

1 ӨНДІРІСТІК ҒИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕРІ

1.1 Өндірістік ғимараттардың қолданылуы және оларға қойылатын талаптар

Өндірісті орналастыруға арналған ғимараттар *өндірістік* деп аталады. Мұндай, қажетті қондырғылармен жабдықталған ғимараттарда өңделетін шикі зат дайын өнімге немесе жартылай дайын өнімге (полуфабрикат) айналады. Өндірістік ғимараттар жалпы талаптарға сай болу қажет. Оларға төмендегілер жатады:

Функциональды, технологиялық қондырғылардың тиімді орналасуын, өндірістік үрдістің тиімді ұйымдастырылуын және жұмыс істейтін адамдардың қажетті еңбек жағдайын ескереді. Бұл талаптарға үймереттердің көлемдік-жоспарлау және құрылымдық шешімдері тәуелді болуы қажет.

Техникалық, өндірістік бөлмелерді сыртқы орта әсерінен қорғауды және жүктеме және өндірістік зияндар (жылулық сәулелену, діріл және т.б.) әсер еткенде құрылымдық элементтер кедергісін, беріктілігін және тұрақтылығын, ұзақ уақыттылығын қамтамасыз етуді қарастырады.

Өртке қарсы, өндірістің өрт қауіптілігіне байланысты үймереттің өртке жеткілікті төзімділік дәрежесін қарастырады.

Индустриальды, ғимараттардың индустриальды құрылымнан және зауытта дайындалған бөлшектерден жинақталу мүмкіндігін қарастырады.

Сәулеттік-көркемдік, ғимараттардың жеке элементтерінің үйлесу сәйкестігіне, материалдардың сай таңдалуына және жұмыстың жоғары сапалығына байланысты өндірістік ғимараттардың мәнерлік бейнесін құруға ықпал жасайды.

Экономикалық, еңбектің, қаражаттың және уақыттың төменгі шығынында өндірістік ауданның қажетті мөлшерін алуды қарастырады. Маңызды міндеті өндірістік ғимараттардың материалдық сыйымдылығын, құрылыс құрылымдарының салмағын азайтып және тиімді материалдарды (жоғарғы және өте жоғарғы беріктілікті болат, жеңіл бетон құрылымдарын, жұқа табақты материалдарды және т.б.) қолдана отырып, аудандағы және көлемдегі нысапсыздықсыз ғимараттар жоспарының экономикалық шешімі арқасында төмендету болып табылады. Ғимараттар, жоғарыда келтірілген талаптардан басқа өндіріс сипатымен негізделген арнайы талаптарды қанағаттандыру қажет. Бұл талаптар ғимараттардың сәулеттік-құрылымдық шешіміне, жарықтандыру, желдету, жылыту және т.б. жүйелерді таңдауға әсер етеді.

Мысалы металлургиялық цехтардағы жылудың артықтығы ыстық және отқа төзімді материалдардан жасалған құрылыс құрылымын қолдануды талап етеді.

Ғимараттарда орналасқан жарылу қауіптілігі бар өндірістерде жабын бөлігі оңай лақтырылатын панельдерден жасалады. Жарылыс кезінде бұл қысымды азайтып, ғимараттың көтергіш құрылымын сақтайды.

Көптеген химиялық өнеркәсіптерде өндірістік орта ғимараттардың құрылыс элементтеріне талқандай (қирата) әсер етеді, сондықтан оларды қорғау бойынша арнайы шараларды қажет етеді.

Жалпы және арнайы талаптарды өндірістік ғимараттарды тұрғызу және жобалау үрдістерінде ескереді.

1.2 Өндірістік ғимараттардың жіктелуі

Өндірістік ғимараттар келесі белгілері бойынша жіктеледі:

1) Қолданылуы бойынша:

негізгі (өндірістік), сол өнеркәсіптің өнімін дайындайтын цехтарды орналастыруға арналған (механикалық жинақтайтын, құю, тамақ, тоқу және сол сияқты);

