**Құрылыс материалдар өнеркәсібі**

1. **Табиғи жəне жасанды құрылыс материалдары.**
2. **Құрылыс материалдар өнеркәсібі мен құрамы.**
3. **Орман және ағаш өңдеу өнеркәсіптері.**

**Құрылыс материалдары** - үйлерді, ғимараттарды салу мен жөндеуде пайдаланылатын табиғи және жасанды материалдар мен бұйымдар.

Негізгі құрылыс материалдарының түрлері:

* *табиғи тау жыныстарынан жасалған құрылыс материалдары* (дара тастар, қиыршық тастар, т.б.);
* *органикалық* ([битум](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%BC), қарамай, [синтетикалық шайыр](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D1%88%D0%B0%D0%B9%D1%8B%D1%80&action=edit&redlink=1" \o "Синтетикалық шайыр (мұндай бет жоқ)), т.б.) және *бейорганикалық* ([цемент](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82), [әктас](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%98%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%81), [гипс](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D1%81), т.б.) байланыстырғыш материалдар;
* *жасанды құрылыс материалдары* және *құрастырмалы құралымдар мен бұйымдар* (құрылыстық [керамика](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [бетон](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD), [темір-бетон](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%80-%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD&action=edit&redlink=1), [асбест](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%81%D1%82)-[цемент](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82), темір, [шыны](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%8B%D0%BD%D1%8B" \o "Шыны) және силикаттан жасалған бұйымдар);
* *ағаш материалдары* және олардан жасалған бұйымдар (есік және терезе блоктары, ағаш талшықты және ағаш үгінділерінен жасалған тақталар, т.б.);
* *металдан жасалған бұйымдар* (көтергіш және қоршау құралымдары, [құбырлар](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D2%9A%D2%B1%D0%B1%D1%8B%D1%80%D0%BB%D0%B0%D1%80&action=edit&redlink=1" \o "Құбырлар (мұндай бет жоқ)), [рельстер](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1), т.б.);
* *синтетикалық шайырлар мен* [*пластмассалар*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0) ([линолеум](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%83%D0%BC), [пенопласт](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82), т.б.).

Құрлыс материалдары табиғи және керамикалық болып бөлінеді.

1. **Табиғи құрылыс** материалдарына - тас, құм, балшық, әктас, мәрмәр, гранит т.б. жатады.
2. **Керамикалық құрылыс** материалдарына балшықтан жасалған заттар жатады, олар түрлі заттарды құрғату, күйдіру, қосу, қоспау арқылы жасалады.

Олар кірпіш, черепица, керамикалық заттар, плиталар, құбырлар т.б.

Керамикалық материалдар қуысты және тығыз болып бөлінеді. Қуыстыға - кірпіш, қабырға блоктары жатады. Ал тығыз керамикалық материалға еденге төсейтін плита, жолға салатын кірпіштер жатады.

Кәдімгі кірпіш балшық пен құмды қосып, қыздыру арқылы алынады, ал силикатты кірпіш балшық пен кварцты құмды қосып, қыздыру арқылы алынады. Қуысты кірпішті балшыққа көмір, ағаш үгіндісін, шымтезек қосу арқылы алынады.

Цемент өндіру үшін табиғи әктасты мергельге қоспалар /күл, күлдек, балшық т.б./ қосылады.

**Бетон** - қолдан жасалатын тас материал. Оның құрамына руда, құм, пемза, күлдек, керамзит, ірілі-ұсақты тастар сияқты ауыр және жеңіл заттар кіреді.

**Керамзит-**балшықты қыздырғанда алынатын қуысты тастар, бұл бетон алу үшін қолданылады.

**Темірбетон** - болатты заттар арқылы бетонның бірігуі. Бетон, темірбетон негізгі құрылыс материалдары. Құрамында ауыр тастар, кварц, рудалары бар бетон - ауыр бетонға жатса, туф, күлдек, керамзит т.б. бар бетон - жеңіл бетонға жатады.

