлі домбыра

Күрделі аспаптың бірі — домбыра елімізге кеңінен танымал. Бұл аспапты жасау да оқушыларға өте қызықты. Оқушыларды құрылысы күрделі шіңкілдек домбыра жасау технологиясымен дәлірек таныстырайық. Әшекейлі домбыраның жалпы ұзындығы 196 мм, алақаны 20 мм, мойын ұзындығы 96 мм, ал шанағының ұзындығы 80 мм. Сызба нұсқаларында домбыраның екі түрі берілген, олар — Абай және Жамбыл домбырасы. Олардың сырт пішіні әр түрлі болғанымен, негізгі өлшемдері бір-

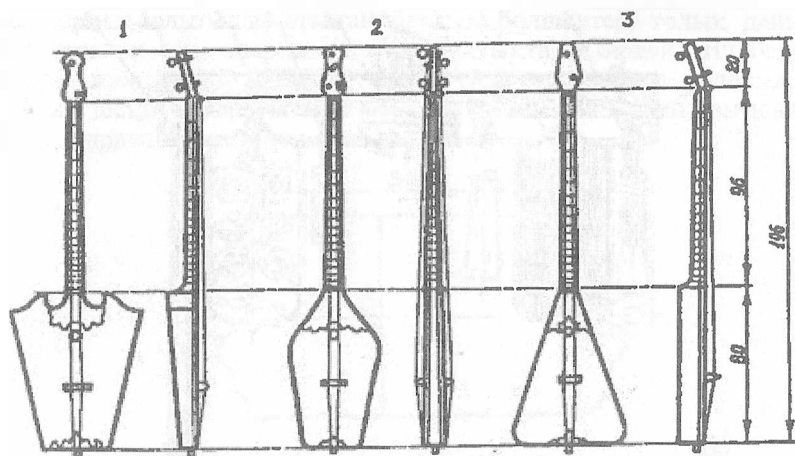
дей (46, 47-суреттер). Домбыра пішіні өлшемдер бойынша қатты қағазға сызылып, симметрия ержесімен қиылады. Қиылған қағаз қатты ағашқа түсіріліп, бірінші шанақ іші ойылады. Ең алдымен домбыраның жалпы пішінін қобыз технологиясы бойынша ермексаздан немесе саз балшықтан жасатқан дұрыс. Сонда оқушылардың домбыра құрылысы жөніндегі түсініктері арта түседі. Шанақ іші ойылғаннан кейін домбыраның мойны, алақаны өңделеді. Мойын ағашын доғалдамай тұрып, шанақтың сыртқы пішінін келтіріп алған дұрыс, сырты толық өңделгеннен кейін шанақ ішін жұқартып тазалаймыз. Бұл жұмыстардың барлығы қасық, ожау, т.б. жасау технологияларымен бірдей. Негізгі пішіні өңделген домбыраның ағашын өктеу әдісі бойынша кептіреміз де, беткі қақпақ орнын дайындаймыз. Беткі қақпақтың қалыңдығы 2 мм шамасында, ол екі жағы тегістеліп тазаланған шырша ағашынан жасалады. Оның астына серіппелі белдеме ағаш желімдеу міндет емес, өйткені оның көлемі кіші. Беткі қақпақ резеңке кесіндісімен байланып, ПВА желімімен орнықтырылады. Беткі қақпақтың үстіне шпон ағашынан ою саламыз. Домбыраның ілгегін, үлкен тиегін және табалдырық тиегін желімдегеннен кейін мұқият тазалап, лактаймыз. Құлақ, тиск, ілгек бөліктері мөлшерлі өлшемдермен алынады. Лак өбден кепкеннен кейін пернелер байланып, қос ішектер тағылады. Суретте көрсетілмеген өлшемдерді мөлшермен аламыз.