- *қосалқы (көмешкі)-өндірістік*, негізгі өндіріске қызмет көрсететін (жөндеу-механикалық, аспаптық, жәшіктер цехтары және соған ұқсас);
- *қоймалық*, дайын өнімді, шикі затты, жартылай дайын өнімді және басқа материалдарды сақтауға арналған;
- *энергетикалық*, (ЖЭО, трансформаторлық қосалқы станция, қазандықтар, компрессорлық станциялар және с.ұ.);
- *көліктік* (локомотив депосы, гараждар, көлік жөндеу шеберханалары және т.б.);
- *санитарлы-техникалық* (сорғыш станциялары, айдау станциялары) цехтардың орналасуына арналған;
- *қосалқы (көмекші)* (әкімшілік-тұрмыстық) зауытпен, зертханамен, асханамен, тұрмыстық бөлмелермен және басқалармен басқаруды орналастыруға арналған;

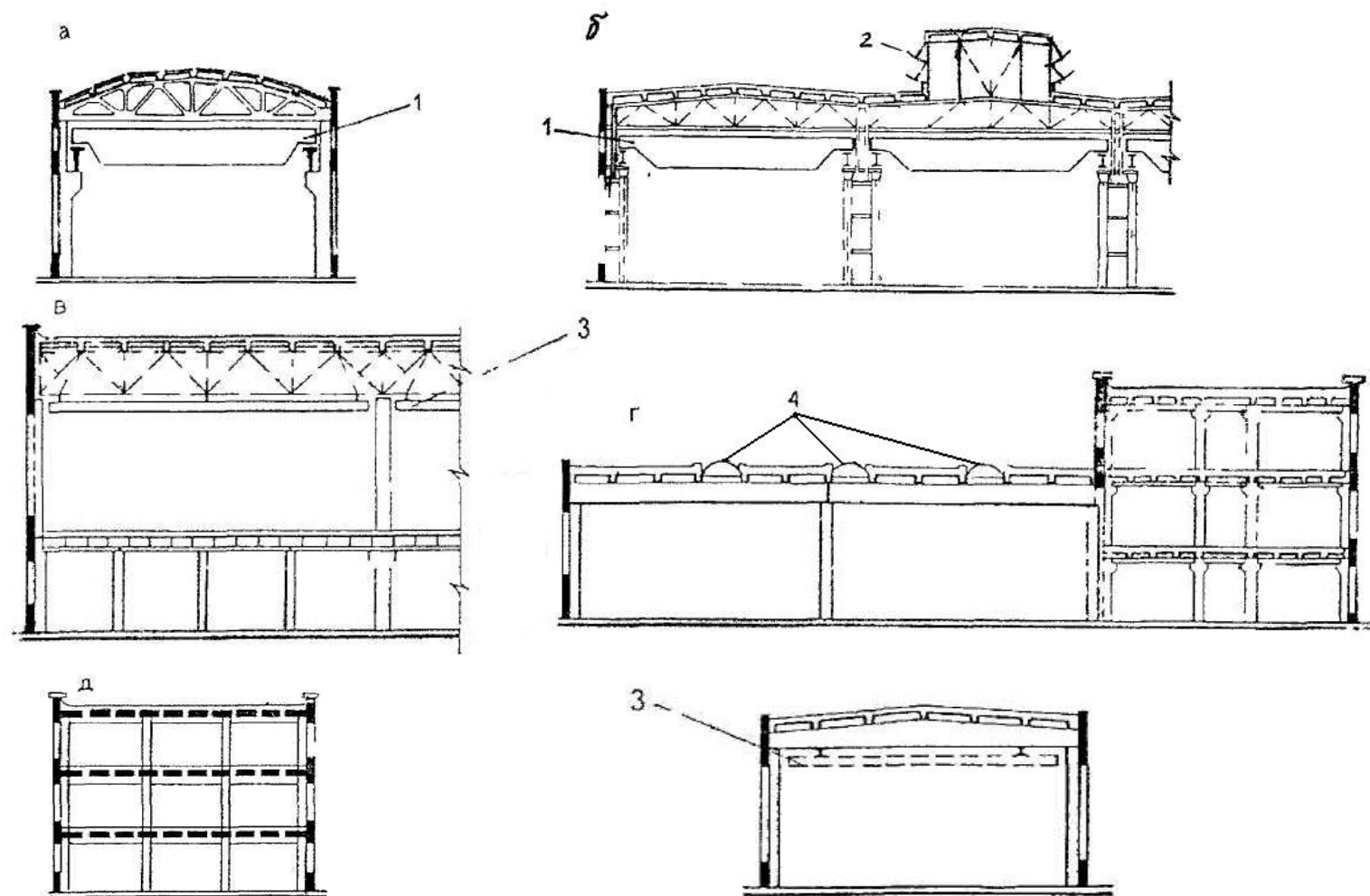
2) Мықтылық дәрежесі бойынша (құрылымдық элементтің ұзақ уақыттылығына және отқа төзімділігіне, технологиялық қондырғы құнына байланысты) өндірістік ғимараттар төрт класқа бөлінеді (I, II, III и IV). I классқа жоғарлатылған талаптарды, ал IV классқа төменгі талаптарды қанағаттандыратын құрылыстарды жатқызады.

