

**СЕКЦИЯ 6 - ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ӨНЕРКӘСІПТЕРІНДЕГІ
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ӨОЖ 691.11

А.Б. Султашева, магистрант

А.А. Бакушев, техника ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

АҒАШТАН ЖАСАЛҒАН ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫ

Аннотация

Мақалада құрылыс саласында кең көлемде қолданылатын ағаш тұқымдарының түрлері, олардың физикалық және механикалық қасиеттері қарастырылған. Құрылыста қолданылатын ағаш материалдарын дайындау, түрлі биологиялық бұзылудан сақтау жолдары және ағаштан алынған бұйымдарға талдау жасалған.

Түйін сөздер: ылғалдылық, сусорғыштық, кептіру, антисептиктер, ағаш бұйымдары .

Ағаш ежелден маңызды құрылыс материалы болып табылады, оның кең пайдалануын тығыздығы аз ғана болғанмен, беріктігі жоғарлығы, жылу өткізгіштігінің төмендігі, өндеуінің жеңілдігімен түсіндіруге болады. Сонымен қатар ағаштың айтарлықтай кемшілігі бар. Олар: әртүрлі бағыттағы қасиеттерінің әркелкілігі, оңай шіруі, жоғары сусорғыштығы, санқилы ауруларының болуы.

Ағаш – көп жылдық өсімдік. Ол діңнен, бұтақтар мен тамырлардан тұрады. Ағаштың діні басты және барынша құнды бөлігі, діңнің құрылымына ағаш құрылыс материалы ретіндегі сапасы тәуелді. Діңнің ағашы әр бағытта әртүрлі құрылымда болады. Тегінде ағашты үш түрлі тілік бойынша қарайды. Олар: көлденең, радиалды ұзын бойына (диаметрі немесе радиусы бойынша) және тангентальды ұзын бойына (хорда бойынша).

Ағаш құрылымын жай көзбен макроқұрылымын, микроскоппен микроқұрылымын білуге болады. Макроқұрылымы: қабық, ағаш, камбий және өзек. Микроқұрылымы: әртүрлі мөлшердегі және түрдегі көптеген тірі және өлі клеткалар. Тірі клетка қабық, протоплазма мен өзек. Атқаратын қызметіне қарай ағаш клеткалары өткізуші, механикалық, кор жинаушы болып бөлінеді [1].

Құрылыста қолданылатын ағаш тұқымдарының түрлері

Қылқан жапырақтылар:

Қарағай - қылқан жапырақтылардың ең көп таралған. Қарағайдың физикалық және механикалық қасиеттері жоғары және өндеуге оңай болғандықтан, құрылыста кең пайдаланылады.

Шырша - қылқан жапырақтылар қатарына жатады, шайырлылығы аз, беріктігі жағынан көрсеткіштері жақсы. Алайда ылғалды жерде қолданылғанда тез шіри бастайды.

Самырсын (пихта) – ағашы беріктік жағынан шыршаға жуық болғанмен, одан да тез шіруге бейім.

Балқарағай (кедр) – жеңіл ағаш, оңай өнделеді.

Жапырақты ағаштар, қылқан жапырақтыларға қарағанда құрылыста сирек пайдаланады.

Емен – ауыр, тығыз, қатты және өте берік ағаш. Ашық ауада да, суда да емен жақсы сақталады.

Шетен (ясень) – ағашы еменге ұқсас, тек түсі ашығырақ.

Шамшат (бук) – ақ түсті, әрі берік ағаш.

Қайың – ең көп таралған ағаш. Қайың қатты, берік болғанмен, ылғалдану мен құрғаудың алма-кезек ауысуынан төтеп бере алмайды.

Көктерек (осина) – жұмсақ жеңіл ағаш.

Ағаштың физикалық және механикалық қасиеттері. Ағаштың түсі мен құрылым сипаты (текстура) бойынша оның қай түрге жататынын анықтауға болады. Ағаштың дәл тығыздығы оның барлық түрлеріне біршамалас келеді. Орташа $1,55 \text{ г/см}^3$. Ағаштың орташа тығыздығы оның түріне, кеуектігіне, өсу жағдайларына, ылғалдылық және т.б. байланысты. Орташа тығыздық шамасы орташа $0,37-0,7 \text{ г/см}^3$ аралығында болады.