Құрамына қарай бетонды күлдекті бетон, керамзитті бетон, туфты бетон деп бөледі.

Бұл сала әр түрлі құрылыс материалдарын шығарады. Ол құрылыстың дамуына жағдай туғыза отырып, өсу қарқыны жөнінен оны басып озады.

Құрылыс материалдары өнеркәсібінің екі негізгі ерекшелігі бар: 1) ол тікелей құрылыспен байланысты; 2) оның негізгі шикізаты -кенге жатпайтын пайдалы қазбалар.

Кенге жатпайтын пайдалы қазбалар (қиыршық тас, құм, саз, әктас, құрылыс тасы) барлық жерде кездеседі. Салыстырмалы түрде алғанда оны өндіру арзанға түседі. Дегенмен, сирек кездесетін асбест, ұлутас секілді құрылыстық пайдалы қазбалар да бар.

Құрылыс материалдары өндірісінде тау-кен өнеркәсібінің (беткі жыныстар), металлургияның (қож) және электр энергетикасының (күл) қалдықтары кеңінен қолданылады.

Құрылыс материалдары өнеркәсібінің құрамына: 1) минералдық шикізат өндіру; 2) ұстастыратын материалдар өндірісі (цемент, әктас, гипс) және 3) үйлер мен құрылыстар салуға керекті қабырғалық материалдар өндірісі (бетон, темірбетон, кірпіш).

Шикізатты көп мөлшерде қажет ететін ұстастыратын материалдар өндірісі шикізат базаларына жақын орналасады. Қабырғалық материалдар шығаратын кәсіпорындардың орналасуы өнімнің тасымалдауға жарамдылығына байланысты. Олар шикізатқа (кірпіш шығару) немесе тұтынушыға (бетон және темір-бетон өндірісі) бағытталады.

Ұстастыратын материалдар ішінде басты рөл аткаратын **цемент** болып табылады.

Оның өндірісіне әктас пен саз қажет. Оларды ұсақтап араластырғаннан кейін, айналып тұратын ұзын (100 м дейін) пештерде күйдіреді. Алынған өнімді ұнтақтап, цемент шығарады.

1 т цементке 1,5 т шикізат жүмсалады. Сондықтан, барлық цемент зауыттары шикізат кенорындарының маңында орналастырылады. Елімізде ондай зауыттар 5-еу: Ақтау кентінде (Қарағанды облысы), Октябрскіде (Шығыс Қазақстан облысы) жөне Састөбеде (Оңтүстік Қазакстан облысы), сонымен катар Семей мен Шымкентте.

Цементті сумен және толтырушы заттармен (құм, қиыршық тас немесе ұсақ тас) араластырып бетон алады.

Қатқаннан кейін, бетон өте берік жасанды тасқа айналады. Одан мық-ты іргетастар және түтас үйлер, колонналар, жабындар, көпірлер, жолдар салуға болады.

Беріктігін одан әрі арттыру үшін бетонның ішіне болат өзектер (арматура) салып, темір-бетон алады. Бұл конструкциялық материалда бетон мен арматураның қасиеттері бар. Темір-бетон бұйымдарын Қазақстанның барлық облыстарында шығарады. Өндірістің ең ірі орталықтары – Астана мен Алматы.

**Орман және ағаш өңдеу өнеркәсіптері.** Бұл жеткілікті шикізат базасы жок Қазақстандағы бірден-бір өнеркәсіп. Орман еліміздің аумағының 2,3%-да ғана орналасқан. Сондықтан, олардың өнеркәсіптік маңызы (ағаш алу көзі) қандай болса, суды, топырақты және егістікті қорғау, санитарлық (қалалар маңында),рекреациялық (халықтың демалыс орыны) және ғылыми (қорықтағы ормандар, Ертіс бойының қарағайлы ормандары) маңызы да сон-шалықты. Оларда өнеркәсіптік ағаш дайындауға тыйым салынған. Қазір тек оларға күтім жасау мен санитарлық мақсатта ғана ағаш кесіледі. Олар елдің қажеттілігінің 3/1 -ін ғана өтейді. Сондықтан, ағаш өнеркәсібі тек тасымалданып әкелінетін шикізат негізінде ғана жұмыс істейді.

