

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Ениверситеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

Тусупбаева Молдир Манарбековна

«Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы»

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B072900 – «Құрылыс» мамандығы

Алматы 2021 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.м., лектор

Н.В. Козюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы»

5В072900 – Құрылыс мамандығы

Орындаған

Тусупбаева М. М

Ғылыми жетекші

Наширалиев Ж. Т  
Т.ғ.к, қауымдастырылған  
профессор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 ж.

Алматы 2021 ж.

# ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

5B072900 – Құрылыс

## БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.М., лектор

\_\_\_\_\_ Н.В. Козюкова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ ж.

## Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы Тусупбаева Молдир Манарбековна

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы»

Университет ректорының «24» қараша 2021 ж. №2131-б - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 10 » мамыр 2021 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Қарағанды қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі -үш тәуелсіз блоктарға бөлінген металл қаңқа, сыртқы қабырға – сэндвич панелі

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- 1) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық есебі, жарықтехникалық есептеу, нұсқаны есептеу фундаменти және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;
- 2) Есептік-конструктивтік бөлімі: колонна және ферма есебі, есептік жүктемелерді анықтау, ферма стержіндерінің қимасын іріктеп алу, ферма түйіндеріндегі жіктерді анықтау;
- 3) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карта әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;
- 4) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета. Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):
  - 1) Ғимараттың қасбеті мен жоспарлар, қималар, түйіндер, спецификация, -5 парақ;
  - 2) Металл ферманың және ұстынның сызулары, спецификациялар - 2 парақ;
  - 3) Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік

жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ.

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1.ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы; 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы.

Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлем	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
Сәулет-аналитикалық	11.01.2021г.- 14.02.2021г.				
Есептік- конструктивтік		15.02.2021г.- 23.03.2021г.			
Ұйымдастыру- технологиялық			24.03.2021г.- 01.05.2021г.		
Экономикалық				01.05.2021г.- 09.05.2021г.	
Алдын ала қорғау	10.05.2021г.-14.05.2021г.				
Антиплагиат, нормобақылау	17.05.2021г.-31.05.2021г.				
Сапаны бақылау	26.05.2021г.-31.05.2021г.				
Қорғау	01.06.2021г.-11.06.2021г.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің  
кеңесшілері мен норма бақылаушының  
аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Есептік-конструктивтік	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Ұйымдастыру-технологиялық	Кашкинбаев И.З., д Наширалиев Ж.Т., т.ғ.д., қауымдастырылған профессор		
Экономикалық	Наширалиев Ж.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Нормобақылау	Бек А.А., т.ғ.м., ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м., лектор		

Ғылыми жетекшісі \_\_\_\_\_ Наширалиев Ж. Т  
(қолы)

Тапсырманы орындауға  
алған білім алушы \_\_\_\_\_ Тусупбаева М.М.  
(қолы)

Күні «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

## АНДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы «Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы», яғни барлық көңілімізді «теміржол вокзалы» деген сөз тіркесіне аударуымыз керек, демек, жоба толықтай осы бір ғимарат жайлы болады.

Жоба төрт негізгі бөлімнен тұрады олар: сәулет-аналитикалық бөлім, есептік-конструктивтік бөлім, ұйымдастыру-технологиялық бөлім, экономикалық бөлім.

Керекті сызбалар қосымша бөлімде көрсетілген.

Негізгі есептеулерді жүргізгенде барынша жаңа және қазіргі қолданыстағы нормалық құжаттар мен қосымшалар қолданылды. Сәулет пен құрылысқа байланысты компьютерлік бағдарламаларға қоса қол есептеулері де жүргізілді.

## АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта «Железнодорожный вокзал в городе Караганды», то есть мы должны обратить все свое внимание на словосочетание «железнодорожный вокзал», а значит, проект будет полностью посвящен этому зданию.

Проект состоит из четырех основных разделов: архитектурно-аналитический, расчетно-конструктивный, организационно-технологический, экономический.

Необходимые чертежи указаны в дополнительном разделе.

При проведении основных расчетов использовались наиболее новые и действующие нормативные документы и приложения. Помимо компьютерных программ, связанных с архитектурой и строительством, были проведены ручные расчеты.

## ABSTRACT

The theme of the diploma project is "Train station in Karagandy", that is, we must pay all our attention to the phrase "train station", which means that the project will be completely dedicated to this building.

The project consists of four main sections: architectural and analytical, computational and constructive, organizational and technological, and economic.

The necessary drawings are specified in the additional section.

During the main calculations, the most recent and current regulatory documents and appendices were used. In addition to computer programs related to architecture and construction, manual calculations were carried out.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	
1 Сәулет-аналитикалық бөлім	9
1.1 Құрылыс жүргізілетін аймақ және оның климаттық жағдайы	9
1.2 Сәулет шешімдерінің сипаттамасы	9
1.3 Ғимараттың техникo-экономикалық көрсеткіштері	10
1.4 Жылу-техникалық және жарық-техникалық есептеулер	10
1.5 Инженерлік желілер	11
1.6 Энергия және жылу үнемдеу	11
1.7 Өрт қауіпсіздігі	12
1.8 Көлемдік - жоспарлау шешімдерін нақтылау және конструктивті схеманы таңдау	12
1.9 Іргетастың негізгі өлшемдері мен іргетасты салу тереңдігі	13
1.10 Конструкциялар алдын - ала өлшемдері, материалдары	14
1.11 Ғимарат қаңқасы	15
2 Есептік-конструктивтік бөлім	16
2.1 Есептік схема	16
2.2 Жүктеме жинау	16
2.3 Комбинация құру	18
2.4 Негізді модельдеу	20
2.5 Есептеу қорытындысы	23
2.6 Конструкцияларды есептеу. Қол есебі	24
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	34
3.1 Іргетасты, металл ұстынды, ферманы монтаждауға бағыттау	34
3.2 Ұстынды, ферманы монтаждауға кран таңдау	35
3.3 Уақытша жолдар	37
3.4 Уақытша ғимараттар	37
3.5 Құрылыс алаңын уақытша жарықтандыру	39
3.6 Су деңгейін төмендету	40
4 Экономикалық бөлім	41
Қорытынды	
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	
Қосымша	
А Қосымшасы	45
Б Қосымшасы	46
В Қосымшасы	61

## КІРІСПЕ

Құрылыс мамандығы үлкен жауапкершілікті қажет ететін мамандық ретінде белгілі. Құрылысты жүргізуге көп қаражат, көп күш және көп уақыт керек. Бұл құраушылардан бөлек, құрылыс әрқашан сапалы жүргізілуі тікелей ғимарат сенімділігіне, ол болса, адамдардың қауіпсіздігімен тікелей байланысты болады.

Құрылысты жүргізу, бұрын және қазір, айырмашылықтары бар, өзгерістер бар. Қазіргі күнде, құрылысты жобалау мен есептеу, толықтай дей алмасақ та, көп бөлігі информациялық технологиялардың көмегімен жүзеге асырылады. Құрылыс жобасының эскизінен бастап, оның толықтай жобалануы, визуализациясы, жобаны басқару, барлығы дерлік, информациялық технологиялардың көмегімен тез, әрі сапалы жасауға болатыны осы күнге дейін дәлелденіп келуде.

Информациялық технологияларды жүзеге асыруға автоматтандырылған жобалау жүйелері қолданылады.

Автоматтандырылған жобалау жүйелерін қысқаша САПР деп атайды.

Жобаның өзектілігі-бұл жоба автоматтандырылған жобалау жүйелерінде жобаланған және есептелген.

Жобада келесі жобалау жүйелері қолданылды:

Ғимаратты жобалауға, визуализацияны алуға, яғни 2D, 3D моделін алуға Autodesk компаниясы ұсынған Revit және AutoCAD бағдарламалары қолданылды.

Есептік-конструктивтік бөлімде есептеулерді жүргізу және есептік схеманы тұрғызу мен оны тексеруді Лира САПР бағдарламалық кешені арқылы іске асты.

Экономикалық бөлімде құрылыстың сметасы керек болды, сметаны шығаруға да белгілі бір компьютерлік бағдарламалық кешен қолданылды, бағдарламалық кешен атауы ABC-4.

Жоспарланған ғимарат вокзалдық кешеннің құрамдас бөліктерінің бірі, жолаушыларға қызмет көрсетуге арналған ғимарат түрі.



## 1 Сәулет-аналитикалық бөлім

### 1.1 Құрылыс жүргізілетін аймақ және оның климаттық жағдайы

Жоба бойынша таңдалған қала - Қазақстанның орталық бөлігінде орналасқан Қарағанды қаласы. Қарағанды қаласының климаттық ерекшелігі - қалыпты жағдайдағы суықта сақталады. Жылдық орташа ауа-райының көрсеткіші минус 3-4 градус Цельсий аралығында болады.

Климаттық аймақ ІВ [1];

Қар жүктемесі 1,5 III аймақ [2];

Жел жүктемесі бойынша I аймақ [2];

Ең суық бескүндегі ауа температурасының мәні - 35 градус Цельсий.

### 1.2 Сәулет шешімдерінің сипаттамасы

Темір жол вокзалдарының класын 1 формула бойынша анықтаймыз [3]:

$$K = (P \cdot 1) + \left( \frac{S}{100 \text{ м}^2} \right) = (4110 \cdot 1) + \left( \frac{6048}{100 \text{ м}^2} \right) \approx 4171 \text{ балл}$$

мұнда K - вокзал класы;

P - жылдық есептегенде бір тәуліктегі жолаушылар;

S - вокзал үй жайын жалпы алаңын ұстау;

T - қосымша конструкциялар мен қондырғылар;

Темір жол вокзалдарының класын 1 кесте бойынша формуладан шыққан балына сәйкес таңдаймыз [3]. Төрт кластың ішінен, класстан тыс категориясына сәйкес келді.

Жолаушылар саны 1500 асатын, яғни 2000 жететін сыйымдылығына байланысты кластан тыс категориясына енгізіледі.

Теміржол вокзалы ғимаратының қаңқасы металл материалынан жасалуы көзделді. Вокзал толықтай бірдей қабаттардан тұрмағандықтан, сәулет ерекшелігін ескере келе үш тәуелсіз блоктарға бөлінген. Бірінші блок-екі қабаттан, екінші блок-бір қабатты, үшінші блок-үш қабатты болып келеді.

Сыртқы қабырға түрі - сэндвич-панель. Сэндвич-панельдерге әрлеудің қажеті болмайды, керекті түстерді алдын-ала алуға болады, өйткені сэндвич-панель полимерлі шайырмен қапталады.

Жабынға сэндвич-панель қабылданды.

Негізгі кіретін есіктердің ең төменгі ені 1,2 м кем емес, ал қалғандары 0,9 м кем болмауы тиіс. Есік ойықтарында еден мен табалдырық биіктігінің айырмасы болмауы тиіс [3].

Ғимаратқа кірер алдында металл қабырғалары, металл жабыны, витражды бар кіреберіс үй-жайы жобаланды. Кіреберіс сәулеттік көркемдігін жақсарту мақсатында жобаланды.

Лифт жүккөтергіш және ол үш этажды бар блокта орналасады.

Эскалатор жертөле мен бірінші қабат аралығында, сонымен қатар бірінші этаж бен екінші этаж аралығында орналасады.

Баспалдақ монолитті темірбетонды және косоуры металл профилінен жасалған. Баспалдақ екі этажды бар блокта екі этаждын арасында, үш этажды бар блокта үш этаж арасында орналасады деп жобаланды.

Сәулеттік көркемдігін жақсарту мақсатында кіреберіс пен жалпы сәулеттік шатыр ретінде жеңіл металдан

### 1.3 Ғимараттың технико-экономикалық көрсеткіштері

Вокзал алып жатқан ауданы  $6048\text{м}^2$

Бір этаж биіктігі 3,3м

Көлемі  $91324\text{м}^3$ ; Жертөле биіктігі 3,3м

### 1.4 Жылу-техникалық және жарық-техникалық есептеулер

Жылу техникалық есептеу [6].

Үй-жайлар ауасының есептік температурасы  $t_{в} = 20$  градус Цельсий [6];

Қысқы мезгілі кезінде сыртқы ауаның есептік температурасы соның ішінде ең суық бес күндік температурасы  $t_{н} = -32$  градус Цельсий, қамтамасыз етілу мәні 0,92. 3.1 Кесте [1];

$m_p$  – құрылыс аймағының ерекшеліктерін ескеретін коэффициент. Формула бойынша есептегенде 1 тең болып қабылданады [6];

$\Delta t^H = 4,5$  – қоршайтын конструкцияның ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауаның температурасы арасындағы нормаланған температуралық ауытқу [6];

$\alpha_H = 23 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  – қоршайтын конструкцияның сыртқы бетінің жылу беру

Коэффициенті [6];

$\alpha_H = 8,7 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  – қоршайтын конструкцияның ішкі бетінің жылу беру

Коэффициенті [6];

1 Кесте – Сэндвич-панель қабаттары

Қабат қалыңдығы мм	Қабат атауы	Вт/м <sup>2</sup> ·°C
$\delta_1 = 0,7$	Мырышталған болаттан жұқа парақ	$\lambda_1 = 58$
$\delta_2$	Пенополистерол	$\lambda_2 = 0,038$
$\delta_3 = 10$	Полиуретанды екі компонентті желім	$\lambda_3 = 0,32$

Қоршайтын конструкцияның жылу берілісіне берілген кедергінің нормаланған мәнін формула арқылы анықтау керек 6.2.1 [6]:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{ТР}} \cdot m_p \quad (1)$$

мұндағы  $R_0^{\text{ТР}}$  – қоршайтын конструкцияның жылу берілісіне қажетті кедергінің базалық мәні, 6.1 Кесте бойынша анықтау керек [6].

Жылыту кезеңінің градус-тәулігі (ЖКТГ) 6.22 [6]:

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} = (20 - (-4,8)) \cdot 207 = 5133,6^\circ\text{C} \cdot \text{тәу/жыл},$$

мұндағы  $t_{\text{от}}$  – жылыту маусымының орташа температурасы;

$z_{\text{от}}$  – жылыту тәуліктерінің саны.

ЖКТГ 5133,6 кезіндегі мәнін интерполяция арқылы 3.1 Кестеден алынады  $R_0^{\text{ТР}} = 2,74 \text{ м}^2 \cdot \text{C/Вт}$  [1].

Белгісіз  $\delta_2$  – жылытқыш қалыңдығы есептеледі

$$\delta_2 = \lambda_2 \cdot (R_0^{\text{ТР}} - \frac{1}{\alpha_n} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_b}) = 0,038 \cdot (2,74 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,0007}{58} - \frac{0,1}{0,32} - \frac{1}{23}) = 0,086 \text{ м}$$

Жылытқыш қалыңдығы стандартты 100 мм қабылданды.

Жылуөткізгіштікке кедергі R

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0007}{58} + \frac{0,1}{0,32} + \frac{1}{23} = 3,1$$

Шартты тексеру

$$R_0^{\text{норм}} < R \quad (2)$$

$$R_0^{\text{норм}} = 2,74 < R = 3,1$$

Шарт орындалды.

120 мм болатын сэндвич-панель қабылданды.

Темір жол вокзалының үй-жайын жарықтандыру 11 Кесте [3].

## 1.5 Инженерлік желілер

Жылумен қамту, сумен қамту, канализация тоқпен қамту газбен қамту қалалық жерасты желілері арқылы болады.

## 1.6 Энергия және жылу үнемдеу

Су ағынын үнемдеу және шектеу үшін қоғамдық дәретханалардағы барлық қолжуғыштарда «экошақыру» интеллектуалдық құрылғысымен жабдықталған араластырғыштарды қарастыру керек. Санитарлық тораптарда таймерге жанасу немесе инфрақызыл типті және ағынды шектегіші бар басқару жүйесімен, ауаны қанықтыратын типті крандарды қолдану ұсынылады [3].

Жылудың дәстүрлі көздерімен қоса, экономикалық жағынан тиімді, энергия үнемдегіш және экологиялық таза жүйе ретінде газбен жылыту жүйесін қолдану рұқсат етіледі [3].

Темір жол вокзалдарында үй-жайлар мен аумақтарды тиімді жарықтандыру үшін энергия үнемдегіш қондырғыларды қолдану ұсынылады. Сондай-ақ ғимараттарда энергия пайдалануды оңтайландыру үшін басқарудың интеллектуалдық жүйелерін (мысалы, сирек қолданылатын аймақтардағы жарық датчиктері немесе эскалаторлардың қозғалыс датчиктері) қолдану қажет [3].