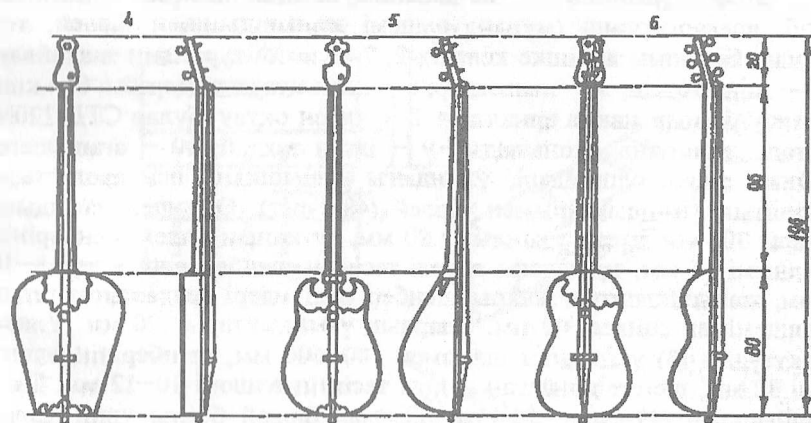
46-сурет. Әшекейлі өн домбырасы



Әшекейлі күй домбырасы



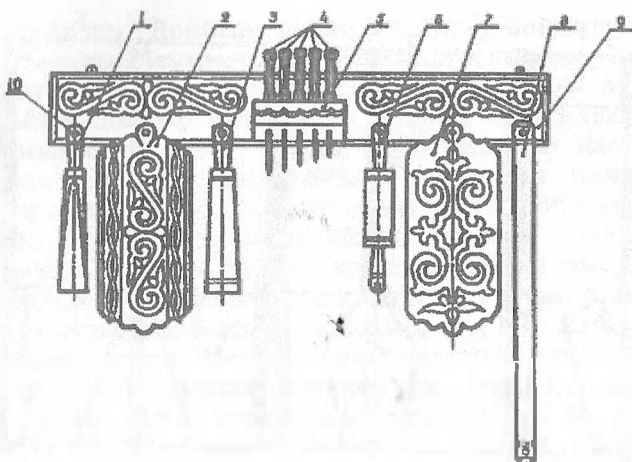
47a сурет. Домбыраның түрлері  
1 — кең шамақты, 2 — аша домбыра, 3 — түмар домбыра



47б сурет

4 — кең шамақты домбыраның құрама түрі, 5 — торсық домбыра, 6 — үш ішекті домбыра

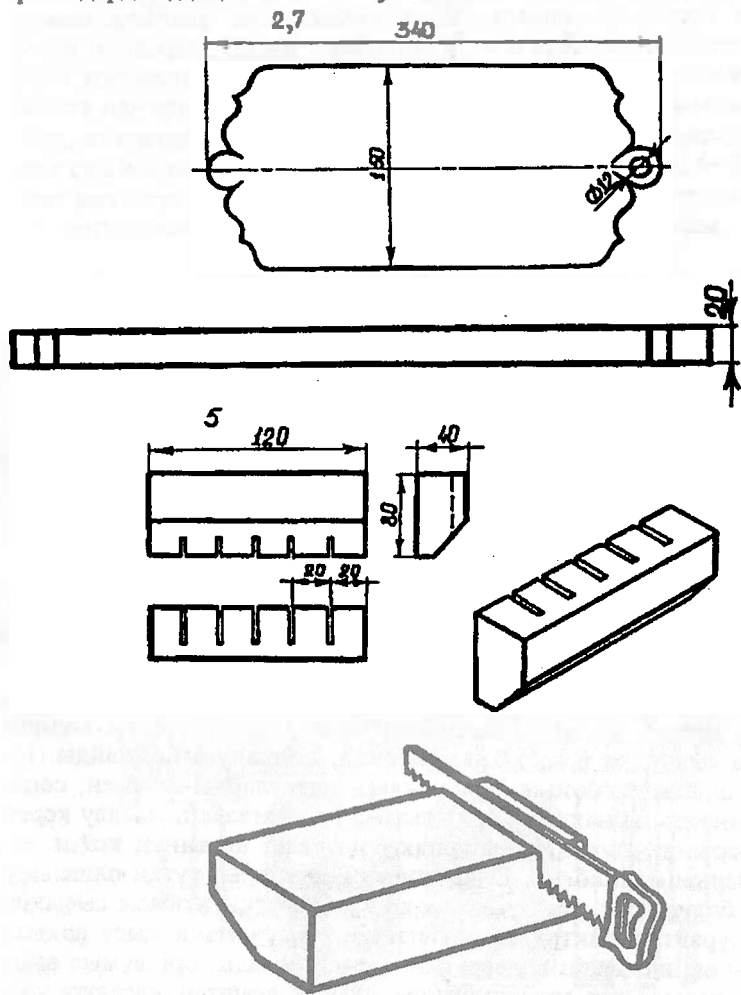
Ас үй жабдықтары. Ұсынылып отырған бұл жабдықтың (48-сурет) жасалу технологиясы өте күрделі. Өйткені оны жасау қол еңбегі және механикаландырылған жұмыстармен тығыз байланысты. Бұл бұйым күнделікті тұрмыста өте қажет, әрі ас үйге көрік береді.