Қазақстаннын бұл салыстырмалы түрде алғандағы жас шаруашылық саласы машина жасаумен, химиямен, жеңіл өнеркәсіппен, көлік және байланыспен тікелей өндірістік қарым-қатынас жасайды. Құрылыс орман өнімдерінің ірі тұтынушысына айналды. Өз кезегінде машина жасау оған ағаш өңдейтін станоктар мен барлық жерлерде жүре алатын тягач маши-налар, химия – лактар мен бояулар (жиһаз өндірісіне) және ағартқыш заттар (қағаз дайындауға) жеткізеді.

Орман өнеркәсібі өзара байланыстағы бірнеше өндіріс салаларын біріктіреді .

**Ағаш дайындау** өнеркәсібінің географиясы орман қорларының орналасуымен байланысты. Оларды бағалау үшін 2 негізгі көрсеткіш: орман ауданының мөлшері (6,3 млн га) мен өсіп тұрған ағаш қоры (375 млн м3) қолданылады.

Ағаштың 90%-ын Қазақстанның Солтүстігі мен Шығысы, ең алдымен Шығыс Қазақстан, Қостанай және Ақмола облыстары жеткізеді.

**Ағаш өңдеу** өнеркәсібі шикізат базаларына да, тұтынушыларға да таяу орналасады. Ол Қазақстанның барлық аймақтарында дамыған. Бірақ, өнімнің 3/4-ін Алматы мен Шығыс Қазақстан шығарады. Тілінген материалдар (тақта, тақтай жолақтары), шпалдар (Семей), паркет (Алматы), үй құрылысының детальдары, (қандай?), ағаш талшықты плиталар (Өскемен), сіріңке, жиһаз шығарылады.

**Жиһаз жасау** өнеркәсібі тасымалданып әкелінген шикізатпен жұмыс істейді (ағаш жаңқалы плиталар, әйнек, фурнитура). Олар тұтыну аймақтарына таяу орналасады, өйткені, жиһаздың өзін тасымалдаудан гөрі, оны жасайтын ағаштарды тасу арзанырак түседі. Сондықтан, оны өндіретін фабрикалар мен шағын цехтар көптеген қалаларда жұмыс істейді. Дегенмен, олардың негізгі орталықтары - Алматы, Қарағанды, Павлодар, Петропавл және Өскемен.

Целлюлоза-қағаз өнеркәсібінің ақырғы өнімі **-** қағаз. Оны дайындау үшін целлюлоза қажет. Бұл – суды және бағалы қылқан жапырақты ағаштарды көп қажет ететін (шырша, самырсын және т.б.)> экологиялық жағынан «лас» өндіріс. Біздің елімізде қағаз бен қатырма қағазды (картон) тасымалданып әкелінетін (целлюлоза) және арзан қайта өңделген шикізаттан (макулатура) шығарады. Бұл салада Семейдегі қағаз-қорап комбинаты мен Алматы маңындағы Абай ауылында орналасқан «Қазақстан Қағазы» АҚ картон-қағаз комбинаты ерекшеленеді.

Целлюлоза-қағаз саласы өнімдерінің ірі түтынушысы — полиграфия өнеркәсібі. Оның басты орталығы – Алматы. Мұнда «Атамұра», «Мектеп», «Қазақ энциклопедиясы» «Жазушы» және т.б. ірі баспалар шоғырланған, кітап, журнал, газет, құттықтау хат, басқа да полиграфиялық өнімдердің көп бөлігі осында шығарылады.

