

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ

«Қорғауға жіберілді»
Білім беру бағдарламасы
жетекшісі


/колы/

Ескермесов Ж. Е.

/аты-жөні/

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Атырау қаласына құрылыс материалдары сауда орталығын
жобалау»

Білім беру бағдарламасы:

6B07316 – «Ғимараттар мен құрылымдарды салу
және пайдалану»

Орындаған


/колы/

Мирхадиров Ахмет Ринатұлы
/аты-жөні/

Жетекшісі


/колы/

құрылыс магистрі, аға оқытушы,
/ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, аты-жөні/

Медетов Абай Комекбаевич

Тараз 2026ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ**

Білім беру бағдарламасы: 6B07316 – «Ғимараттар мен құрылымдарды салу
және пайдалану»

**Диплом жобасын (жұмысын) орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білімгер Мирхадиров Ахмет Ринатулы
/аты-жөні/

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы Атырау қаласына құрылыс материалдары
сауда орталығын жобалау

ЖОО « 31 » 10 2025 ж. № 188 бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 25 » 08 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер Құрылыс ауданы: Атырау қаласы,
топырақ – иілгіш құмды саздақ, қиыршықтас пен қиыршық тас қоспалары бар
жартылай қатты саздақ, тастармен 15% - ға дейін, тұнбалы емес, шөгпейтін, жер
асты сулары отм.-3,90 жер деңгейінен, агрессивті емес, мұздату тереңдігі 1,5 м, қар
жүктемесі –IV, жылдамдық басы-I, жел-оңтүстік, қыста-25м / с, жазда-16м / с, Ең
СҮЫҚ бес күндік температура $t = - 32^{\circ}\text{C}$, осьтердегі ғимарат 126x54 м, металл
қаңқасы, рамалық қадамы бар жақтауда ол бм-ге тең.

Диплом жобасында (жұмыс) қаралуға тиісті сұрақтардық тізімі немесе диплом
жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны Кіріспе. 1 Сәулет-құрылыс бөлімі: құрылыс
орны туралы жалпы мәліметтер, бас жоспар, көлемдік-жоспарлау шешімі,
құрылымдық шешім, қоршау конструкцияларының жылу – техникалық есебі,
санитарлық-техникалық және инженерлік жабдықтар.

2. Есептеу-конструктивтік бөлім: раманың конструктивтік схемасын, көлденең
рамаға жүктемені, рафтер фермасын есептеу және жобалау.

3. Құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру бөлімі: жұмыс көлемін есептеу,
жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары, құрылыс бас жоспары.

4. Жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі: құрылыстың есептік құнын
анықтау, жобаның негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері.
Қорытынды.

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

1. Қасбет, Бас жоспар, 0.000 белгісіндегі жоспарлар, қималар, торантар, ТЭП.

2. Бағандардың, байланыстардың, фермалар мен жүгірістердің таңбалау сызбасы, 18
метрлік металл жартылай ферманың құрылысы.

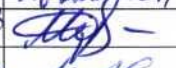
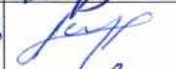
3. Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. 2. СНиП II-3-79.
Строительная теплотехника. 3. Шилибеков С. К., Инкарбеков Н. О. Дипломное
проектирование. Методические указания для студентов специальности ПГС. 4.

Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции. /Общий курс. 5. КР ҚН 8.02-01-2002. Құрылыстың техникалық-экономикалық негіздеу сатысындағы есептік құнын анықтау тәртібі. 6. Хамзин С. К., Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.

Жоба (жұмыс) бойынша кеңесшілер, жоба (жұмыс) бөлімдеріне тиістісін көрсету керек

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
1. Сәулеттік - құрылыс бөлімі	Асылбеков А. Ш.	20.05.26	
2. Конструктивтік есептеу бөлімі	Медетов А. К.	15.05.26	
3. Құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру бөлімі	Аманбаев Е. Н.	29.05.26	
4. Жобаны экономикалық негіздеу бөлімі	Медетов А. К.	03.06.26	

Диплом жобасын (жұмыс) дайындау КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
	Кіріспе	20.05.26	
	1. Сәулеттік - құрылыс бөлімі	20.05.26	
	2. Конструктивтік есептеу бөлімі	15.05.26	
	3. Құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру бөлімі	29.05.26	
	4. Жобаны экономикалық негіздеу бөлімі	03.06.26	
	Қорытынды	03.06.26	
	Қолданылған әдебиеттер	03.06.26	

Тапсырманы берген күн « 25 » 01 2026 ж.

Білімберу бағдарламасы
жетекшісі

/колы/

Ескермесов Ж. Е.

/аты-жөні/

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі

/колы/

Медетов А. К.

/аты-жөні/

Тапсырманы орындауға алды

Білімгер

/колы/

Мирхадиров А. Р.

/аты-жөні/

Мазмұны

Кіріспе	-
1. Сәулетік - құрылыс бөлімі	-
1.1. Құрылыс орны туралы жалпы мәліметтер	-
1.2. Бас жоспар	-
1.3. Көлемді жоспарлау шешімі	-
1.4. Конструктивтік шешімі	-
1.5 Қоршау конструкцияларының жылу техникалық есебі	-
1.6. Санитарлық-техникалық және инженерлік жабдықтар	-
2. Есептік-конструктивтік бөлім	-
2.1. Ғимарат қаңқасының конструктивтік сұлбасының орналасуы	-
2.2. Көлденең рамаға түсетін жүктемелер	-
2.3. Стропилалық ферманы есептеу және құрастыру	-
3. Құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру бөлімі	-
3.1. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының көлемі	-
3.2. Монтаждау құрылғыларының ведомосы	-
3.3. Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары	-
3.4. Құрылыс бас жоспарын жобалау	-
4. Жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі	-
4.1. Құрылыстың есептік құнын анықтау	-
4.2 Жобаның негізгі техника-экономикалық көрсеткіштері	-
Қорытынды	-
Әдебиеттер тізімі	-

1. Сәулетік - құрылыс бөлімі

1.1. Құрылыс орны туралы жалпы мәліметтер

Құрылыс учаскесі Атырау қаласында орналасқан. Учаске Атырау қаласының солтүстік бөлігінде орналасқан. Учаскенің табиғи рельефі ішінара бұзылып, үйінді топырақтармен жоспарланған, алаңның ортасында биіктік бар, тұтастай алғанда, алаң сәл көлбеу.

Негіздегі топырақтар - иілгіш құмды саз, қиыршық тастар мен қиыршық тастардың қоспалары бар жартылай қатты саздақ, тастармен 15% дейін, түйіршіктелмеген, шөкпейтін. Жер асты суларының пайда болуы - 3,90 жер деңгейінен. Жер асты сулары агрессивті емес. Саздақтар үшін маусымдық мұзқатудың нормативтік тереңдігі 1,5 м құрайды.

Климаттық жағдайлары

Нормативтік қар жүктемесі - IV аудан. Жел жылдамдығы - I аудан. Желдің басым бағыты - оңтүстік, қыста - 25 м / с, жазда - 16 м/с. Есептік ең суық бес күндік сыртқы ауа температурасы $t = - 32^{\circ}\text{C}$.

Жергілікті құрылыс базасының сипаттамасы

Атырау қаласында әртүрлі металл бұйымдарын, соның ішінде жобаланатын ғимараттың құрылысына арналған конструкцияларды дайындайтын бірнеше металл конструкциялары зауыттары ("Атырау Сталконструкция" ААҚ, "Атырау металл конструкциялары зауыты" ААҚ) бар. Сондай-ақ, үлкен металлургиялық зауыт және болат илемдеу зауыты бар, онда осы конструкциялар үшін металл бөлшектерін сатып алуға болады. Сондай-ақ, Атырау қаласында темірбетон конструкцияларын дайындайтын зауыттар бар.

1.2. Бас жоспар

Жобаланған ғимараттың орналасуына қатысты бағыты

Жобаланған ғимарат - жеке тұрған екі қабатты ғимарат 1-22 орталық қасбеті солтүстікке бағытталған бұл жағында орталық кіреберіс, пандус және қосалқы кіреберіс бар. А-К қасбеті шығыс жағына бағытталған, сол жағында кіреберіс, пандус және өрт баспалдақтары бар. 22-1 қасбеті оңтүстік жағында орналасқан, оған екі кіреберіс бар.

Бас жоспардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері

кесте 1.1.

Көрсеткіш	өлшем бірлігі	Саны
Учаскенің ауданы	м ²	245413
Құрылыс алаңы ауданы	м ²	5157,02
Құрылыс тығыздығы	%	29
Төсем ауданы	м ²	11334,6
Көгалдандыру ауданы	м ²	2579,8
Көгалдандыру дәрежесі	%	10,5

Аумақты пайдалану коэффициенті		0,75
--------------------------------	--	------

Жергілікті жағдайларды есепке алу және санитарлық-техникалық, өртке қарсы және сәулеттік - көркемдік талаптарды қамтамасыз ету тұрғысынан қабылданған шешімдерді негіздеу

Бұл сауда орталығын жобалау іргелес көшелер мен инженерлік желілердің орналасуымен байланысты. Сауда орталығы жақын маңдағы аудандардың тұрғындарын құрылыс материалдарымен қамтамасыз ету үшін қаланың жаппай құрылыс аймағында орналасқан.

Санитариялық - гигиеналық талаптар жеткізу - шығару және табиғи желдету құрылғысы, оңтайлы температуралық - ылғалдылық режимін құру; сауда залдарын жарықтандыру үшін жеткілікті табиғи және жасанды жарықтандыру құрылғысы арқылы қанағаттандырылады.

Сауда орталығының сәулеттік көркемдігіне бір қарағанда металл жақтауларды қолдану нәтижесінде қол жеткізілген конструкциялардың қарапайымдылығы мен салмақсыздығы қол жеткізді.

Ғимараттың сыртқы қабырғалары сары және сұр реңктердегі үш қабатты "сэндвич" типті "Вентал" панельдерінен жасалған. Ортасында жақсы жарықтандыруды қамтамасыз ететін витраждар бар, сонымен қатар олар ғимараттың көркемдік құрамын толықтырады. Ортасының құрамы геометриялық тұрақты тікбұрышты сызбаға ие, түзу осьтер мен тік бұрыштар басым. Ғимараттың өлшемдері орталықтың жалпы композициялық идеясымен байланысты, бұл сәулеттігі мен көркемдігін толықтырады.

1.3. Көлемді жоспарлау шешімі

Жобаланатын ғимаратта өтетін функционалдық-технологиялық процестің қысқаша сипаттамасы, қабылданған ғимарат түрінің негіздемесі, аралықтардың саны мен мөлшері

Бұл ғимарат сауда орталығы болып табылады және құрылыс материалдарын сату үшін қолданылады.

Ғимараттың аралықтары құрылыс материалдарының көлеміне байланысты және сауда орталықтарының өлшемдеріне қойылатын заманауи талаптармен жобаланған, келушілерге арналған буфет пен санитарлық түйіндер осы ғимарат бойынша нормаларға сәйкес жобаланған.

Өзіне-өзі қызмет көрсететін сауда залы құрылыс материалдарының көтерме және бөлшек саудасына арналған. Қоймаларда тауарлардың көтерме партиялары түсіріледі және үлкен өлшемді құрылыс материалдары қойылады.

Ғимаратты 126х54м осьтерде қабылдаймыз. А-Б және И-К осьтері бойынша аралықтар 9 м, ал Б-И осьтері бойынша өлшемі 36 м. Ғимараттың қаңқасы металл, қаңқадағы рамалардың қадамы 6 м.

Бөлмелердің экспликациясы

Жобаланған ғимарат екі қабатты. Негізгі ауданды сауда залы, қоймалар, кеңсе бөлмелері алып жатыр, келушілерге арналған буфет және санитарлық-гигиеналық бөлмелер қарастырылған.

1.4. Конструктивтік шешімі

Ғимараттың құрылымдық схемасының негіздемесі мен сипаттамасы

Сауда орталығының ғимараты қаңқалы - панельді конструктивтік сұлбада.

Жобаланған ғимарат үшін ГОСТ 26020-93 қоставр қималы металл қстындары қолданылады. Ұстындар іргетас кесіндісіне орнатылады және бетонға бекітілген анкер болттарының көмегімен бекітіледі. Іргетастың жоғарғы жағы -0.15 м белгісінде орналасқан. Қоршау конструкцияларына "сэндвич" типті "Вентал" панельдерінен жасалған сыртқы қабырғалар (ГОСТ Р RU 9001.1.0323) кіреді, олар дәнекерлеу арқылы ұстындарға бекітілген көлденең ригельдерге ілінеді және ішкі қабырғалар керамикалық қызыл кірпіштен жасалған дымқыл бөлмелерде (ГОСТ 530-95) 2 қатар $\frac{4BpI - 50}{4BpI - 50}$ торымен арматураланған, қалған бөлмелерде қоршау гипсокартон парақтарынан жасалған (гипсокартон парақтары. Техникалық шарттар. ГОСТ 6266-97) 1.231.9-10 сериясы бойынша металл қаңқалы (ПГКМ-7м қоршау түрінде).

Жобаланған ғимаратта жабынның стропила және стропила асты конструкциялары ретінде ГОСТ 8509-93 бойынша 8% көлбеу бұрыштардан болат фермалар қолданылды.

Жабын (ГОСТ 8568-77* Гофрленген болат. Техникалық шарттар) профиль парағы бойынша тұтас құймалы, (МЕМСТ 5781-82* Темірбетон конструкцияларын арматуралауға арналған ыстықтай илектелген болат. Техникалық шарттар) стержендермен арматураланған, В12,5 класты бетонмен құйылады.

Жабу жеңіл прогон, С44 t = 0,7 профиль парағымен (МЕМСТ 8568-77* Гофрленген табақ болат. Техникалық шарттар) жабылуы көзделеді, "ISOVER " OL-P оқшаулауымен оқшауланған.

Терезелер ПВХ профилінің (ГОСТ 23166-99 Терезе блоктары. Техникалық шарттар) екі қабатты терезелерінен жасалған.

Есіктер (ГОСТ 6629-88 Тұрғын және қоғамдық ғимараттарға арналған ішкі ағаш есіктер. Түрлері мен құрылысы). Қақпа NORMANN фирмасының қақпасы.

Едендер жабуы (ГОСТ 6787-2001 Еденге арналған керамикалық плиткалар. Техникалық шарттар) керамикалық плиткалардан, линолеум (ГОСТ 7251-77 Мата және тоқыма емес негіздегі поливинилхлоридті линолеум. Техникалық шарттар), гидроизоляция ретінде ГИ-1 ГОСТ 7415-74 * маркалы гидроизол қолданылады.

Жертөле В25 класты бетоннан жасалған темірбетон панельдерден жасалған.

Барлық металл конструкциялар кірден тазартылады, майсыздандырылады, GF-021 праймерінің 2 қабатымен өңделеді (техникалық

шарттар. ГОСТ 25129-82*) және ХВ-124 эмальының 2 қабатымен боялған (техникалық шарттар. ГОСТ 10144-89).

1.5 Қоршау конструкцияларының жылу техникалық есебі

Санитариялық-гигиеналық қолайлы жағдайларға жауап беретін қоршау конструкцияларының (Жарық өткізгіштігін қоспағанда) жылу беруіне қажетті кедергісі формула бойынша айқындалады:

$$R_0^{mp} = \frac{n \cdot (t_v - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha_v} \quad (1.1)$$

Мұндағы n – 3*-кесте бойынша сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкциясының сыртқы бетінің жағдайына байланысты қабылданатын коэффициент;

t_v - ГОСТ12.1.005-88 және тиісті ғимараттар мен құрылыстарды жобалау нормаларына сәйкес қабылданатын ішкі ауа температурасы;

t_n - сыртқы ауаның болжамды ең суық бес күндік температураға тең қысқы температурасы, қамтамасыз етілуі 0,92;

Δt^n - 2* - кесте бойынша қабылданатын ішкі ауа температурасы мен қоршау құрылымының ішкі бетінің температурасы арасындағы нормативтік температуралық айырма;

α_v - 4* кесте бойынша қабылданатын қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті.

Энергия үнемдеу шарты бойынша жылу берудің талап етілетін кедергісі есептелген МСОП (жылыту кезеңінің градус-тәулігі) бойынша ҚНЖЕ 16* кестесі бойынша формула бойынша айқындалады:

$$ГСОП = (t_v - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} \quad (1.2)$$

$$\text{мұнда } t_{от.пер.} = 4.3. ^\circ\text{C}$$

$Z_{отпер}$ - орташа тәуліктік ауа температурасы 8°C-ден төмен немесе оған тең жылыту кезеңі ұзақтығы, күні, ($Z=225\text{сут.}$)

16* кестесі бойынша интерполяция көмегімен қоршау конструкцияларының жылу беруіне келтірілген кедергіні анықтаймыз,

Қоршау конструкциясы жылу беру кедергісі, $R_0, \text{м}^2 \text{C} / \text{Вт}$, формула бойынша анықталады:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_v} + R_k + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.3)$$

мұндағы R_k - қоршау құрылымының термиялық кедергісі үш қабатты панель үшін формула бойынша анықталады:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 \quad (1.4)$$

мұндағы $R = \delta/\lambda$, мұндағы δ - қабаттың қалыңдығы,
 λ - жылу өткізгіштік коэффициенті.