48-сурет. Ас үй жабдыгы

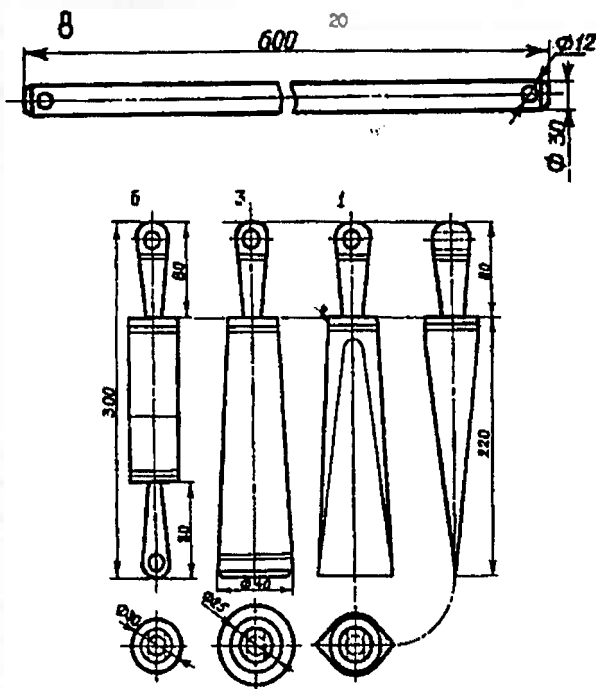
Оның құрылысы: 1 – ас дайындау кезінде палауды, картопты, т.б. араластырғыш (мұның өлшемі жанышқышпен бірдей, тек оның бас жағы жіңішке келеді); 2, 7 – тағам турайтын тақтайлар; 3 – жанышқыш; 4 – пышақтар; 5 – пышақтардың қорабы; 6 – кіші оқтау (қамыр жаюға арналған); 8 – үлкен оқтау (бұлар СТД-120М ағаш станогында жонылады); 9 – ілгіш тақтай; 10 – ағаш шеге. Оның тұтқа өлшемдері, ұзындығы жанышқыш пен араластырғыштың ұзындықтарымен бірдей (48-сурет). Олардың ұзындықтары 300 мм, тұтқа ұзындығы 80 мм, тұтқаның үлкен шеңберінің өлшемі 16 мм, тұтқадағы өтпелі тесіктің шеңбер өлшемдері 8–10 мм, жанышқыштың жалпы шеңбер өлшемдері араластырғыштың өлшемімен сәйкес, 40 мм. Олардың ұзындықтары 120 мм. Үлкен оқтаудың (8) ұзындығы шамамен 500–600 мм, шеңберінің өлшемі 30 мм, шегеге арналған өтпелі тесіктің өлшемі 10–12 мм. Тақтайлардың (49-сурет, 2, 7) өлшемдері бірдей болуы үшін қатты қағазға жалпы сыртқы жобасын және оюларын үсіріп алу керек, бұл еңбек үнемділігін арттырады. Оның ұзындығы 340 мм, жалпақтығы 150 мм, қалыңдығы 20–30 мм. Пышақтар қорабы (49-сурет, 5) ілгіш ағашының ортасына орнығуға тиіс, оның ұзындығы 120 мм, жалпақтығы 40 мм, биіктігі 80 мм. Пышақтар салынатын кесінді орындары 20 мм-ден кем болмауы керек, егер одан тар болса, пышақтарды алып-салуға кедергі келтіреді. Шикізатқа байланысты негізгі тұтқа ағашының (9) жалпақтағы 12–15 мм

мөлшерінде алынады, аталған барлық бөлшектері толық дайын болғаннан кейін, олардың ара қашықтықтары бірдей етіп белгіленіп, жалпы ұзындығы кесіледі. Ілгіш шегелер өлшемдері 6–7 мм шеңберлі қатты ағаштан жасалынады. Олардың ұзындығы бұйымдардың деңгейінен аспауға тиіс.



49-сурет. Жабдық бөліктерінің өлшемдері  
2,7 – тақтайлардың өлшемдері, 5 – пышақтар қорабының өлшемдері



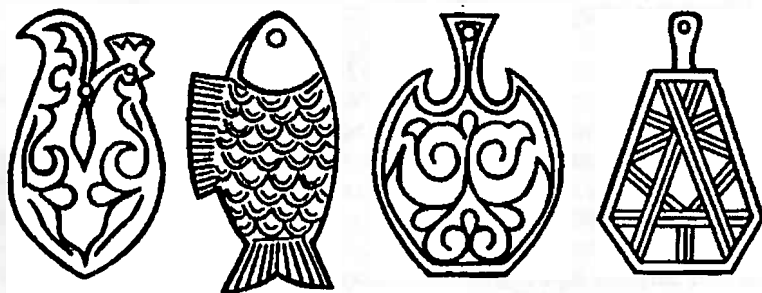


50-сурет. Оқтаулардың өлшемдері

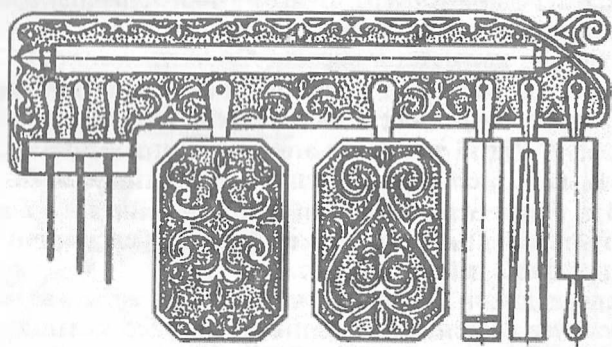
1 – араластырғыш, 3 – жанышқыш, 6 – кіші оқтау, 8 – үлкен оқтау