Ылғалдылық – ағаштың бойындағы сол сәттегі ылғал мөлшері. Ағаш ылғалдылығының 3 түрі болады: ұсақтамырлық (копилярлық), сусорғыштық және химиялық байланыстағы. Ылғалдылық дәрежесіне қарай ағаштар: суағаш, жаңа кесілген (ылғалдығы 33 процент және одан жоғары), ауалық құрғақ (15 -20 %) бөлмелі құрғақ (8-12%) және мүлде құрғақ лаборатория $100-105^\circ$ -та кептірілген [2].

Шартты ылғалдылық - 12%. Құрылыста ылғалдылығы 15-20 % ағаштарды пайдалануға рұқсат етіледі.

Сусорғыштық – құрғақ ағаштың қоршаған ортадан ылғал жұтуын немесе өз бойынан ылғал шығаруын айтады. Қоршаған ортаның ылғалдылығы ылғи өзгеріп отыратындықтан, ағаштың да ылғалдылығы өзгеріп отырады.

Ағаштың механикалық қасиеттері әр бағытта әртүрлі. Сонымен бірге ағаштың механикалық қасиеттері ағаштың түріне, ылғалдылығына, ағаштың ақауларына байланысты. Ағаш материалдарының құрылыста пайдаланғанда оның осы қасиеттерін ескеру қажет. Ағаштың механикалық қасиеттері едәуір мөлшерде оның ылғалдылығына тәуелді. Ылғалдылығы артқан сайын ағаштың беріктігі азая түседі. Ағаштың ақаулары оның механикалық қасиеттерін едәуір төмендетеді. Әртүрлі ортада (тұздар, сілттілер, қышқылдар) түрлі ағаштардың төзімділігі түрліше болады. Қышқылдар мен ертінділер ұзақ уақыт әсер еткенде ағаштар баяу бүліне бастайды. Өзен суынан қарағанда теңіз суынан ағаш төзімсіздеу келеді.

Кесте 1 - Қылқан жапырақты және жапырақты ағаштардың (12° ылғалдылықта) физика-механикалық қасиеттерінің орташа көрсеткіштері

№	Ағаш түрлері	Орташа тығыздығы кг/м^3	Ұзына бойлық беріктік шегі, МПа		
			созғанда	сыққанда	тұрақты июде
1	Қарағай	500	110	48	35
2	Балқарағай	600	125	62	105
3	Шырша	450	120	44	80
4	Самырсын	370	700	40	70
5	Шамшат	670	130	56	105
6	Емен	700	130	58	106
7	Қайың	630	125	55	110
8	Көктерек	480	120	42	78

Кептіру – ағаш бұйымдары мен конструкцияларының қызмет мерзімін ұзарту мен сапасын арттырудың негізгі шараларының бірі. Кептіру табиғи және жасанды болады.

Табиғи кептіру ашық аспан астында, немесе іші құрғақ жабық үй ішінде іске асады. Кептірудің бұл түрі көп уақыт қажет етеді; апта, кейде айлар өтеді.

Жасанды кептіру – кептіру камераларында ыстық ауа, газ, бу немесе жиілігі жоғары тоқ күшімен жүргізіледі. Жасанды кептірудің ең көп таралған түрі камераларда кептіру. Камералар бітеу жабылады, оның ішінде температураны реттеуге, ағаштан шыққан ылғалды аластауға мүмкіндік береді [3].

Ағашты шіруден сақтау үшін конструкциялық шаралар қолданады: оны топырақтан, бетоннан және тастан аулақтайды (ағашты оларға тікелей жанастырмайды), желдету үшін арнайы каналдар жасайды, ағаш конструкцияларын жауын-шашыннан қорғайды, терезенің сыртқы жақтауларының төменгі жағынан суағар жасайды. Алайда конструкциялық сипаттағы шаралармен ағашты шіру мен суланудан толық сақталынбайды. Ағашты шіруден оны алдын-ала химиялық заттардың көмегімен антисептиктермен қорғайды. Бұл үшін суда еритін және майлы антисептиктер мен антисептикалық пасталар пайдаланады. Суда еритін антисептиктер ылғалға тап болмайтын конструкцияларға, яғни ылғалды, тұрғын және өндірістік ғимараттарды салғанда қолданылады.