α_H - 6^* - кесте бойынша қабылданатын қоршау конструкцияларының

сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті (қысқы жағдайлар үшін) $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$

Сыртқы қабырғаны есептеу

$\alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C$ $\alpha_\theta = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C$ $n=1$ – қабырғалар үшін

$$R_{\text{сг}}^{\text{теб}} = (20 - (-32)) \cdot 1 / (8,7 \cdot 4,5) = 1,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$ГСОП = (20 - (-4,3)) \cdot 225 = 5467,5$$

$$ГСОП = 4000 \quad R_o^{\text{тр}} = 2,4 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$ГСОП = 6000 \quad R_o^{\text{тр}} = 3,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$R_o^{\text{тр}} = 2,4 + \frac{3 - 2,4}{6000 - 4000} \cdot (5467,5 - 4000) = 2,87 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$R_{\text{ст}} = 1/\alpha_v + \delta_{\text{обш}}/\lambda_{\text{обш}} + \delta_{\text{утеп}}/\lambda_{\text{утеп}} + \delta_{\text{обш}}/\lambda_{\text{обш}} + 1/\alpha_H \quad (1.5),$$

$$\alpha_v = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C, \alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C,$$

$$\delta_{\text{обш}} = 0,007 \text{ м.} \quad \lambda_k = 58 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C,$$

$$\lambda_{\text{из}} = 0,04 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ C, \delta_{\text{из}} - \text{есептеу керек},$$

$\delta_{\text{из}}$ формула (1.5) бойынша есептейміз;

$$2,84 = 1/8,7 + 0,007/58 + \delta_{\text{из}}/0,04 + 0,007/58 + 1/23;$$

$$\delta_{\text{из}} = 0,11 \text{ м. қабылдаймыз} \quad \delta_{\text{из}} = 0,15 \text{ м.}$$

Егер $\delta_{\text{из}} = 0,15 \text{ м}$ болғанда $R_o^{\text{тр}}$. қайта есептейміз,

$$R_o^{\text{тр}} = 1/8,7 + 0,007/58 + 0,15/0,04 + 0,007/58 + 1/23 = 3,90 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

Қабырға қалыңдығын 150мм қабылдаймыз.

$$R_o > R_o^{\text{тр}}$$

Терезелердің жылу өткізуін есептеу

(1.2) формула бойынша жылыту кезеңінің градус-күнін анықтаймыз,

$$ГСОП = (20 - (-4,3)) \cdot 225 = 5467,5.$$

Терезелер үшін

$$ГСОП = 4000 \quad R_o^{\text{тр}} = 0,40 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$ГСОП = 6000 \quad R_o^{\text{тр}} = 0,50 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$R_o^{\text{тр}} = 0,40 + \frac{0,5 - 0,4}{6000 - 4000} \cdot (5467,5 - 4000) = 0,47 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$$

0,56 $\text{м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$ жылу өткізетін екі қабатты терезелерді қабылдаймыз

$$R_o > R_o^{\text{тр}}$$

Жабуды есептеу

Қажетті жылу беру кедергісі (1.1) формуласы бойынша анықталады,

$$R_{\text{сг}}^{\text{теб}} = (20 - (-32)) \cdot 1 / (8,7 \cdot 4) = 1,49 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}.$$

(1.2) формула бойынша жылыту кезеңінің градус-күнін анықтаймыз,

$$ГСОП = (20 - (-4,3)) \cdot 225 = 5467,5.$$

Жабу үшін

$$ГСОП = 4000 \quad R_o^{\text{тр}} = 3,2 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$ГСОП = 6000 \quad R_o^{\text{тр}} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт},$$

$$R_o^{TP} = 3,2 + \frac{4,0 - 3,2}{6000 - 4000} \cdot (5467,5 - 4000) = 3,79 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Ғимарат жабуы жылу өткізуінің жалпы кедергісін анықтаймыз:

$$R_o^{TP} = (1/\alpha_v + R_{ж/б \text{ пл.}} + R_{п.и.} + R_{грав.} + R_{цем.раст.} + R_{руб.} + 1/\alpha_n) \quad (1.6)$$

1) будан оқшаулау қабаты $\delta = 0,001 \text{ м}$. $\lambda = 0,27 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$,

$$R_{п.и.} = \delta/\lambda = 0,001/0,27 = 0,0037 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

2) профлист $\delta = 0,009 \text{ м}$. $\lambda = 58 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, $R_{п.и.} = \delta/\lambda = 0,009/58 = 0,00016 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$,

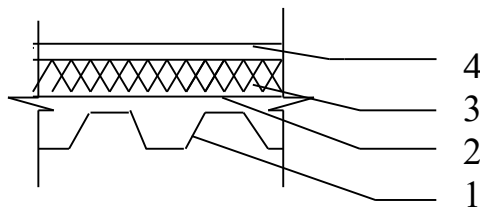
3) есептеу бойынша оқшаулау $\lambda = 0,04 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$,

$$3,79 = (1/8,7 + 0,00016 + 0,0037 + \delta_{гр.}/0,04 + 0,00016 + 1/23)$$

$$\delta_{ут} = 0,04 \cdot (3,79 - 0,115 - 0,00016 - 0,0037 - 0,00016 - 0,043) = 0,145 \text{ м}.$$

қабылдаймыз $\delta_{ут} = 0,15 \text{ м}$.

$$R_o^{TP} = (0,115 + 0,00016 + 0,0037 + 0,15/0,04 + 0,00016 + 0,043) = 3,91 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$



Сурет. 1.2. Шатыр жабыны.

1. Профильді парақ.

2. Полимерлі пленка.

3. Оқшаулау

4. Профиль парағы.

$\delta_{ут} = 0,15 \text{ м}$ "ISOVER" OL-P жылу оқшаулауын қабылдаймыз

1.6. Санитарлық-техникалық және инженерлік жабдықтар

Санитарлық-техникалық және инженерлік жабдықтар: қабылданған жылыту, желдету, Сумен жабдықтау, кәріз, өрт сөндіру, электр жарығы және жарықтандыру жүйелерінің қысқаша сипаттамасы

Жылыту

Қазіргі уақытта біздің елімізде тұйық бір құбырлы тік жылыту жүйелері, әсіресе магистральдық құбырлардың төменгі таралымдары бар жүйелер кеңінен қолданыла бастады. Бұл жүйелер бірқатар артықшылықтарға ие екенін орнату және пайдалану кезінде дәлелдеді. Жүйелерді жобалау кезінде бірқатар шарттардың орындалуы жоғары технологиялылыққа, жақсы басқаруға және гидравликалық және жылу режимін автоматтандыру мүмкіндігіне әкеледі, бұл жүйелердің тиімділігін арттырудың заманауи жолдары.

Жылу көтергіштерді терезе саңылауларының беткейлерінен 150 мм қашықтықта орнатамыз, ал жылыту құрылғылары – жылу көтергіштерден 500 мм қашықтықта (жылу көтергіштер үшін 400 мм көз контурлағыштарының ұзындығы Ø15 және 30 мм және 500 мм – жылу көтергіштер үшін Ø 25 мм). Жылу көтергіштерді ғимараттың сыртқы бұрыштарына жақын орналастырамыз. Жылу көтергіштер мен радиаторлар сыртқы қабырғаларға ашық орнатылады.

Желдету

Табиғи желдетуді ұйымдастыру үшін терезелерде басқарылатын қақпақтар бар. Үлкен немесе кіші қақпақтарды ашу арқылы ауа алмасуды реттеуге және бөлмедегі ауа ағындарының бағытын өзгертуге болады.

Жеткізу және сору желдеткіші қарастырылған.

Сумен жабдықтау

Сумен жабдықтау желісі айналмалы қабылданды. Айналмалы желі үздіксіз сумен жабдықтау қажет болған жағдайда орнатылады. Айналмалы желінің қандай да бір учаскесінде апат болған жағдайда сумен жабдықтаудың үздіксіздігі қамтамасыз етілген, басқа учаскелер бойынша су ағуды жалғастыра береді.

Суық және ыстық суға арналған сантехникалық құрылғыларға су жеткізу Ø15 мм, құбыр көтергіштері үшін Ø25 мм, Суық және ыстық суға арналған есептегіштер бар.

Кәріз

Сыртқы аула кәріз желісі өнеркәсіптік кәсіпорындардың ғимараттарынан су алады. Аула желісінен ағынды су байланыстырушы тармақ арқылы көше желісіне өтеді.

Ғимараттардың ішкі кәріз жүйелеріне мыналар кіреді: ағынды суларды қабылдағыштар, құбырларды бұру, кәріз ағындары, бақылау ұңғымасының шығарындылары, гидравликалық қақпалар, ысырмалар, тексерулер, сондай-ақ ғимарат ішінде орналасқан сорғы қондырғылары мен жергілікті ағынды суларды тазарту қондырғылары.

Ішкі желі жасырын түрде салынған, яғни еденнің астына (жерде, каналдарда) қабырғаға бекітілген каналдарда.

Өрт сөндіру құралдары

Сыртқы өрт сөндіру шаруашылық - ауыз су құбырында орнатылған өрт гидрантынан қабылданады.

Ғимараттағы ішкі өртке қарсы су құбыры өрт крандарынан көзделеді.

Ішкі өрт сөндіру шығыны 2.5 л/сек ағын ҚНЖЕ 2.04.01-98-1 сәйкес қабылданды. Жобада ИП - 105/-2/1 өрт датчиктерін орнату көзделген, бір бөлмеге кемінде екі сенсор.

Жарықтандыру және электр жарығы

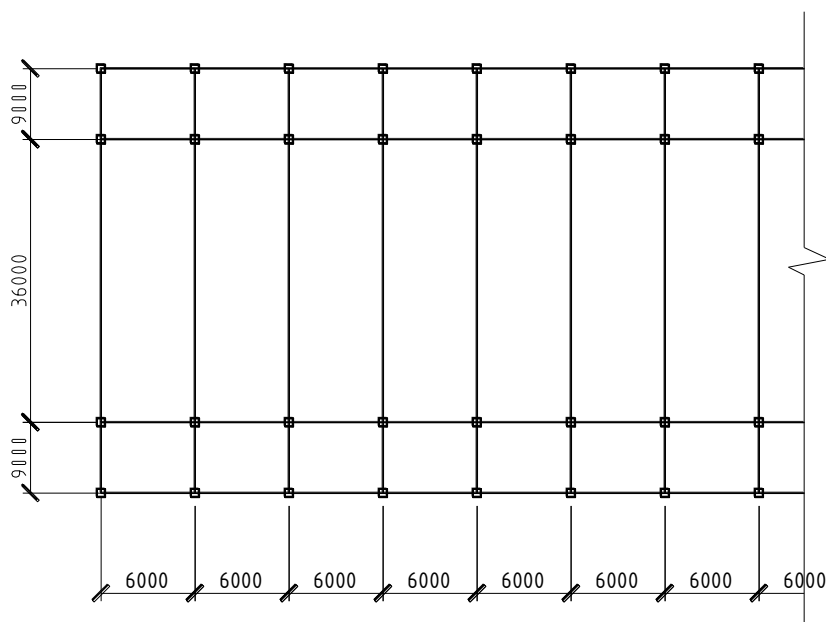
Жобада жұмыс және авариялық жарықтандыру көзделген. Жарықтандыру шамалары ҚНЖЕ II-4-99 сәйкес қабылданды. Авариялық жарықтандыруды басқару авариялық жарықтандыру пунктінен және жарықтандыруды автоматты басқару блогынан жүргізіледі. Апаттық жарықтандыру үшін жұмыс шамдарының бір бөлігі бөлінген. Жарықтандыру құрылғылары ретінде флуоресцентті және қыздыру шамдары бар шамдар қабылданады. Қалыпты жарықтандыру үшін ғимараттың екі жағында витраждар, сондай-ақ жолақты әйнектер бар.

2. Есептік-конструктивтік бөлім

2.1. Ғимарат қаңқасының конструктивтік сұлбасының орналасуы

Бастапқы деректер: ғимараттың аралығы $L = 54\text{м}$; ғимараттың ұзындығы 126м ; ұстындар қадамы $B = 6\text{м}$. Ферма рамалық ұстындармен қатаң біріктірілген. Төбе жабу прогондар бойынша жылы. Қабырғалары «Венталь» панелінен. Конструкция материалдары: ұстындар С235 болаттан, фермалар С255 болаттан. Құрылыс орны - қар жүктемесі бойынша IV аудан, жел жүктемесі бойынша I аудан.

Ұстындар торын бөлу. Жоспардағы ұстындардың қадамы $B = 6\text{м}$, $L = 54\text{м}$. Ұстындардың жоспардағы орналасуы 2.1. суретте көрсетілген.



2.1 сурет

2.2. Көлденең рамаға түсетін жүктемелер

Көлденең рамаға түсетін барлық жүктемелер $\gamma_n = 0,95$ арналуы бойынша сенімділік коэффициентін ескере отырып есептеледі.

2.1 кестеде қарастырылып отырған рамаға әсер ететін барлық жүктемелердің қарқындылығын есептеу жүргізілді. Бұл жобада IV қар ауданы $S_0 = 2,4\text{кПа}$. I жел ауданы $\omega = 0,23\text{кПа}$.

Тұрақты жүктемелер

Рамалық ригельге есептелген бірқалыпты бөлінген сызықтық жүктеме

$$q = \gamma_n \cdot g \cdot b_{\phi} / \cos \alpha = 0,95 \cdot 0,643 \cdot 6 / 1 = 3,67 \text{ кН/м}.$$

Ұстынның салмағынан есептелген сызықтық жүктеме (ұстынның салмағы П4.1 [2] кестенің ұсынымдарына сәйкес шамамен қабылданған): К1 шеткі ұстынды есептейміз

$$q_1 = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_f \cdot g_k \cdot B \cdot L}{2} = \frac{0,95 \cdot 1,05 \cdot 0,2 \cdot 6 \cdot 4,5}{2} = 2,69 \text{ кН / м};$$

К2 ұстыны үшін

$$q_1 = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_f \cdot g_k \cdot B \cdot L}{2} = \frac{0,95 \cdot 1,05 \cdot 0,2 \cdot 6 \cdot 22,5}{2} = 13,47 \text{ кН / м};$$

Қабырға қоршауының салмағынан есептелген жүктеме

Қабырғалар массасынан ұстынға сызықтық жүктеме,

$$q_2 = g \cdot h_1 \cdot b \cdot \gamma_n \cdot \gamma_f = 0,313 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 0,95 = 14,27 \text{ кН/м};$$

К1 ұстынға толық тұрақты сызықтық F жүктеме,

$$q_3 = q_1 + q_2 = 2,69 + 14,27 = 16,96 \text{ кН/м}.$$

Кесте 2.1. Көлденең рамаға жүктемелер

конструктивтік элементтерінің нөмірі	ғимараттың сипаттамалары мен жабын конструкциялары	жүктеме бойынша сенімділік коэфф-тер	жүктеме, кН/м ²	
			Нормативтік, g_n	Есептік, g
1	Профиль парағы С 44 $t=0,7\text{мм.}$	1,05	0,055	0,058
2	«ISOVER» оқшаулау $t=150\text{мм.}$	1,3	0,06	0,08
3	H75-750-0,9 Проф төсеніш $t=0,9\text{мм.}$	1,05	0,085	0,089
4	Жабу байланыстары	1,05	0,09	0,095
5	Прогондар	1,05	0,115	0,121
	Барлығы		$g_n = 0,405$	0,443
	Стропиль фермалары $0,09 \cdot (g_n + 0,7 S) = 0,09 \cdot (0,405 + 1,68)$	1,05	0,19	0,20
	Барлығы		0,595	0,643
қабырға қоршаулары	«Вентал» қабырға панельдері ригельдер	1,05	0,25	0,26
		1,05	0,05	0,053
	Жалпы		0,30	0,313

Ескертпе: $S_0 = 0,7 \cdot S$ – қар жүктемесінің 1м² жазық бетке салмағы нормативтік мәні; S - жердің 1м² жазық бетіне қар жүктемесінің салмағы есептік мәні.