3) Құрылыс шешімі ерекшеліктеріне байланысты өндірістік ғимараттар төмендегідей жіктеледі:

- *қабат саны бойынша* (бір қабатты, екі қабатты, көп қабатты және араласқан (әртүрлі) қабатты);
- *аралық саны бойынша* (бір және көп аралықты, сурет 1 а, б). Аралық дегеніміз бағананың (тіректің) бойлық қатарларымен шектелген ғимарат көлемі;
- *көтеріп-тасымалдау қондырғысының болуына байланысты* (крансыз немесе көпірлі және аспалы крандармен);
- *жабын пішіні (профиль) бойынша* (шаммен, шамсыз) (сурет 1 б, в);
- *құрылымдық түрі бойыншау* (қаңқалы, көтергіш қабырғалармен, толық емес қаңқалы);

- *жылыту жүйесі және температуралық жағдай бойынша* өндірістік ғимараттар төмендегідей ажыратылады: «суық» ішкі температураның реттелуін қажет етпейтін (жылытылмайтын қоймалар, сақтау орындары және т.б.);
- *жылытылатын* қысқы мерзімде жұмыс істеу аймағында ауа температурасын $8-25^{\circ}\text{C}$, жылудың бөлінуі 24 Вт/м^3 ($20 \text{ ккал/м}^3\text{сағ}$)-қа дейін, ауа температурасы жұмыс істеу аймағында $18-25^{\circ}\text{C}$ болуды талап етеді;
- *ыстық цехтар* жұмыс істеу аймағында ауа температурасы $16-25^{\circ}\text{C}$ кезінде артылған жылудың бөлінуі 24 Вт/м^3 -тан артық;
- *ауа алмасу жағдайы бойынша*: терезелер арқылы табиғи желдетумен, жасанды (желдеткіштер және ауа өткізу жүйесі көмегімен), ауаны баптаумен;
- *жасанды желдетумен*, бөлмедегі берілген көрсеткіштер температура, ылғалдылық және ауаның тазалық дәрежесі автоматты түрде ұстап тұрылады;
- *жарықтандыру жүйесі бойынша*: табиғи (терезе және шамдар арқылы), жасанды және араласқан.

Өндірістік ғимараттардың жіктелуі құрылыс объектісін толық және анық сипаттауға ықпал етеді және жобалау кезінде экономикалық тиімді шешімдерді таңдауда қажет.



а – бір қабатты бір аралықты, б – бір қабатты көп аралықты, в – екі қабатты, г - әртүрлі қабатты, д – көп қабатты, е – бір қабатты аспалы кранды, 1 – көпірлі кран; 2 - фонарь, 3 – аспалы кран-арқалық; 4 – зенитті фонарь-иллюминатор

Сурет 1 - Өндірістік үймереттер түрлері

1.3 Өндірістік ғимараттардың көтеріп-тасымалдау қондырғылары туралы қысқаша мәліметтер

Шикізатты, жартылай дайын өнімдерді, дайын өнімдерді бір жерден екінші жерге тасымалдау немесе жылжыту үшін өндірістік ғимараттарды әртүрлі көтеріп-тасымалдау қондырғыларымен жабдықтайды.

Электрлі таль (жүк көтергіш) жүк көтергіштігі 10 т-ға дейін (сурет 2, а) цех бөлмесіндегі тар аймаққа қызмет көрсетеді. Электрлі жүк көтергіш жабын немесе жамылғының көтергіш құрылымына ілінген, монорельс бойымен жылжитын жүктік шығырдан тұрады.