Майлы антисептиктерді олардың улы, күлімсі иісі және жаққанда бояулық рен беретіндіктен, оларды ашықта, жерде немесе суда орналасатын конструкцияларды қорғау үшін қолданады. Майлы антисептиктерді ғимараттардың ішіндегі конструкциялар үшін пайдаланады. Антисептикалық пасталарды ылғалдылығы жоғары жағдайдағы ғимараттардың конструкцияларын қорғау үшін қолданылады [4].

Ағашты жәндіктердің зардабынан қорғау үшін химиялық инсектицидтер қолданылады. Инсектицидтерді куст, суспензия, эмульсия, аэрозоль және газ түрінде пайдаланады. Инсектицид улы болғандықтан оларды пайдаланғанда сақтық жасау керек.

Өзінің табиғи физикалық құрылымы мен химиялық құрамы сақталған ағаштан жасалған материалдар ағаш материалдар деп аталады. Олар өңделмеген (жұмыс) және өңделген (кесілген), жарылған ағаш материалдары т.б. болып екіге бөлінеді.

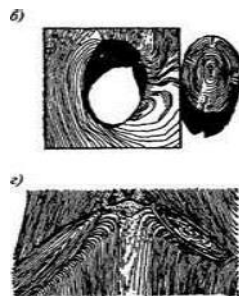
Жұмыр ағаш материалдары бұтақтарынан тазартылған діңнің кесінділері. Жіңішке басының диаметріне қарай жұмыр ағаш материалдары бөрене, төсеніш ағаш, сырғауыл деп аталады.



а – сау бұтақ



б – босаған бұтақ

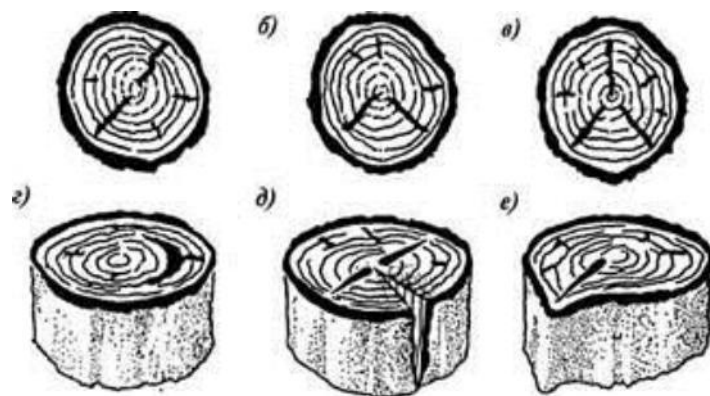


в, г – мүйізделген бұтақ

Сурет 1. Бұтақ түрлері

Құрылыстық бөренелер мен тілінетін ағаш материалдарының жіңішке жағының диаметрі 14 см-ден кем болмауы және ұзындығы 4-6,5 метр болуы тиіс. Олар

қабығынан тазартылып, көлденеңінен тік кесілуі керек. Сапасы бойынша бөренелер үш сортқа бөлінеді. Сортты анықтау бөренедегі ақауларға байланысты. Ағаштың ақаулары: бұтақтар, жарықтар, діңі мен құрылымының дұрыс қалыптасуы, бояуының түзу еместігі, жәндіктердің зақымы.



Сурет 2. Жарықшақ түрлері.

а,б – кесе көлденең, в – догал, г – аяздан жарылу, д,е – кебуден жарылу

Құрылыстық бөренелер тұрғын үй, өнеркәсіптік, мәдени-тұрмыстық ғимараттардың күш түсетін конструкциялары ретінде қолданылады, сонымен қатар қадалар мен ағаш көпірлерді салуға қолданылады. Төсеніштік жұмыр ағаштар (подтаварники) жоғары басының диаметрі 8-13 см және ұзындығы 3-9 м діңнің бөлігі. Оны тұрғын үй және ауыл шаруашылық құрылысында, косалқы және мерзімдік ғимараттарда және т.б. түрлі мақсатта қолданылады.