Қар жүктемесі

Раманы статикалық есептеу үшін есептік қар жүктемесі ригельдің ұзындығы бойынша бірқалыпты бөлінеді деп қабылданады. [3] бойынша IV қар ауданы үшін көлденең беттің 1м²-дегі S қар жамылғысының салмағының есептік мәні 2.4 кПа құрайды. Қардан ригельге сызықтық таралған жүктеме:

$$S = \gamma_n \cdot \mu \cdot s \cdot B_\phi = 0,95 \cdot 1 \cdot 2,4 \cdot 6 = 13,68 \text{ кН/м}.$$

Жел жүктемесі

I - ші жел ауданы үшін [5] жел қысымының нормативтік мәні $\omega = 0,23 \text{ кПа}$. Жер бедерінің типі үшін В жел қысымының өзгеруін ескеретін k коэффициенттері z биіктігі бойынша, (кесте.6 [5]):

$$z = 5 \text{ м} - k = 0,5;$$

$$z = 10\text{ м} - k = 0,65;$$

Жел жүктемесінің орташа құрамдас бөліктерінің есептелген мәндері жер бетінен z биіктігіндегі ω_m келесі формула бойынша анықталады

$$\omega_m = \gamma_n \cdot \gamma_f \cdot \omega_0 \cdot k \cdot c \cdot B = 0,95 \cdot 1,4 \cdot 0,23 \cdot k \cdot 0,8 \cdot 6 = 1,47 \cdot k \text{ кН/м},$$

мұндағы C - аэродинамикалық коэффициент, жел жағы үшін – $C = +0,8$, жел жоқ жағы үшін – $C = -0,6$;

$B = 6$ - рамалар қадамы;

γ_f – жел жүктемесі п.6.11 [5] бойынша сенімділік коэффициенті.

Биіктіктегі сызықтық таралған жүктеме:

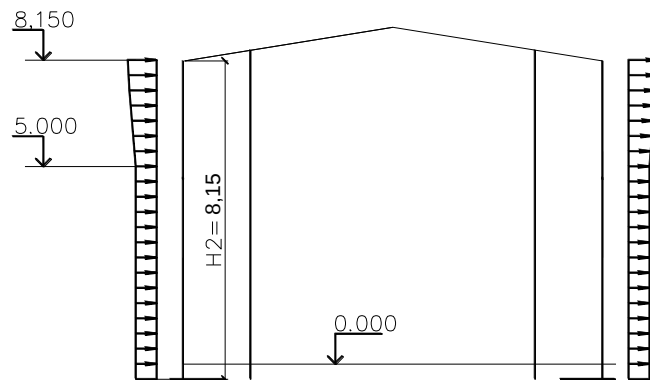
$$z = 5\text{ м} - \omega_5 = 1,47 \cdot 0,5 = 0,735 \text{ кН/м};$$

$$z = 10\text{ м} - \omega_{10} = 1,47 \cdot 0,65 = 0,956 \text{ кН/м};$$

$$z = 8,15\text{ м} - \omega_{10} = 0,874 \text{ кН/м};$$

Нақты жел жүктемесінен қатаң бекітілген тіректегі (ұстындағы) иілу моменті (сурет.2.2).

$$M = \sum A_i \cdot y_i = \frac{0,735 \cdot 8,15^2}{2} + \frac{(0,874 - 0,735)}{2} \cdot 5 \cdot \left(5 + 0,15 + \frac{2}{3} \cdot 3 \right) = 27,1 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

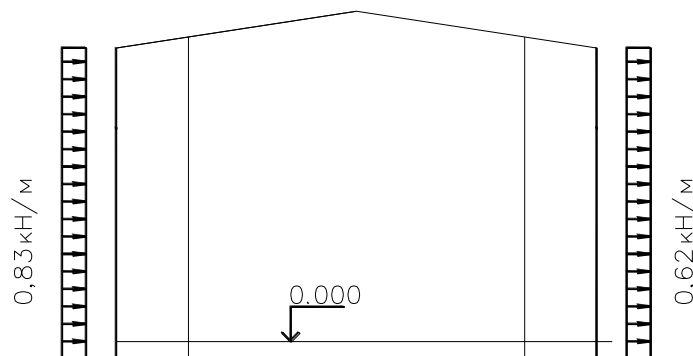


Сурет. 2.2. Нақты жел жүктемесінен иілу моменті
Эквивалентті бірқалыпты таралған жүктеме жел жағында

$$q_s = \frac{2 \cdot M}{H^2} = \frac{2 \cdot 27,1}{8,15^2} = 0,83 \text{ кН / м}.$$

Жел жоқ жағынан эквивалентті бірқалыпты таралған жүктеме

$$q'_s = q_s \cdot \frac{0,6}{0,8} = 0,83 \cdot \frac{0,6}{0,8} = 0,62 \text{ кН / м}.$$



Сурет. 2.3. Эквивалентті бірқалыпты таралған жел жүктемесі

Көлденең раманы статикалық есептеу

Көлденең рамаға жүктеме мөлшері:

1 - ригельге есептік бірқалыпты таралған тұрақты жүктеме, $q=3,67 \text{ кН/м}$;

2 – сыртқы ұстынға есептік бірқалыпты таралған тұрақты жүктеме $q=16,96 \text{ кН/м}$; ішкі ұстынға $q=16,96 \text{ кН/м}$;

3 - қардан ригельге есептік бірқалыпты таралған жүктеме, $s=13,68 \text{ кН/м}$;

4 - эквивалентті бірқалыпты таралған жел жағынан рама жүктемесі, $q_3=0,83 \text{ кН/м}$;

5 - сондай, жел жоқ жағы, $q_3' = 0,62 \text{ кН/м}$.

Есептеулер SCAD Office бағдарламалық кешенінде жүргізіледі.

2.3. Стропиалық ферманы есептеу және құрастыру

Ригельдің есептік сұлбасы. Ригель жүктемелерін анықтау. Ферма шыбықтарындағы күштерді анықтау

Тұрақты жүктеме. Шатырдың құрамы 2.1. кестеде келтірілген. Фермаға есептік бірқалыпты таралған сызықтық жүктеме $q = 3,72 \text{ кН/м}$.

Фермалардың жоғарғы белдеуі панельдерінің өлшемдері $d = 3 \text{ м}$ кезіндегі есептік жүктемеден фермаға түйіндік күштер

$$F_{1-6} = q \cdot d = 3,72 \cdot 3 = 11,16 \text{ кН};$$

Қар жүктемесі Жабудың көлденең проекциясына қар жүктемесінің толық нормативтік мәні $S = 13,68 \text{ кН / м}$ (3.2-тармақ).

Жүктемеден фермаға түйіндік күштер

$$F_{1-6} = S \cdot d = 13,68 \cdot 3 = 41,04 \text{ кН};$$

2.4-суретті қараңыз.

а) фермаға есептік тұрақты бірқалыпты таралған сызықтық жүктеме

б) тұрақты есептік жүктемеден фермаға түйіндік күштер.

в) фермаға бірқалыпты таралған қар жүктемесі

г) қар жүктемесінен фермаға түйіндік күштер.

Ферма элементтерінің қималарын таңдау

Жоғарғы белдіктің қимасын таңдау

Жоғарғы белдеудің максималды күші 10-11-10 өзегінде ($N = 1058,7 \text{ кН}$, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 300 \text{ см}$, жазықтықтан - $l_{oy}=600 \text{ см}$. Болат С275 ($R_y = 260 \text{ МПа}$). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi=0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{1058,7 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 53,9 \text{ см}^2.$$

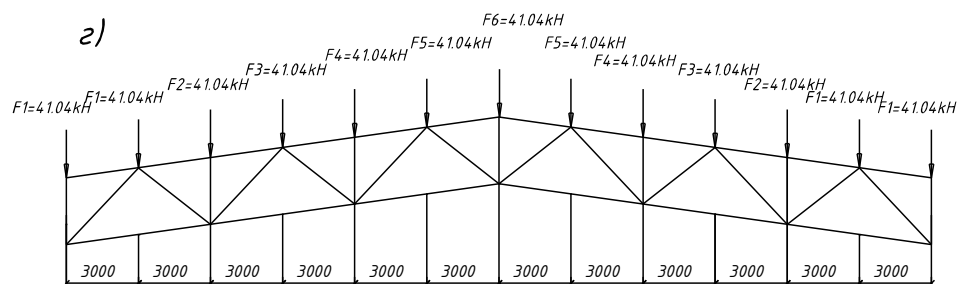
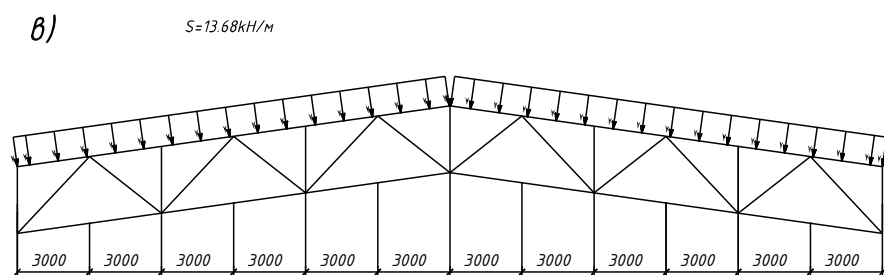
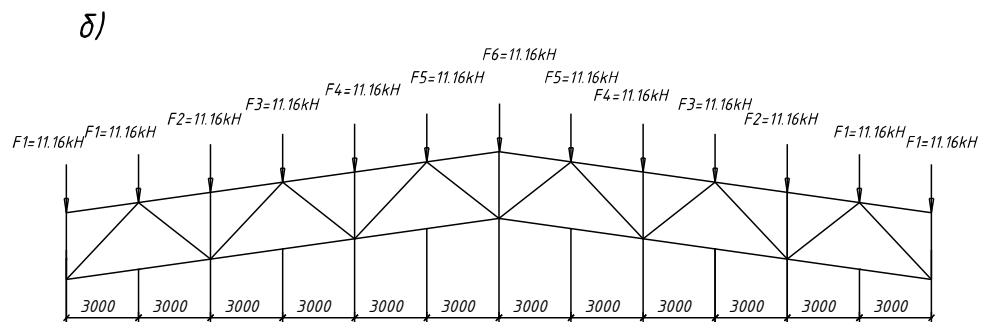
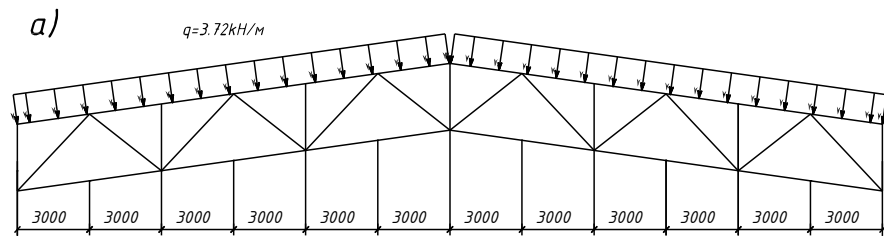
Сорт кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген болат тең сөрелі бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—} \text{—} 160 \times 12$ қабылданады: $A = 74,78 \text{ см}^2$; $i_x = 4,94 \text{ см}$; $i_y = 7,09 \text{ см}$ ($467,2 \text{ кН}$ тірек көлбеуіндегі күшпен фасонканың қалыңдығы 14 мм-ге тең қабылданады).

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{300}{4,94} = 60,7;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{600}{7,09} = 84,6;$$

$$\varphi_{\min} = 0,627; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{1058,7 \cdot 10^3}{0,627 \cdot 0,95 \cdot 74,78 \cdot (100)} =$$

$$= 237,7 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$



сурет.2.4.

Өзектегі жоғарғы белдіктің максималды күші 8 – 9 - 10 ($N = 946.4$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 300$ см, жазықтықтан - $l_{oy} = 600$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{946,4 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 48,2 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 160x12 қабылданады: $A = 74.78 \text{ см}^2$; $i_x = 4.94 \text{ см}$; $i_y = 7.09 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{300}{4,94} = 60,7;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{600}{7,09} = 84,6;$$

$$\varphi_{\min} = 0,627; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{946,4 \cdot 10^3}{0,627 \cdot 0,95 \cdot 74,78 \cdot (100)} = 212,5 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Өзектегі жоғарғы белдіктің максималды күші 6 – 7 - 8 ($N = 585.6$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 300$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 600$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{585,6 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 29,82 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 125x12 қабылданады: $A = 57.78 \text{ см}^2$; $i_x = 3.82 \text{ см}$; $i_y = 5.7 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{300}{3,82} = 78,5;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{600}{5,7} = 105,3;$$

$$\varphi_{\min} = 0,486; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{585,6 \cdot 10^3}{0,486 \cdot 0,95 \cdot 57,78 \cdot (100)} = 220 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Өзектегі жоғарғы белдіктің максималды күші 6 - 5 ($N = 25,0$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 300$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 600$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{25,0 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 1,3 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\llcorner$ 125x12 қабылданады: $A = 57.78 \text{ см}^2$; $i_x = 3.82 \text{ см}$; $i_y = 5.7 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{300}{3.82} = 78.5;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{600}{5.7} = 105.3;$$

$$\varphi_{\min} = 0.486; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{25.0 \cdot 10^3}{0.486 \cdot 0.95 \cdot 57.78 \cdot (100)} = 9.37 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Төменгі белдіктің қималарын таңдау

3-4 өзектегі төменгі белдіктің максималды күші ($N = 998.6 \text{ кН}$, кесте. 2.3).

$$A_{mp} = \frac{N}{R_y \gamma_c} = \frac{998.6 \cdot 10^3}{260 \cdot 0.95(100)} = 40.4 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\llcorner$ 120x12 қимасын қабылдаймыз: $A = 55.2 \text{ см}^2$; $i_x = 3.67 \text{ см}$; $i_y = 5.51 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{ox}}{i_y} = \frac{600}{3.67} = 163.5 < 250; \quad \lambda_y = \frac{\ell_{oy}}{i_x} = \frac{1200}{5.51} = 217.8 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{998.6 \cdot 10^3}{0.95 \cdot 55.2 \cdot (100)} = 190.4 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

2 - 3 өзегіндегі төменгі белдіктің максималды күші ($N = 763.4 \text{ кН}$, кесте. 2.3).

$$A_{mp} = \frac{N}{R_y \gamma_c} = \frac{763.4 \cdot 10^3}{260 \cdot 0.95(100)} = 30.9 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\llcorner$ 120x12 қимасын қабылдаймыз: $A = 55.2 \text{ см}^2$; $i_x = 3.67 \text{ см}$; $i_y = 5.51 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{ox}}{i_y} = \frac{600}{3.67} = 163.5 < 250; \quad \lambda_y = \frac{\ell_{oy}}{i_x} = \frac{1200}{5.51} = 217.8 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{763.4 \cdot 10^3}{0.95 \cdot 55.2 \cdot (100)} = 145.6 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Төменгі белдіктің максималды күші 2 - 1 ($N = 287.0 \text{ кН}$, кесте. 2.3).

$$A_{mp} = \frac{N}{R_y \gamma_c} = \frac{287 \cdot 10^3}{260 \cdot 0.95(100)} = 11.6 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\llcorner$ 120x12 қимасын қабылдаймыз: $A = 55.2 \text{ см}^2$; $i_x = 3.67 \text{ см}$; $i_y = 5.51 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{ox}}{i_y} = \frac{600}{3.67} = 163.5 < 250; \quad \lambda_y = \frac{\ell_{oy}}{i_x} = \frac{1200}{5.51} = 217.8 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{287 \cdot 10^3}{0.95 \cdot 55.2 \cdot (100)} = 145.6 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Тік және көлбеу тіректердің қималарын таңдау

1-6 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 467,2$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 352$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 440$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{467,2 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,8(100)} = 23,8 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 100x12 қимасын қабылдаймыз: $A = 45,6 \text{ см}^2$; $i_x = 3,03 \text{ см}$; $i_y = 4,71 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{352}{3,03} = 116;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{440}{4,71} = 93,4;$$

$$\varphi_{\min} = 0,423; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{467,2 \cdot 10^3}{0,423 \cdot 0,8 \cdot 45,6 \cdot (100)} = 255 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

2-6 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 334,9$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 304$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 380$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{334,9 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 17,1 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 80x5 қимасын қабылдаймыз: $A = 17,26 \text{ см}^2$; $i_x = 2,47 \text{ см}$; $i_y = 3,78 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_{ox}}{i_x} = \frac{304}{2,47} = 123 < 250; \quad \lambda_y = \frac{l_{oy}}{i_y} = \frac{380}{3,78} = 100,5 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{334,9 \cdot 10^3}{0,95 \cdot 17,26 \cdot (100)} = 204,2 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

8-2 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 303,0$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 352$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 440$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{303 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,8(100)} = 15,4 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 100x12 қимасын қабылдаймыз: $A = 45,6 \text{ см}^2$; $i_x = 3,03 \text{ см}$; $i_y = 4,71 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{352}{3,03} = 116;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{440}{4,71} = 93,4;$$

$$\varphi_{\min} = 0,423; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{303 \cdot 10^3}{0,423 \cdot 0,8 \cdot 45,6 \cdot (100)} =$$

$$= 165,4 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

8-3 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 190,9$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 304$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 380$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{190,9 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 9,7 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\text{—} \text{—} 60 \times 5$ қимасын қабылдаймыз: $A = 11,6 \text{ см}^2$; $i_x = 1,84 \text{ см}$; $i_y = 2,99 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{ox}}{i_y} = \frac{304}{1,84} = 165 < 250; \quad \lambda_y = \frac{\ell_{oy}}{i_x} = \frac{380}{2,99} = 127 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{190,9 \cdot 10^3}{0,95 \cdot 11,66 \cdot (100)} = 172 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