Аспалы-бұрылатын крандар жүк көтергіштігі 5 т-ға дейін, жүкті бір аралықтан басқа аралыққа беруде қолданылады (сурет 2, б)

Аспалы крандар жүк көтергіштігі 5 т-ға дейін, аралықтың барлық ауданына қызмет көрсетеді (сурет 2, в). Кран электрлі жүк көтергішті қос таврлы арқалықтан тұрады. Кранның көтергіш арқалығы сырғанақ ойыққа ілінген дөңгелек көмегімен ғимараттың көтергіш құрылымына ілінген монорельс бойымен жылжиды. Кранды басқару пульты арқылы цех еденінен немесе кабинадан басқарады.

Көпірлі крандар жүк көтергіштігі 5-600 т-ға дейін, аралықтың барлық ауданына қызмет көрсетеді (сурет 2, г). Кран кранасты арқалықта рельс бойынша жылжитын фермадан (мостан) тұрады. Арба жүк көтеру механизмімен кран көпірінің жоғарғы жағы бойынша жылжиды. Кран кабинадан басқарылады.

Өндірістік ғимараттарда қолданылатындар:

- **рельссіз көлік** (автомобильді тиегіштер, автокарлар және т.б.) (сурет 3, а, б)
- **рельсті көлік** (темір жолды, мосы (козловой) крандар және т.б.) (сурет 3, г, д)
- **үзіліссіз (үздіксіз) көлік** (транспорттерлар, рольгангтар, құбырлар, лифтар, конвейерлер және т.б.) (сурет 3, в, г, е).

Цех ішіндегі көлікті таңдау жүктің сипатына және өндірістік үрдістің ерекшелігіне байланысты.

1.4 Көлемдік-жоспарлау және құрылымдық шешімнің әсерін анықтайтын технологиялық үрдіс

Өндірістік ғимараттар, технологиялық үрдістердің ерекшеліктерін және жұмыс істейтін адамдарға еңбектің қолайлы жағдайын тудыруды ескере отырып жобаланады. Сол саланың инженер-технологымен жасалған жобаның технологиялық бөлімі төмендегілерден тұру қажет:

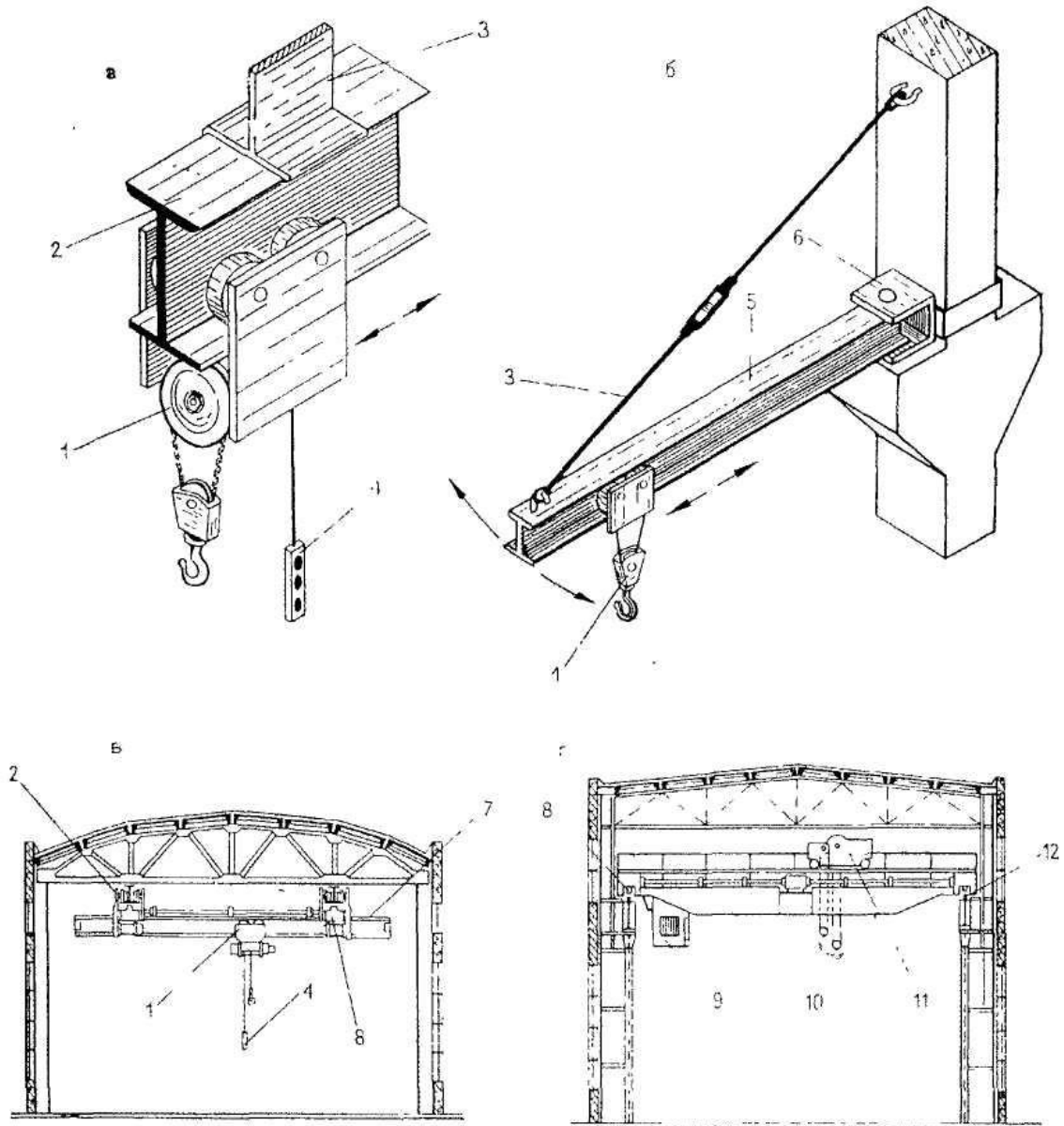
- технологиялық қондырғылардың орналасу жоспары (өтетін жерлерді, жинақтау бөліктерін көрсете отырып);
- стационарлық қондырғының габариттік биіктігі; цех ішілік көлік туралы мәліметтер (түрі, жүк көтергіштігі, өлшемдері және т.б.);