Ағаш дайындау және ағашты өңдеу өнеркәсібі халық-шаруашылығының барлық саласын қамтиды: құрылыс материалы, жиһаз, целлюлоза, қағаз, картон жасауда, талшық алуда, пластмасса, этил, метил спиртін, уксус қышқылын, скипидар т.б. алу. Ағаш дайындаудың механикалық және химиялық өңдеуге түсетін жолдары бар.

**Механикалық өңдеуге** ағаш кесу, тілу, жиһаз, фанера, сіреңкелер жасау жатады.

**Химиялық өңдеуге** целлюлоза алу, эфирлі май, спирт, скипидар, канифоль, т.б. алу жатады. Ағаш дайындауды леспромхоз-ағаш дайындау шаруашылығы жүргізеді. Ағашты дайындау оны 3 түрлі топқа бөлуден басталады:

1. Кесілмейтін ағаштар;

2. Белгілі мөлшерде кесілетін ағаштар;

3. Көп мөлшерде кесілетін ағаштар.

Кесілетін ағаштар ұзындығы 1000-2000 м, ені 100-500 м, дейінгі алапты қамтуы мүмкін. Формасы кейде тік бұрышты, кейде трапеция тәрізді болып келеді. Жеке ағаштар да кесілетін болады.

Ағаштар 2 түрлі арамен кесіледі - электрлі ара, мотобензинді ара. Бұтақтарынан, жоғарғы ұшынан тазаланған ағаш түрлі машиналармен қоймаға жеткізіледі. Одан әрі темір жол, су жолдарымен тасымалданады. Таулы аймақта аспалы жолдар қолданылады.

**Ағаш тілу дегеніміз** - аралардың көмегімен тақтай, бөрене, рейка т.б. жасау. Бұл бірнеше аралы заводтарда жүргізілді. Ең көп – 24 аралы зауыт Архангельск қаласында.

**Фанера** - ағаштың өте жұқа болып кесілген түрі. Ол бірнеше жұқа ағаш жапырақтарының бір-біріне желімделуінен жасалады. Фанераны жиһаз жасауда, машина өнеркәсібінде, құрылыста қолданылады. Ол негізінен қайыңнан жасалады. Фанераның 3 түрі болады: тілінген, жонылған, желімделген.

**Жонылған фанера** - өте бағалы - емен, жаңғақ, қызыл, күлгін сияқты қатты ағаштардан жасалады. Көбінесе қалыңдығы 0,5-1,2 мм, ені-100 мм, ұзындығы-1-3 м. шамасында болады. Бұл қымбат жиһаздар жасауға пайдаланылады.

**Тілінген фанера** - жалпақ жапырақты ағаштардан жасалады. Бұл фанераның қалыңдығы 1-2 мм, ені-500 мм, ұзындығы - 4 м-дей болады. Бұндай фанералар жиһаз және музыкалық инструменттер жасауда қолданылады.

**Желімделген фанераны** - 3-9, одан да көп фанера жапырақтарын желімдеу арқылы жасайды. Бұған қайың, қандыағаш, емен, шырша қолданылады.

Желімделетін фанера қабаттары әдетте бір-біріне перпендикуляр бағытта, яғни желімделетін екі фанераның бірі ұзыннан, екіншісі көлденеңінен жатады. Қалыңдықтары 1 - 15 мм, көлемі 1525х1525 см. шамасында болады.

Фанера жапырақтары суық күйде арнаулы машиналармен, синтетикалық желіммен желімделеді. Содан соң ол ауыр заттың астына (преске) қойылады. Ыстық әдіспен желімделгенде 120 - 150 С температурада преспен белгілі қысым түсіре отырып, 20-30 минут ұсталады.