3-10 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 121,9$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 352$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 440$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{121,9 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,8(100)} = 6,2 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген болат тең сөре бұрыштары) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—} \text{—} 80 \times 7$ қимасын қабылдаймыз: $A = 21,7 \text{ см}^2$; $i_x = 2,45 \text{ см}$; $i_y = 3,82 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{352}{2,45} = 143,7;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{440}{3,82} = 115;$$

$$\varphi_{\min} = 0,276; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{121,9 \cdot 10^3}{0,276 \cdot 0,8 \cdot 21,7 \cdot (100)} =$$

$$= 214,2 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

10-4 көлбеу тіректегі максималды күш ($N = 36,4$ кН, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 304$ мм, жазықтықтан - $l_{oy} = 380$ см. Болат С275 ($R_y = 260$ МПа). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{36,4 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,95(100)} = 1,86 \text{ см}^2.$$

Геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 50x5 қимасын қабылдаймыз: $A = 9,6 \text{ см}^2$; $i_x = 1,53 \text{ см}$; $i_y = 2,61 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{ox}}{i_y} = \frac{304}{1,53} = 198,7 < 250 ; \quad \lambda_y = \frac{\ell_{oy}}{i_x} = \frac{380}{2,61} = 145,6 < 250.$$

$$\sigma = \frac{N}{\gamma_c \cdot A} = \frac{36,4 \cdot 10^3}{0,95 \cdot 9,6 \cdot (100)} = 39,9 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

1-5 тіректегі максималды күш ($N = 63 \text{ кН}$, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 202 \text{ мм}$, жазықтықтан - $l_{oy} = 253 \text{ см}$. Болат С275 ($R_y = 260 \text{ МПа}$). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{63 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,8(100)} = 3,2 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген тең сөрелі болат бұрыштар) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 50x5 қимасын қабылдаймыз: $A = 9,6 \text{ см}^2$; $i_x = 1,53 \text{ см}$; $i_y = 2,61 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{202}{1,53} = 132;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{253}{2,61} = 96,9;$$

$$\varphi_{\min} = 0,339; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{63 \cdot 10^3}{0,339 \cdot 0,8 \cdot 9,6 \cdot (100)} = 203,8 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

4-11 тіректегі максималды күш ($N = 236,4 \text{ кН}$, кесте. 2.3). Ферма жазықтығындағы болжамды ұзындық $l_{ox} = 202 \text{ мм}$, жазықтықтан - $l_{oy} = 253 \text{ см}$. Болат С275 ($R_y = 260 \text{ МПа}$). Берілген $\lambda = 60$; содан $\varphi = 0,795$ кейін шегі 72 [4] кесте бойынша.

$$A_{mp} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y \gamma_c} = \frac{236,4 \cdot 10^3}{0,795 \cdot 260 \cdot 0,8(100)} = 12,0 \text{ см}^2.$$

Сортамент кестесі бойынша (ГОСТ 8509-93 бойынша ыстықтай илектелген болат тең сөре бұрыштары) геометриялық сипаттамалары бар $\text{—}\text{—}$ 80x7 қимасын қабылдаймыз: $A = 21,7 \text{ см}^2$; $i_x = 2,45 \text{ см}$; $i_y = 3,82 \text{ см}$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{202}{2,45} = 82,4;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{253}{3,82} = 66,2;$$

$$\varphi_{\min} = 0,651; \quad \sigma = \frac{N}{\varphi_{\min} \cdot \gamma_c \cdot A} = \frac{236,4 \cdot 10^3}{0,651 \cdot 0,8 \cdot 21,7 \cdot (100)} =$$

$$= 176,2 \text{ МПа} < R_y = 260 \text{ МПа}.$$

Ферманың фасонкалары мен белдіктеріне көлбеу және тік тіректерді бекітудің дәнекерленген тігістерін есептеу

Ферма түйіндерін есептеу кезінде дәнекерленген тігістердің өлшемдері анықталады және фасонкалардың барлық дәнекерленген тігістері оларға орналастырылатындай етіп өлшемдері тағайындалады.

Бұрыштың шетіндегі дәнекерлеуге күштің көп бөлігі қауырсынның тігісіне қарағанда беріледі. Тең сөре бұрыштары үшін N күшінің таралуы келесідей қабылданады: $0,7N$ қабығында (обушок), $0,3N$ қауырсынында (перо), k_f дәнекерленген тігістің қалыңдығын белгілей отырып, оның бір бұрышының ұзындығы төмендегі формула бойынша есептеледі (тігіс металының қимасында):

қабығында

$$\ell_{w.g} \geq \frac{k \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1 \dots 2 \text{ см};$$

қауырсынында

$$\ell_{w.p} \geq \frac{(1-k) \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1 \dots 2 \text{ см}.$$

Метал балку шекаралары бойынша есептеу кезінде формулалар келесідей болады

қабығында

$$\ell_{w.g} = \frac{k \cdot N}{2 \cdot \beta_z \cdot k_f \cdot R_{zf} \cdot \gamma_c} + 1 \dots 2 \text{ см};$$

қауырсынында

$$\ell_{w.p} = \frac{(1-k) \cdot N}{2 \cdot \beta_z \cdot k_f \cdot R_{zf} \cdot \gamma_c} + 1 \dots 2 \text{ см},$$

мұндағы k – күштің қабық пен қауырсынға таралу коэффициенті

β_f және β_z коэффициенті - 34* [3] кестеге сәйкес 530МПа дейінгі аққыштық шегі бар болаттан жасалған элементтерді дәнекерлеу кезінде қабылданатын коэффициенттер;

γ_{wf} және γ_{wz} – тігістің жұмыс жағдайларының коэффициенттері 1-ге тең;

k_f - тігіс катетті; қабық дәнекерленген бұрыштың қалыңдығынан аспауы керек, ал қауырсын бойынша үшін – кестеден алынады.

Ферма түйіндерін дәнекерлеу үшін Св-08Г2С $d = 1,4 \dots 2$ мм сыммен жартылай автоматты дәнекерлеу қабылданады; β_f , β_z - коэффициенттер 34* [4]

кесте бойынша; $\gamma_{wf} = \gamma_{zf} = 1$; R_{wf} кесте 56 [4] бойынша; $R_{wz} = 0,45 \cdot R_u$. Тігістердің жүк көтергіштігі балқу шекарасы бойынша анықталады.

Дәнекерленген тігістердің жүк көтергіштігі егер $(R_{wf} \cdot \beta_f) > (R_{wz} \cdot \beta_z)$ және дәнекерленген тігістің металл беріктігі балқу шекарасы бойынша $(R_{wf} \cdot \beta_f) < (R_{wz} \cdot \beta_z)$ беріктігімен анықталады.

Ферма түйіндерін дәнекерлеу үшін Св-08Г2С d = 1,4 ... 2 мм сыммен жартылай автоматты дәнекерлеу қабылданады; β_f, β_z - коэффициенттер 34* [4] кесте бойынша; $\gamma_{wf} = \gamma_{zf} = 1$; $R_{wf} = 215,0 \text{ МПа}$ кесте 56 [4] бойынша; $R_{wz} = 0,45 \cdot R_u = 0,45 \cdot 360 = 162 \text{ МПа}$.

Дәнекерлеу тігістердің жүк көтергіштігі дәнекерленген металдың беріктігімен анықталады өйткені $(R_{wf} \cdot \beta_f) = 0,7 \cdot 215 = 150 \text{ МПа} < (R_{wz} \cdot \beta_z) = 162 \cdot 1 = 162 \text{ МПа}$

1 - 6 қима
қабығында

$$\ell_{w.s} \geq \frac{k \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1..2 \text{ см} = \frac{327,0 \cdot 10^3}{2 \cdot 0,7 \cdot 0,9 \cdot 215 \cdot 100} + 2 = 14 \text{ см};$$

қауырсынында

$$\ell_{w.p} \geq \frac{(1-k) \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1..2 \text{ см} = \frac{140,2 \cdot 10^3}{2 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 215 \cdot 100} + 2 = 8 \text{ см}.$$

6 - 2 қима
қабығында

$$\ell_{w.s} \geq \frac{k \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1..2 \text{ см} = \frac{234,4 \cdot 10^3}{2 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot 215 \cdot 100} + 2 = 13 \text{ см};$$

қауырсынында

$$\ell_{w.p} \geq \frac{(1-k) \cdot N}{2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} + 1..2 \text{ см} = \frac{100,5 \cdot 10^3}{2 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 215 \cdot 100} + 2 = 9 \text{ см}.$$

Басқа бөлімдер үшін есептеу ұқсас түрде жүргізіледі, дәнекерленген тігістерді есептеу кестеге келтіріледі (2.2 кестені қараңыз).

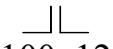
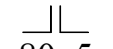
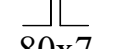
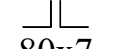
Кесте 2.2. Дәнекерлеу тігістерін есептеу кестесі

стержн №	Қимасы	Есептік күш, кН	Қабығы бойынша тігіс			Қауырсын бойынша тігіс		
			N _{об} , кН	k _f , см	l _w , см	N _п , кН	k _f , см	l _w , см
1-6	 100x12	467,2	327,0	0,9	14	140,2	0,8	8
6-2	 80x5	334,9	234,4	0,7	13	100,5	0,5	9
2-7	 50x5	56,0	39,2	0,5	6	16,8	0,4	4

2-8	 100x12	303,0	212,1	0,9	12	90,9	0,8	7
3-8	 60x5	190,9	133,6	0,5	13	57,3	0,4	8
3-9	 50x5	56,0	39,2	0,5	5	16,8	0,4	4
3-10	 80x7	121,9	85,3	0,7	8	36,6	0,5	5
4-10	 50x5	36,4	25,5	0,5	5	10,9	0,4	4
4-11	 80x7	236,4	165,5	0,5	5	70,9	0,4	4

Кесте 2.3.

Ферма элементі	Стержня №	Ферманың ұстынға топсалы түйіскендегі элементтердегі күштер			Ферманың ұстынға қатаң түйіскендегі элементтердегі күштер				Есептік күштер			
		Тұрақты жүктен	Қар жүгінен		Тұрақты жүктен	Қар жүгінен		Жел жүгінен	Созылуға		Сығылуға	
			$\gamma_c=1$	$\gamma_c=0,9$		$\gamma_c=1$	$\gamma_c=0,9$		Күш №	Күш мәні	Күш №	Күш мәні
		1	2	3	4	5	6	7				
Жоғарғы белдеу	5-6	0	0	0	1,16	0,38	0,34	-32,24 34,08	4,6,7,	25,0	4,6,7,	-42,36
	6-7-8	-584,76	-198,67	-178,80	-582,67	-197,98	-178,18	-36,53 39,7	-	-	1,2	-585,6
	8-9-10	-945,52	-308,19	-277,37	-943,42	-307,5	-276,75	-17,47 20,65	-	-	1,2	-946,4
	10-11-10	-1038,81	-332,57	-299,31	-1036,72	-331,88	-298,69	1,59 1,59	-	-	1,2	- 1058,7
Төменгі белдеу	1-2	320,38	110,48	99,43	102,7	-125,4	-112,86	46,06 -49,23	1,2	287	4,7	-63,2
	2-3	793,11	264,57	238,11	321,34	28,7	25,83	27,0 -30,17	1,2	763,4	-	-
	3-4	1038,81	332,57	299,31	799,8	96,7	87,03	7,94 -11,12	1,2	998,6	-	-
Көлбеу тіректер	1-6	-467,51	-160,18	-144,16	-463,91	-159,98	-143,98	2,29 -3,21	-	-	4,6,7	-467,2
	6-2	383,35	127,88	115,09	383,35	127,88	115,09	2,29 -3,21	4,6,7	334,9	-	-
	2-8	-302,15	-95,56	-86,00	-302,15	-95,56	-86,00	2,29 -3,21	-		4,6,7	-303

Төменгі белдеу	1-2	287	-		55,2	$\frac{600}{1200}$	$\frac{3,67}{5,51}$	$\frac{164,5}{217,8}$	250	-	0,95	145,6	
	2-3	763,4	-						250	-	0,95	145,6	
	3-4	998,6	-						250	-	0,95	190,4	
Көлбеу тірек	1-6	-	-467,2		45,6	$\frac{352}{440}$	$\frac{3,03}{4,71}$	$\frac{116}{93,4}$	150	$0,42_3$	0,8		255
	2-6	334,9			17,26	$\frac{304}{380}$	$\frac{2,47}{3,78}$	$\frac{123}{100,5}$	400		0,95	204,2	
	2-8	-	-303		45,6	$\frac{352}{440}$	$\frac{3,03}{4,71}$	$\frac{116}{93,4}$	150	$0,42_3$	0,8		165,4
	3-8	190,9	-		11,6	$\frac{304}{380}$	$\frac{3,67}{2,99}$	$\frac{165}{127}$	400		0,95	172	
	3-10	-	-121,9		21,7	$\frac{352}{440}$	$\frac{2,45}{3,82}$	$\frac{143,7}{115}$	150	$0,27_6$	0,8		214,2
	4-10	36,4	-		9,9	$\frac{304}{380}$	$\frac{1,53}{2,61}$	$\frac{198,7}{145,6}$	400		0,95	39,9	
Тік тірек	1-5	-	-63		9,9	$\frac{202}{253}$	$\frac{1,53}{2,61}$	$\frac{132}{96,9}$	150	$0,33_9$	0,8		203,8
	2-7	-	-56										
	3-9	-	-56										
	4-11	-	-236,4		21,7		$\frac{2,45}{3,82}$	$\frac{82,4}{66,2}$	150	$0,65_1$	0,8		176,2

3. Құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру бөлімі

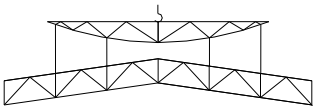
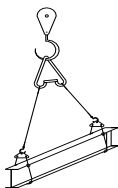
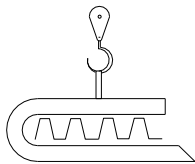
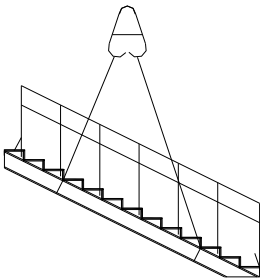
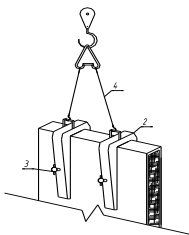
3.1. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының көлемі

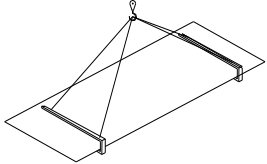
Кесте 3.1.

Конструктивтік элементтердің атауы	Элемент маркасы	Эскизы	Саны, дана	Массасы, т	
				Бір элементтің	Барлығы
1	2	3	4	5	6
Ұстындар К-1, К-2, К-3, К-4, К-5		Колонна К-5 Вид А	94	0,811	64,02
Фахверк ұстындар Ф-1, Ф-2, Ф-3, Ф-4		T-1, T-2, T-3, T-4. ТП-1, ТП-2	24	0,619	11,69
Профилді парақ			1215	0,045	54,68

Фермалар ФС-1, ФС-2			66	5,33	177,63
Жабын аркалықта ры Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, Б-5			41	0,775	24,83
Прогондар Пр-1, Пр-2, Пр-3, Пр-4, Пр-5, Пр-6, Пр-7		20 L=5990	759	0,247	140,62
Қабырға прогондар ы ПРС-1, ПРС-2		100x50x6 l=5990	576	0,051	25,68
Қабырға панельдері			282	0,36	55,7
Тік байланыст ар ВС-1, ВС-2, ВС-3		Вертикальная связь ВС-1	47	0,571	20,97
Баспалдақ тар			4	0,562	1,32
Барлығы:					577,14

3.2. Монтаждау құрылғыларының ведомосы 3.2-кесте.

Жиналмалы элементтің аталуы	Элемент массасы	монтаждау құрылғысының атауы	жүк түсіру құрылғыларының сипаттамасы			Эскизы
			Жүк көтер-гіштігі, т	Массасы, т	Есептік биіктік, м	
1. Ұстын-дар К1,К2,К3, К4,К5	0,811	2 тармақты 2СК-2,5/2000 итарқа	2,5	0,0135	2,00	
2. Фермалар	5,33	Әмбебап траверс. ВК-4/5000 итарқа, автоматты түсіру	12	1,326	3,90	
3. Жабын арқалықтары	0,318	2 тармақты 2СК-2,5/4000 итарқа	2,5	0,027	3,5	
4. Жабу профильді парағы	0,045	Шанышқылы ұстау	3	0,12	0,73	
5. Баспалдақ	0,562	4 тармақты итарқа 4СК 5/4000+шанышқылы ұстағыштар	5	0,277	4	
6. Қабырға панельдері	0,3	2 тармақты 2СТ-2,5 / 2000 + шанышқылы ұстағыштар	2,5	0,254	2,0	

7. Жабу тақталары	1,37	4 тармақты итарқа 4СК 5/12000+шанышқыл ы ұстағыштар	5	0,304	8,5	
-------------------	------	--	---	-------	-----	---

Жүк түсіретін құрылғыларды есептеу

1) Ұстын К4 $Q=0,811m$. Екі тармақты итарқа

$$S_6 = \frac{0,811 \cdot 1,33}{2 \cdot 1} = 0,539$$

$$P = 0,539 \cdot 6 = 3,23m. = 32300H, d=9mm \text{ ГОСТ } 3071-74$$



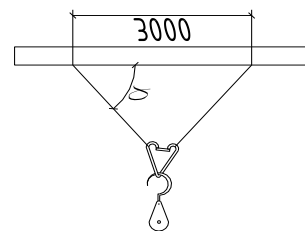
Сурет 4.1.