Вокзалдарда ғимараттың терезе конструкцияларына энергиялық тиімділікті арттыруға қолайлы әсер ететін, жарық шағылыстратын немесе спектрлік іріктемелі пленкаларды қолдану рұқсат етіледі [3].

Жарықтандыру қажеттілігі үшін тұтынылатын электр энергиясын үнемдеу мақсатында басқарудың жеке режимі арқылы вокзал кешенін жарықтандырудың автоматтандырылған жүйесін қарастыру керек [3].

### **1.7 Өрт қауіпсіздігі**

Теміржол вокзалының үй жайы мен құрылыстарында өрт клапандарының отқа төзімділігінің ең төменгі шегі EI 90 өрттен қорғаудың сплинкерлік жүйесін қолдану ұсынылады. Вокзал ғимараттарында қабаттан кемінде екі эвакуациялық шығаберіс қарастырылуы тиіс. Өрт гидранттарын жүріс бөлігінің шетінен 2,5 м аспайтын және ғимараттардың қабырғаларынан 5 м аспайтын қашықтықта орналастыру керек [3].

### **1.8 Көлемдік - жоспарлау шешімдерін нақтылау және конструктивті схеманы таңдау**

Темір жол вокзалдарының негізгі үй-жайлардың құрамы мен ауданы А.1 Кесте бойынша алынадыт [3].

Ғимарат қаңқасының түрі ретінде рамалы-байланысты схеманы таңдау ұтымды болды. Рамалы-байланысты схеманың ерекшелігіне сәйкес, ғимарат қаңқасы ғимараттың ұзына бойы бірдей қадаммен орналастырылатын көлденең рамалардан тұрады.

Ғимарат қаңқасының құрамдас бөлігі ретінде қызмет атқаратын байланыстардың өзіндік маңызды орны бар.

Көлденең байланыстар екі бөлікте орналасады. Стропильді ферманың жоғарғы және төменгі белдеулерінде.

Кергіштер ғимараттың ұзына бойы ферманың жоғарғы және төменгі белдеуіне қыстырылды. Оған қоса, ұстындар арасына да ғимараттың ұзына бойы орнатылды.

Бойлық және көлденең байланыстар орнатылды

Кергіштер-стропильді фермалардың төменгі белдеулерінің сол сияқты жоғарғы белдеулерінің арасына орналастырылады. Кергіштерді бұлай орналастырудың себептері бар. Кергіштер белдеулерді өзара байланыстыру арқылы ығысуға жол бермейді.

Сэндвич-панельдер қоршау конструкцияларының қатарына енгізілді, нақтырақ, қабырға мен жабын қызметін атқарады. Әсіресе, болат қаңқа болғандығы себеп ретінде алға қойылады.

Болат ұстындарға бағаналы іргетас таңдалды.

Болаттан жасалған ұстындары бар ғимарат болғандықтан, тікелей болат қаңқа таңдалуына байланысты іргетас түрі сәйкесінше қабылданды.

## 1.9 Іргетастың негізгі өлшемдері мен іргетасты салу тереңдігі

Іргетасты салу тереңдігі

Топырақтың мезгілдік тоңдануының нормативтік тереңдігі 4 формула бойынша [8]:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} = 0,23 \cdot \sqrt{-18,3} = 0,98$$

мұнда  $d_0$  топырақ түріне байланысты қабылданатын шама, м (саздақтар мен сазбалшықтар үшін 0,23;) [8].

Топырақтың мезгілдік тоңдануының есептік тереңдігі 5 формула бойынша [8]:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0,6 \cdot 0,98 = 0,6 \text{ м}$$

мұндағы  $k_h$ -ғимараттың жылулық күйін ескеретін еселік 2 кестеден(жертөлесі немесе техникалық жерасты қабаты бар 0,6) [8].

$$d_w = 3,8 > d_f + 2,5 \text{ кестеден алынды [8].}$$

мұнда  $d_w$  - су деңгейінің орналасу тереңдігі

3 Кесте бойынша іргетасты салу тереңдігі  $d_f$  тен кем емес болуы керек.

Іргетасты салу тереңдігі 2,2 алынды.

Іргетастың алдын-ала өлшемдері [8]:

$$A = \frac{N}{R_0 - \gamma \cdot d} = \frac{409}{350 - 20 \cdot 2,2} = 1,3 \text{ м}^2$$

мұндағы N-ғимараттың қаңқасын есептеуден кейін алынған ұстыннан тік жүктеме;

$R_0$ - ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 В қосымшасында келтірілген алдын-ала есептеуге топырақтың есептік кедергісі(саздақ үшін Б.3 кестесі) [8];

$\gamma$ -алдын-ала қабылданатын, іргетас пен оның кесінділеріндегі топыраққа байланысты топырақ меншікті салмағының орташа мәніне сәйкес;

$$1,3 \text{ м}^2 + 20\% = 1,56 \text{ м}^2$$

Алдын - ала іргетас өлшемдерін  $1,8 \times 1,8 = 3,24 \text{ м}^2$  қабылданады.

Максималды және минималды жиек қысымы бойынша 12 формуламен табылады [8]:

$$P_{\max} = \frac{N}{A} + \gamma_m \cdot d + \frac{M}{W} = \frac{409}{3,24} + 20 \cdot 2,2 + \frac{373,8}{0,972} = 554,7,$$

$$P_{\min} = \frac{N}{A} + \gamma_m \cdot d - \frac{M}{W} = \frac{409}{3,24} + 20 \cdot 2,2 - \frac{373,8}{0,972} = -214,36.$$

мұндағы  $N$  - ұстыннан тік жүктеме кН;

$A$  - іргетас ауданы  $m^2$ ;

$\gamma_m$  - алдын-ала қабылданатын, іргетас пен оның кесінділеріндегі топыраққа байланысты топырақ меншікті салмағының орташа мәніне сәйкес;

$d$  - Іргетастың тереңдігі;

Іргетас негізіне әсер ететін барлық жүктемелердің нәтижесінен момент кН·м табылуы келесідей [8]:

$$M = M_x + Q_x \cdot d = 1,3 + 16,4 \cdot 2,2 = 16,06 \text{ т} = 373,8 \text{ кНм}$$

Іргетас табанының кедергі моменті, тікбұрышты қима үшін [8]:

$$W = \frac{b \cdot l^2}{6} = \frac{1,8 \cdot 1,8^2}{6} = 0,972 \text{ м}^3$$

Шарт бойынша  $P_{\min} \geq 0$

Жоғарыдағы есептеу бойынша  $P_{\min} = -214,36 < 0$ .

Шарт орындалмағандықтан, іргетас өлшемдерін үлкейту көзделеді.

Алдын-ала іргетас өлшемдерін  $3 \times 3 = 9 \text{ м}^2$  қабылданады. Басқа керекті параметрлер өзгертілмейді.

$$W = \frac{b \cdot l^2}{6} = \frac{3 \cdot 3^2}{6} = 4,5 \text{ м}^3,$$

$$P_{\max} = \frac{N}{A} + \gamma_m \cdot d + \frac{M}{W} = \frac{409}{9} + 20 \cdot 2,2 + \frac{373,8}{4,5} = 172,4,$$

$$P_{\min} = \frac{N}{A} + \gamma_m \cdot d - \frac{M}{W} = \frac{409}{9} + 20 \cdot 2,2 - \frac{373,8}{4,5} = 6,33.$$

Шарт бойынша  $P_{\min} \geq 0$

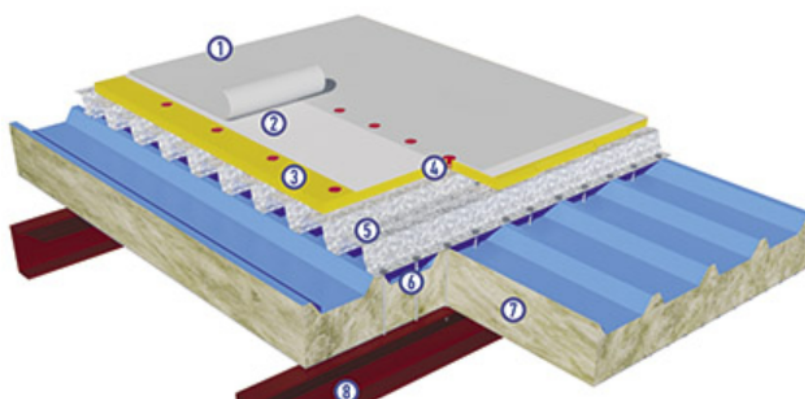
Жоғарыдағы есептеу бойынша  $P_{\min} = 6,33 > 0$ .

Шарты орындалғандықтан, қабылданады: бағаналы іргетас, өлшемдері  $b=3\text{м}; l=3\text{м}$ .

## 1.10 Конструкциялар алдын - ала өлшемдері, материалдары

Қабырға сэндвич - панель өлшемдері  $b \times l = 1200 \times 6000 \text{ мм}$

Жабын ретінде сэндвич - панель қолданылады, бірақ сэндвич - панельге қоса керекті қабаттар болады.



1-Гидрооқшаулау; 2-Бөлетін қабат; 3-Түзеткіш қабат; 4-Жылу оқшаулау және гидрооқшаулау үшін механикалық бекіту; 5-Профбет; 6-Профбетті бекіту; 7-Сэндвич панель; 8-Көтергіш металл конструкциясы; [9]

1 Сурет - Жабын сэндвич - панелі

Жабын сэндвич - панель өлшемдері  $b \times l = 1000 \times 8000$  мм.

Іргетастың гидрооқшаулауы ретінде битум қолданылады.

Алдын -ала ғимарат ұстындарының қималары болаттан жасалған ГОСТ 26020-83 [4] сортаментінен 30К3 түрі қабылданды.

Прогондар ГОСТ 8240-97 [5] бойынша таңдалды.

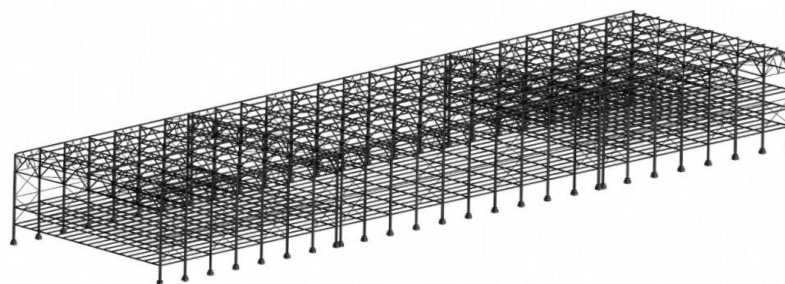
Арақабырғалар металдан жасалған қаңқа, гипстен жасалған қабырға плитасымен әрленген, қалыңдығы 155 мм.

Еден және қабат аралық аражабын болып қалыңдығы 200 мм болатын профильді парақ бойынша қабылданды.

Жертөле едені ретінде құм төсемі бар бетон еден таңдалды.

Болаттан жасалған ферма ұзындығы 36 м, белдеулері параллельді. Ферма ғимарат аралығы бойынша орналастырылды.

### 1.11 Ғимарат қаңқасы

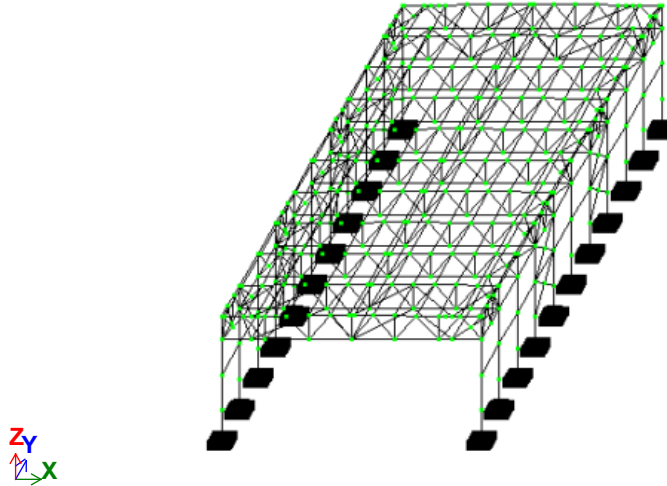


2 Сурет – Металл қаңқа

## 2 Есептік-конструктивтік бөлім

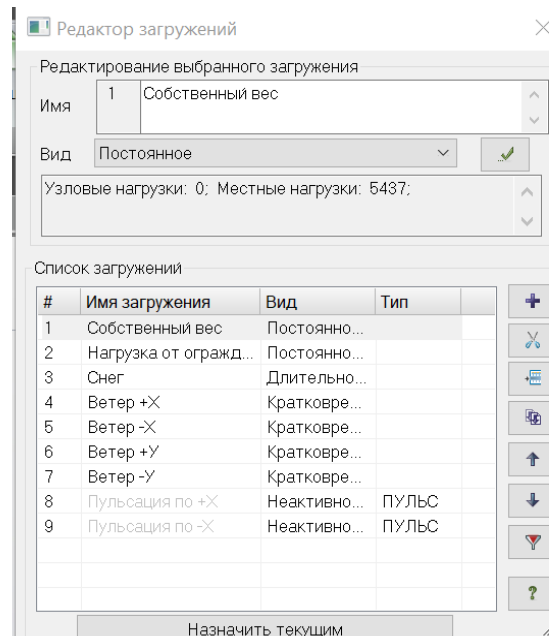
### 2.1 Есептік схема

Собственный вес



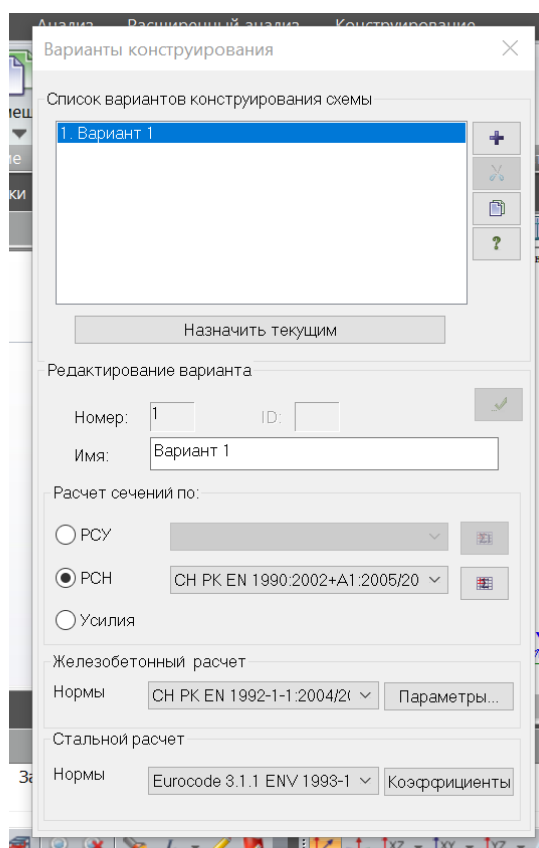
3 Сурет - Есептік схема ЛИРА - САПР 2016

### 2.2 Жүктеме жинау



4 Сурет - Жүктемелер түрлері





5 Сурет - Есептеу кезінде таңдалған нормативтік құжат

Қар жүктемесі [2]

Жабынға қар жүктемелері келесі түрде анықталады:

а) тұрақты/өтпелі есептік жағдайларға, 5.1 формула бойынша [2]:

$$S = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ кПа} = 0,12 \text{ т/м}^2$$

мұндағы  $\mu$  - қар жүктемелері нысандарының коэффициенті: бір жағы құламалы шатырдың  $\alpha$  көлбеу бұрышы  $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ = 0,8$ ; (5.2 Кесте) [2];

$S_k$  – топыраққа қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні;

Қарағанды қаласы III=1,5кПа карта бойынша [2];

$C_e$ —қоршаған орта коэффициенті: қалыпты = 1,0; (5.1 Кесте) [2];

$C_t$ —жылу коэффициенті.

Жел жүктемесі [2]

Есептік жағдай 1: Жергілікті кедір-бұдырлықты, орфографиясын және іргелес жатқан биік ғимараттарды ескермей жел қысымын анықтау [2]:

Ғимарат 60x36x13,2(h). Жел ауданы I карта бойынша [2].