СТД-120М ағаш станогында оқтаулардың қайың, емен, шамшат, қарағаш, т.б. сияқты неғұрлым қатты ағаштардан жонылғаны жөн, егер жұмсақ ағаштардан (қарағай, шырша) жонылса, тазалау кезінде жалбыршақтанып, өңдеу қиынға соғуы мүмкін. Ағашта сызат, жарық, т.б. ақау болса, қолдануға болмайды. Берілген өлшемдер бойынша жонылған оқтауларды егеумен, сонан соң станокты айналдыру арқылы ысқыш қағазбен тазалау керек. Шеге орындарының өтпелі тесіктерін тесіп алғаннан кейін, тек тұтқаларын лактаймыз. Олардың ұзындықтары, тұтқа өлшемдері бірдей болуға тиіс, сонда өсем көрінеді. Сыртқы жобасы сызылған тағам турайтын тақтайларды беттестіре қысқышқа қысу арқылы сыртқы ою шеңберін өндесе, олар бірдей болады, өрі жұмыс өнімділігі артады. Олар мүмкіндігінше жұмсақ ағаштан жасалуға тиіс, ал көк теректен жасасаңыз, өте өдемі көрінеді, өйткені оның жылдық сақиналары біркелкі тығыз және ою, кесуге де оңай. Ою, кесу

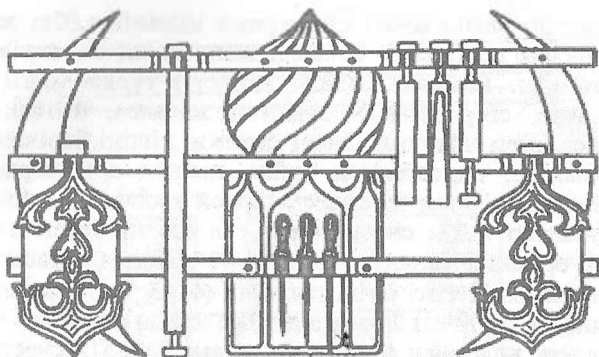
кезінде тақтай жалпағынан қысқышқа қысылып, бір жағы қайралған арнаулы пышақпен кесіледі және оның ою кесілген жағы ғана лакталады. Пышақ қорабы міндетті түрде қатты ағаштан жасалуға тиіс, егер жұмсақ ағаштан жасалса, пышақ салатын орындар тез істен шығады. Оның сыртқы пішіні берілген өлшемдермен алынып, өңделгеннен кейін, пышақ орындары аралары 20 мм мөлшерде, 30 мм тереңдікте бірдей кесіледі. Кесілген орындарға пышақтар еркін сыюу керек, ал қорап бетіне талғам бойынша ою-өрнек салынады. Ол ілгіш тақтайдың ортасына желімделіп, лакталады. Негізгі ілгіш тақтайға (48-сурет, 9) қошқар мүйіз оюу салынады, астынан 20 мм деңгейде қатты ағаштан 6–7 мм-лік ағаш шегелері желіммен орнықтырылады. 50а, 51ө суреттерде оқтау, тақтай жабдықтарының әр түрлі үлгілері ұсынылады.



50а сурет. Тақтайлар



50ө сурет.  
Ас үй жабдығы



51-сурет. Ас үй жабдығы

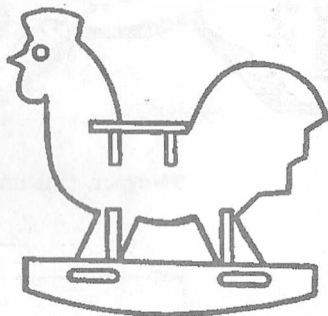
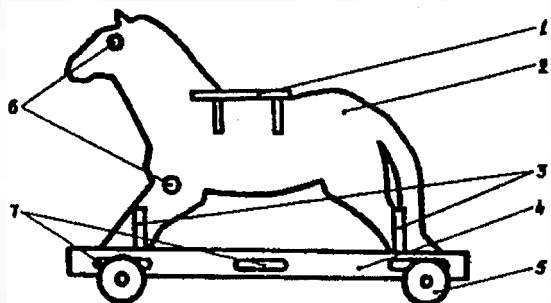
**Ойыншық құрастыру.** Шығармашылық тұрғыда мектеп оқушыларына әр түрлі ойыншық құрастырып жасауға болады. Оның ат, тауық бейнесіндегі сызбасы 52-суретте көрсетілген. Мұндағы ойыншық үстіндегі отырғыш тақтай қалың ұшқаттан немесе тапталған ағаш жаңқасынан (ДСП) жасалады. Екі жанынан үш бұрышталып жасалған тіреуіштері астыңғы бөлігіне желіммен, шегмен орнықтырылады. Екінші ойыншықтың негізі ДСП материалынан жасалынады. Оның жалпы биіктігі 450 мм, ал ұзындығы 600–650 мм шамасында. Ойыншықты түйе, қой, ешкі, т.б. кез келген жануардың бейнесінде жасауға болады. Бұйым мықты тұру үшін үшбұрышты бекіністер (3) орнатылады.