2) Жабын арқалықтары $Q=0,775m$. Екі тармақты итарқа, $\alpha=45^\circ$

$$l = \frac{b}{2 \sin \alpha} = \frac{3,00}{2 \sin 45} = 2,12m. \text{ трос ұзындығын } 2,5m \text{ деп қабылдаймыз.}$$

$$\sin \alpha = \frac{b}{2 \cdot l} = \frac{3,0}{2 \cdot 2,5} = 0,6, \alpha = 36,9^\circ$$

$$S_6 = \frac{0,775 \cdot 1,33}{2 \cdot \cos 36,9} = 0,644; P = 0,644 \cdot 8 = 5,15m. = 51500H$$



Сурет 4.2.

$$d=11,5 \text{ мм ГОСТ } 3071-74$$

3) Жабу тақталары КР-1 $Q=1,37m$. Төрт тармақты итарқа, $\alpha=45^\circ$

$$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{9^2 + 6^2} = 10,8m$$

$$l = \frac{a}{2 \sin \alpha} = \frac{10,8}{2 \sin 45} = 7,65m$$

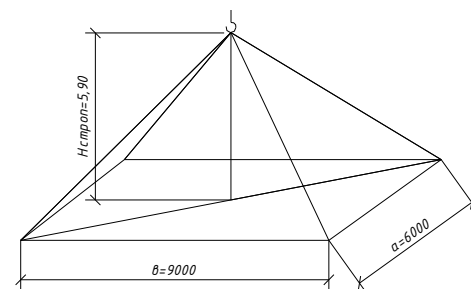
трос ұзындығын 8м деп қабылдаймыз.

$$S_6 = \frac{1,37 \cdot 1,33}{3 \cdot \cos 45} = 0,86, P = 0,86 \cdot 6 = 5,16$$

$$m. = 51600H$$

$$d=11,5mm \text{ ГОСТ } 3071-74; H_{cmp} = \sqrt{8^2 - (10,8/2)^2} = 5,90m$$

Қалған құрылымдарға арналған итарқа қосымшада көрсетілген.



Сурет 4.3.

Монтаждау крандарын таңдау және техникалық-экономикалық негіздемесі

Гимараттар мен құрылыстарды монтаждау үшін монтаждау тетіктері үшін крандар мен басқа да монтаждау тетіктерін таңдау монтаждлатын элементтердің санын, мөлшерін және салмағын, қабатты немесе биіктігін,

салынып жатқан ғимараттың конфигурациясы мен өлшемдерін ескере отырып, техникалық-экономикалық есептеулер негізінде жүргізілуі тиіс.

ФС-1 фермасы - ең ауыр құрылым

1-әдіс 4.4-сурет.

$$Q^{\phi} = 5,33 \text{ т}; Q^{\text{осн}} = 1,326 \text{ т}; Q^{mp} = Q^{nn} + Q^{\text{осн}} = 5,33 + 1,326 = 6,656 \text{ т};$$

$$H^{kp}_{mp} = H_0 + h_3 + h_k + h_{cmp} = 8,06 + 0,5 + 3,80 + 8,96 = 21,32 \text{ м}; I_{kp} = 6 \text{ м}; AC = 6 - 2 = 4 \text{ м}.$$

$$AB = H^{kp} + h^{\text{полисп}} - h^{\text{шарн}} = 21,32 + 2,0 - 1,5 = 21,82 \text{ м}.$$

$$L_{cmp} = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{4^2 + 21,82^2} = 21,82 \text{ м}.$$

$$\text{Ферма үшін } H^{kp}_{mp} = 21,32 \text{ м}. L_{cmp} = 21,82 \text{ м} \quad Q^{mp} = 6,656 \text{ т} \quad I_{kp}^{\phi} = 6 \text{ м}.$$

КР-2 жабу тақтасы ең ыңғайсыз конструкция

1-әдіс 4.5-сурет.

$$Q^{nn} = 0,91 \text{ т}; Q^{\text{осн}} = 0,254 \text{ т}; Q^{mp} = Q^{nn} + Q^{\text{осн}} = 0,91 + 0,254 = 1,164 \text{ т};$$

$$H^{kp}_{mp} = H_0 + h_3 + h_k + h_{cmp} = (8,06 + 5,50) + 0,5 + 0,27 + 8,50 = 22,83 \text{ м}.$$

$$I_{kp} = 6 + 6/2 = 9 \text{ м}. AC = 9 - 2 = 7 \text{ м}. AB = H^{kp} + h^{\text{полисп}} - h^{\text{шарн}} = 22,83 + 2,0 - 1,5 = 23,33 \text{ м}.$$

$$L_{cmp} = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{7^2 + 23,33^2} = 24,4 \text{ м}.$$

2-әдіс шынжыр табанды 4.6-сурет.

$$l_{\text{зуська}} = 5 \text{ м}; Q^{nn} = 0,91 \text{ т}; Q^{\text{осн}} = 0,254 \text{ т}; Q^{mp} = Q^{nn} + Q^{\text{осн}} = 0,91 + 0,254 = 1,164 \text{ т};$$

$$H^{kp}_{mp} = H_0 + h_3 + h_k + h_{cmp} = (8,06 + 5,50) + 0,5 + 0,27 + 8,50 = 22,83 \text{ м}. I_{kp} = 6 + 5 = 11 \text{ м}.$$

$$AM = H^{kp} + h^{\text{полисп}} - h^{\text{шарн}} = 22,83 + 2,0 - 1,5 = 23,33 \text{ м}.$$

$$L_{cmp} = \sqrt{AM^2 + [l_{kp} - (a + l_{\text{зус}})]^2} = \sqrt{23,33^2 + [11 - (2 + 5)]^2} = 23,67 \text{ м}.$$

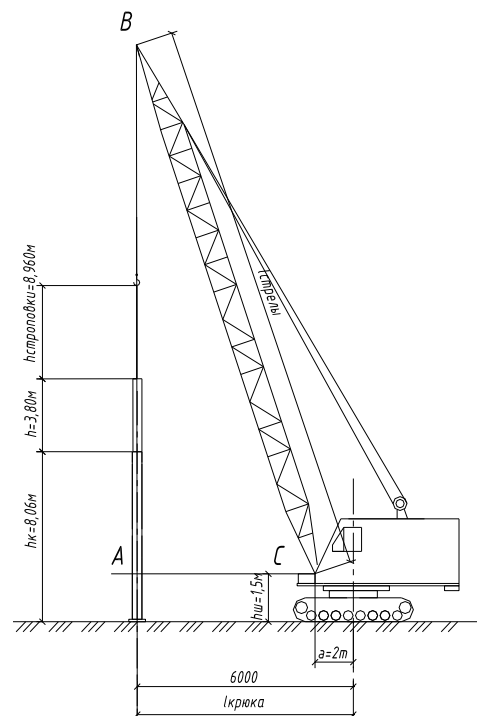
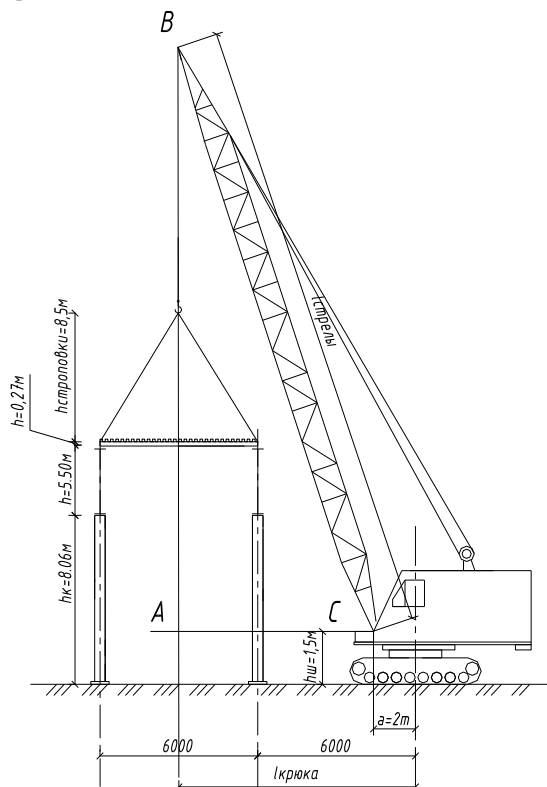
Шынжыр табанды кранды таңдаймыз.

$$\text{Жабу тақтасы үшін } H^{kp}_{mp} = 22,83 \text{ м}. L_{cmp} = 23,67 \text{ м} \quad Q^{mp} = 1,164 \text{ т}$$

Шынжыр табанды ДЭК-251 кранын, $h_{cmp} = 24,0 \text{ м}$ таңдаймыз

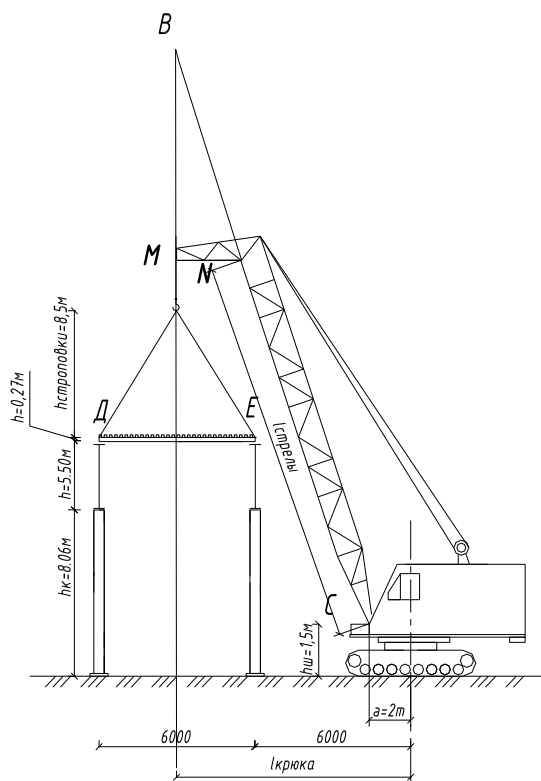
$$I_{kp}^{nn} = 12 \text{ м}; Q = 3,0 \text{ т}; \text{ және МКП-25 шынжыр табан } h_{cmp} = 27,5 \text{ м}$$

$$I_{kp}^{nn} = 12,5 \text{ м}; Q = 4,5 \text{ т};$$



сурет 4.4.

сурет 4.5.



сурет 4.6.

Салыстыратын крандар параметрлері кесте 3.4.

МКП-25			ДЭК-251		
$L_{кр}, м.$	$Q, т$	$H_{кр.}, м.$	$L_{кр}, м.$	$Q, т$	$H_{кр.}, м.$
6	14,2	27,0	6	12,5	23,5
7	11,7	26,6	7	10,5	22,8
8	9,2	26,5	8	9,2	22,20
9	7,6	26,0	9	8	21,7

Салыстыратын крандар техникалық сипаттамалары кесте 3.5.

көрсеткіштер аталуы	кран моделі	
	МКП-25	ДЭК-251
1	2	3
1. $H_{кр}$ ілмегін көтерудің қажетті биіктігі, м	22,83	22,83
2. Кран жебесінің жүктерді ілмектеу және жобалық белгіге бағыттау позициясы арасындағы бұрылу бұрышы α , бұрыш	90°	90°
3. $K=0,75$ операцияларын біріктіруді ескеретін коэффициент	0,75	0,75

4. Жүкті көтеру жылдамдығы V_1 , м / с	0,069	0,112
5. Ілмекті түсіру жылдамдығы V_2 , м / с	0,069	0,112
6. Айналу жиілігі n, с	0,56	0,65
7. Кран жылдамдығы v_3 м / с	1,39	0,28
8. Кранның қозғалысы ұзындығы S, м	12	12

Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді салыстыру негізінде ДЭК-251 маркалы кранды таңдаймыз .

Құрылыс-монтаждау жұмыстарының еңбек сыйымдылығын анықтау

Ауысымдағы монтажшылар буынының Нормативтік жұмыс мерзімі

$$T = \frac{T_{mp}}{m} = \frac{H_{ep} \cdot V}{m \cdot t}$$

Мұндағы m - монтажшылар буынындағы жұмысшылар саны

H_{ep} - ЕНиР бойынша жұмыс бірлігін орындау уақытының нормасы

t - ауысым ұзақтығы (8 сағат)

Бір ауысымда орнатушылардың бір буынын әзірлеу, яғни бір ауысымда бір буынмен орнатылатын элементтерді орнатушылардың саны формула бойынша анықталады:

$$N = \frac{V}{T} = \frac{m \cdot t \cdot k}{H_{ep}}$$

Жиналмалы конструкцияларды жеткізу үшін көлік құралдарын таңдау және негіздеу

Жиналмалы темірбетон конструкцияларын қысқа қашықтыққа тасымалдау үшін автомобиль көлігі қолданылады.

Конструкцияларды оларды объектілік қоймада түсіре отырып жеткізу кезінде ауысымдағы көлік бірліктерінің саны формула бойынша анықталады:

$$N = \frac{V}{\Pi \cdot S}$$

мұндағы V - монтаждау жұмыстарының көлемі, т;

S - монтаждау жұмыстарының ұзақтығы, ауысым;

Π - көлік бірлігінің өнімділігі, т/ауысым.

$$\Pi = \frac{60 \cdot q \cdot t \cdot k_6 \cdot k_2}{t_u} \quad k_r = \frac{Q}{q}$$

мұндағы q - көлік бірлігінің жүк көтергіштігі, т;

t - ауысым ұзақтығы, сағ;

k_6, k_2 - тиісінше уақыт пен жүк көтергіштігі бойынша көлік бірлігін пайдалану коэффициенттері ($k_6=0,8$; $k_2=0,75 \dots 0,90$);

t_u - көлік бірлігі циклінің ұзақтығы;

$$t_y = t_1 + \frac{2 \cdot L}{V_{cp}} \cdot 60 + t_2$$

мұндағы t_1 ; t_2 - тиеу және түсіру кезіндегі тұрақ уақыты сәйкесінше ($t_1 = 5 \dots 7$ мин., $t_2 = 5 \dots 6$ мин.);

L - конструкцияларды тасымалдау қашықтығы, км.;

V_{cp} - көлік бірлігінің қозғалысының орташа жылдамдығы (15 ... 35 км/сағ).

1) Ұстындар К-1,2,3,4,5 $H=8060$ $m_{max}=0.811$ т. $n=94$ дана. $V=64,02$ т

Әмбебап жартылай тіркеме - платформа ПЛ1212.

Жүк көтергіштігі $q = 12$ т. 1 машина - 5 ұстын.

$$k_c = \frac{5 \cdot 0,811}{12} = 0,338; \quad t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30 (\text{мин})$$

$$\Pi = \frac{60 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,338}{30} = 52,5 (\text{т} / \text{смен}); \quad N = \frac{64,02}{52,5 \cdot 8} = 0,15$$

1 машинаны қабылдаймыз.

2). Фахверк ұстындар Ф-1,2,3,4 $H_{max} = 13700$ $m_{max}=0,619$ $n = 24$

Жартылай тіркеме – арқалық тасығыш ПЛ1821. Жүк көтергіштігі $q = 18$ т.

1 машина - 12 ұстын.

$$k_c = \frac{12 \cdot 0,619}{18} = 0,42; \quad t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30 (\text{мин})$$

$$\Pi = \frac{60 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,42}{30} = 96,8 (\text{т} / \text{смен}); \quad N = \frac{11,69}{96,8 \cdot 2} = 0,06$$

1 машинаны қабылдаймыз.

3). Ферма ФС-1 $H=18000$ $m=2,666$ $n=44$

Ферма ФС-2 $H=9000$ $m=1,310$ $n=44$; $V=177,63$ т; Жартылай тіркеме – ферма тасығыш ПЛ1218. Жүк көтергіштігі $q = 18$ т. 1 машина - 1 ферма

$$k_c = \frac{1 \cdot 1,666}{18} = 0,15; \quad t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30 (\text{мин})$$

$$\Pi = \frac{60 \cdot 18 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,15}{30} = 34,6 (\text{т} / \text{смен}); \quad N = \frac{34,6}{177,63 \cdot 7,5} = 0,025$$

1 машинаны қабылдаймыз.