X бойынша

Жел жақ бетіндегі сыртқы қысым (D аймағы. 7.2.2(1) - әдістемесі бойынша  $h < b(13,2 < 36)$ ) [2]

Жел қысымы  $w_e$  формуласы [2]:

$$w_e = q_p(z_e) C_{pe}$$

мұндағы  $q_p(z_e)$ —жел арынының жылдамдығының шың мәні  $q_p(z)=c_e(z) \cdot q_b$  [2];

$c_{pe}$ —сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті 7.1

Кестес бойынша  $h/d=0,4$   $c_{pe}=+0,8$  болғанда [2].

I-ші жел ауданына (Қарағанды) жел арынының негізгі жылдамдығы  $q_b=0,25$ кПа:

Жел қысымы  $w_e$  мынаған тең (D):

$$Z_e=13,2 \quad c_e(13,2)=2,9 \quad w_e=0,8 \cdot 250 \cdot 2,9=580 \text{ Па} =0,059 \text{ т/м}^2.$$

Жел жүктемесі D зонасы

$$P = h \cdot w_e=13,2 \cdot 0,059=0,778 \text{ т/м.}$$

Бүйір жағына сыртқы қысым:

$w_e$  жел қысымы мынаған тең:

$$c_{pe} = -0,5 \quad c_e(13,2) = 2,9 \quad w_e = -0,5 \cdot 250 \cdot 2,9 = -362,5 \text{ Па}=-0,036 \text{ т/м}^2.$$

Жел жүктемесі E зонасы

$$P = h \cdot w_e=13,2 \cdot 0,036=0,475 \text{ т/м.}$$

У бойынша

Жел жақ бетіндегі сыртқы қысым (D аймағы. 7.2.2(1) - әдістемесі бойынша  $h < b(13,2 < 60)$ ) [2]

сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті  $c_{pe}$  7.1 Кестесі бойынша  $h/d=0,22$   $c_{pe}=+0,7$  болғанда [2].

Жел қысымы  $w_e$  мынаған тең(D):

$$Z_e=13,2 \quad c_e(13,2)=2,9 \quad w_e=0,7 \cdot 250 \cdot 2,9=507,5 \text{ Па} =0,051 \text{ т/м}^2.$$

Жел жүктемесі D зонасы

$$P = h \cdot w_e=13,2 \cdot 0,051=0,673 \text{ т/м.}$$

Бүйір жағына сыртқы қысым:

$w_e$  жел қысымы мынаған тең:

$$c_{pe} = -0,5 \quad c_e(13,2) = 2,9 \quad w_e = -0,5 \cdot 250 \cdot 2,9 = -362,5 \text{ Па}=-0,036 \text{ т/м}^2.$$

Жел жүктемесі E зонасы

$$P = h \cdot w_e=13,2 \cdot 0,036=0,475 \text{ т/м.}$$

### 2.3 Комбинация құру

Әсерлер комбинациясы (формулалар) [10]

РСН

Негізгі:

Комбинация формула 6.10 [10]:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} \quad (3)$$

мұндағы  $\gamma_{G,j}$  —  $G_j$  тұрақты әсер үшін жеке коэффициент;

$G_{k,j}$  — тұрақты әсердің характеристикалық мәні;

$\gamma_{Q,1}$  —  $Q_{0,1}$  өтпелі әсерге жеке коэффициент, басым;

$Q_{k,1}$  – басым өтпелі әсердің характеристикалық мәні;  
 $\gamma_{Q,i}$  – ілеспелі өтпелі әсерге жеке коэффициент;  
 $\psi_{0,i}$  - ілеспелі өтпелі әсердің комбинациялық мәніне коэффициент;  
 Комбинация формула 6.10a [10]:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (4)$$

мұндағы  $\psi_{0,1}$  – басым өтпелі әсерге комбинациялық мәніне коэффициент;

$Q_{k,i}$  –  $i$  ілеспелі өтпелі әсердің характеристикалық мәні  
 Комбинация формула 6.10b [10]:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (5)$$

мұндағы  $\xi$ - редукция коэффициенті.

Комбинация формула 6.14b характеристикалық [10]:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6)$$

Комбинация формула квазитұрақты 6.16b [10]:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (7)$$

СН РК EN 1990:2002+A1												
N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем	Взаимоскл.	Коэф. безоп.	РСН1	РСН2	РСН3	РСН4	РСН5	РСН6	
1	Собственный вес	Постоянное, G	+		1.0	1.	1.	1.	1.	1.	1.	
2	Нагрузка от ограждений	Постоянное, G	+		1.0	1.	1.	1.	1.	1.	1.	
3	Снег	Временное, Q	+		1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	0.65	0.65	
4	Ветер «X»	Временное, Q	+		1.0	0.78	0.	0.	0.	1.3	0.	
5	Ветер «X»	Временное, Q	+		1.0	0.	0.78	0.	0.	0.	1.3	
6	Ветер «Y»	Временное, Q	+		1.0	0.	0.	0.78	0.	0.	0.	
7	Ветер «Z»	Временное, Q	+		1.0	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	
8	Пульсация по «X»	Неактивное, Qo	+		1.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
9	Пульсация по «X»	Неактивное, Qo	+		1.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	

6 Сурет - РСН 1-6 Лира - САПР 2016

CH PK EN 1990:2002+A1													
N загрк.	Наименование	PCH7	PCH8	PCH9	PCH10	PCH11	PCH12	PCH13	PCH14	PCH15	PCH16	PCH17	PCH18
1	1	Собственный вес	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
2	2	Нагрузка от ограждающ	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
3	3	Снег	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	1.3	1.3	1.3	0.65	0.65
4	4	Ветер «X»	0.	0.	0.78	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	1.3	0.
5	5	Ветер «X»	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	1.3
6	6	Ветер «Y»	1.3	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	0.	0.78	0.	0.
7	7	Ветер «Y»	0.	1.3	0.	0.	0.	0.78	0.	0.	0.	0.78	0.
8	8	Пальсация по «X»	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
9	9	Пальсация по «X»	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

## 7 Сурет - PCH 7-18 Лира - САПР 2016

CH PK EN 1990:2002+A1													
N загрк.	Наименование	PCH18	PCH19	PCH20	PCH21	PCH22	PCH23	PCH24	PCH25	PCH26	PCH27	PCH28	PCH29
1	1	Собственный вес	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
2	2	Нагрузка от ограждающ	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
3	3	Снег	0.65	0.65	0.65	1.	1.	1.	1.	0.5	0.5	0.5	0.
4	4	Ветер «X»	0.	0.	0.	0.6	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.
5	5	Ветер «X»	1.3	0.	0.	0.	0.6	0.	0.	1.	0.	0.	0.
6	6	Ветер «Y»	0.	1.3	0.	0.	0.	0.6	0.	0.	1.	0.	0.
7	7	Ветер «Y»	0.	0.	1.3	0.	0.	0.	0.6	0.	0.	1.	0.
8	8	Пальсация по «X»	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
9	9	Пальсация по «X»	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

## 8 Сурет - PCH 19-29 Лира - САПР 2016

### 2.4 Негізді модельдеу

Инструменттер панелінде расширенное редактирование, грунт, модель грунта таңдалады.

Модель грунта ✕

Файл грунта (\*.sld), связанный с текущей моделью грунта: Расчет C1, C2 | Привязка

RA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\nocsl 1.sld

Передать в ГРУНТ плиты с ненулевым Pz как группу нагрузок 1  
 Не обновлять нагрузки на грунт  
 Передать параметры из закладки «Расчет C1, C2»  
 Разместить расчетную схему на модели грунта согласно закладки «Привязка»

Метод расчета C1, C2 Метод 1

**Параметры расчета**  
 Коэффициент глубины сжимаемой толщи   
 Минимальная глубина сжимаемой толщи   
 Дополнительное постоянное напряжение по всей глубине

Учитывать вес грунта выше отметки приложения нагрузки  
 Вычислять результаты в пределах площади импортных нагрузок по укрупненной прямоугольной сетке шаг сетки

**Объединение нагрузок**  
 заменять смежные и близкие по величине нагрузки одной нагрузкой с средним значением  
 Количество диапазонов объединения

## 9 Сурет – «Грунт моделі» терезесі

Керекті коэффициенттер, оның ішінде сығылатын терендік коэффициенті  $k=0,5$  ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 бойынша алынады.

«Подключить модель грунта» ашылып есептеуге керекті шамалар мен анықтамалар енгізіледі. Топырақтар құрамы беріледі.

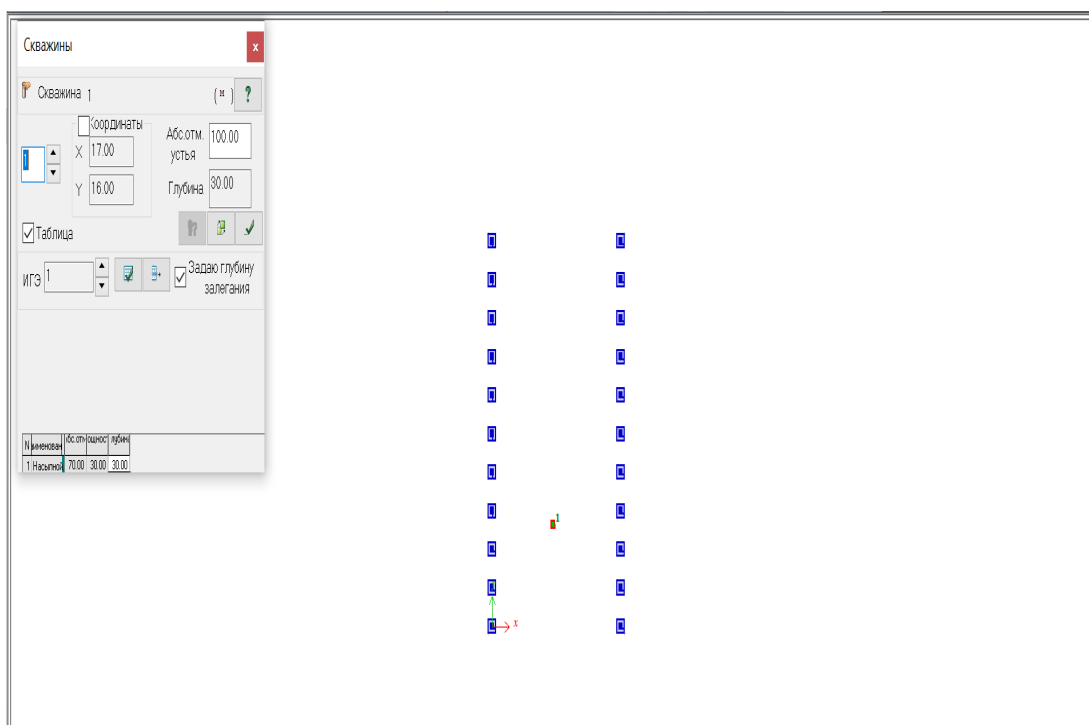
Инструменттер панелінде характеристики грунта командасында 6 нұсқада топырақ түрі бойынша сипаттамалары енгізілді.

№	ИГЭ	Усп. обозн.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, т/м**2	Кэф-фициент Пуассона	Удельный вес грунта, т/м**3	Кэффициент перехода ко 2 модулю деформации	Природная влажность, допи	Показатель текущей IL	Вода Лесс	Кэффициент пористости e	Удельное сцепление Rc, т/м**2	Угол внутреннего трения F1, °	Предельное напряжения растяжения Rs, т/м**2	Кэффициент пропорциональности K, тс/м**4 и код грунта	
6	1		Насыпной		1000	0.3	1.8	5	0.05	0.2		0.7	0.5	16	0.1	700	Cf
7	2		Песок пылеватый		1800	0.3	1.75	5	0.25		W	0.54	0.1	31	0.02	1200	So
8	3		Супесь		2000	0.3	1.82	5	0.26	1.1	W	0.72	0.8	22	0.16	700	Sp
9	4		Суглинок тугоплас		1800	0.35	1.87	5	0.17	0.26		0.68	2	18	0.4	1592	Ls
10	5		Глина полутвердая		2200	0.42	1.92	5	0.02	0.15		0.8	5	16	1	1680	Cs
11	6		Суглинок		4000	0.35	1.8	5	0.1			0.35	0.1	28		1	500

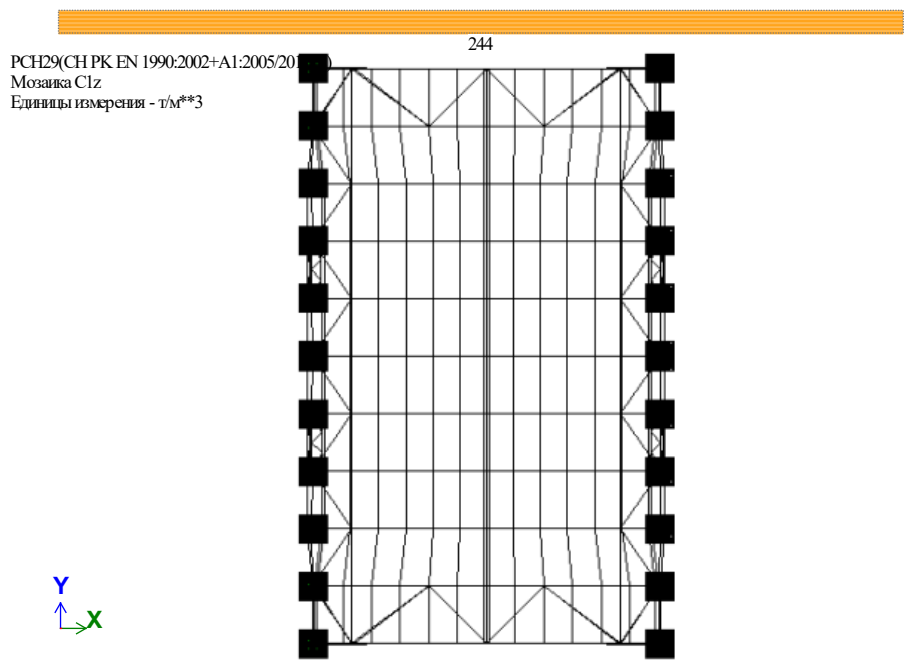
Примечания: значения Rc, F1, Rs в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости ЛИРА-САПР. Значения IL и K используются для расчета жесткости свай (КЭ 57)

10 Сурет - Ғимарат асты топырақтары

Ұңғыма беру – ортадан координата беру арқылы жасалады. X бойынша , y бойынша ИГЭ 1. Тереңдігі 30 м.

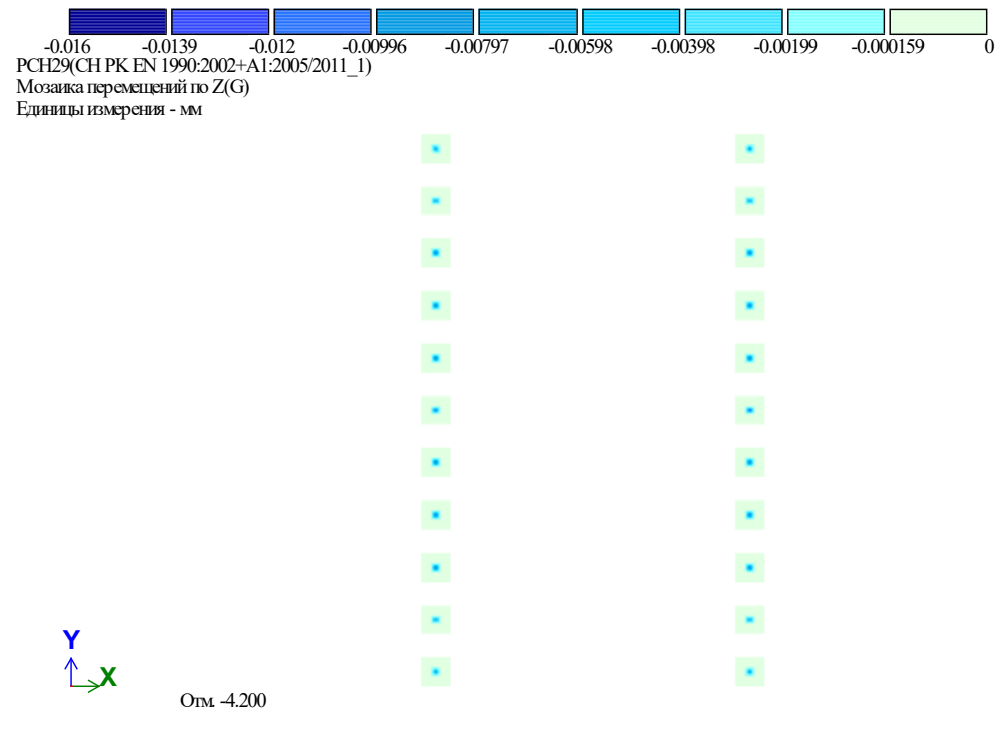


11 Сурет - Ұңғыма беру



12 Сурет - Коэффициенты постели

Іргетас шөгуі ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 бойынша, материалы болат болуы себепті В қосымшасы және іргетастың шөгуі В.1 кестесінде 15 см.