Сырғауылдардың (жерди) жіңішке басының диаметрі 3 см, ұзындығы 3-9 м. Оларда төсеніштік жұмыр ағаштар сияқты пайдаланады.

Тілінген ағаш материалдары (пило материалы) тілінетін бөренелерді ұзын бойына тілу арқылы дайындайды. Олар: пластиналар – бөренелерді екіге бөліп тілгенде шыққан жарты бөренелер, ширектіктер (четвертины) бөренені төртке бөліп тілгенде шыққан бөренеге ширегі.

Шет тақтай (горбыль) – бөрененің шеткі тілігі, бір жағы ғана араланған, бір жағы сол қалпында қалдырылған бөрененің тілігі.

Тақтайлар бөрененің ортасын ұзын бойына тілгенде шығады. Тақтайлардың қалыңдығы 13-100, ені 80-250 мм, яғни ағаштың ені қалыңдығынан екі есе артық болуы тиіс.

Тақтайлар қыры алынбай (необрезные) және қыры алынған (обрезные) болады. Төрт қырлы ағаштар (бруссы) қалыңдығы немесе ені 100-250 мм.

Ағаштан жасалынған бұйымдар:

Үстіріктелген қума бұйымдар (строганные погонажные изделия) еден тақтайлары, кертілген (шпунтованные) еден тақтайлары, кенереліктер, көмкерліктер, терезе, есік жақтауының көмкермелері (наличники)

Паркетті еден бұйымдары:

Жеке паркет ұсақтіліктер (планкалар). Олар қатты ағаштардан (емен, қайын, балқарағай т.б.) жасалады. Ұзындығы 150, 200, 250, 300, 400 мм ені 30-60 мм, қалыңдығы 15 және 18 мм.

Құрама паркет (наборный паркет) – қатты қағазға желімделген паркеттер 400x400, 600x600 мм.

Қалқан паркет тақтайлар мен қырлы ағаштарға желімделген паркет пластиналары. Паркеттік тақтай – ұзын жұқа таспа тақтайларға (рейкаларға) желімделген ұсақ тіліктер. Ұзындығы 1200,1800,2400,300мм, ені 160мм, қалыңдығы 25мм.

Ұшқат (фанера) ұзындығы 3м, ені 2м, қалыңдығы 15мм-ге дейін.

Ағаштан жасалған құрылыс конструкциялары мен бөлшектерді ағаш өңдейтін зауыттар мен комбинаттарда жасайды, құрылыс бойында оларды түзетіп, реттеудің қажеті жоқ, дайын бұйымды тиісті орнына жалғастырады. Бұларға қарастырмалы ағаш үй құрамалары (комплектілері), ауылшаруашылық ғимараттары конструкцияларының бөлшектері мен элементтері (арқалықтар, торкөз аралықтар), қабатаралық және төбе жабындылары т.б.Жұмыстың сипатына және ғимараттардың жағдайларына құрылыстық ағаш конструкцияларының құрама бөліктерін бір-бірімен болтпен, қапсырма шегемен (скоба), қамытпен (хомут-сақина) кертпе ойық немесе желіммен жалғанады [5].

Беріктігі өте жоғары суға төзімді фенолоформальдегидтік желімдерді қолданып, қысқа ағаш материалдарынан (кесінділерден), беріктігі өте жоғары, ұзақ мерзімге шыдайтын, отқа төзімді мөлшері мен пішіні әрқилы конструкциялар жасауға болады. Оның үстіне, желімделген конструкциялар басқаларына қарағанда салмағы жеңіл, бағасы арзан, пайдалануда сенімді болады, өйткені оларды жасауға ағаштың анизотроптық қасиеттері (физикалық қасиеттерінің біркелкі еместігі)ескеріледі, ал желім қабаты конструкцияның тұтастығы қамтамасыз етеді.Желімделген ағаш конструкцияларын көбінесе қылқан жапырақты ағаш түрлерінен тілінген ағаш материалдарынан, кейде құрылыс ұшқатын (фанера)суға төзімділігі желіммен біріктірілген қолданып жасайды. Бұларды өндірістік ауылшаруашылық және кейбір өнеркәсіп ғимаратарын жабуға (химиялық ортада), Қиыр Солтүстік пен жер сілкінетін аудандарда ғимараттар салуға пайдаланады.