4). Прогондар $H=6000$ $m=0,247$ $n=759$ $V=140,62$ т

КамАЗ-5410+ Жартылай тіркеме ОдАЗ-885В. Жүк көтергіштігі $q = 7,5$ т.

1 машина – 25 прогон.

$$k_c = \frac{25 \cdot 0,247}{7,5} = 0,82; \quad t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30 (\text{мин})$$

$$\Pi = \frac{60 \cdot 7,5 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,82}{30} = 78,72 (\text{т} / \text{смен}); \quad N = \frac{140,62}{78,62 \cdot 2,5} = 0,72$$

1 машинаны қабылдаймыз.

5) Қабырғалық прогондар $H=6000$ $t=0,051$ $n=576$ $V=25,68$ т

КамАЗ-5410+ Жартылай тіркеме ОдАЗ-885В. Жүк көтергіштігі $q = 7,5$ т.

1 машина – 50 прогон.

$$k_c = \frac{50 \cdot 0,051}{7,5} = 0,34; \quad t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30 (\text{мин})$$

$$П = \frac{60 \cdot 7,5 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,34}{30} = 32,64(m / cмен); N = \frac{25,68}{32,64 \cdot 8,5} = 0,09$$

1 машинаны қабылдаймыз.

6) Жабын арқалығы $H=11430$ $m=0,775$ $n=41$ $V=24,83$ m

Әмбебап жартылай тіркеме ЦП: ПЛ1212. Жүк көтергіштігі $q = 12m$.

1 машина - 6 арқалық.

$$k_c = \frac{6 \cdot 0,775}{12} = 0,39; t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30(мин)$$

$$П = \frac{60 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,39}{30} = 59,91(m / cмен); N = \frac{24,83}{59,91 \cdot 1,5} = 0,28$$

1 машинаны қабылдаймыз.

7). Қабырға панельдері $H=12000$ $m=0,36$ $n=282$ $V=55,7$ m

Әмбебап жартылай тіркеме ЦП: ПЛ1212. Жүк көтергіштігі $q = 12m$.

1 машина - 10 панель.

$$k_c = \frac{10 \cdot 0,36}{12} = 0,3; t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30(мин)$$

$$П = \frac{60 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,3}{30} = 46,08(m / cмен); N = \frac{55,7}{46,08 \cdot 13,5} = 0,09$$

1 машинаны қабылдаймыз.

8). Баспалдақтар $H=4800$ $m=0,562$ $n=4$ $V=1,32$ m

Жартылай тіркеме – плита тасығыш ЦП: ПЛ 0906. Жүк көтергіштігі $q=9m$.

1 машина - 2 баспалдақ.

$$k_c = \frac{2 \cdot 0,562}{9} = 0,12; t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30(мин)$$

$$П = \frac{60 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,12}{30} = 13,82(m / cмен); N = \frac{1,32}{13,82 \cdot 0,5} = 0,19$$

1 машинаны қабылдаймыз.

11). Профилдік парак $H=6000 \times 1000$ $m=0,045$ $n=1215$ $V=54,68$ m

Жартылай тіркеме – плита тасығыш ЦП: ПЛ 0906. Жүк көтергіштігі $q=9m$.

1 машина - 20 парак.

$$k_c = \frac{20 \cdot 0,045}{9} = 0,1; t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30(мин)$$

$$П = \frac{60 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,1}{30} = 11,52(m / cмен); N = \frac{54,68}{11,52 \cdot 28} = 0,17$$

1 машинаны қабылдаймыз.

12). Тік байланыстар $m=0,571$ $n=47$ $V=20,97$ m

Жартылай тіркеме – плита тасығыш ЦП: ПЛ 0906. Жүк көтергіштігі $q=9m$.

1 машина – 2 байланыс.

$$k_c = \frac{2 \cdot 0,571}{9} = 0,13; t_y = 5 + \frac{2 \cdot 5}{30} \cdot 60 + 5 = 30(мин)$$

$$П = \frac{60 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,13}{30} = 14,98(m / cмен); N = \frac{20,97}{14,98 \cdot 4,0} = 0,35$$

1 машинаны қабылдаймыз.

Транспорттық жабдықтар ведомосты кесте 3.7.

жиналмалы элемент аталуы	Массасы, т.	Транспорттық жабдық маркасы	Жүк көтергіштігі кН	1 рейсте тасмалданатын элементтер саны	транспорт пен жүк көтергіштікті пайдалану коэффициенті
1) Ұстындар К-1,2,3,4,5	0,811	Әмбебап жартылай тіркеме - ПЛ1212.	12	5 ұстын.	0,338
2) фахверк ұстындар Ф-1,2,3,4	0,619	Жартылай тіркеме – арқалық тасығыш ПЛ1821.	18	12 ұстын.	0,42
3) .Фермалар ФС-1,2	2,666	Жартылай тіркеме – ферма тасығыш ПЛ1218.	18	1 ферма	0,15
4) .Прогондар	0,247	КамАЗ-5410+ жартылай тіркеме ОДАЗ-885В	7,5	25 прогон	0,82
6) .Прогондар	0,051	КамАЗ-5410+ жартылай тіркеме ОДАЗ-885В	7,5	50 прогон	0,34
7) .Жабын арқалықтары	0,775	Әмбебап жартылай тіркеме ПЛ1212.	12	6 арқалық	0,39
8) .Қабырға панельдері	0,36	Әмбебап жартылай тіркеме ПЛ1212.	12	10 плита	0,3
9) Баспалдақтар	0,562	Жартылай тіркеме – плита тасығыш ПЛ 0906	9	2 баспал- дақ	0,12
11) .Профилді парақтар	0,045	Жартылай тіркеме – плита тасығыш ПЛ 0906	9	20 парақ	0,1
12) .Тік байланыстар	0,571	Жартылай тіркеме – плита тасығыш ПЛ 0906	9	2 бай- ланыс	0,13

Монтаждау жұмыстарын жүргізу кезіндегі еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар

1. Жұмыстарды бастамас бұрын жұмыстардың жауапты орындаушысына ҚНЖЕ 12-04-2002 сәйкес қауіптілігі жоғары жұмыстарды жүргізуге наряд-рұқсат алуы керек

2. Жұмыс басталғанға дейін қауіпсіздікке жауапты адам ИТР мен жұмысшыларды монтаждау тәртібімен таныстырып, журналға жазумен еңбек қауіпсіздігі бойынша нұсқама жүргізуі тиіс.

3. Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды ҚНЖЕ12-03-2002 және ҚНЖЕ12-04-2002 "Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі"-не сәйкес орындау керек.

4. Биіктікте жұмыс істегенде белдіктерді міндетті түрде пайдалану керек.
 5. Конструкцияларды ілмектеуді куәлігі бар жұмысшылар жүргізеді.
 6. Кран ілгегі ауырлық орталығының үстінде тік болуы керек.
 7. Монтаждау жұмыстары аймағына бөгде адамдарды кіргізуге тыйым салынады.

8. Жеке қорғаныс құралдары: дулыға, монтаждық белдіктер, арнайы формалар, қорғаныс көзілдіріктері мен қалқандарды міндетті түрде (сәйкесінше ГОСТ12.4.035-78) кию керек

9. Орнатылатын құрылымдардың элементтері тербелуден сақталуы керек.

10. Жобалық жағдайға орнатылған конструкцияларды алу оларды жоба бойынша уақытша немесе тұрақты сенімді бекіткеннен кейін ғана жүзеге асырылады.

3.2. Жұмыс көлемін есептеу

Құрылыс бойынша жұмыстардың номенклатурасы мен көлемін анықтау ведомосы

кесте 3.8

№	Жұмыс түрлері	өлшем бірлігі	саны
1	2	3	4
	А. Жер асты бөлігі		
	1. Жер жұмыстары		
1	Аумақты жоспарлау	1000м ²	2,46
2	Өсімдік қабатын кесу	1000М ³	0,49
3	Топырақты экскаватормен өңдеу	1000М ³	10,74
4	Шұңқырды қолмен тазарту	1000М ³	1,43
5	Топырақты тығыздау	100М ³	4,5
6	Едендер астына топырақты қолмен себу	100М ³	2,3
7	Траншеяларды, шұңқырдың қуыстарын қолмен толтыру	100М ³	4,5
	2. Іргетастар		
8	Құм негізін орнату	М ³	204,9
9	Іргетастар астына бетон дайындық қабат	М ³	23,90
10	Қадаларды қағу	Дана	372
11	Қадалардың бастарын кесу	Дана	372
12	Ростверктерді бетондау	М ³	210,92
13	Бетон асты қабатын орнату	М ³	31,73
14	Тұтас құймалы іргетаст орнату	М ³	28,67
15	Жертөле панельдерін орнату	Дана	62
16	Гидрооқшаулағыш орнату	100М ²	10,73
	Б. Жер үсті бөлігі		
	3. Ғимараттың металл қаңқасы		
17	Ұстындарды монтаждау	Т.	64,0

18	Байланыстарды монтаждау	Т.	20,97
19	Фахверк ұстындарды монтаждау	Т.	11,69
20	Фермаларды монтаждау	Т.	177,63
21	Прогондарды монтаждау	Т.	7,65
22	Жабын плиталарын монтаждау	Т.	161,28
23	Жабын арқалықтарын монтаждау	Т.	24,83
24	Жабын профильді парағын монтаждау	Т.	2,27
25	Қабырға прогондарын монтаждау	Т.	25,68
26	4. Қабырғалар Қабырға панельдерін монтаждау	100M ²	31,87
27	Ішкі қабырғаларды қалау	M ³	237,12
	5. Баспалдақтар		
28	Металл баспалдақтарды орнату	Т.	1,32
29	Металл қоршауды орнату	100м.	1,48
30	6. Бөлгіш қабырғалар Кірпіш бөлгіш қабырғаларды қалау	100м ²	13,53
31	Гипсокартон бөлгіш қабырғалар орнату	100м ²	11,28
32	7. Жабындар Бетон қоспасын төсеу	M ³	99,7
33	Металл қаңқаны орнату	Т.	5,02
34	Металл торды төсеу	Т.	2,098
35	8. Шатыр Бу оқшаулау орнату	100M ²	71,2
36	Мин. мақтамен оқшаулау	M ³	1068
37	Металл шатырды орнату	100M ²	71,2
38	10. Саңылауларды толтыру Терезе саңылауларын толтыру	M ²	429,5
39	Есік саңылауларын толтыру	M ²	133,8
40	Қақпаны орнату	M ²	66,15
41	11. Едендері Цементтік еден негізін орнату	100M ²	69,26
42	Мұнай битумында шатыр материалымен және гидроизолмен желімдеу	100M ²	69,39
43	Еден жабындарын орнату:		
	1. линолеум желімінде	100м ²	1,07
	2. керамогранитте	100м ²	53,2
	3. керамикалық плиткалардан	100м ²	14,78
	4. бетон	100м ²	16,19
44	12. Ішкі әрлеу Қабырғаларды бояуға дайындау	100M ²	41,64
45	Төбелерді бояуға дайындау	100M ²	80,55
46	Алкидті бояумен бояу	100M ²	122,19
47	ПХВ сәндік панельдерімен бояу	100M ²	4,37

48	Тұсқағаздармен әрлеу	100M ²	3,57
49	Керамикалық плиткамен қаптау	100M ²	5,14
50	Акрил текстуралы жабын	100M ²	0,70
51	Сылақпен әрлеу	100M ²	13,53

	13. Сырткы әрлеу		
52	Негізді дайындау (грунтовка)	100M ²	2,27
53	Негізді бояу	100M ²	2,27
	14. Мамандандырылған жұмыс түрлері		
54	Жылыту және желдету 4%	M ³	317,93
55	Су құбыры және кәріз 4%	M ³	317,93
56	Электр Монтаждау жұмыстары 4%	M ³	317,93
57	Төмен ток желілері мен құрылғылары 1%	M ³	79,48
58	Басқа жұмыстар 2%	M ³	158,96
59	Аумақты абаттандыру 2%	M ³	158,96
60	Объектіні пайдалануға беру	дни	4

Жұмыс өндірісі әдістері

кесте 3.9

№	Жұмыс тақырыптары	Құрылыс процестері	Жұмыс әдістері
1	2	3	4
1	Көлік және тиеу-түсіру жұмыстары	1.1 тасымалдау Құрастырмалы т/б құрылымдар: іргетас . 1.2. Металл конструкциялары: - Бағандар, фермалар, қабырға панельдері, байланыстар - Прогондар - Профиль парағы, баспалдақтар 1.3 кірпіш 1.4 сусымалы материалдар 1.5 ұнтақ материалдар Балшық тәрізді материалдар	Балковоздар Әмбебап тіркемесі бар МА3-205 Әмбебап жартылай тіркеме PL1212 КАМАЗ 5410 жартылай тіркеме ОДАЗ - 885В Жартылай тіркеме плитовоз ПЛ0906 ГАЗ-63 Автосамосвал КАМАЗ-5510 Автосамосвал КАМАЗ-5510 Автосамосвал
2	Жер жұмыстары	2.1 Аумақты жоспарлау, 2.2 өсімдік қабатын кесу 2.3 қайта толтыру 2.4 шұңқырлар мен траншеяларды қазу 2.5 топырақты тығыздау	Д-259 Бульдозері Экскаватор ЭО-505 ДУ-12Б
3	Тас жұмыстары	3.1 тас жұмыстары өндірісі	нормокомплект

		3.2 Тас жұмыстарының сапасын бақылау	нормокомплект
4	Ағаш жұмыстары	4.1 ағаш ұстасы жұмыстарын жүргізу 4.2 ағаш өңдеу жұмыстарын жүргізу	- -
5	Бетон және темірбетон жұмыстары	5.1 қалыптау құрылғысы 5.2 арматуралық жұмыстар 5.3 Бетон жұмыстары 5.4 сапаны бақылау	- - ДЭК-251 Көрнекі түрде
6	Құрылыс конструкцияларын монтаждау	6.1 іргетас арқалықтарын орнату 6.2 ғимаратты монтаждау	ДЭК-251 ДЭК-251
7	Шатыр жабыны жұмыстары	7.1 металл шатырды орнату	ДЭК-251 Шағын механикаландыру құралдары
8	Гидроизоляция және жылу оқшаулау	8.1 Жылу оқшаулау жұмыстары 8.2 гидрооқшаулау жұмыстары	-
9	Қаптау және сылау жұмыстары	9.1 қаптау жұмыстары 9.2 сылақ жұмыстары	Нормокомплект нормокомплект
10	Бояу, шыны және тұсқағаз жұмыстары	10.1 бояу жұмыстары 10.2 тұсқағаз жұмыстары 10.3 Шыны жұмыстары	Нормокомплект Нормокомплект -
11	Еден орнату жұмыстары	11.1 негіздерді орнату 11.2 плиткалардан 11.3 бетоннан	- нормокомплект

Жұмыстың күрделілігін және машина уақытының шығындарын анықтау

кесте 3.10

№	Жұмыс түрлері	кесте бойынша ҚНЖЕ	өлшем бірлігі.	саны	жұмыстардың еңбек сиымдылығы			машина уақытының шығыны			Конструк- циялар мен бұйымда р, материал дар
					бірлік нормасы ад/сағ	жалпы жұмыс көлеміне кажет саны		бірлік нормасы маш/сағ	жалпы жұмыс көлеміне кажет саны		
						ад/сағ	ад/күн		маш/сағ	маш/күн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Аумақты бульдозерлермен жоспарлау		1000м²	2,46	17,0	-	41,82	6,0	-	14,76	
2	Өсімдік қабатын кесу		1000М³	0,49	3	-	1,47	3	-	1,47	
3	Экскаватормен топырақты өңдеу		1000М³	10,74	10	-	107,4	3	-	32,22	
4	Шұңқырдың түбін қолмен тазарту		1000М³	1,43	5,7	-	8,15	-	-	-	
5	Топырақтың тығыздалуы		100М³	4,5	0,09	-	0,41	0,09	-	0,41	
6	Едендердің астына топырақты қолмен себу		100М³	2,3	0,9	-	2,07	-	-	-	
7	Гидроизоляция		100м³	10,73	1,8	-	19,31	-	-	-	
8	Траншеяларды, қуыстарды қолмен толтыру		100 м³	4,5	5,7	-	25,65	-	-	-	
9	Құмнан негіз орнату		М³	204,9	0,09	-	12,29	-	-	-	
10	Іргетас үшін бетон дайындық қабат		М³	23,90	0,56	-	13,38	-	-	-	бетон