Ойыншықтың астыңғы негізіне дөңгелектер орнықтырылады. Дөңгелек ДСП-дан жасалады. Бұйымға төрт құлақша орнатылады. Бас жағындағы екі құлақ тұтқа қызметін, астыңғы құлақтары аяқ тірейтін тіреуіш қызметін атқарады. Ол қатты ағаштан СТД-120М ағаш станогында жонылып жасалынады (53-сурет). Бұйымды жасау үшін алдымен оның нақтылы өлшемін қатты қағазға түсіріп, қиып аламыз. Үлгіні тапталған ағаш ұнтағының (ДСП) үстіне қойып сызамыз да, қол арамен кесіп, мүмкіндігінше жобасын келтіреміз (54 а, б суреттер). Бұдан кейін аттың бейнесін арнаулы қысқышқа қысып қойып, егеулермен тақтада белгіленген нақтылы шекара сызығына дейін өңдейміз.

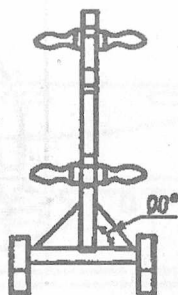
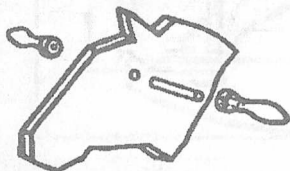
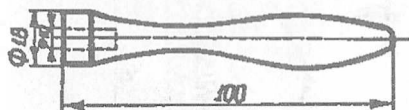
Ойыншық дайын болғаннан кейін, оның астыңғы негізін, тұғырын жасауға көшеміз. Екі шетіндегі негіздер қалындау ағаштан жасалғаны дұрыс. Ал егер олар ДСП-дан жасалса, белдемелері де сол материалдан өңделіп, темір бұрыштаманы бұрандалы шегемен бекіту арқылы жалғанады.

Ойыншықтың тұғыры 55 б суретте, ал жалпы көрінісі 55 в суретте бейнленген.

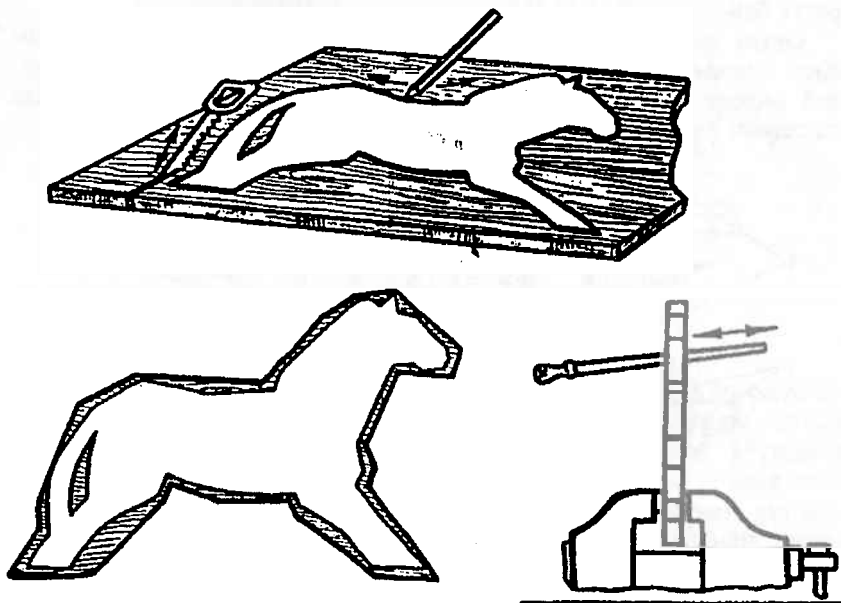
Оның жасалу технологиясы 56-суретте берілген. Оның а көрінісінде өлшем бірліктерінің сызбасы, ал б көрінісінде екі жанының бірдей өңделу әдісі көрсетілген. Бұл әдіс екі жанының бір өлшемде жасалуын қамтамасыз етеді.