**Сіреңке жасау.**

Сіреңке жасауға - көк терек, қанды ағаш, самырсын сияқты т.б. иілгіш, химикаттарды жақсы сіңіретін ағаштар қолданылады. Сіреңке жасау үшін ағаштан басқа бертолет тұзы, күкірт, суперфосфат, парафин, шыны ұнтағы т.б. пайдаланылады. Сіреңке қорапшасын жасау үшін қағаз, желім пайдаланылады.

Сіреңке жасалу үшін алдымен ағаш жұқа болып тілінеді, кейін ұзын шыбық түрінде кесіледі. Шыбықтар одан соң, ұсақ етіліп, машинамен тағы да көлденең кесіледі. Алдымен бүлінбей сақталуы үшін осы шыбықтар суперфосфатқа салып алынып, кептіріледі. Кепкен соң оның бір басына күкірт, бертолет тұзын және шыны ұнтағын жағады. Сіреңкені жаққанда бірден жалындап кетпес үшін, басына жақын жеріне парафин жағылады.

**Целлюлоза-қағаз өндіру**

Целлюлоза - қағаз өнеркәсібі қағаз бен целлюлозаны жасап шығарады. Қағаз жасау үшін целлюлоза мен ағаш массасы қажет.

**Целлюлоза** дегеніміз-өсімдік клеткасының қабығы. Целлюлоза өсімдік тканін қайнатып, одан лигнин, пигмент, смола т.б. бөліп алу арқылы алынады.

Қағаздың жоғарғы сапалы түрлері таза целлюлозадан жасалады. Целлюлозаны алу жолы қиын да, өте қымбат болатындықтан, төменгі сапалы қағаздарға ағаш массасы қосылады. 1 тонна целлюлоза алу үшін, 6 тоннадай ағаш материалы кетеді. Қағаз алу үшін целлюлозаға ағаш массасымен бірге каолин, канифоль, қажеттілікке қарай түрлі- түсті бояу қосылады.

Целлюлоза жасанды талшықтың және басқа химиялық өнімдердің шикізат көзі.

**Гидролиз өндіру және ағаш-химия өнеркәсібі**.

**Гидролиз** дегеніміз-белгілі бір жағдайда ағаш клетчаткасын күкірт қышқылының көмегімен қантқа айналдыру. Спирт алу үшін, осы қантты ерітіндіні алдымен әктастың көмегімен күкірт қышқылынан тазалайды, содан соң оны 32 С- қа салқындатып барып, ашытқы қосып қояды. Бірнеше сағаттан соң қажетті этиль спирті дайын болады, оны гидролиз спирті деп те атайды. Этиль спиртін жарылғыш зат, хош иісті зат алуда, фармацевтика өнеркәсібінде, медицинада қолданады.

Гидролиз өндірісінің қосымша өнімдері - белоктық ашытқылар, метилл спирті, скипидар. Метиль спирті өте улы, нерв жүйесін зақымдайды, аз мөлшерінің өзі адамды көру қабілетінен айырады. Бірнеше жыл тұрған қарағай діңінен скипидар алуға болады. Скипидар дәрі - дәрмек ретінде пайдаланылады.

1 м. куб. құрғақ ағаштан 30 кг-дай уксус қышқылы мен 28 кг-дай шамасында метилл спирті алынады.

Қылқан жапырақтылар, әсіресе қарағай, үйеңкі, балқарағай қабықтарын

кессе смола тәрізді зат **- шайыр** бөледі. Көктемде осы ағаш қабықтарының ұзындығын 20-25 см, тереңдігін 1 см, енін 1,5 см етіп, тіліп кесіп, воронка салып, астына ыдыс қою арқылы, бір жазда 300 граммға дейін шайыр жинауға болады.

Шайырдан **канифоль** **мен скипидар** алынады. Канифоль қағаз, бояу,

электрлік техника, т.б. салаларда кең қолданылады.

Ағаштың ең соңғы қалдықтары, үгіндісі жанышталып, химиялық жолмен өңделе келе, тағы да басқа өнімдер береді.