13 Сурет - Іргетас шөгуі

Шарт бойынша іргетас шөгуінің максималды мәні 15 см. Есеп бойынша іргетас шөгуі 0,16 см, максималды мәннен кіші болғандықтан, шарт орындалды.

## 2.5 Есептеу қорытындысы

Протокол расчета

Дата: 02.05.2021

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit.

Размер доступной физической памяти = 1846177280

08:23 Чтение исходных данных из файла  
C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016  
NonCommercial\Data\тусупбаевам.txt

08:23 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 5870 (из них количество неудаленных = 5870)

Количество элементов = 28053 (из них количество неудаленных = 27349)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

08:23 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 21360

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

08:23 Формирование матрицы жесткости

08:23 Формирование векторов нагрузок

08:23 Разложение матрицы жесткости

08:23 Вычисление неизвестных

08:23 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

08:23 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №8

08:23 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №9

Вычисление собственных колебаний для динамических загрузений №№8 9

Суммарные массы:  $m_X=0$   $m_Y=0$   $m_Z=0$   $m_{UX}=0$   $m_{UY}=0$   $m_{UZ}=0$

08:23 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

08:23 Вычисление собственных колебаний

08:23 Формирование векторов динамических нагрузок

Формирование результатов

08:23 Формирование топологии

08:23 Формирование перемещений

08:23 Вычисление и формирование усилий в элементах

08:23 Вычисление и формирование реакций в элементах

08:23 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

08:23 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

08:23 Формирование форм колебаний

Суммарные узловыe нагрузки на основную схему:

Загружение 1  $P_X=-6.09864e-019$   $P_Y=8.13152e-019$   $P_Z=249.385$   
 $P_{UX}=6.84403e-019$   $P_{UY}=-1.27647$   $P_{UZ}=0$

Загружение 2  $PX=-1.38778e-016$   $PY=0$   $PZ=472.551$   $PUX=0$   $PUY=0$   
 $PUZ=0$

Загружение 3  $PX=1.38778e-016$   $PY=0$   $PZ=216$   $PUX=0$   $PUY=0$   $PUZ=0$

Загружение 4  $PX=-43.065$   $PY=0$   $PZ=0$   $PUX=0$   $PUY=2.90046e-014$   
 $PUZ=0$

Загружение 5  $PX=43.065$   $PY=0$   $PZ=0$   $PUX=0$   $PUY=-2.90046e-014$   
 $PUZ=0$

Загружение 6  $PX=0$   $PY=-106.227$   $PZ=0$   $PUX=-2.77833e-014$   $PUY=0$   
 $PUZ=0$

Загружение 7  $PX=0$   $PY=106.227$   $PZ=0$   $PUX=2.77833e-014$   $PUY=0$   
 $PUZ=0$

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 0 мин

## 2.6 Конструкцияларды есептеу. Қол есебі

Ұстынды есептеу

Ұстынның қимасын тексеру [4]

Ұстын S355 болаттан жасалынды. Номиналды  $t \leq 40$  мм элементтің қалыңдығына байланысты аққыштық шегінің номиналды мәні  $f_y = 355 \frac{H}{мм^2}$ .

### 3.1 Кестеден [11]

Ұстынның 30К3 қимасының өлшемдері [3]:

Көлденең қимасының биіктігі  $h = 304$  мм;

Көлденең қимасының ені  $b = 300$  мм;

Қабырға қалыңдығы  $t_w = 11,5$  мм;

Сөрелің қалыңдығы  $t_f = 11,5$  мм.

Ұстынның көлденең қимасының ауданының мәні келесідей

$$A = A_w + 2A_f = 30,4 \cdot 1,15 + 2 \cdot 30 \cdot 1,15 = 101,315 \text{ см}^2$$

Инерция моментінің және радиустарының мәндері [11]:

у-у бойынша

$$I_y = \frac{bh^3 - (b-t_w) \cdot (h-2t_f)^3}{12} = \frac{30 \cdot 30,4^3 - (30-1,15) \cdot (30,4-2 \cdot 1,15)^3}{12} = 16892,4 \text{ см}^4;$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{16892,4}{101,315}} = 12,9 \text{ см}$$

z-z бойынша

$$I_z = \frac{(h-2t_f) \cdot t_w^3 + 2 \cdot t_f \cdot b^3}{12} = \frac{(30,4-2 \cdot 1,15) \cdot 1,15^3 + 2 \cdot 1,15 \cdot 30^3}{12} = 5178,5 \text{ см}^4.$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{5178,5}{101,315}} = 7,1 \text{ см}$$

Көлденең қимасының класқа жіктелуі

Болаттың аққыштық шегіне байланысты коэффициентті (5.2 кесте) [11]:



$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{355}} = 0,81$$

Қиманың сөресі үшін есептеу [11]:

$$c = \frac{(b-t_w-2r)}{2} = \frac{(300-11,5-2 \cdot 18)}{2} = 126,25 \text{ мм}$$

Сөренің енінің сөренің қалыңдығына қатынасы [11]:

$$\frac{c}{t_f} = \frac{126,25}{11,5} = 10,97 \text{ мм}$$

Қималар үшін рұқсат етілген шекті қатынас (5.5 Кесте). Үшінші санат [11]:

$$\frac{c}{t} \leq 14\varepsilon = 14 \cdot 0,81 = 11,34$$

Шартты тексеру

$$10,97 < 11,34$$

Шарт орындалды.

Ұстынның көлденең қимасының сөресінің санаты үшінші санатқа жатады.

Қиманың қабырғасы үшін есептеу [11]:

$$c = h - 2t_f - 2r = 245 \text{ мм}$$

Қабырға енінің қабырға қалыңдығына қатынасы [11]:

$$\frac{c}{t_w} = \frac{245}{11,5} = 21,3 \text{ мм}$$

Қималар үшін рұқсат етілген шекті қатынас (5.5 Кесте). Бірінші санат [11]:

$$\frac{c}{t} \leq 33\varepsilon = 33 \cdot 0,81 = 26,73 \text{ мм.}$$

Шартты тексеру

$$21,3 < 26,73$$

Шарт орындалды.

Ұстынның көлденең қимасының қабырғасының санаты бірінші санатқа жатады.

Шартты түрде, ұстынның екі ұшы топсалы байланыс ретінде қарастырылады.

Ұстынның есептік ұзындықтары

$L_{cr,y} = 4,95$  - ұстынның есептік ұзындығы у-у бойынша;

$L_{cr,z} = 4,95$  - ұстынның есептік ұзындығы z-z бойынша.

Ұстынның көлденең қимасын беріктікке тексеру

Беріктік шарты 6.9 формула [11]:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1.$$

(8)

Көлденең қиманың көтергіш қабілетінің есептік мәні 6.10 формула [11]:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{101,315 \cdot 10^{-4} \cdot 355 \cdot 10^3}{1,0} = 3596,7 \text{ кН.}$$

мұнда  $\gamma_{M0}$  - жеке сенімділік коэффициенті.

Шартты тексеру

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} = \frac{409}{3596,7} = 0,11 < 1.$$

Шарт орындалды.

Ұстынның көлденең қимасының беріктігі қамтамасыз етілген.

Ұстынның көтергіштік қабілетін орнықтылығы бойынша тексеру (7.1 пункт) [11]:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1. \quad (9)$$

мұнда  $N_{b,Rd} = \chi \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$  [11];

$\gamma_{M1}$  = жеке сенімділік коэффициенті.

Тұрақтылықтың төмендету коэффициентін анықтау 7.4 [11]:

У бойынша

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_y^2}} \quad (10)$$

Z бойынша

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \lambda_z^2}} \quad (11)$$

мұнда  $\Phi_y = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_y - 0,2) + \lambda_y^2]$  [11];

$\Phi_z = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_z - 0,2) + \lambda_z^2]$  7.1.2(a) пункт [11].

Қиманың санатына байланысты 7.5 формула [11]:

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} \cdot \frac{1}{\lambda_1} \quad (12)$$

мұнда  $L_{cr}$  – ұстынның есептік ұзындығы;

$i$  – инерция радиусы.

Шартты иілгіштік 7.1.3 пункт [11]:

$$\lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 93,9\varepsilon \quad (13)$$

Шартты иілгіштік [11] [15]:

У бойынша

$$\lambda_y = \frac{L_{y,cr}}{i_y \cdot 93,9 \cdot \varepsilon} = \frac{495}{12,9 \cdot 93,9 \cdot 0,81} = 0,5;$$

Z бойынша

$$\lambda_z = \frac{L_{z,cr}}{i_z \cdot 93,9 \cdot \varepsilon} = \frac{495}{7,1 \cdot 93,9 \cdot 0,81} = 0,9;$$

Тұрақтылықты жоғалту қисықтар үшін бастапқы кемшіліктерді ескеретін коэффициенттерді анықтау [15]

Прокатты қима (7.2 Кесте)  $\frac{h}{b} = \frac{304}{300} < 1,2$  және  $t_f \leq 100$  мм осыған орай у бойынша тұрақтылық қисығы «b». Тұрақтылықты жоғалту қисықтар үшін бастапқы кемшіліктерді ескеретін коэффициент (7.1 Кесте)  $\alpha = 0,34$ . Z бойынша тұрақтылық қисығы «c». Тұрақтылықты жоғалту қисықтар үшін бастапқы кемшіліктерді ескеретін коэффициент  $\alpha = 0,49$  [11].

Есептеу жүргізгенде [11]:

$$\Phi_y = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_y - 0,2) + \lambda_y^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (0,5 - 0,2) + 0,5^2] = 0,676;$$

$$\Phi_z = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_z - 0,2) + \lambda_z^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,49 \cdot (0,9 - 0,2) + 0,9^2] = 1,076.$$

Минималды тұрақтылықты төмендету коэффициенті  $\chi = 0,6$ .

Көтергіштік қабілеті 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = 0,6 \cdot \frac{101,315 \cdot 10^{-4} \cdot 355 \cdot 10^3}{1,0} = 2157,9 \text{ кН.}$$

Тұрақтылықты тексеру 7.1 формула [11]:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{409}{2157,9} = 0,18 < 1,0.$$

Шарт орындалды.

Бойлық иілу бойынша тұрақтылыққа байланысты көтергіштік қабілеті қамтамасыз етілді деп саналады.

Барлық керекті күштер Лира - САПР бағдарламасында есептелген есептен алынды.

*Ферманы есептеу*

Ферманың аралығы 36 м параллельді белдеулерімен. Параллельді белдеулер биіктігі 3,3 м. Ферма тордан және басқа да элементтерден тұрады. Ол элементтер жұптық теңсөрелі бұрыштардан тұрады.

Ферма екі белдеу бойынша босатылған.

Жоғарғы белдеудің көлденең қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш  $N_{Ed} = -709$  кН;

Ферманың жазықтығынан бөлек есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 600$  см;

Ферманың жазықтығында есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 300$  см;

Фасонка қалыңдығы  $t_f = 10$  мм.

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

$$A = \frac{N_{Ed}}{2 \cdot f_y} = \frac{709}{2 \cdot 33,5} = 10,5 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $\angle 90 \times 8$  ( $A = 13,93 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 212,12 \text{ см}^4$ ,  $I_y = 499 \text{ см}^4$ ) [15].

Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,x} = \frac{\pi^2 \cdot EI_x}{L_{cr,x}^2} = 487,9 \text{ кН} < 709 \text{ кН}$$

Шарт орындалмайды, қиманы үлкейту керек.

Керекті инерция моментін табу  $I_x$  [15]:

$$I_x = \frac{N_{Ed} \cdot L_{cr,x}^2}{\pi^2 \cdot E} = \frac{709 \cdot 10^2 \cdot 300^2}{\pi^2 \cdot 2100000} = 308,18 \text{ см}^4$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $\angle 100 \times 10$  ( $A = 19,24 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 357,9 \text{ см}^4$ ,  $I_y = 837 \text{ см}^4$ ) [15].

Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,x} = \frac{\pi^2 \cdot EI_x}{L_{cr,x}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 357,9 \cdot 10^{-2}}{300^2} = 823,3 \text{ кН} > 709 \text{ кН}$$

Шарт орындалды

Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot EI_y}{L_{cr,y}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 837 \cdot 10^{-2}}{600^2} = 481,4 \text{ кН} < 709 \text{ кН}$$

Шарт орындалмайды.

Керекті инерция моментін табу  $I_y$  [15]:

$$I_y = \frac{N_{Ed} \cdot L_{cr,y}^2}{\pi^2 \cdot E} = \frac{709 \cdot 10^2 \cdot 600^2}{\pi^2 \cdot 2100000} = 1232,7 \text{ см}^4$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $L100*16$  ( $A=29,68 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 527,64 \text{ см}^4$ ,  $I_y = 1367 \text{ см}^4$ ) [15].

Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,x} = \frac{\pi^2 \cdot EI_x}{L_{cr,x}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 527,64 \cdot 10^{-2}}{300^2} = 1213,8 \text{ кН} > 709 \text{ кН}$$

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot EI_y}{L_{cr,y}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 1367 \cdot 10^{-2}}{600^2} = 786,2 \text{ кН} < 709 \text{ кН}$$

Шарт орындалды.

Бұрыштар бойынша тұрақтылық қисығы «b». Тұрақтылықты жоғалту қисықтар үшін бастапқы кемшіліктерді ескеретін коэффициент (7.1 Кесте)  $\alpha=0,34$  [11].

Шартты иілгіштік [11]:

$$\lambda_x = \sqrt{\frac{2Af_y}{N_{cr,x}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 29,68 \cdot 33,5}{1213,8}} = 1,27;$$

$$\lambda_y = \sqrt{\frac{2Af_y}{N_{cr,y}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 29,68 \cdot 33,5}{786,2}} = 1,59;$$

Төмендеткіш коэффициентті табуға керекті мән [11]:

$$\Phi_x = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_x - 0,2) + \lambda_x^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (1,27 - 0,2) + 1,27^2] = 1,488;$$

$$\Phi_y = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_y - 0,2) + \lambda_y^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (1,59 - 0,2) + 1,59^2] = 2,0;$$

Төмендеткіш коэффициент 7.4 формула бойынша [11]:

$$\chi_x = \frac{1}{\Phi_x + \sqrt{\Phi_x^2 - \lambda_x^2}} = \frac{1}{1,488 + \sqrt{1,488^2 - 1,27^2}} = 0,441$$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_y^2}} = \frac{1}{2 + \sqrt{2^2 - 1,59^2}} = 0,311$$

Минималды тұрақтылықты төмендету коэффициенті  $\chi=0,311$ .

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = 0,311 \cdot \frac{2 \cdot 29,68 \cdot 35,5}{1,0} = 655,3 \text{ кН.}$$

$$N_{b,Rd} = 655,3 < N_{Ed} = 709 \text{ кН}$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $L125*12$  ( $A=28,89 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 844,46 \text{ см}^4$ ,  $I_y = 1878 \text{ см}^4$ ) [15].

Тексеру Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,x} = \frac{\pi^2 \cdot EI_x}{L_{cr,x}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 844,46 \cdot 10^{-2}}{300^2} = 1942,74 \text{ кН} > 709 \text{ кН};$$

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot EI_y}{L_{cr,y}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 1878 \cdot 10^{-2}}{600^2} = 1080,12 \text{ кН} < 709 \text{ кН};$$

Шартты иілгіштік [11]:

$$\lambda_x = \sqrt{\frac{2Af_y}{N_{cr,x}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,89 \cdot 33,5}{1942,74}} = 0,845;$$

$$\lambda_y = \sqrt{\frac{2Af_y}{N_{cr,y}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,89 \cdot 33,5}{1080,12}} = 1,133;$$

Төмендеткіш коэффициентті табуға керекті мән [11]:

$$\Phi_x = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_x - 0,2) + \lambda_x^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (0,845 - 0,2) + 0,845^2] = 0,961;$$

$$\Phi_y = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_y - 0,2) + \lambda_y^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (1,133 - 0,2) + 1,133^2] = 1,312;$$

Төмендеткіш коэффициент 7.4 формула бойынша [11]:

$$\chi_x = \frac{1}{\Phi_x + \sqrt{\Phi_x^2 - \lambda_x^2}} = \frac{1}{0,961 + \sqrt{0,961^2 - 0,845^2}} = 0,696$$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_y^2}} = \frac{1}{1,312 + \sqrt{1,312^2 - 1,133^2}} = 0,516$$

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = 0,516 \cdot \frac{2 \cdot 28,89 \cdot 35,5}{1,0} = 1058,4 \text{ кН.}$$

$$N_{b,Rd} = 1058,4 > N_{Ed} = 709 \text{ кН}$$

Төменгі белдеудің көлденең қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш  $N_{Ed} = 670$  кН;

Ферманың жазықтығынан бөлек септік ұзындық  $l_{ef,y} = 600$  см;

Ферманың жазықтығында септік ұзындық  $l_{ef,y} = 600$  см;

Фасонка қалыңдығы  $t_\phi = 10$  мм.