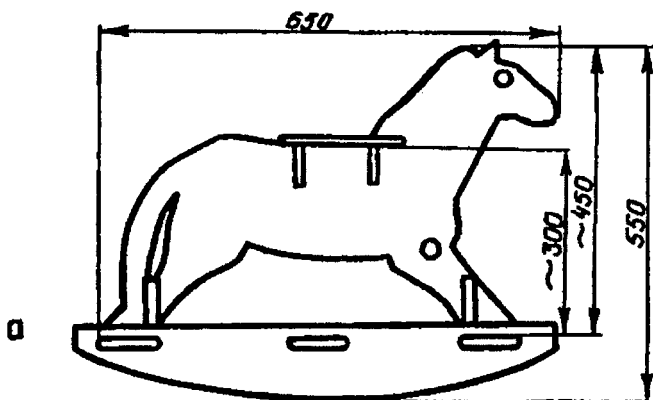
52-сурет. Ойыншық құрастыру



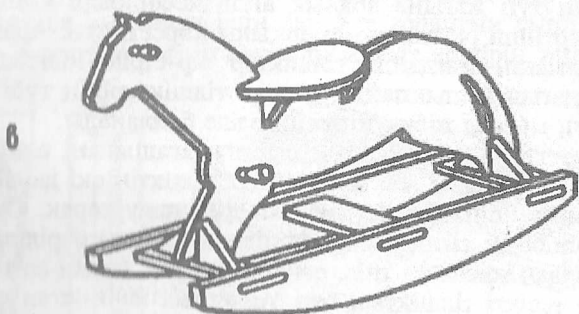
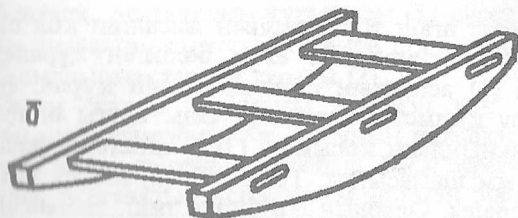
53-сурет. Тұтқалық бекініс тәртібі



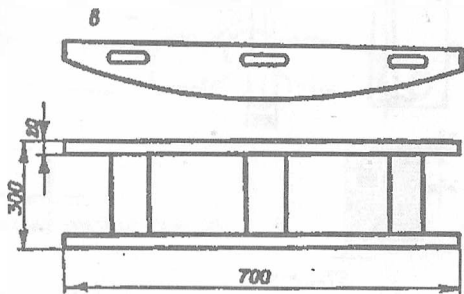
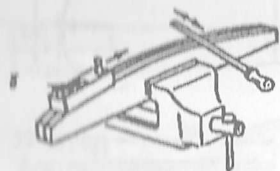
54-сурет. Ойыншықтың жасалу технологиясы



55a сурет. Ойыншықтың жасалу өлшемдері



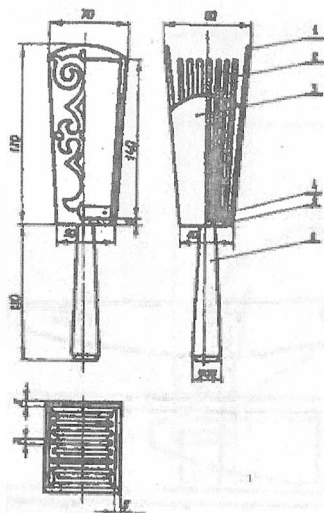
55б, а сурет.  
Ойыншықтың тұғыры және жалпы көрінісі



56-сурет.  
Ойыншық тұғырының  
жасалуы

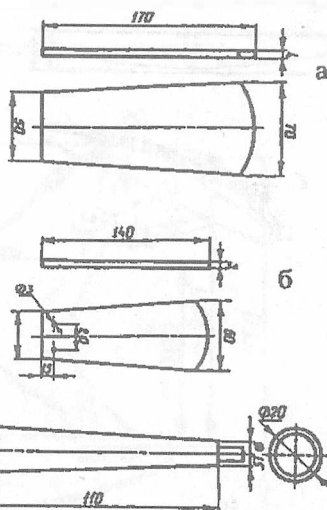
**Сылдырмақ.** 57-суретте ағаш тілшіктерінен жасалған қол сылдырмақтың сызбасы көрсетілген. Ол алты бөліктен құралады. Сылдырмақтың негізі (1) аспаптың сыртқы негізін құрап, ішкі тілшіктерін орнықтыру қызметін атқарады. Оны қатты ағаштан жасау керек. Ол екі жанындағы қосымша (3) бскіністерге желімделеді. Қалыңдығы 5 мм шамасында. Тілшіктер (2) негізгі дыбыс шығару қызметін атқарады. Олардың бір-біріне тиіп, дыбыс шығаруы үшін түп жағына аралық ағаш кесінділері қойылады. Ол сызда төртінші реттік нөмір арқылы көрсетілген. Аралық ағаштар қойылмаған жағдайда тілшіктер\* бір-біріне беттесіп, дыбыс жүйесі ойдағыдай шықпайды. Аспап тілшіктерінің түбі екі жағынан тесіліп, мықты жібек жіпке өткізіле байланады.

58 а суретте сылдырмақтың сыртқы ағашының өлшемдері берілген. Сылдырмақты жасау үшін бұл бөліктің екі данасын берілген өлшемдер бойынша бірдей етіп дайындау керек. Суреттің келесі б көрінісінде сылдырмақ тілшігінің өлшемі берілген. Ол қатты ағаштардан жасалуға тиіс, саны 5–8 дана. Оның астында 3 мм-лік өтпелі тесікті тілшіктері бар. Ал келесі көріністен сылдырмақ тұтқасының сызбасымен таныса аласыз. Оны бұрандалы, сопақша немесе алмұрт бейнелі етіп, талғамға байланысты әр түрлі жауауға болады.



57-сурет.

Сылдырмақтың негізгі өлшемдері

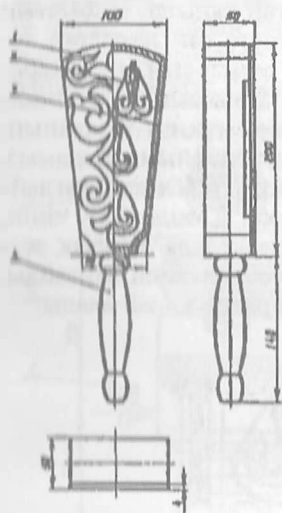


58-сурет.