11	Қадаларды қағу		Дана	372	1,09	-	405,48	0,55	-	204,6	
12	Қадалардың бастарын кесу		Дана	372	0,073	-	27,16	0,036	-	204,6	
13	Қалыптау жұмыстары		Дана	114	0,4	-	45,60	-	-	-	
14	Ростверктерді бетондау		М³	210,9	0,64	-	134,98	-	-	-	бетон
15	Бетон асты қабатын орнату		М³	31,73	0,56	-	17,77	-	-	-	бетон
16	Тұтас құймалы іргетаст орнату		М³	28,67	0,65	-	18,64	-	-	-	бетон
17	Жертөле панельдерін орнату		Дана	62	0,19	-	11,78	0,048	-	2,98	
18	Ұстындарды монтаждау		Т.	64,0	1,35	-	86,4	0,225	-	14,4	
19	Байланыстарды монтаждау		Т.	20,97	1,85	-	38,79	0,308	-	6,46	
20	Фахверк ұстындарды монтаждау		Т.	11,69	1,35	-	15,78	0,225	-	2,63	
21	Фермаларды монтаждау		Т.	177,63	1,78	-	316,18	0,297	-	52,76	
22	Прогондарды монтаждау		Т.	7,65	1,78	-	13,62	0,297	-	2,27	
23	Жабын плиталарын монтаждау		Т.	161,28	0,7	-	112,9	0,175	-	28,22	
24	Жабын арқалықтарын монтаждау		Т.	24,83	1,82	-	45,19	0,364	-	9,04	
25	Жабын профильді парағын монтаждау		Т.	2,27	2,94	-	6,67	0,735	-	1,67	

26	Қабырға прогондарын монтаждау		Т.	25,68	1,78	-	45,71	0,297	-	7,63	
27	Қабырға панельдерін монтаждау		М²	3187,0	0,24	-	764,88	0,048	-	152,98	
28	Ішкі қабырғаларды қалау		М³	237,12	0,39	-	92,48	-	-	-	
29	Металл баспалдақтарды орнату		дана	4	0,87	-	3,48	0,174	-	0,70	
30	Металл қоршауды орнату		100М	1,48	62,6	-	92,65	53,4	-	79,03	электроды
31	Кірпіш бөлгіш қабырғаларды қалау		100М²	13,53	5,8	-	78,47	-	-	-	
32	Гипсокартон бөлгіш қабырғалар орнату		100м²	11,28	18,0	-	203,04	-	-	-	
33	Бетон қоспасын төсеу		М³	99,7	0,71	-	70,79	0,101	-	10,07	
34	Металл қаңқаны орнату		Т.	5,02	2,5	-	12,55	-	-	-	
35	Металл торды төсеу		Т.	2,098	2,5	-	5,25	-	-	-	
36	Бу оқшаулау орнату		100м²	71,2	1,3	-	92,56	-	-	-	
37	Мин. мақтамен оқшаулау		М³	1068	1,3	-	1388,4	-	-	-	
38	Металл шатырды орнату		Дана	168	0,7	-	117,6	0,175	-	29,4	
39	10. Саңылауларды толтыру Терезе саңылауларын толтыру		М²	429,5	0,28	-	120,26	-	-	-	

40	Есік саңылауларын толтыру		M ²	133,8	0,41	-	54,86	-	-	-	
41	Қақпаны орнату		M ²	66,15	0,62	-	41,01	-	-	-	
42	Цементтік еден негізін орнату		100M ²	69,26	1,3	-	90,04	-	-	-	
43	Мұнай битумында шатыр материалымен және гидроизолмен желімдеу		100M ²	69,39	4,0	-	277,56	-	-	-	
44	Еден жабындарын орнату: 1. линолеум желімінде 2. керамогранитте 3. керамикалық плиткалардан 4. бетон		100M ² 100M ² 100M ² 100M ²	1,07 53,2 14,78 16,19	8,4 8,6 8,9 3,3	-	8,99 457,52 131,54 53,43	-	-	-	
45	Қабырғаларды бояуға дайындау		100M ²	41,64	0,3	-	12,49	-	-	-	
46	Төбелерді бояуға дайындау		100M ²	80,55	0,5	-	40,28	-	-	-	
47	Алкидті бояумен бояу		100M ²	122,19	1,6	-	195,50	-	-	-	
48	ПХВ сәндік панельдерімен бояу		100M ²	4,37	9,0	-	39,33	-	-	-	
49	Тұсқағаздармен әрлеу		100M ²	3,57	0,9	-	3,21	-	-	-	
50	Керамикалық плиткамен қаптау		100M ²	2,50	9,0	-	22,50	-	-	-	

51	Акрил текстуралы жабын		100M ²	0,70	0,4	-	0,28	-	-	-	
52	Сылақпен әрлеу		100M ²	13,53	2,0	-	27,06	-	-	-	
53	Негізді дайындау (грунтовка)		100M ²	2,27	0,3	-	0,68	-	-	-	-
54	Негізді бояу		100M ²	2,27	0,4	-	0,91	-	-	-	-
	Барлығы						6074,20			667,09	
54	Жылыту және желдету 4%		M ³	317,93	-	-	242,97	-	-	26,68	
55	Су құбыры және кәріз 4%		M ³	317,93	-	-	242,97	-	-	26,68	
56	Электр Монтаждау жұмыстары 4%		M ³	317,93	-	-	242,97	-	-	26,68	
57	Төмен ток желілері мен құрылғылары 1%		M ³	79,48	-	-	60,74	-	-	6,67	
58	Басқа жұмыстар 2%		M ³	158,96	-	-	121,48	-	-	13,34	
59	Аумақты абаттандыру 2%		M ³	158,96	-	-	121,48	-	-	13,34	
	Барлығы						1032,61			113,39	
60	Объектіні пайдалануға беру		күндер	4	-	-	-	-	-	-	
	Барлығы						7106,81			780,48	

3.3. Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары

кесте 3.11

№	Жұмыс түрлері	өлшем бірлігі	саны	Еңбек шығыны, ад/күн		Қажет машиналар			Жұмыс ұзақтығы, күндер	Аусым саны	Аусымдағы жұмысшы саны	Бригад а саны
				Норма бойынш а	Нақты	Атауы	маш/күн саны					
							Норма бойынша	Нақты				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Аумақты бульдозерлермен жоспарлау	1000м²	2,46	41,82	-	Д-259	14,76	-	4	2	2	Бр.1
2	Өсімдік қабатын кесу	1000М³	0,49	1,47	-	Д-259	1,47	-	0,5	2	2	1
3	Экскаватормен топырақты өңдеу	1000М³	10,74	107,4	-	ЭО-505	32,22	-	9,0	2	6	2
4	Шұңқырдың түбін қолмен тазарту	1000М³	1,43	8,15	-	-	-	-	1,0	2	6	3
5	Топырақтың тығыздалуы	100М³	4,5	0,41	-	ДУ-12Б	0,41	-	0,25	2	2	1
6	Едендердің астына топырақты қолмен себу	100М³	2,3	2,07	-	-	-	-	0,25	2	6	3
7	Гидроизоляция	100м³	10,73	19,31	-	-	-	-	2,0	2	6	3
8	Траншеяларды, қуыстарды қолмен толтыру	100м³	4,5	25,65	-	-	-	-	2,5	2	6	3
9	Құмнан негіз орнату	м³	204,9	12,29	-	-	-	-	1,25	2	6	3
10	Іргетастарды орнату	Дана М³	920 295,2	674,79	-		220,97	-	22,5	2	15	4

11	Ұстындар мен байланыстарды орнату, монтаждау	Т.	96,66	140,97	-	ДЭК-251	23,49	-	5,0	2	15	5
12	Фермаларды монтаждау	Т.	177,63	316,18	-	ДЭК-251	52,76	-	10,5	2	15	5
13	Арқалықтар мен прогондарды орнату	Т.	34,75	65,48	-	ДЭК-251	12,98	-	2,0	2	15	5
14	Жабын плиталарын монтаждау	Т.	161,28	112,90	-	ДЭК-251	28,22	-	4,0	2	15	5
15	Қабырға прогондарын монтаждау	Т.	25,68	45,71	-	ДЭК-251	7,63	-	1,5	2	15	5
16	Қабырға панельдерін монтаждау	М²	3187,0	764,88	-	ДЭК-251	152,98	-	25,5	2	15	5
17	Тұтас күймалы жабын дайындау	Т. М³	7,118 99,7	88,59	-	-	-	-	3,0	2	15	5
18	Кірпіш бөлгіш қабырғаларды қалау	100м² м³	24,81 237,12	373,99	-	-	-	-	12,5	2	15	5
19	Шатырды орнату	100м² дана м³	71,2 168 1068	1598,56		ДЭК-251			40	2	20	6
20	Есік пен терезе саңылауларын толтыру	М²	563,3	175,12	-	-	-	-	4,5	2	20	7

21	Едендерді дайындау	100M ²	223,89	1019,08	-	-	-	-	25,5	2	20	7
22	Бөлмелердің ішкі қабырғаларын әрлеу	100M ²	269,05	340,65	-	-	-	-	8,5	2	20	8
24	Бөлмелердің сыртқы қабырғаларын әрлеу	100M ²	4,54	1,58	-	-	-	-	0,5	2	20	8
25	Жылыту және желдету 4%	M ³	317,93	242,97	-	-	26,68	-	8	2	15	9
26	Су құбыры және кәріз 4%	M ³	317,93	242,97	-	-	26,68	-	8	2	15	10
27	Электр Монтаждау жұмыстары 4%	M ³	317,93	242,97	-	-	26,68	-	8	2	15	11
28	Төмен ток желілері мен құрылғылары 1%	M ³	79,48	60,74	-	-	6,67	-	2	2	15	12
29	Басқа жұмыстар 2%	M ³	158,96	121,48	-	-	13,34	-	4	2	15	3
30	Аумақты абаттандыру 2%	M ³	158,96	121,48	-	-	13,34	-	4	2	15	13
31	Объектіні пайдалануға беру	дни							4		4	

Ғимарат конструкцияларының жер үсті бөлігін тұрғызуға арналған құрылыс Бас жоспарын жобалау

Құрылыс бас жоспарындағы қойма алаңдарын анықтау 3.12-кесте.

Конструкциялар, материалдар, бұйымдар	өлшем бірлігі	жалпы қажеттілік Q _{общ}	материалдарды конструкцияларға орнату ұзақтығы T, күндер	Tәулігіне ең көп шығын	қор жетерлік күндері	бір қалыпсыз келу коэффициенті, a	бір қалыпсыз келу коэффициенті, k	қоймадағы қор мөлшері, Q _{зап}	1 м ² бөлмеде сақтау нормасы q	қойманың пайдалы ауданы F, м ²	қойманы пайдалану коэф. β	қойманың жалпы ауданы S, м ²	қойма өлшемдері м ²	қойма сипаттамасы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Қада	дан а	372	22,5	16,53	2	1,1	1,3	5,78	2,0	3,0	0,5	6,0	1,0x6	ашық
2. Кірпіш	М ³	534,84	12,5	42,79	2	1,1	1,3	14,9 6	0,7	21,5	0,5	43	7,2x6, 0	ашық

Барлығы 49,0 49,2

Күнтізбелік жоспардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері
кесте 3.13

№	аталуы	сипаттамасы	өлш. бірлігі	Нормалық көрсеткіш	Нақты көрсеткіш
1	Жұмыстардың жалпы ұзақтығы	<i>ҚНЖЕ бойынша</i>	айлар күндер	12 365	10,5 316
2	Жұмыстардың еңбек сиымдылығы	$T_p = 7106,84 * 365 / 316 = 8208,85$ $T_p = 780,48 * 365 / 316 = 901,5$	ад/күн маш/күн	8208,85 901,5	7106,84 780,48
3	Еңбек өнімділігі	$P_{тф} = T_{рн} / T_{рф} * 100\% = 8208,85 / 7106,84$	%	100	115,5
4	Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті	$K_{нер} = N_{мах} / N_{ср}$ $N_{ср} = T_{рн} / P_{рф} = 8208,85 / 316 = 26,0$ $K_{нер} = 2 * 20 / 26,0 = 1,54$	-	1,5-2,0	1,54

Құрылыс алаңындағы жұмысшылар санын есептеу

$$N_{раб} = 20 * 100\% / 85 = 24 \text{ адам}$$

$$1\% = 0,24$$

$$N_{общ} = (N_{раб} + N_{итр} + N_{ср} + N_{моп}) * k$$

$$N_{итр} = 8 * 0,24 = 2 \text{ адам}$$

$$N_{ср} = 5 * 0,24 = 1 \text{ адам}$$

$$N_{моп} = 2 * 0,24 = 1 \text{ адам}$$

$$N_{общ} = (20 + 2 + 1 + 1) * 1,05 = 25 \text{ адам}$$

3.4. Құрылыс бас жоспарын жобалау

Инвентарлық тұрмыстық ғимараттардың қажеттілігін анықтау

таблица 3.14.

Уақытша ғимараттар	жұмысшы саны	пайдалану саны, %	бөлме ауданы, м ²		уақытша ғимарат түрі	ғимарат өлшемдері
			1 жұмысшыға	жалпы		
1	2	3	4	5	6	7
1. Қызметшілер 1.1 Конторда	4	100	4	16	жылжыма лы вагон	9x2,7 1 вагон

2. вибратор И-18	дана	2	0,8	3,2		3,2	3,2	3,2	3,2					
3. Сылақ аппараты СО-57А	дана	2	5,25	10,5								10,5		10,5
4. Кран ДЭК-251	дана	1	40	40	40	40	40	40	40	40	40			
5. ерітінді сорғысы	дана	2	2,2	4,4		4,4	4,4	4,4	4,4	4,4				
6. ТД-300 айнымалы ток дәнекерлеу аппараты	дана	2	20	40	40	40	40	40	40					
7. Электрокал орифер	дана	6	16,6									93,6	93,6	93,6
Барлығы					80,0	87,6	87,6	87,6	87,6	40	40	105,0	93,6	105,0

$$W_{np} = 10,5*0,5/0,65 + 0,9*0,15/0,6 + 3,2*0,15/0,6 + 4,4*0,5/0,85 + 40*0,2/0,5 + 20*0,35/0,4 + 93,6*0,5/0,85 = 100,25 \text{ кВт}$$

Жұмыс өндірісінің аумағын жарықтандыруға арналған электр желісінің қуаты

кесте 3.17.

Электр энергиясын тұтынушылар	өлшем бірлігі	саны	жарық нормасы. кВт	Қуаты, кВт
1. Ашық қоймалар	1000 м ²	0,0258	1	0,0258
2. Прожекторлар	шт	4	0.5	2
Барлығы				2,0258

$$W_{н.о} = 1*2,0258 = 2,03 \text{ кВт}$$

Ішкі жарықтандыру желісінің қуаты

кесте 3.18

Электр энергиясын тұтынушылар	өлшем бірлігі	саны	жарық нормасы. кВт	Қуаты, кВт
1	2	3	4	5
1. Кеңсе	100м ²	0,243	1	0,243
2. Киім бөлмесі	100м ²	0,333	1	0,333
3. Жуынатын бөлме	100м ²	0,203	1	0,203

4. Тамақ ішуге және демалуға арналған үй-жай	100м ²	0,243	1	0,243
5. Киім мен аяқ киімді кептіруге арналған үй-жай	100м ²	0,203	1	0,203
6. Жұмысшыларды жылытуға арналған үй-жай	100м ²	0,203	1	0,203
7. Дәретхана	100м ²	0,18	1	0,18
8. Шеберханалар	100 м ²	0,18	1	0,18
9. Жабық қойма	100 м ²	0,5	1	0,5
Барлығы				2,288

$W_{вн.о} = 0,8 * 2,288 = 1,83 \text{ кВт}; W_{общ} = 105,0 + 2,03 + 1,83 = 108,86 \text{ кВт}$
3,05х1,55 жоспарында ТМ-150/6 қуат трансформаторын таңдаңыз

Құрылыс Бас жоспарының техникалық-экономикалық көрсеткіштері

кесте 3.19

Көрсеткіштер	өлшем бірлігі	саны	ескертпе
1. Құрылыс алаңының ауданы	м ²	28239,5	F
2. Жобаланатын ғимараттың құрылыс ауданы	м ²	7137,68	F _{проект}
3. Уақытша ғимараттар мен құрылыстардың құрылыс ауданы	м ²	229	F _{врем}
4. Уақытша жолдардың ұзындығы	км	0,69	
5. ҚБЖ жинақылығы			
K1	%	25,3	$K_1 = F_{\text{проект}} * 100 / F$
K2	%	0,81	$K_2 = F_{\text{врем}} * 100 / F$

4. Жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі

Объектілік сметаны жасау тәртібі

Объектілік смета - жеке ғимараттың құрылысына әзірленеді.

Бұл смета жеке құрылымдық элементтерге, жұмыс түрлеріне арналған жергілікті сметалар негізінде жасалады. Объектілік сметалар жалпы құрылыс жұмыстарының барлық кешенін жүзеге асыруға арналған шығындарды қамтиды:

- Санитарлық - техникалық;
- Құрылыс;
- Монтаждау.

Жекелеген ғимараттар құрылысының сметалық құнын анықтайды. Объектілік сметада әрбір қосалқы мердігер ұйымның жұмысының объектісі мен құны үстеме шығыстардың тиісті мөлшерімен жеке бөлінген.

Объектілік сметалар ғимараттарды салуға арналған преysкуранттар мен ірілендірілген сметалық нормалар негізінде жасалады.

Объектілік смета құрылыс және монтаждау жұмыстарының сметалық құнынан уақытша ғимараттар мен құрылыстарға арналған қаражатты қамтиды.