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

$$A = \frac{N_{Ed} - 670}{2 \cdot f_y} = 10 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $L75 \cdot 8$  ( $A = 11,5 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 119,68 \text{ см}^4$ ,  $I_y = \text{см}^4$ ) [15].

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{2 \cdot 11,5 \cdot 35,5}{1,0} = 816,5 \text{ кН}$$

$$N_{b,Rd} = 816,5 > N_{Ed} = 670 \text{ кН}$$

Тірек қисығының қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш  $N_{Ed} = 361$  кН;

Ферманың жазықтығынан бөлек есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 437$  см;

Ферманың жазықтығында септік ұзындық  $l_{ef,y} = 437$  см;

Фасонка қалыңдығы  $t_\phi = 10$  мм.

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

$$A = \frac{N_{Ed} - 361}{2 \cdot f_y} = 5,38 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша  $L125 \cdot 9$  ( $A = 22 \text{ см}^2$ ,  $I_x = 719,64 \text{ см}^4$ ,  $I_y = 1394,6 \text{ см}^4$ ) [15].

Тексеру Эйлер формуласы бойынша сыни күш [15]:

$$N_{cr,x} = \frac{\pi^2 \cdot EI_x}{L_{cr,x}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 719,64 \cdot 10^{-2}}{437^2} = 780,2 \text{ кН} > 361 \text{ кН}$$

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E I_y}{L_{cr,y}^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 1394,6 \cdot 10^{-2}}{437^2} = 1512,04 \text{ кН} > 361 \text{ кН}$$

Шартты иілгіштік [11]:

$$\lambda_x = \sqrt{\frac{2A f_y}{N_{cr,x}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 22 \cdot 33,5}{780,2}} = 1,374;$$

$$\lambda_y = \sqrt{\frac{2A f_y}{N_{cr,y}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 22 \cdot 33,5}{1512,04}} = 0,987;$$

Төмендеткіш коэффициентті табуға керекті мән [11]:

$$\Phi_x = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_x - 0,2) + \lambda_x^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (1,374 - 0,2) + 1,374^2] = 1,643;$$

$$\Phi_y = 0,5 \cdot [1 + \alpha(\lambda_y - 0,2) + \lambda_y^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (0,987 - 0,2) + 0,987^2] = 1,120;$$

Төмендеткіш коэффициент 7.4 формула бойынша [11]:

$$\chi_x = \frac{1}{\Phi_x + \sqrt{\Phi_x^2 - \lambda_x^2}} = \frac{1}{1,643 + \sqrt{1,643^2 - 1,374^2}} = 0,393$$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_y^2}} = \frac{1}{1,12 + \sqrt{1,12^2 - 0,987^2}} = 0,606$$

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = 0,393 \cdot \frac{2 \cdot 22 \cdot 33,5}{1,0} = 579,2 \text{ кН.}$$

$$N_{b,Rd} = 579,2 > N_{Ed} = 361 \text{ кН}$$

Созылған қисықтардың қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш  $N_{Ed} = 286 \text{ кН}$ ;

Ферманың жазықтығынан бөлек есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 437 \text{ см}$ ;

Ферманың жазықтығында септік ұзындық  $l_{ef,y} = 437 \text{ см}$ ;

Фасонка қалыңдығы  $t_\phi = 10 \text{ мм}$ .

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

$$A = \frac{N_{Ed}}{2 \cdot f_y} = \frac{286}{2 \cdot 33,5} = 4,26 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша L63\*4 ( $A = 4,96 \text{ см}^2$ ,  $i_x = 1,95 \text{ см}^4$ ,  $i_y = \text{см}^4$ )

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{2 \cdot 4,96 \cdot 33,5}{1,0} = 332,3 \text{ кН.}$$

$$N_{b,Rd} = 332,3 > N_{Ed} = 286 \text{ кН}$$

Сығылған қисықтардың қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш  $N_{Ed} = 292 \text{ кН}$ ;

Ферманың жазықтығынан бөлек есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 437 \text{ см}$ ;

Ферманың жазықтығында есептік ұзындық  $l_{ef,y} = 437 \text{ см}$ ;

Фасонка қалыңдығы  $t_\phi = 10 \text{ мм}$ .

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

$$A = \frac{N_{Ed}}{2 \cdot f_y} = \frac{292}{2 \cdot 33,5} = 4,35 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша L63\*4(A=4,96см<sup>2</sup>, i<sub>x</sub> = 1,95 см<sup>4</sup>, i<sub>y</sub> = см<sup>4</sup>) [15].

Тұрақтылық бойынша сығылған элементтің жүк көтергіштігінің есептік мәні 7.2 формула [11]:

$$N_{b,Rd} = \frac{2A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{2 \cdot 4,96 \cdot 33,5}{1,0} = 332,3 \text{ кН.}$$

$$N_{b,Rd} = 332,3 > N_{Ed} = 292 \text{ кН}$$

Тартпалардың көлденең қимасын таңдау:

Максималды есептік бойлық күш N<sub>Ed</sub> = -53 кН;

Ферманың жазықтығынан бөлек есептік ұзындық l<sub>ef,y</sub> = 315 см;

Ферманың жазықтығында есептік ұзындық l<sub>ef,y</sub> = 315 см;

Фасонка қалыңдығы t<sub>φ</sub> = 10 мм.

Бір бұрыштың ауданы келесідей анықталады [15]:

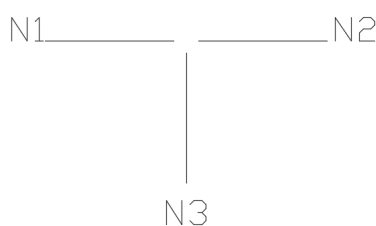
$$A = \frac{N_{Ed}}{2 \cdot f_y} = \frac{53}{2 \cdot 33,5} = 0,79 \text{ см}^2.$$

Сортамент ГОСТ 8509-93 ыстықтай илектелген теңсөрелі бұрыштар бойынша L63\*4(A=4,96см<sup>2</sup>, i<sub>x</sub> = 1,95 см<sup>4</sup>, i<sub>y</sub> = см<sup>4</sup>) [15].

Ферма түйіндерін есептеу кезінде дәнекерлеу өлшемдері анықталады және фасонка өлшемдерін өзекшелердің барлық дәнекерлік тігістері сыятындай етіп есептейді. Өзекшеде әрекет ететін күш жиекке және бұрыштың қауырсынына бірдей берілмейді. Демек, қауырсынның тігісіне қарағанда күштің көп бөлігі жиектің тігісіне беріледі. Тең бұрышты бұрыштар үшін күштің таралуы шамамен мынадай болады: жиекке 0,7N, қауырсынына 0,3N. Тігіс катетін k<sub>f</sub> әдетте қабылданады: қауырсынына дәнекерленген бұрыштың сөресінің қалыңдығынан аспайды, ал жиектігі үшін қауырсынынан 2 мм үлкен етіп алынады [12].

Дәнекерлеу (бірінші түйін)

$$t_{\phi} = 10 \text{ мм}$$



14 Сурет - Бірінші түйін

$$N = N_2 - N_1 = -82,403 - (-87,637) = 5,234 \text{ кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 5,234 = 3,663 \text{ кН}$$

$$N_n = \alpha_{об} N = 0,3 \cdot 5,234 = 1,570 \text{ кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек) [12]:

$$L_w^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1 \text{ см} = \frac{3,663}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1 \text{ см} = 0,145 \text{ см} + 1 \text{ см} = 1,145 \text{ см}$$

мұндағы  $b_f$  – тігіс қалыңдығының өзгеруін ескеретін коэффициент;  
 $R_{wf}$  – металл тігістің есептік кедергісі  $\sigma_b = 0,8A = 180\text{МПа}$ ;  
 $r_{wf}$  – жіктің жұмыс жағдайының коэффициенті;

Дәнекерлеу тігісі (қауырсын):

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{1,570}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 0,087\text{см} + 1\text{см} = 1,087\text{см}$$

$$N = N_3 = -26,436\text{кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 26,436 = 18,505\text{кН}$$

$$N_n = \alpha_n N = 0,3 \cdot 26,436 = 7,930\text{кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек):

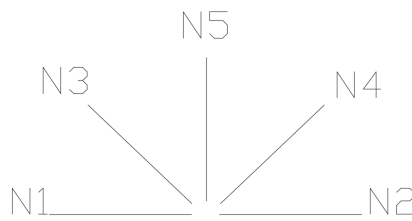
$$L_W^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{18,505}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 0,73\text{см} + 1\text{см} = 1,73\text{см}$$

Дәнекерлеу тігісі (қауырсын):

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{7,903}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 0,44 + 1\text{см} = 1,44\text{см}$$

Дәнекерлеу (екінші түйін)

$$t_\phi = 10\text{мм}$$



15 Сурет - Екінші түйін

$$N = N_2 - N_1 = -28,87 - (-28,94) = 0,07\text{кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 0,07 = 0,049\text{кН}$$

$$N_n = \alpha_n N = 0,3 \cdot 0,07 = 4,921\text{кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек) [16]:

$$L_W^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{0,049}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 0,0019\text{см} + 1\text{см} = 1,0019\text{см}$$

Дәнекерлеу тігісі (қауырсын) [16]:

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{4,921}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 0,27\text{см} + 1\text{см} = 1,27\text{см}$$

$$N = N_5 - N_4 - N_3 = -25,503 - (-84,075) - (-84,341) = 142,913\text{кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 142,913 = 100,03\text{кН}$$

$$N_n = \alpha_n N = 0,3 \cdot 142,913 = 42,87\text{кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек) [16]:

$$L_W^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{100,03}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 3,96\text{см} + 1\text{см} = 4,96\text{см}$$

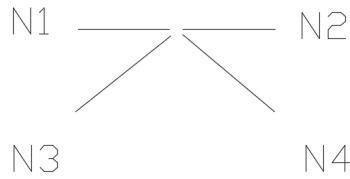
Дәнекерлеу тігісі (қауырсын) [16]:

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{42,87}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 2,38 + 1\text{см} = 3,38\text{см}$$

Дәнекерлеу (үшінші түйін)



$$t_{\phi} = 10\text{мм}$$



16 Сурет - Үшінші түйін

$$N=N_2 - N_1 = -6,6527 - (-81,494) = 74,8413\text{кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 74,8413 = 52,38891\text{кН}$$

$$N_n = \alpha_{об} N = 0,3 \cdot 74,8413 = 22,45239\text{кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек) [16]:

$$L_W^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{52,38891}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 2,07\text{см} + 1\text{см} = 3,07\text{см}$$

Дәнекерлеу тігісі (қауырсын) [16]:

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{22,45239}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 1,24\text{см} + 1\text{см} = 2,24\text{см}$$

$$N=N_4 - N_3 = 42,977 - (-86,091) = 129,068\text{кН}$$

$$N_{об} = \alpha_{об} N = 0,7 \cdot 129,068 = 90,3476\text{кН}$$

$$N_n = \alpha_{об} N = 0,3 \cdot 129,068 = 38,7204\text{кН}$$

Дәнекерлеу тігісі (жиек) [16]:

$$L_W^{об} = \frac{N_{об}}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{90,3476}{2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 3,58\text{см} + 1\text{см} = 4,58\text{см}$$

Дәнекерлеу тігісі (қауырсын) [16]:

$$L_W^n = \frac{N_n}{h \cdot b_f \cdot k_f \cdot R_{wf} \cdot r_{wf} \cdot r_c} + 1\text{см} = \frac{38,7204}{2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18} + 1\text{см} = 2,15\text{см} + 1\text{см} = 3,15\text{см}$$

$$a = 6t - 20\text{мм} = 40\text{мм}$$

Дәнекерлеу жартылайавтоматты проволокамен Св-08А, d=2мм

Барлық керекті күштер Лира САПР бағдарламасында есептелген есептен алынды.

### **3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім**

#### **3.1 Іргетасты, металл ұстынды, ферманы монтаждауға бағыттау**

Бағаналы іргетасты монтаждау жұмыстары.

Бағаналы іргетасты қабаты аз ғимаратта қолданады. Сонымен қатар ол ғимарат қаңқалы болғаны дұрыс. Дипломдық жұмысқа сай.

*Іргетас монолитті темірбетонды болып жоспарланды.*

Іргетасты монтаждауды бастамас бұрын іргетасты тұрғызуға дайындық жұмыстары жүргізіледі. Алдымен, тіректер бұрыштарға, қабырғалардың түйіскен және қиылысқан жерлеріне, көтергіш қабырға бойымен орналастырылады және барлық болат ұстындарының астына монтаждалады. Келесі бір жұмыс механикаландырылған әдіспен орындалады. Бұл жұмыста белгілену жасалады оған қоса іргетасқа шұңқыр қазылады. Шұңқырлар алдын - ала есептелген іргетастың тереңдігіне тең тереңдікте қазылады. Іргетастарға байланысты басқа да жұмыстарға кірісу үшін іргетас опалубкасы жасалады.

Келесі жұмыста іргетасты арматуралайды, яғни арматура орнатылады. Іргетасты арматуралауда екі қабатта тор және торлармен байланысқан бойлық өзектер қолданылады.

Ескере кететін жайт, бойлық арматуралық өзектер минималды керекті ұзындықта қолданылуы тиіс. Басқа жағдайда олардың кесірінен қаңқа өзінің тұрақтылығын жоғалтуы мүмкін.

Іргетасты монтаждаудың ендігі бір жұмысы бетон құю. Бетонды құймас бұрын барлығы дұрыс өтуі үшін деңгейлер мен биіктікті анықтаушы белгілер орнатылады. Жоғарыдағы жұмыстарды орындап біткенде іргетасқа анкерлік болттар монтаждалады. Анкерлік болттардың, монтаждауда орны ерекше, анкерлік болттарды іргетасты болат ұстынмен байланыстыру үшін орнатады. Тікелей ұстындар анкерлік болттарға монтаждалады. Ендігі ретте бетон құйылады.

*Ұстынды монтаждау*

Ұстындарды орнатпас бұрын орнатылатын жердің жанына ұзына бойы керекті ағаштан жасалған тіреуіштерге жайғастырады. Ұстындарды орнатпас бұрын тағы да бір мәселе ескеріледі. Ұстындарды жалпы көлденең бағыттан алып көтергенге дейін монтаждауға байланысты керекті қосымша элементтермен жабдықталады. Ол элементтерді подмостья деп атайды. Ұстынға оның ішінде баспалдақтар, монтаж жұмыстарын өткізу үшін алаңшалар орнатылады. Оған қоса ұстынды арнайы жабдықтар болып табылатын стяждыжабдықтармен жабдықтау керек.

Ұстынды көтеріп әкелуді автокранмен жүргізуге болады.

Ұстынды кранмен көтеру арқылы және кран жұмысына жебенің орнын ауыстырып жұмыс қосып беру арқылы көлденең бағыттан бойлық бағытқа ауыстыру көзделеді.

Болаттан жасалған ұстындарды ашық жерде астына арнайы құм төселген, көлденең бағытта қабат-қабат болып үсті-үстіне складталады. Ұстын арасына қалыңдығы жиырма бес сантиметр болатындай төртбұрышты прокладка қойылады.

Ұстындарды монтаждаудағы болатын негізгі істер болып ұстынды строптау, ұстынды көтеріп бекітетін жерге апару оны бекітетін жерге орналастыру және бекіту.

Машинист кранмен көтеріп түсіріп береді. Одан кейін екі адам қойылған белгілердің дұрыс келуін қадағалайды, ал басқа бір екеуі ұстынды ұстап тұрады.

Ұстынды жоғарғы бөлігінен строптайды.