- ішкі микроклимат көресткіштері (ауаның температурасы және ылғалдығы, оның тазалық дәрежесі және басқалар);
- өндірістің өрттік қауіптілігі дәрежесі бойынша категориясы (А, Б, В, Г, Д);
- цехтағы жұмысшылар саны.

Технологиялық бөлім, өнеркәсіптік ғимарат жобасының құрылыс бөлігін жасауда негіз болып табылады.

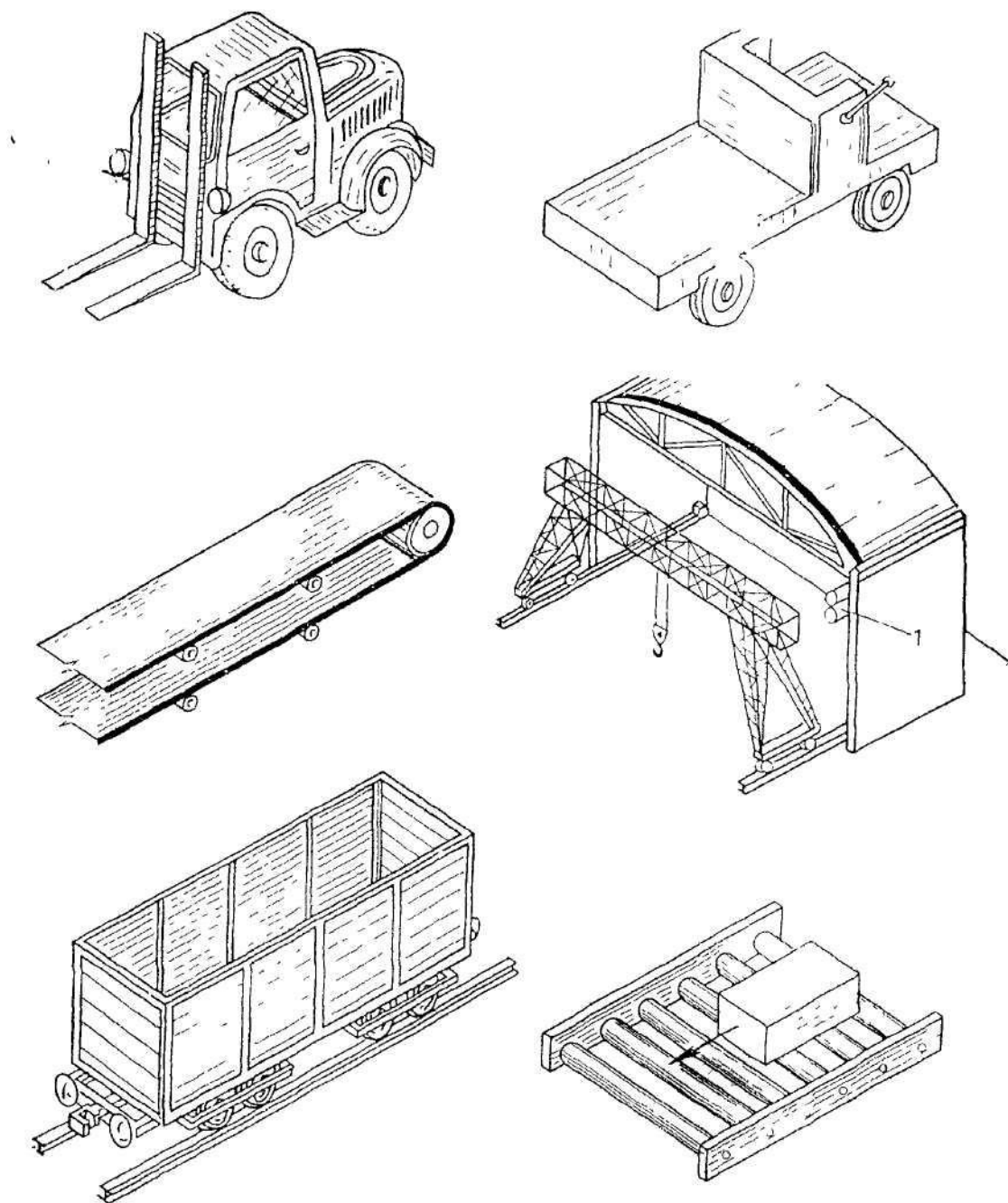
Осылайша, технологиялық үрдіс ғимараттың сәулеттік-құрылыс шешімін, оның санитарлы-техникалық және инженерлік жабдықталуын анықтайтын негізгі фактор болып табылады. Жобаның құрылыс бөлімі, өндірістік ғимарат, *жоспарлау икемділігіне* ие болатындай етіп жасалады, яғни технологиялық үрдістер өзгерісіне бейім болу қажет.

Тек технологтармен құрылысшылардың шығармашылық достығында ғана өндірістік ғимараттардың жобалары өндіріс үрдісі талаптарына, санитарлы-техникалық мөлшерлерге сай және тиімді техника-экономикалық көрсеткіштерге ие болады.