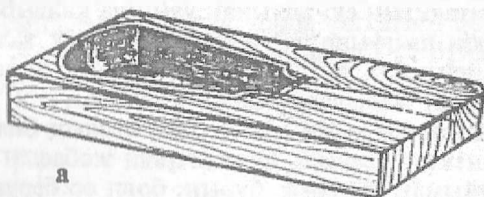
Сылдырмақтың бөліктері

Асаяк. Асаяқтың құрылысы (59-сурет) аса күрделі смес. Ол бүтін шабылған сыртқы негізінен (3), тұтқадан (4), қақпақтан (1), ішкі сылдырмақтардан тұрады (2).

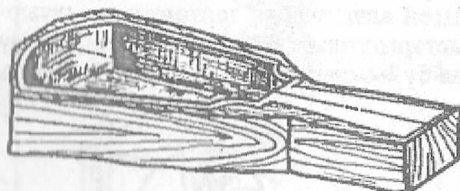
Оның жалпы ұзындығы 340–350 мм, қалыңдығы шамамен 40–60 мм мөлшерінде. Бас жағының жалпақтығы 100 мм, ал төменгі өлшемі 60 мм-ге дейін кішірейеді. Басы суреттегідей доғалданып жасилады. Асаяқтың негізі қатты ағаштан шабылуға тиіс. Оның технологиясы 60-суретте көрсетілген. Ондағы: *а* – нақтылы өлшем бірліктері бойынша сызбаның ішін ою; *б* – аспаптың сыртын жобаға келтіру; *в* – аспаптың негізін нақтылы жүйеге келтіріп, өңдеу.



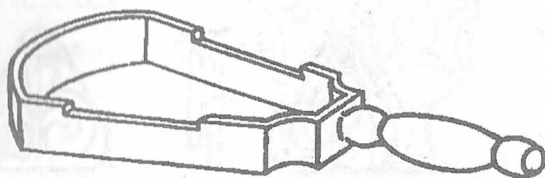
59-сурет.  
Асаяк



а



б



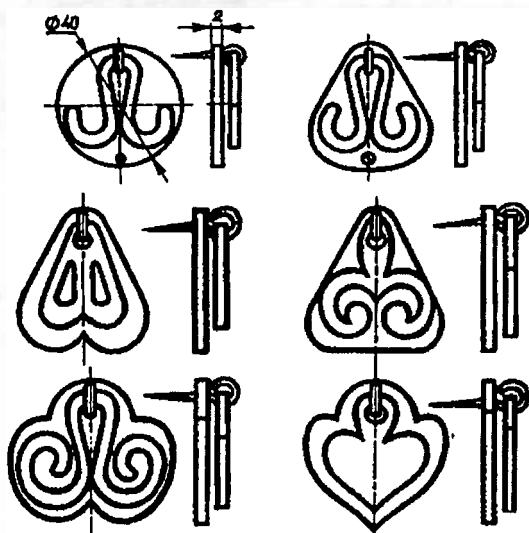
в

60-сурет.  
Асаяқты өңдеу технологиясы



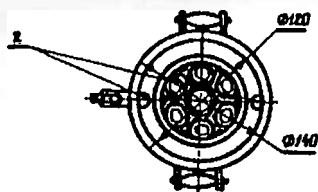
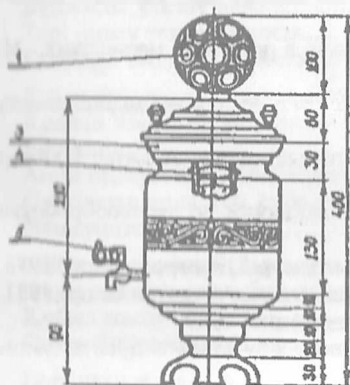
Аспаптың қалыңдығы біркелкі, мөлшермен 5–7 мм болуға тиіс. Оны саусақпен ұстау арқылы анықтаймыз. Оның артқы жағы негүрлым қалыңдау, мөлшермен 8–10 мм болғаны дұрыс. Өйткені оған сылдырмақ темірлер қағылады. Ол темірлердің мөлшері 61-суретте көрсетілді. Сылдырмақтың астыңғы материалы — 0,1–1,5 мм қалыңдықтағы қара темір. Ал екінші материалы — 70 мм-лік ұзындықтағы шегенің өңделген түрі. Оны майыстырып, жалпақтап алғаннан кейін сыналы, арнаулы шегемен бекітеміз. Оның жалпы саны 4–5. Олар бір-біріне кедергі келтірмеуге тиіс. Егер кедергі келтірсе, дыбыс шығару жүйесі ойдағыдай болмайды.