*Ферманы монтаждау*

Стропильді фермаларды монтаждаудың крандардың бойлық бағытта өтуі таңдалды.

Стропильді ферманы монтаждау үшін көтеріп апару керек, оны көтермес бұрын ондағы жиналған кір мен тотталған жерлерін кетірумен айналысады.

Стропильді ферманың жоғарғы белдеуінде монтаждау үшін керекті монтаждау алаңшаларын орнатады.

Ферманың екі жағынан болаттан жасалған сақтандыру арқанын орнатады. Ол арқандарға монтаждаушылар өздерін қыстырады. Олар тікелей өздеріне сақтандыру белдігін тағады. Тағы да ескере кетуі керек іс ферманың жағынан ферманың бұрылып кетпеуін сақтау үшін, ферманың екі жағынан қарасора арқандармен созғылаулар жасайды.

Стропильді ферманы көтеруді строптауды жасағаннан кейін ғана жүзеге асырады. Строптауды ферманың жоғарғы белдеуінен түйіндері екі немесе төрт болатындай жасалады. Строптаудың дұрыс жасалуын монтаждаушылар ферманы оны көтермес бұрын қадағалайды.

Ферманы болтпен бекітіп дәнекерлеуді алаңшаларда болатын жұмысшылар жүргізеді.

### **3.2 Ұстынды, ферманы монтаждауға кран таңдау**

Ұстын үшін

Жебенің жүк көтергіштігі мына формула бойынша анықталады [17]:

$$Q = m_э + m_c \quad (14)$$

мұндағы  $m_э$  – орнатылатын элементтің максималды массасы, т;

$m_c$  – қармау құралының массасы, т;

$$Q = m_э + m_c = 0,53 + 0,195 = 0,725 \text{ т}$$

Жебенің көтерілу биіктігі мына формула бойынша анықталады [17]:

$$H_{\text{жебе}} = h_k + h_э + h_i + h_{\text{п}} \quad (15)$$

мұндағы  $h_k$  – биіктігі бойынша қор (0,5 м ден кем емес) [17];  
 $h_3$  – монтаждалатын жағдайдағы элементтің биіктігі, м [17];  
 $h_i$  – ілмектің биіктігі, м;  
 $h_n$  – тығындалған күйдегі полиспасттың биіктігі, (кемінде 1 м)

[17].

$$H_{\text{жебе}} = 0,5 + 4,95 + 2 + 1 = 8,45\text{м}$$

Жебенің ең аз ұзындығы мына формула бойынша анықталады [17]:

$$L_{\text{жебе}} = \frac{(e+c+d)(H_{\text{жебе}}-h_{\text{ш}})}{h_i+h_n}$$

(16)

мұндағы  $e$  - орнатылған элементтің жоғарғы деңгейіндегі жебе қалыңдығының жартысы (шамамен-0,3 м) [17];

$c$  - жебе мен бекітілген элемент арасындағы минималды алшақтық (0,5–1,0м аралығында) [17];

$d$  - элементтің ортасынан жебеге жақын шетіне дейінгі қашықтық, м [17];

$h_{\text{ш}}$  - кран тұрағының деңгейінен жебе топсасының осіне дейінгі қашықтық (2,0 м) [17];

$d_1$  - жебе топсасының осінен кранның айналу осіне дейінгі қашықтық (1,0 м) [17].

$$l_{\text{жебе}} = \frac{(0,3 + 0,5 + 0,25)(8,45 - 2,375)}{2 + 1} = 2,13 \text{ м}$$

Жебенің талап етілетін ең аз ұзындығы мына формула бойынша анықталады, м [17]:

$$L = \sqrt{(l_{\text{жебе}} + d_1)^2 + (H_{\text{жебе}} - h_{\text{ш}})^2}$$

Сонда

$$L = \sqrt{(2,13 + 1)^2 + (8,45 - 2,375)^2} = 6,9\text{м}$$

Стропильді конструкцияларды монтаждауға арналған автокран таңдау Ілгекті көтеру биіктігі мына формула бойынша анықталады [17]:

$$H_{\text{кр}} = h_{\text{ж}} + h_{\text{а}} + h_{\text{ск}} + h_{\text{пол}}$$

(17)

Сонда

$$H_{\text{кр}} = h_{\text{а}} + h_{\text{ск}} + h_{\text{стр}} + h_{\text{пол}} = 9,9 + 3,3 + 2,2 + 2 = 17,4\text{м}$$

мұндағы  $h_{\text{а}}$  - аралықтың биіктігі (колонна үстінің белгісі), м;

$h_{\text{ск}}$  - монтаждалатын стропильді конструкциясының биіктігі, м [17];

$h_{\text{стр}}$  – строптау биіктігі, м;

$h_{\text{пол}}$  – полиспасттың биіктігі шамамен 2-5 м қабылданады [17].

Жебе ұзындығы [17]:

$$L'_{\text{жебе}} = \frac{H_{\text{жебе}} - h_{\text{ш}}}{\sin \alpha} = \frac{17,4 - 2,375}{\sin 69} = 16,1$$

$$\text{tg} \alpha = \frac{h_{\text{стр}} + h_{\text{пол}}}{e + c + d} = \frac{2,2 + 2}{0,28 + 1 + 0,3} = 2,65 = 69^\circ$$

Керекті минималды жебе ұзындығы [17]:

$$L = \sqrt{(L'_{\text{жебе}} + d)^2 + (H_{\text{жебе}} - h_{\text{ш}})^2}$$
$$L = \sqrt{(16,1 + 1)^2 + (17,4 - 2,375)^2} = 22,8\text{м}$$

Жебенің жүк көтергіштігі 12 формула бойынша анықталады:

$$Q = m_3 + m_c = 1,876 + 0,512 = 2,388\text{т}$$

Іс жүзінде қауіпті аймақтың радиусын есептеу үшін әдетте келесі формула қолданылады:  $PO3 = C + 0,5 \cdot \Gamma + O$  [18].

мұнда PO3-қауіпті аймақтың радиусы;

C-бұл кранның максималды шығуы;

$\Gamma$ -бұл типтік жүктердің максималды өлшемдері(кестеден) [18];

0,5-түзету коэффициенті

O-бұл жүктің максималды ұшуы.

$$PO3 = C + 0,5 \cdot \Gamma + O = 26 + 0,5 \cdot 36 + 7 = 51\text{м}$$

Қауіпті аймақтың радиусы 51м

### 3.3 Уақытша жолдар

Уақытша жолдарды ауыр техника, үлкен жүктеме кезінде жиналмалы темірбетон плиталарынан жасаған дұрыс. Плиталарды алдын-ала төселген құмдарға қояды. Құмды төсеу биіктігі шамамен он немесе жиырма бес сантиметрге дейін болады. [13]

Су жиналмас үшін судан уақытылы құтылу үшін суды бұру жасалады, суды бұру жер төсемдерін жоспарлағанда көлбеу жасау арқылы немесе науаларды орнату арқылы жүргізіледі[13].

Жиналмалы темірбетон плиталарының қалыңдығы он алты он сегіз сантиметр етип алады.

Құрылыстың әкімшілік және санитарлық ғимараттарға қажеттілігі жұмысшылар санынан алынады [13].

Уақытша жол мен сақтау үй-жайларының арақашықтығы минималды нөл бүтін оннан бес және бір аралығында болуы тиіс.

Жол мен құрылыс аумағын қоршап тұрған қоршаудың арақашықтығы бір жарым метрге жетуі керек.

### 3.4 Уақытша ғимараттар

Ауданды анықтау барлық жұмысшыларды ескере жүргізіледі

## 2 Кесте - Уақытша ғимараттар [13]

Аталуы	Тағайындалуы	Өлшем бірлігі	Нормативтік көрсеткіші	Есептік мәні
<b>Санитарлық үй жайлар</b>				
Киімді сақтау(гардеробная)	Киім ауыстыру және сақтау	м <sup>2</sup>	0,9 бір адамға	90
		Қосарлы шкаф	1 адамға	100
Жылыту бөлмесі	Жылыну, тамақтану, демалу	м <sup>2</sup>	1 адамға	100
Жуынатын бөлме	Жұмысшыларға санитарлық-гигиеналық қызмет көрсету	м <sup>2</sup>	бір адамға 0,05	5
		Кран	15 бір адамға	1500
Жеке гигиенаға арналған бөлме	сондай	м <sup>2</sup>	0,18 бір адамға	18
		Кабина	15 адамға 1	6,7
<b>әйелдер</b>				
Душ бөлмесі		м <sup>2</sup>	Бір адамға 0,43	43
		Сетка	12 адамға 1	8,3
Дәретхана		м <sup>2</sup>	Бір адамға 0,07	7
		Очко	20 әйелге 1	1
			25-30 ерге 1	3,2
Кептіру бөлмесі	Арнайы киім мен аяқ киімді кептіру	м <sup>2</sup>	1 адамға 0,2	20
Асхана	Жұмысшыларды ыстық тамақпен қамтамасыз ету	м <sup>2</sup>	0,6 адамға	60
		Отыратын орын	4 адамға 1	25
Медициналық пунт	Алғашқы көмек көрсету	м <sup>2</sup>	300-500 адамға 20	20
Сатураторалық	Ішетін сумен қамтамасыз ету	Қондырғы	Біреу 150 адамға	2
<b>Әкімшілік үй жайлар</b>				
Прораб бөлмесі	Әкімшілік техникалық персоналды орналастыру	м <sup>2</sup>	5 адамға 24	24
Диспетчерлік	Жедел басқару	м <sup>2</sup>	1 адамға 7	35
Оқуға арналаған бөлме	Сабак өткізу, жиналыс және басқа шараларды өткізу	м <sup>2</sup>	100 адамға 24 400 адамға 36 1000 адамға 72	24

Қоймаларды есептеу материал түріне, көлеміне, сақтау түріне байланысты болады.

Негізгі материалдар үшін келесі формула қолданылады [13]:

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot q \quad (18)$$

мұндағы  $P_{\text{скл}}$ -материалдың қоры, натуралды өлшемдерде, есептік [13];  
 $q$  —складтау нормасы еденнің  $1\text{ м}^2$  ауданына [13].

Ең керекті ашық қоймаларды есептеу керек, ферма:

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot q = 25 \cdot 1,8 = 45 \text{ м}^2;$$

Іргетасқа ұстын:

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot q = 50 \cdot 1,8 = 90 \text{ м}^2;$$

Металл конструкциялар қоймалары құрылыс жұмысы жүргізілетін жерден 200 м арақашықтықтан аспай жоспарлануы тиіс. Металл конструкцияларын строптауға 2 м жүру жолы қалдырылады. Профиль түріне байланысты әртүрлі жерлерде сақталынуы тиіс. Сақталыну түрі жылжымалы стелаждарда немесе штабельдерде [13].

### 3.5 Құрылыс алаңын уақытша жарықтандыру

Құрылыс алаңдарын жарықтандырудың жұмыстық төтенше жағдайлық және күзеттік түрлері болады. Жұмыстық жарықтандыруды жалпы және жергілікті болып бөледі. Жалпы жарықтандырудың локальдік түрі жалпы жарықтандырудың ортақ жарықтандыруынан бөлек участкілерде жоғарырақ жарықтандырылады. Жергілікті жарықтандыру кезінде жұмыс алаңдары ғана жарықтандырылады. Барлық кезде біріктірілген жарықтандыру түрі қолданылады, ол екі жарықтандыру түрін де қамтиды. Төтенше жағдайлық жарықтандыруға келетін болсақ, тәуелсіз сызық бойымен негізгі жүріп өту жолында және түсу жолдарында жүргізіледі. Төтенше жағдайлық жарықтандыруды 0,2лк шамасында қабылдайды. Күзеттік орынды жарықтандыру 0,5лк деп алынады. Жарықтандыру құралы болып прожекторлар қызмет атқарады. Прожекторлар, әдетте, 1,5кВт күші бар қыздырылатын лампалармен және ол лампалар топ құрып үш немесе төрт болып орнатылады. Оған қоса жарықтандыру құралдары бірлік күшпенен бес, он, жиырма, елу. Лампалар жалғыз емес тек қана прожекторлармен шамдармен бірге қолданылады. Себебі кейбір жарық жұмыс істеу кезінде кедергісін келтіріп, көрмейтіндей халге жеткізуі мүмкін, әсіресе жай ғана лампа қолданғанда [13].

Құрылыс алаңындағы прожекторлар санын анықтау

Құрылыс алаңындағы прожекторлар санын анықтау үшін келесі формуланы қолдану ұсынылады [13]:

$$N = \frac{pES}{P_{\text{л}}} \quad (19)$$

мұндағы  $p$ -меншікті қуат Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{лк}$ );

$E$ -жарықтандырылуы  $\text{м}^2$ ;

$S$ -жарықтандырылатын аудан;

$P_{\text{л}}$ -прожектор лампасының қуаты Вт.

Формуланы қолдана керекті жарықтандыруды керекті құрылыс жұмысы мен орнында анықтауға болады.

Жұмыс аймағындағы құрылыс ауданы  $S=6048\text{м}^2$ ; прожектор түрі ПЗС-45/1=0,25 Вт(м<sup>2</sup>·лк);  $E=20\text{лк}$ ; ПЗС-45 прожектор лампасының қуаты  $P_{л} = 1500\text{Вт}$ .

Прожектор лампасының саны

$$N = \frac{pES}{P_{л}} = \frac{0,25 \cdot 20 \cdot 6048}{1500} = 20,16$$

$$N=21$$

Прожекторларды орнатуға бар құрылыс конструкцияларды, биіктіктерді, мачта, тіректерді қолданады. Көбінесе жылжымалы мачта қолданылады, себебі құрылысты жүргізгенде құрылысты жүргізетін орындар ауысып тұрады.

### 3.6 Су деңгейін төмендету

Бұл технология өз алдына иглофильлік қондырғылар системасын орнатуды көздейді, олар әр 1-1,5 м аралықта котлованды жағалай орнатылады. Барлығы дерлік сужинағыш коллектор арқылы байланыстырылады, бастысы жер бетінде. Негізіне келсек, суды жинап алуды насос қондырғысы арқылы, қондырғы тағы қосалқы насостармен жабдықтала, орындалады. Қондырғылардан суды жинап алу арқылы жақын қабаттарда орналасқан жер асты суларының деңгейі төмендейді және жаңа жер асты суларының деңгейі пайда болады. Иглофильтр қондырғыларын орнатудың екі жолын қолданады. Бірінші жолы алдын ала бұрғыланған ұңғыма арқылы және келесі жолы құбырларға жиналатын үлкен қуатты су. Қондырғының төменгі буыны – перфорацияланған сыртқы құбырдан және тұтас ішкі құбырдан тұратын Сүзгіш. Сыртқы құбырдың төменгі жағында кесу ұшы, сондай-ақ ине сүзгісін гидравликалық әдіспен жерге батырған кезде жұмыс істейтін екі клапан бар. Сыртқы құбырдың соңына жеткенде, судың қысымы шар клапанын төмен, ал екіншісі — сақинаны жоғары қысады. Бұл жағдайда сыртқы және ішкі құбырлар арасындағы технологиялық алшақтық тығыздалады. Содан кейін ұштан шыққан қысым топырақ жынысын жуады, соның арқасында ине сүзгі қондырғысы тереңірек батырылады. Суды сору басталған кезде, ішкі құбырда сирету пайда болады, бұл клапандардың бастапқы күйіне оралуына ықпал етеді. Сақиналы клапан төмен қарай ағып жатқандықтан, құбырлар арасындағы алшақтық ашылып, сүзгі байланысы арқылы жер асты суы ішкі құбырдың төменгі ұшына түседі [19].



#### 4 Экономикалық бөлім

Ғимаратты тұрғызуға көп мөлшерде қаражат кетеді. Қаражатты есептеу үшін смета жасалады.

Барлық жұмыстар машина жұмысы немесе ол адам атқаратын жұмыс болсын барлығы дерлік бағаланады.

Сонымен қатар материалдар бағаланады.

Құрылысты жүргізуге екі ресурс керек: материалдық, жұмыстық.

ABC-4 бағдарламасында керекті позицияларды енгізіп, есептеуді автоматты түрде жүргізу арқылы керекті смета түрлері шығарып алынды.

Есептеуден кейін шыққан құрылыстың:

Сметалық құны 2142597,224 мың. тнг.

Сметалық жалақы төлемі 18387,348 мың. тнг.

Нормативтік еңбек сыйымдылығы 576,948 мың. адам - сағ.