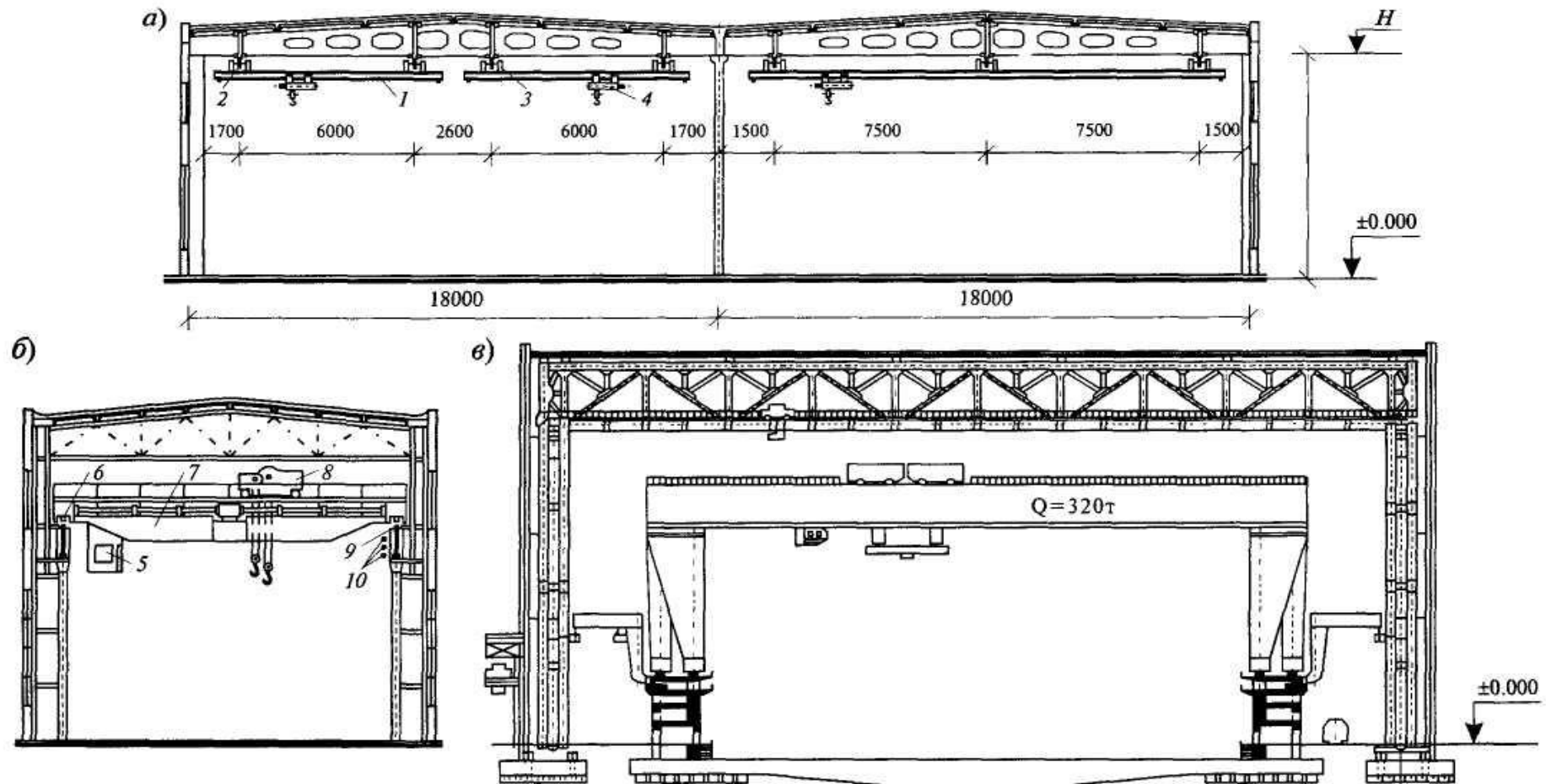
а – электрлі жүк көтергіш (талы); б – аспалы-бұрылмалы кран; в - аспалы кран; г - өтпелі кран; 1 – жүктік шығыр; 2 - монорельс; аспа, ілме; 4 – басқару пульті; 5 – кран жебесі; 6 – бұрылмалы шарнир; 7 – қос таврлы көтергіш арқалық; 8 – жылжу механизмі; 9 – басқару кабинасы; 10 – кран көпірі; 11 – жүк көтергіш механизмі бар арба; 12 – кранасты жол

Сурет 2 – Өндірістік ғимараттардың көтеріп-тасымалдау қондырғылары



а — автотиегіш; б - автокар; в — таспалы тасымалдауыш; г — мосы (козловый) кран; д - вагон; е - рольганг; 1 - құбыр

Сурет 3 - Өндірістік ғимараттардың едендегі қондырғылары



а – ұзындығы 18 м аралықта екі біраралықты және бір екіаралықты аспалы крандардың орналасуы; *б* – сол сияқты аралығы 24 м ғимараттағы өтпелі кранның орналасуы; *в* – бір қабатты ғимаратта мосы кранның орналасуы
1 –көтергіш арқалық; *2* – жылжу механизмі; *3* – аспалы жол; *4* – электрлі жүк көтергіш; *5* – кранда жұмыс істейтін кісі кабинасы; *6* – кран жолы бойымен жылжитын механизм; *7* – көтергіш көпір; *8* – жүк көтеру механизмі бар арба; *9* – кранасты жолы; *10* – тоқ өткізуші желі

Сурет 4 – Аспалы, өткелді және мосы (козловой) кранды өндірістік ғимараттар