Сылдырмақ темірлерінің орналасу үлгісі 61-суретте көрсетілген. Асатаяқтың екі жағынан ұзынша қалдырылған саңылау дыбыстың еркін шығуына бағытталған. Барлық талаптарға сай жасалған аспаптың беті бүтін қарағай, шырша немесе самырсын, май қарағаймен жабылады, оның қалыңдығы 4 мм шамасында. Беті жабылғаннан кейін асатаяқтың барлық бөліктері мұқият тазаланып, өрнектер кесіледі. Өрнектердің жобасын талғам бойынша аламыз. Бұйымды лактамас бұрын, бояп әр беруге болады. Ондай жағдайда бұйымды келтіріп, мүйізбен ысқылау қажет. Сонда бояу сіңіп, ісінген ағаш қайта тапталып, жылтыр күйіне келеді. Барлық жұмыстары толық біткеннен кейін, арнаулы түссіз лакпен лактайды. Бұл бұйымды жалғыз оқушы 10 сағат мөлшерінде жасай алады.

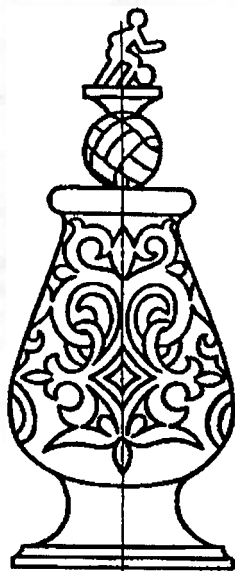


61-сурет. Сылдырмақтар

**Жүлде сыйлықтары.** Жүлде сыйлығына арналған самаурын үлгісі (кубок) 62-суретте көрсетілген. Самаурын СТД-120М ағаш станогында қатты ағаштан жонылып жасалынады. Ол негізгі бес бөліктен құралады: 1 – доп, 2 – тұтқашықтар, 3 – самаурынның негізі, 4 – тұтқалар, 5 – шүмек. Оның жалпы ұзындығы 400 мм, ал диаметрі 40 мм. Жалпы бұйымның өлшемін өзгертуге болады. Ондағы доптың пішіні самаурынның негізімен тұтас жонылады да, тұтқашықтары, тұтқалары, шүмегі бөлек жасалып, желімделінеді. Шүмек қалың ұшқаттан жасалынады. Бұл – өте тартымды өрі құнды, денсаушықтыру мұғалімдеріне таптырмайтын бұйым. Келесі жүлде сыйлығы 63-суретте көрсетілген, жалпы пішіні келіге ұқсас. Ал оның ең басындағы спорттық таңба ұшқаттан бөлек жасалып, желімделінеді. Жоғары сынып оқушылары бұл бұйымды 16 сағатта еркін жасап үлгереді.



62-сурет. Самаурын



63-сурет. Келі

1. *Адамқұлов Н.* Домбыра жасау өнері. Алматы, 1995.
2. *Адамқұлов Н.* Өнімді еңбек. Талдықорған, 1997.
3. *Аргынбаев Х.* Қазақ халқының қолөнері. Алматы: Өнер, 1989.
4. *Бандас Л., Кузнецов И. А.* Производство и ремонт щипковых музыкальных инструментов. М., 1983.
5. *Громов А., Солодовников Н., Черепашенец А.* Практикум по деревообработке. М.: Просвещение, 1977.
6. *Дьяконов Н. А.* Производство роялей и пианино. М., 1955.
7. *Жақанов І.* Ықылас. Роман. Алматы: Өнер, 1990.
8. *Жанұзақова З.* Қазақ халқының аспаптық музыкасы. Алматы, 1964.
9. *Крылов С. А.* Мебель своими руками. Алматы: Казахстан, 1992.
10. *Курдаков Е. В.* Лес и мастерская. Алма-Ата: Қайнар, 1986.
11. *Маргулан А. Х.* Казахское народное прикладное искусство. Алма-Ата: Өнер, 1989.
12. *Матвеева Т. А.* Мозаика и резьба по дереву. М.: Высшая школа, 1985.
13. *Муравьев М., Молодцов П.* Практикум в учебных мастерских. М.: Просвещение, 1989.
14. *Новодержкин А. М.* Материаловедение. М.: Лесная промышленность, 1964.
15. *Нұрахметов Н., Шаяхметов Ш.* Химиялық сөздік. Алматы: Қайнар, 1993.
16. *Пчелинцев В., Колтаев Д., Орлов Г.* Практикум по деревообработке. М.: Высшая школа. 1991.
17. *Сарыбаев Б.* Қазақтың музыкалық аспаптары. Алматы: Өнер, 1978.
18. *Сарыбаев Б.* Қазақтың музыкалық аспаптары. Алматы: Өнер, 1981.
19. *Сулла М. Б.* Охрана труда. М.: Просвещение, 1989.
20. *Тхоржевский Д. А.* Методика трудового обучения с практикумом. М., 1987.
21. *Федотов Г.* Дарите людям красоту. М.: Просвещение, 1985.
22. *Шаңырақ (Қысқаша үй-тұрмыс энциклопедиясы).* Алматы: Өнер, 1990.