Сметаны құру кезінде басты мәселе ABC – 4 бағдарламасында позицияларды дұрыс таңдау болып табылады. Мысалы, бульдозермен котлован қазсаңыз, онда тура келетіндей позицияны іздеп табу керек және таңдау керек.

Сметаны ағымдағы бағалармен жасаған дұрыс.

Бағдарламада есептеу жүргізгеннен кейін локальді смета (локальді сметалық есептеу), локальді - ресурсты сметалық есептеу, объектілік смета алынды.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыстың басты мақсаты - теміржол вокзалы ғимаратын тұрғызу(жобалау) болды.

Жобалау этаптарға (бөлімдерге) бөлінген болатын.

Ғимаратты тұрғызу үшін алдымен жобалау жасалды, сәулеттік түркелбеті жасалды. Бағдарлама ретінде Autodesk Revit 2019, Autodesk AutoCAD 2017 ыңғайлы болғаны үшін, қазіргі таңда қолданыста жүргендіктен ойлаңбастан таңдалған еді.

Ғимараттың металл қаңқасы негізінде тұрғызылатыны белгілі болғанда, алдын ала металл конструкциялар қималары таңдалды. Ғимарат үш блокқа бөлінгендіктен, бір блогы ғана есептелді.

Металл қаңқаны есептеу үшін Лира – САПР 2016 есептеу бағдарламасы қолданылды. Металл қаңқаны тұрғызу кезінде бағдарламаның инструменттері қолданылды, басқа қосымша бағдарламалардың күшіне жүгінгендей жағдай болмады. Металл қаңқаны есептеуге үшінші еврокод EN 1993-1-1 «Болат конструкцияларын жобалау» таңдалды. РСН үшін де жаңа құжат EN 1990 «Жобалау негіздері» таңдалды. Есептеу жүргізуге қаңқаға жүктемелер жинау керек. Қаңқаға жеті жүктеме әсер ететіні белгілі болды олар: қаңқаның өзінің салмағы, қоршау конструкцияларының, қар, жел. Қаңқаның өзінің салмағы автоматты түрде бағдарлама арқылы беріледі. Қоршау конструкцияларының жүктемесіне келер болсақ, сыртқы қабырғаның, жабынның салмағы болады. Қар және жел жүктемесі ҚР НТҚ 01-01-3.1(4.1)-2017 «Ғимаратқа әсер ету және жүктемелер» құжаты арқылы есептеледі.

Бағдарламада қаңқаның схемасын құрып, жүктемелер жинап есептегеннен кейін қол есебі жасалады. Қол есебінде, көбінесе, конструкция элементтерінің күштері керек болды, ол күштердің барлығы элементті белгілеп «усилия от РСН» кестесінен автоматты түрде алынды.

Монтаждау жұмыстарына технологиялық картаны жасауға үш негізгі конструкциялар: монолитті темірбетонды бағаналы іргетас және оған бекітілетін металл қоставрлы ұстын, үшіншісі металл материалынан жасалатын стропильді ферма.

Құрылыс бас жоспар - құрылысты ұйымдастыруға керекті сызба болып табылады. Уақытша жолдар, уақытша үй – жайлар, материалдар қоймасы және көптеген істерді жобалау керек. Құрылыс бас жоспар құрылыстың ажырамас бөліктерінің бірі, құрылысты жүргізудің негізі екені белгілі.

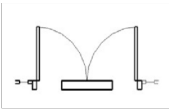
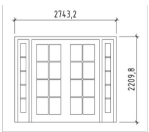

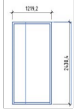
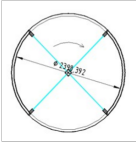
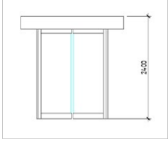

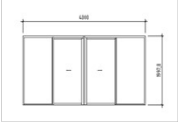
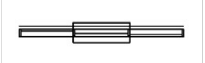
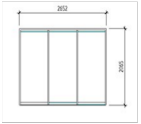
## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы».
- 2 ҚР НТҚ 01-01-3.1(4.1)-2017 «Ғимаратқа әсер ету және жүктемелер».
- 3 ҚР ЕЖ 3.03-115-2014 «Темір жол вокзалдарын жобалау».
- 4 ГОСТ 26020-83 «Сөрелердің параллель қырлары бар ыстықтай илектелген болат қоставрлар».
- 5 ГОСТ 8240-97 «Ыстықтай илектелген болат швеллерлер».
- 6 ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыс жылу техникасы».
- 7 ГОСТ 30494-2011 Тұрғын және қоғамдық ғимараттар. «Үй жайлардағы микроклимат параметрлері».
- 8 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 «Ғимараттар мен имараттардың іргелері».
- 9 <https://bestprofi.com/m/document/section/659817468?4>.
- 10 ҚР ҚН EN 1990 «Күш түсетін конструкцияларды жобалау негіздері».
- 11 ҚР НТҚ 03-01-1.1-2011 «Болат конструкцияларды жобалау».
- 12<4D6963726F736F667420576F7264202D20C3CED2CEC220CFF0E0EAF22020F0E0E1EEF2E020B93420D0E0F1F7E5F220F1F2E0EBFCEDDEEE920F4E5F0ECFB2E646F63> (building-structures.ru).
- 13 Дикман Л. Г Организация строительного производства / Учебник для строительных вузов / М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 608 стр.
- 14 Металлические конструкции. В 3т. Т. 1. Элементы конструкций: Учеб. Для строит. вузов/В.В Горев, Б.Ю. Уваров, В.В. Филиппов и др.; Под ред. В.В. Горева. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2004. – 551 с.: ил.
- 15primery\_rascheta\_stalnyih\_konstruktsiy\_zdaniy\_v\_sootvetstvii\_s\_evroko dom3.pdf
- 16 [https://sk.my1.ru/metod\\_rabota/MK/MY\\_parnie\\_ugolki.pdf](https://sk.my1.ru/metod_rabota/MK/MY_parnie_ugolki.pdf)
- 17[https://studbooks.net/2325373/nedvizhimost/podbor\\_krana\\_montazha\\_stroitelnyh\\_konstruktsiy](https://studbooks.net/2325373/nedvizhimost/podbor_krana_montazha_stroitelnyh_konstruktsiy)
- 18<https://www.glavarendakran.com/stati/opredelenie-opasnoj-zony-krana/>
- 19<https://dimdom.ru/vodoponizhenie-gruntovyh-vod-na-stroitelnyh-ploshchadkah.html>

## **Қосымша**

## А Қосымшасы

### Сәулет-аналитикалық бөлім

Есіктер және терезелер легендасы		
Аталуы	Жоспардағы көрінісі	Фронталды көрініс
Шыныдан жасалған ішкі есік		
Өздігінен ашылатын ішкі есік		
Карусельді сыртқы есік		
Шыныдан жасалған өздігінен ашылатын сыртқы есік		
Витраж терезесі		

## Б Қосымшасы

### Есептік-конструктивтік бөлім

#### Ұстын

Максималды бойлық күш алынды  $41.707T=409кН$

Единицы измерения усилий: т

Единицы измерения напряжений: т/м\*\*2

Единицы измерения моментов: т\*м

Единицы измерения распределенных моментов: (т\*м)/м

Единицы измерения распределенных перерезывающих сил: т/м

Единицы измерения перемещений поверхностей в элементах: м

#### Коэффициенты сочетаний

N загруз.	Вид	1	2	3	4	5	6
1	Постоянное, G	1	1	1	1	1	1
2	Постоянное, G	1	1	1	1	1	1
3	Временное, Q	1.3	1.3	1.3	1.3	0.65	0.65
4	Временное, Q	0.78	0	0	0	1.3	0
5	Временное, Q	0	0.78	0	0	0	1.3
6	Временное, Q	0	0	0.78	0	0	0
7	Временное, Q	0	0	0	0.78	0	0
8	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0
9	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0

N загруз.	Вид	7	8	9	10	11	12
1	Постоянное, G	1	1	1	1	1	1
2	Постоянное, G	1	1	1	1	1	1
3	Временное, Q	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
4	Временное, Q	0	0	0.78	0	0	0
5	Временное, Q	0	0	0	0.78	0	0
6	Временное, Q	1.3	0	0	0	0.78	0

## Б Қосымшасының жалғасы

7	Временное, Q	0	1.3	0	0	0	0.78
8	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0
9	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0

N загруз.	Вид	13	14	15	16	17	18
-----------	-----	----	----	----	----	----	----

1	Постоянное, G	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
2	Постоянное, G	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
3	Временное, Q	1.3	1.3	1.3	1.3	0.65	0.65
4	Временное, Q	0.78	0	0	0	1.3	0
5	Временное, Q	0	0.78	0	0	0	1.3
6	Временное, Q	0	0	0.78	0	0	0
7	Временное, Q	0	0	0	0.78	0	0
8	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0
9	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0

N загруз.	Вид	19	20	21	22	23	24
-----------	-----	----	----	----	----	----	----

1	Постоянное, G	0.85	0.85	1	1	1	1
2	Постоянное, G	0.85	0.85	1	1	1	1
3	Временное, Q	0.65	0.65	1	1	1	1
4	Временное, Q	0	0	0.6	0	0	0
5	Временное, Q	0	0	0	0.6	0	0
6	Временное, Q	1.3	0	0	0	0.6	0
7	Временное, Q	0	1.3	0	0	0	0.6
8	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0
9	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0	0

## Б Қосымшасының жалғасы

№ загруз.	Вид	25	26	27	28	29
1	Постоянное, G	1	1	1	1	1
2	Постоянное, G	1	1	1	1	1
3	Временное, Q	0.5	0.5	0.5	0.5	0
4	Временное, Q	1	0	0	0	0
5	Временное, Q	0	1	0	0	0
6	Временное, Q	0	0	1	0	0
7	Временное, Q	0	0	0	1	0
8	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0
9	Неактивное, Qo	0	0	0	0	0

Thu Apr 08 11:12:11 2021 каркас мк222 основная схема  
1

У С И Л И Я /НАПРЯЖЕНИЯ/ В ЭЛЕМЕНТАХ.

10_	66-1	66-2	66-3	66-4	66-5
	396	396	396	396	396
	48	48	48	48	48

1 -	PCH1				
N	-41.707	-40.592	-39.477	-38.361	-37.246
MY	5.7021	2.3072	-.80084	-3.6223	-6.1570
QZ	-2.8591	-2.6274	-2.3957	-2.1641	-1.9324
MZ	-.00001	-.00002	-.00004	-.00006	-.00007
QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
2 -	PCH2				



## Б Қосымшасының жалғасы

N	-41.277	-40.162	-39.046	-37.931	-36.816
MY	1.2227	.87524	.24108	-.67974	-1.8872
QZ	-.16495	-.39661	-.62827	-.85993	-1.0915
MZ	-.00001	-.00003	-.00004	-.00006	-.00008
QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
3 -	PCH3				
N	-41.492	-40.377	-39.261	-38.146	-37.031
MK	.00004	.00004	.00004	.00004	.00004
MY	3.4624	1.5912	-.27988	-2.1510	-4.0221
QZ	-1.5120	-1.5120	-1.5120	-1.5120	-1.5120
MZ	.09895	-.04843	-.14804	-.19987	-.20392
QY	.13840	.09979	.06118	.02257	-.01603
4 -	PCH4				
N	-41.492	-40.377	-39.261	-38.146	-37.031
MK	-.00004	-.00004	-.00004	-.00004	-.00004
MY	3.4624	1.5912	-.27987	-2.1510	-4.0221
QZ	-1.5120	-1.5120	-1.5120	-1.5120	-1.5120
MZ	-.09897	.04837	.14795	.19974	.20376
QY	-.13837	-.09976	-.06115	-.02254	.01606
5 -	PCH5				
N	-34.810	-33.694	-32.579	-31.463	-30.348
MY	6.3696	2.4052	-1.0813	-4.0901	-6.6211
QZ	-3.3966	-3.0105	-2.6244	-2.2383	-1.8522
MZ	-.00001	-.00002	-.00004	-.00005	-.00007
QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
6 -	PCH6				
N	-34.092	-32.977	-31.862	-30.746	-29.631
MY	-1.0959	.01849	.65519	.81409	.49519

## Б Қосымшасының жалғасы

QZ	1.0936	.70755	.32145	-.06464	-.45074
MZ	-.00001	-.00003	-.00004	-.00006	-.00008
QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
7 -	PCH7				
N	-34.451	-33.336	-32.220	-31.105	-29.989
MK	.00006	.00006	.00006	.00006	.00006
MY	2.6368	1.2118	-.21309	-1.6380	-3.0629
QZ	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514
MZ	.16492	-.08070	-.24671	-.33308	-.33981
QY	.23066	.16631	.10196	.03761	-.02673
8 -	PCH8				
N	-34.451	-33.336	-32.220	-31.105	-29.990
MK	-.00006	-.00006	-.00006	-.00006	-.00006
MY	2.6368	1.2118	-.21307	-1.6380	-3.0630
QZ	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514
MZ	-.16495	.08065	.24662	.33295	.33965
QY	-.23064	-.16629	-.10194	-.03759	.02675
9 -	PCH9				
N	-34.666	-33.551	-32.435	-31.320	-30.205
MY	4.8765	1.9279	-.73405	-3.1093	-5.1979
QZ	-2.4985	-2.2669	-2.0352	-1.8035	-1.5719
MZ	-.00001	-.00002	-.00004	-.00006	-.00007
QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
10 -	PCH10				
N	-34.236	-33.120	-32.005	-30.890	-29.774
MY	.39713	.49585	.30788	-.16675	-.92808
QZ	.19560	-.03606	-.26772	-.49938	-.73104
MZ	-.00001	-.00003	-.00004	-.00006	-.00008

## Б Қосымшасының жалғасы

QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
----	--------	--------	--------	--------	--------

-----

11 - PCH11					
------------	--	--	--	--	--

N	-34.451	-33.336	-32.220	-31.105	-29.989
---	---------	---------	---------	---------	---------

MK	.00004	.00004	.00004	.00004	.00004
----	--------	--------	--------	--------	--------

MY	2.6368	1.2118	-.21308	-1.6380	-3.0629
----	--------	--------	---------	---------	---------

QZ	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514
----	---------	---------	---------	---------	---------

MZ	.09895	-.04843	-.14804	-.19987	-.20392
----	--------	---------	---------	---------	---------

QY	.13840	.09979	.06118	.02257	-.01603
----	--------	--------	--------	--------	---------

12 - PCH12					
------------	--	--	--	--	--

N	-34.451	-33.336	-32.220	-31.105	-29.990
---	---------	---------	---------	---------	---------

MK	-.00004	-.00004	-.00004	-.00004	-.00004
----	---------	---------	---------	---------	---------

MY	2.6368	1.2118	-.21307	-1.6380	-3.0630
----	--------	--------	---------	---------	---------

QZ	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514	-1.1514
----	---------	---------	---------	---------	---------