Аз қабатты зауыттарда жасалатын үйлерді дайындағанда ағаштан жасалған бұйымдар мен ағаш шикізаты қалдықтарын кешенді пайдаланған тиімді. Қалдықтардан фибролит және арболит ағаш талшықты, ағаш жаңқалы тақталар шығарылады.

Ағаш конструкциялары мен бұйымдарды жанудан қорғау. Сұйық шыны негізінде жасалған бояулар немесе қатықтар (пасталар), түріндегі оттан қорғайтын құрамдарды ағаш құрамаларының (конструкцияларының) сыртына жағады.Жанудан қорғаудың ең тиімді тәсілі – ағашқа антипирин сіңіру. Мысалы, фосфор қышқылды аммоний, бор, борлы қышқын ерітінділері.Антипирен сіңген ағаш қызғанда тұздар жануға кедергі келтіретін химиялық заттар түзіп ыдырайды.

Бұл құрылыс материалының басқа да құрылыс материалдарымен салыстырғандағы салыстырмалы түрде пайдалану мерзімі мен ылғалға төзімділігінің төмендігі, шіруі, отқа жануы және сондай-ақ бірқатар басқа кемшіліктеріне қарамастан, жеңіл, берік, қол жетімді, өңдеуге икемділігі және экологиялық таза бірегей қасиеттері арқасында пайдаланудан бас тартуға мүмкіндік бермейді

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кислый В.В. Нормируемые пороки лесопroduкции и способы их учета. / Строение, свойства и качество древесины. - М. - Мытищи. 1990. - 248- 251с.
2. «Ағаш конструкцияларының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 26 желтоқсандағы №1265 Қаулысы.
3. Сүлеймен Е.Б. Материалтану. Оқулық. // С.Торйғыров атындағы ПМУ. Павлодар – 2006. – 261б.

4. Иванов Ю.М., Мальчиков А.В., Славик Ю.Ю. Надежность деревянных конструкций и темп накопления повреждений в материале. // М.: Строительство. Изв. вузов. 1992. №3. - с. 16-20.

5. Ковальчук Л.М., Турковский С.Б., Пискунов Ю.В. и др. Деревянные конструкции в строительстве. - М.: Стройиздат. 1995. - 248с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются широко используемое в строительстве строительный материал дерево, их виды и физико-механические характеристики. А также проведены способы защиты их от разрушения биологических факторов и анализ деревянным строиматериалам и изделиям.

RESUME

The paper considers a tree widely used in building construction materials, their types and physical and mechanical characteristics. And also ways of their protection from destruction of biological factors and the analysis to wooden building materials and products are spent.

УДК 666.712

С.А. Монтаев, доктор технических наук, профессор

А.Б. Шингужиева, магистр технических наук

Г.С. Имашева, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

Приведены результаты исследования по изучению закономерностей изменения физико – механических свойств стеновой керамики от вида и процентного содержания вводимых добавок. В качестве основного сырьевого компонента выбраны лессовидные суглинки Западного Казахстана, в качестве корректирующих добавок – доменный и металлургический шлаки. Результаты исследований показали, что содержание шлаков в количестве 10, 15 %, уменьшает среднюю плотность и водопоглощение, и увеличивает прочностные показатели готовой продукции.

Ключевые слова: стеновая керамика, обжиг, шлак, свойства

Жилищное строительство в Республике Казахстан требует комплексного подхода по развитию и совершенствованию технологий производства строительных материалов, ориентированные на сбережение энергетических и природных сырьевых ресурсов.

В настоящее время в связи с большим объемом промышленного и жилищного строительства возрос спрос на керамический кирпич с повышенными физико-техническими и эстетико-потребительскими свойствами.