Сондай-ақ, объектілік сметаға күтпеген шығындар қоры кіреді:

- Нормативтік еңбек сыйымдылығы;
- Сметалық жалақы және 1м^3 көлемі бірлік құнының көрсеткіштері;
- Ғимараттар мен құрылыстардың 1м^2 ауданына.

Объектілік сметаларға осы ғимаратқа немесе құрылысқа жататын бірқатар басқа шығындар мен жұмыстар кіреді. Оларға мыналар жатады: қыс мезгілінде ҚМЖ өндірумен байланысты қосымша шығындар, электр энергиясы құнының айырмашылығы, әкелінетін материалдарды тасымалдауға, тиеу-түсіру жұмыстарына қосымша шығындар және т. б.

Жиынтық сметаны жасау тәртібі

Құрылыс құнының жиынтық сметалық есебі кәсіпорынның, ғимараттың және құрылыстың сметалық құнын анықтайтын құжаттың негізгі түрі болып табылады. Жиынтық сметалық есеп негізінде күрделі салымдарды жоспарлау және құрылысты қаржыландыру жүзеге асырылады.

Жиынтық сметалық есеп объектілік сметалар негізінде жасалады. Әзірлеу кезінде объектілік және жергілікті сметаларда ескерілмеген қосымша шығындарға сметалық есептеулер де қолданылады.

Жиынтық сметалық есепте жобаланған ғимараттың құрылысына қажетті барлық шығындар бар.

Көрсетілген шығындар тараулар бойынша топтастырылады. Барлығы жиынтық есепте он екі:

1. Құрылыс аумағын дайындау;
2. Құрылыстың негізгі объектілері;
3. Қосалқы және қызмет көрсету мақсатындағы объектілер;
4. Энергетикалық сипаттағы объектілер;

5. Көлік шаруашылығы және байланыс объектілері;
6. Сумен жабдықтаудың, кәріздің, жылумен жабдықтаудың, газбен жабдықтаудың сыртқы желілері мен құрылыстары;
7. Аумақты абаттандыру және көгалдандыру;
8. Уақытша ғимараттар мен құрылыстар;
9. Басқа жұмыстар мен шығындар;
10. Дирекцияны қамтамасыз ету;
11. Пайдалануға дайындық;
12. Жобалау-іздістіру жұмыстары.

4.1. ҚҰРЫЛЫСТЫҢ ЕСЕПТІК ҚҰНЫН АНЫҚТАУ

Осы тәртіп (ҚР ҚН 8.02-01-2002) бойынша ағымдағы баға деңгейінде есептік құнын анықтау 2001 жылғы базалық бағаларға негізделген Қазақстан Республикасының өңірлері үшін тұрғын үй-азаматтық құрылыс ғимараттары мен құрылыстарының мынадай түрлері бойынша жүргізіледі:

- тұрғын үйлер (кірпіш, қаңқалы-кірпіш, тұтас құймалы, блокты);
- білім беру және денсаулық сақтау объектілері;
- сауда және қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары;
- тұрмыстық қызмет көрсету кәсіпорындары;
- мәдениет және демалыс мекемелері;
- спорттық-сауықтыру құрылыстары;
- автомобиль жолдары;
- алаңішілік инженерлік желілер.

Осы Тәртіптің нормативтерінде келтірілетін құрылыстың есептік құнына технологиялық жабдықтың құны енгізілмеген. Оның құны жабдық өндірушілерінің прайс-парақтары немесе аналогтық объектілердің жобалары және т. б. бойынша анықталады.

Ағымдағы баға деңгейінде жекелеген объектілер құрылысының есептік құнын анықтауға ниет білдірген инвесторлар мен басқа да субъектілердің иелігінде олардың өндірістік қуаттылықтарының ең аз қажетті техникалық сипаттамалары және жобаны іске асыру үшін қажетті технологиялық жабдықтың жалпы құны болуға тиіс.

Қоғамдық мақсаттағы объектілерді салу құны олардың өндірістік қуатының көрсеткішіне және ғимараттар мен құрылыстардың мақсатына байланысты анықталады.

2-кестеде қоғамдық мақсаттағы объектілердің тізбесі келтірілген, олардың әрқайсысы бойынша өндірістік қуаттылыққа байланысты құрылыстың базалық орташа құны көрсетілген.

2-кестедегі құндық көрсеткіштер Астана қаласын базалық өңір ретінде салу шарттары үшін келтірілген. Басқа өңірлерде объектілерді салу құнын есептеу Астана қаласының жағдайлары үшін қабылданған құрылыстың базалық орташа құнына көбейту жолымен 3-кестеде келтірілген түзету коэффициенттерінің көмегімен жүргізіледі.

2 және 3 кестелердің деректерін пайдалана отырып, қоғамдық мақсаттағы объектіні салудың (С) орташа құны мынадай формула бойынша айқындалады:

$$C = N \times C_{\text{баз}} \times K_{\text{ндс}} \times (J_{\text{смп}}^{\text{тек}} / J_{\text{смп}}^{\text{баз}}) \times K_{\text{рег}}$$

мұндағы:

N - құрылыс объектісінің өндірістік қуатының көрсеткіші, ғимараттың ауданы - 7137, 68м²;

C_{баз} - Астана қаласы үшін өндірістік қуатының бірлігіне объектіні салудың базалық құны мың теңге (кесте. 2), 1м² ғимаратқа - 71,83;

K_{ндс} - қосылған құн салығын ескеретін коэффициент, 1,16;

J_{смп}^{тек} - 1991 жылғы сметалық бағаларға қатысты құрылыс құнын анықтаудың ағымдағы сәтіндегі құрылыс-монтаждау жұмыстарына арналған өңірлік индекс (Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің деректері), 2026 жылы - 763,823;

J_{смп}^{баз} – 1991 жылғы сметалық бағаларға қатысты 2001 жылғы 1 шілдедегі жағдай бойынша құрылыс-монтаждау жұмыстарына арналған базалық өңірлік индекс (Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің деректері) (қосымша), Атырау облысы үшін - 136,87;

K_{рег} - Астана қаласы үшін құрылыс құнына қатысты құрылыс объектісінің құнына көшу жөніндегі өңірлік түзету коэффициенті (кесте. 3), Атырау облысы үшін - 1,488.

$$C = 7137,68 \cdot 71,83 \cdot 1,16 \cdot \left(\frac{763,823}{136,87} \right) \cdot 1,488 = 4938650,861$$

4.2 Жобаның негізгі техника-экономикалық көрсеткіштері

№ р/р	Аталуы	Өлш. бір.	Саны
1	Қабаттар саны	қабат	2
2	Қабат биіктігі	м	3,70
3	Жалпы ауданы	м ²	8524,56
4	Пайдалы ауданы	м ²	5709,2
5	Ғимараттың жалпы құрылыс көлемі	м ³	103536
6	Бас жоспар және инженерлік желілер бойынша негізгі көрсеткіштер		
	а) учаскенің ауданы	м ²	24641,3

	б) құрылыс ауданы	м ²	7137,68
	в) жол ауданы	м ²	1111,3
	г) тротуар ауданы	м ²	221,6
	д) көгалдандыру ауданы	м ²	2579,48
7	ТЭН сатысындағы жалпы сметалық құны	мың.тг.	4938650,861
	- ҚМЖ (85%)	мың.тг.	4197853,232
	- жабдықтар (9%)	мың.тг.	444478,577
	- басқа жұмыстар (6%)	мың.тг.	296319,052
8	Жалпы еңбек сыйымдылығы	сағ/күн	7106,84
9	Құрылыстың ұзақтығы		
	Нормативтік	күн	365
	Нақты	күн	316
10	1м ² ғимараттың құны	теңге	691912,619
11	1м ³ ғимараттың құны	теңге	47699,842

Қорытынды

Дипломдық жоба "Атырау қаласындағы құрылыс материалдары сауда орталығын жобалау" тақырыбында орындалды.

Дипломдық жобаның мақсаты – алған білімдерін жүйелеу және тереңдету, техникалық, ұйымдастырушылық-өндірістік және экономикалық мәселелерді өз бетінше шешу дағдыларын бекіту.

Дипломдық жоба мынадай бөлімдерден тұрады: кіріспе, сәулеттік-құрылыс, есептеу-конструктивтік, құрылысты жоспарлау және оны ұйымдастыру, жобаның экономикалық негіздемесі және қорытынды бөлімдерінен.

Дипломдық жобаны әзірлеудің бастапқы деректері:

1. Технологиялық процестің қысқаша сипаттамасы – ғимараттың мақсаты;
2. Жобаланатын ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімі-ғимараттың паспорты;
3. Құрылыстың географиялық пункті-Атырау қаласы;
4. Инженерлік-геологиялық іздестіру материалдары-топырақтың физика-механикалық қасиеттері;
5. Горизонтальдағы құрылыс жер учаскесінің жоспары;
6. Инженерлік қамтамасыз ету көздері: жылумен жабдықтау, сумен жабдықтау, энергиямен жабдықтау, кәріз, газдандыру, телефондандыру;
7. Сәулет-құрылыс бөлімі бойынша тапсырма;
8. Есептеу-конструктивтік бөлімі бойынша тапсырма;
9. Құрылысты жобалау және оны ұйымдастыру бойынша нұсқау;
10. Жобаның экономикалық бөлігі бойынша нұсқаулар;

Ғимаратты жобалау кезінде экономикалық, техникалық және сәулеттік-құрылыс талаптарын ескеру қажет, сонымен қатар жобаланған ғимаратты озық индустриялық әдістермен тұрғызу мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет.

Кіріспе бөлімде ғимараттарды жобалау саласындағы әлемдік ғылым мен практиканың жетістіктері талданады.

Сәулеттік-құрылыс бөлімінде объектінің бас жоспары (құрылыс материалдарының сауда орталығы), көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешім, инженерлік жабдықтар бойынша шешімдер негізделген, сондай-ақ ТЭК есептелген.

Бас жоспар-жобаның маңызды құрамдас бөлігі. Онда: технологиялық байланыстарды ескере отырып, аумақты функционалдық аймақтарға бөлу, инженерлік байланыстарды қамтамасыз ету, көлік және жаяу жүргіншілер қатынасы жолдарын құру; тұрмыстық қызмет көрсету жүйесін ұйымдастыру; бірыңғай сәулет ансамблін құру көзделген.

Бас жоспар бойынша ТЭК:

№ p/p	Аталуы	өлшем бірлігі	саны	%
1.	Учаскенің ауданы	м ²	24541,3	100

2.	Құрылыс ауданы	м ²	5157,02	
3.	Жолдар мен тротуарлар ауданы	м ²	16804,48	
4.	Көгалдандыру ауданы	м ²	2579,8	

Жобаланатын ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімдері технологиялық процесс негізінде қабылданды. Функционалдық мақсатына байланысты.

Қалыпты еңбек және демалыс жағдайларын жасау үшін тұрмыстық үй-жайлар қарастырылған. Тұрмыстық үй-жайлардың ауданы қолданыстағы нормаларға сәйкес есептелген.

Жобаланған ғимараттың құрылымдық шешімдері толық металл қаңқадан қабылданады. Рамалық тор - 6м. Құрылыс элементтері каталогтар, анықтамалықтар және жұмыс сызбаларының сериялары бойынша таңдалады.

Сыртқы қабырғалардың қалыңдығы жылутехникалық есептеу негізінде қабылданады және – 150 мм.

Жобаланған ғимаратты инженерлік қамтамасыз ету қалалық желіден жасалған.

Көлемдік-жоспарлау шешімі бойынша ТЭП:

№ п/п	Көрсеткіштің атауы	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Құрылыс ауданы	м ²	7157,02	
2.	Жалпы ауданы	м ²	8524,56	
3.	Жұмыс ауданы	м ²	5709,2	
4.	K1-жоспарлау коэффициенті	-	0,67	S _p /S _з
5.	K2-көлемдік коэффициент	-	12,1	V/S _p

Жоспардағы жобаланған ғимарат қабырғалары бар тіктөртбұрыш: ұзындығы – 126м, ені-54м, биіктігі – 13,2 м.

Есептеу-конструктивті бөлімде көлденең рама мен итарқа фермасын есептеуге баса назар аударылады. Раманы статикалық есептеу үшін оларға күш түсіріледі.

Осы бөлімнің графикалық бөлігінде қарастырылған конструкциялардың жұмыс сызбалары жасалынған, болат сипаттамасы келтірілген.

Дипломдық жобада объект құрылысының жоспары мен оны ұйымдастырылуы бөлімі жұмыс өндірісі жобасы (ЖӨЖ) болып табылады. РРР әзірлеу кезінде ҚНЖЕ 3.01.01-85-те көрсетілген барлық талаптар сақталды.

ЖӨЖ құрамына мыналар кіреді: күнтізбелік жоспар, құрылыс бас жоспары.

Күнтізбелік жоспар есептік және графикалық бөліктерден тұрады.

Есептеулер көрсетілген:

- жұмыстардың тізбесі мен көлемі;
- еңбек сыйымдылығы ведомосы, бригадалар құрамы;
- Ауысым саны, жұмыс ұзақтығы;
- жұмыстың технологиялық реттілігі.

Жұмыстарды жүргізудің қабылданған әдістері жұмыстың жоғары сапасы мен еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жоғары өнімді жұмыс істейтін құрылыс машиналарын кешенді механикаландыруды және пайдалануды көздейді.

Құрылыстың ұзақтығы-316 күн.

Дипломдық жобада құрылыс процесін орындау бойынша еңбек шығындарының калькуляциясы ЕНиР бойынша есептелді.

Жобаның экономикалық негіздемесі бөлігінде: техникалық-экономикалық негіздеме және ТЭН сатысында сметалық құны анықталды.

Объектінің сметалық құны - 4938650,861мың теңге

Әдебиеттер тізімі

1. ҚР ҚНЖЕ 3.03.02-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
2. МЕМСТ 379-95 «Кирпич и камни силикатные. Технические условия»
3. МЕМСТ 6787-90 «Плитки керамические для полов. Технические условия»
4. МЕМСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия»
5. МЕМСТ 6629-88 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция»
6. Щевцов К.К. «Архитектура гражданских и промышленных зданий»: М: Стройиздат, 1983
7. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий»
8. ВСН 59-88 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»
9. МСН 2.04.05-95 «Естественное и искусственное освещение»
10. ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001 «Строительная климатология»
11. ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника»
12. ҚР ҚНЖЕ 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
13. «Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры» (к СНиП 2.03.01-84)
14. ҚР ҚНЖЕ 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции»
15. Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. «Железобетонные и каменные конструкции»:М: Высшая школа, 1987
16. Мандриков А.П. «Примеры расчета железобетонных конструкций»:М: Стройиздат, 1989
17. Юсипенко С.В., Батрак Л.Г., Городецкий Д.А., Рассказов А.А. «Мономах 4.0 Примеры расчета и проектирования. Учебное пособие»: Киев: «Факт», 2005
18. БМБ сборник 2. Земляные работы, выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы.
19. БМБ сборник 3. Каменные работы.
20. БМБ сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций, выпуск 1. Здания и промышленные сооружения.
21. БМБ сборник 5. Монтаж металлических конструкций, выпуск 1. Здания и промышленные сооружения.
22. БМБ сборник 6. Плотнические и столярные работы в зданиях и сооружениях.
23. БМБ сборник 7. Кровельные работы.
24. БМБ сборник 8. Отделочные покрытия строительных конструкций, выпуск 1. Отделочные работы.
25. БМБ сборник 11. Изоляционные работы.
26. БМБ сборник 19. Устройство полов.
27. БМБ сборник 22. Сварочные работы.
28. Дикман Л.Г. «Организация и планирование строительного производства»: М: Высшая школа, 1988
29. ҚР ҚНЖЕ 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

30. Шевцов К.К. «Охрана окружающей природной среды в строительстве»: М: Высшая школа, 1994
31. Елшин И.М. «Строителю об охране окружающей природной среды»: М: Стройиздат, 1989
32. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. «Безопасность жизнедеятельности на производстве»: М: «Колосс», 2004
33. Хамзин С.Қ, Жанаев А.Б. Құрылыс өндірісінің технологиясы. Курстық және дипломдық жобалау. Алматы, 1995.
34. Хамзин С.Қ. Үймереттер мен ғимараттардың құрылыс технологиясы. Оқулық. Алматы, «Білім», 1994.
35. Гаевой А.Ф., Усик С.А.. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: Учеб. пособие для техникумов/Под ред. А.Ф. Гаевого.- Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1987.
36. Өтен Е.С. Іргетастар және негіздер: Оқу құралы. Қарағанды, КарПТИ. 1994.
37. Бакенов Б.Б. Құрылыс атауларының орысша-қазақша сөздігі: Оқу құралы. Қарағанды, КарПТИ. 1996.
38. Веселов В. А. Проектирование оснований и фундаментов: Учеб.пособ.для вузов. – 3-е изд.- М.: Стройиздат, 1990.
39. Терентьев О.М., Теличенко В. А., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: Учебное пособие / О.М. Терентьев и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.