MZ	-.09897	.04837	.14795	.19974	.20376
----	---------	--------	--------	--------	--------

QY	-.13837	-.09976	-.06115	-.02254	.01606
----	---------	---------	---------	---------	--------

13 - PCH13					
------------	--	--	--	--	--

N	-37.596	-36.648	-35.700	-34.752	-33.804
---	---------	---------	---------	---------	---------

MY	5.4304	2.1824	-.77890	-3.4535	-5.8415
----	--------	--------	---------	---------	---------

QZ	-2.7404	-2.5088	-2.2771	-2.0455	-1.8138
----	---------	---------	---------	---------	---------

MZ	-.00001	-.00002	-.00003	-.00005	-.00006
----	---------	---------	---------	---------	---------

QY	.00001	.00001	.00001	.00001	.00001
----	--------	--------	--------	--------	--------

14 - PCH14					
------------	--	--	--	--	--

N	-37.165	-36.217	-35.269	-34.321	-33.373
---	---------	---------	---------	---------	---------

MY	.95103	.75037	.26303	-.51098	-1.5716
----	--------	--------	--------	---------	---------

QZ	-.04631	-.27797	-.50963	-.74129	-.97295
----	---------	---------	---------	---------	---------

MZ	-.00001	-.00002	-.00004	-.00005	-.00007
----	---------	---------	---------	---------	---------

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001

### **Б Қосымшасының жалғасы**

| 15 - PCH15

| N -37.381 -36.433 -35.485 -34.536 -33.588

| MK .00004 .00004 .00004 .00004 .00004

| MY 3.1907 1.4663 -.25794 -1.9822 -3.7065

| QZ -1.3933 -1.3933 -1.3933 -1.3933 -1.3933

| MZ .09895 -.04843 -.14804 -.19986 -.20391

| QY .13840 .09979 .06118 .02257 -.01603

| 16 - PCH16

| N -37.381 -36.433 -35.485 -34.537 -33.588

| MK -.00004 -.00004 -.00004 -.00004 -.00004

| MY 3.1907 1.4664 -.25793 -1.9822 -3.7066

| QZ -1.3934 -1.3934 -1.3934 -1.3934 -1.3934

| MZ -.09897 .04838 .14795 .19975 .20377

| QY -.13838 -.09977 -.06116 -.02255 .01605

| 17 - PCH17

| N -30.698 -29.750 -28.802 -27.854 -26.906

| MY 6.0979 2.2803 -1.0594 -3.9214 -6.3056

| QZ -3.2779 -2.8918 -2.5057 -2.1196 -1.7335

| MZ -.00000 -.00002 -.00003 -.00004 -.00006

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001

| 18 - PCH18

| N -29.981 -29.033 -28.085 -27.137 -26.189

| MY -1.3676 -.10637 .67714 .98285 .81077

| QZ 1.2122 .82619 .44009 .05399 -.33210

| MZ -.00001 -.00002 -.00004 -.00005 -.00007

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001

| 19 - PCH19

| N -30.339 -29.391 -28.443 -27.495 -26.547  
|

### **Б Қосымшасының жалғасы**

| МК .00006 .00006 .00006 .00006 .00006  
|

| MY 2.3651 1.0869 -.19114 -1.4692 -2.7474  
|

| QZ -1.0328 -1.0328 -1.0328 -1.0328 -1.0328  
|

| MZ .16492 -.08070 -.24670 -.33307 -.33980  
|

| QY .23066 .16631 .10196 .03761 -.02673  
|

| 20 - PCH20  
|

| N -30.339 -29.391 -28.443 -27.495 -26.547  
|

| МК -.00006 -.00006 -.00006 -.00006 -.00006  
|

| MY 2.3651 1.0870 -.19113 -1.4692 -2.7474  
|

| QZ -1.0328 -1.0328 -1.0328 -1.0328 -1.0328  
|

| MZ -.16494 .08065 .24662 .33296 .33967  
|

| QY -.23064 -.16629 -.10194 -.03759 .02675  
|

| 21 - PCH21  
|

| N -38.408 -37.293 -36.177 -35.062 -33.946  
|

| MY 4.8042 1.9669 -.64979 -3.0460 -5.2217  
|

| QZ -2.3818 -2.2036 -2.0254 -1.8472 -1.6690  
|

| MZ -.00001 -.00002 -.00004 -.00006 -.00007  
|

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001  
|

| 22 - PCH22  
|

| N -38.077 -36.961 -35.846 -34.731 -33.615  
|

| MY 1.3585 .86537 .15169 -.78250 -1.9372  
|

| QZ -.30941 -.48761 -.66581 -.84401 -1.0222  
|

| MZ -.00001 -.00003 -.00004 -.00006 -.00008  
|

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001  
|

| 23 - PCH23  
|

| N -38.242 -37.127 -36.012 -34.896 -33.781  
|

| МК .00003 .00003 .00003 .00003 .00003  
|

| MY 3.0813 1.4161 -.24905 -1.9142 -3.5794  
|

### **Б Қосымшасының жалғасы**

| QZ -1.3456 -1.3456 -1.3456 -1.3456 -1.3456  
|

| MZ .07611 -.03726 -.11389 -.15376 -.15688  
|

| QY .10647 .07677 .04707 .01737 -.01233  
|

| 24 - PCH24  
|

| N -38.242 -37.127 -36.012 -34.896 -33.781  
|

| MK -.00003 -.00003 -.00003 -.00003 -.00003  
|

| MY 3.0813 1.4161 -.24904 -1.9142 -3.5794  
|

| QZ -1.3456 -1.3456 -1.3456 -1.3456 -1.3456  
|

| MZ -.07613 .03720 .11379 .15363 .15672  
|

| QY -.10644 -.07674 -.04704 -.01734 .01235  
|

| 25 - PCH25  
|

| N -33.102 -31.987 -30.871 -29.756 -28.640  
|

| MY 5.3177 2.0423 -.86557 -3.4059 -5.5787  
|

| QZ -2.7953 -2.4983 -2.2013 -1.9043 -1.6073  
|

| MZ -.00001 -.00002 -.00004 -.00005 -.00007  
|

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001  
|

| 26 - PCH26  
|

| N -32.550 -31.435 -30.319 -29.204 -28.089  
|

| MY -.42509 .20634 .47024 .36660 -.10457  
|

| QZ .65875 .36175 .06475 -.23224 -.52924  
|

| MZ -.00001 -.00003 -.00004 -.00006 -.00008  
|

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001  
|

| 27 - PCH27  
|

| N -32.826 -31.711 -30.595 -29.480 -28.365  
|

| MK .00005 .00005 .00005 .00005 .00005  
|

| MY 2.4462 1.1243 -.19767 -1.5196 -2.8416  
|

| QZ -1.0682 -1.0682 -1.0682 -1.0682 -1.0682  
|

| MZ .12686 -.06209 -.18978 -.25623 -.26141  
|

### **Б Қосымшасының жалғасы**

| QY .17744 .12794 .07844 .02894 -.02056  
|

| 28 - PCH28  
|

| N -32.826 -31.711 -30.595 -29.480 -28.365  
|

| MK -.00005 -.00005 -.00005 -.00005 -.00005  
|

| MY 2.4463 1.1243 -.19766 -1.5196 -2.8416  
|

| QZ -1.0682 -1.0682 -1.0682 -1.0682 -1.0682  
|

| MZ -.12688 .06203 .18969 .25610 .26125  
|

| QY -.17741 -.12791 -.07841 -.02891 .02058  
|

| 29 - PCH29  
|

| N -27.410 -26.294 -25.179 -24.064 -22.948  
|

| MY 1.8112 .83248 -.14628 -1.1250 -2.1038  
|

| QZ -.79092 -.79092 -.79092 -.79092 -.79092  
|

| MZ -.00001 -.00002 -.00004 -.00006 -.00007  
|

| QY .00001 .00001 .00001 .00001 .00001  
|

## Б Қосымшасының жалғасы

### Ферма

Тартпалардың көлденең қимасы. Максималды бойлық күш 53кН=5.4т

Единицы измерения усилий: т

Единицы измерения напряжений: т/м\*\*2

Единицы измерения моментов: т\*м

Единицы измерения распределенных моментов: (т\*м)/м

Единицы измерения распределенных перерезывающих сил: т/м

Единицы измерения перемещений поверхностей в элементах: м

| У С И Л И Я /НАПРЯЖЕНИЯ/ В ЭЛЕМЕНТАХ.

-----

	215-1	215-2	225-1	225-2	235-1	235-2	245-1	245-2
10 255-1								
139	111	111	75	75	126	126	81	81
249	169	169	189	189	209	209	229	229

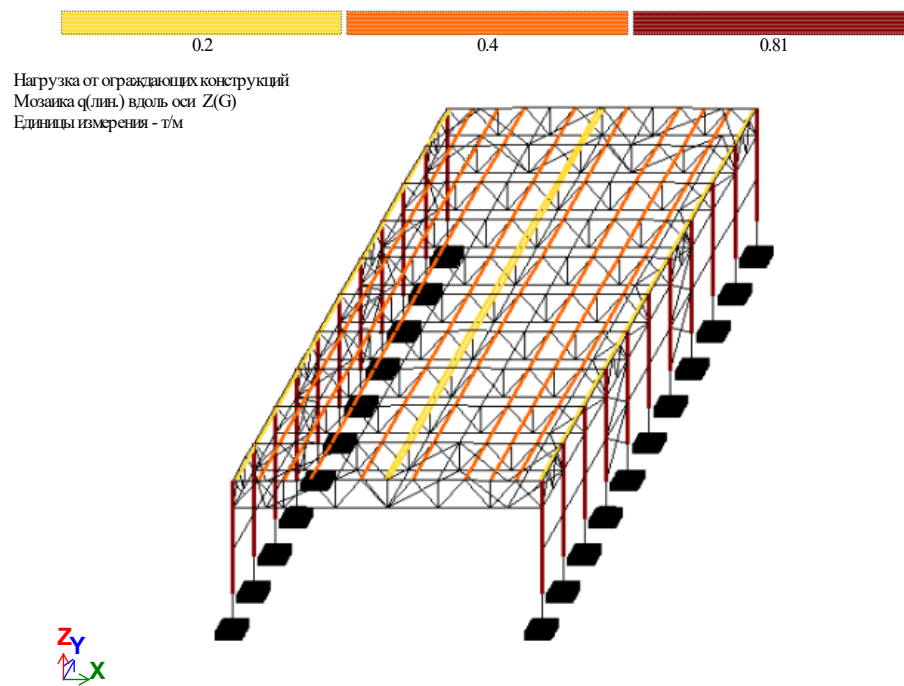
-----

1 - РСН1								
N	-5.4007	-5.3401	-.16606	-.10448	-3.8864	-3.8239	-.16587	-.10429
МК	-.00000	-.00000	-.00001	-.00001	.00004	.00004	.00001	.00001

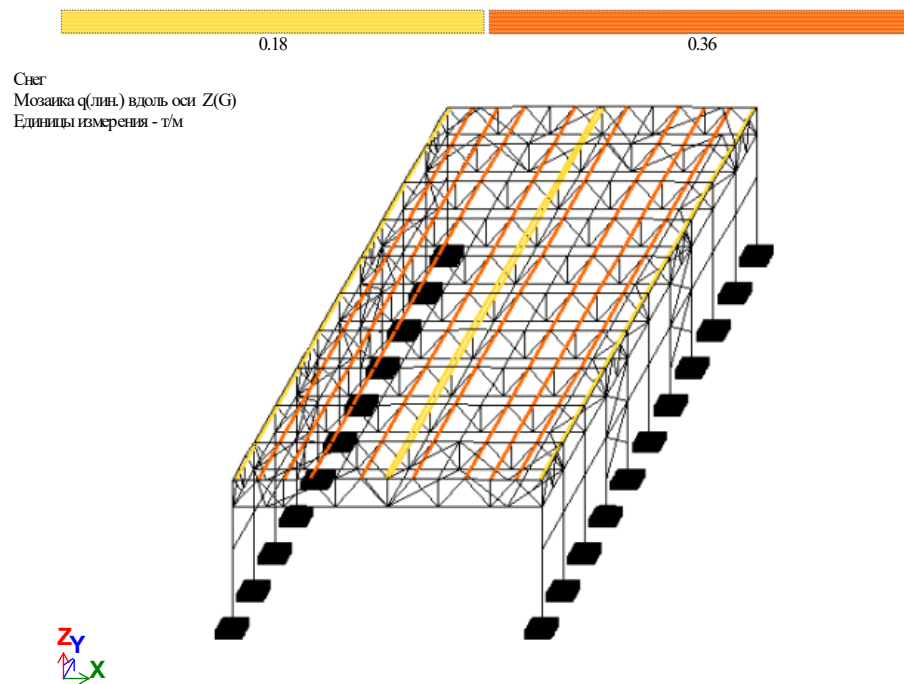
Осыған ұқсас барлық ферма элементтерінің бойлық күштері Лира-САПР бағдарламасынан алынды.



## Б Қосымшасының жалғасы

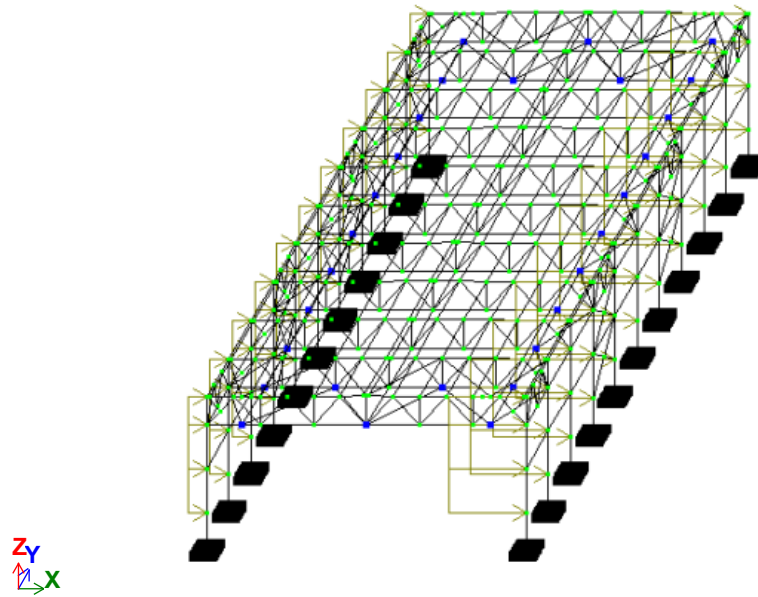


### 1 Сурет – Көтергіш конструкциялардан жүктеме

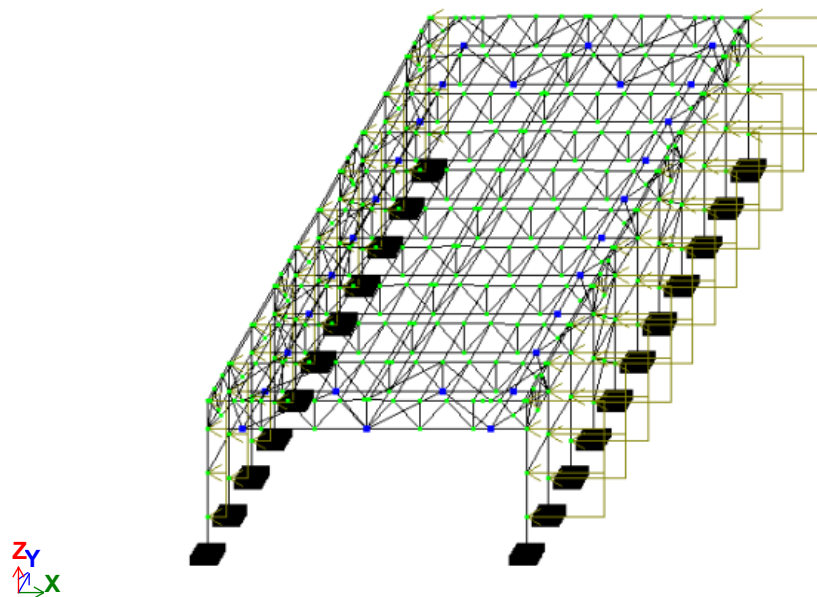


### 2 Сурет - Қар жүктемесі

## Б Қосымшасының жалғасы

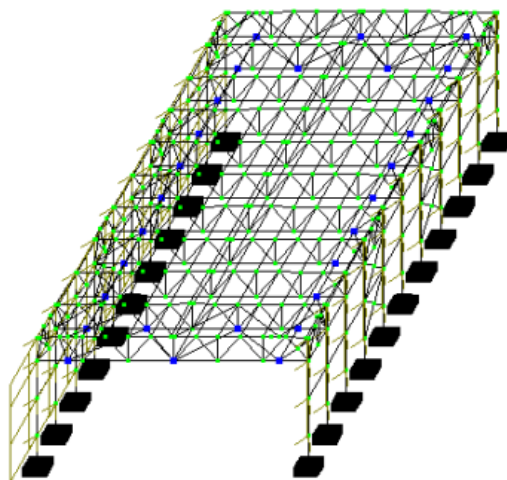


3 Сурет – Жел жүктемесі -X

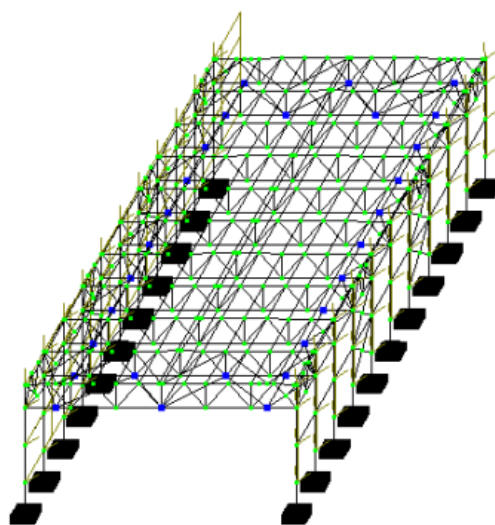


4 Сурет – Жел жүктемесі +X

## Б Қосымшасының жалғасы

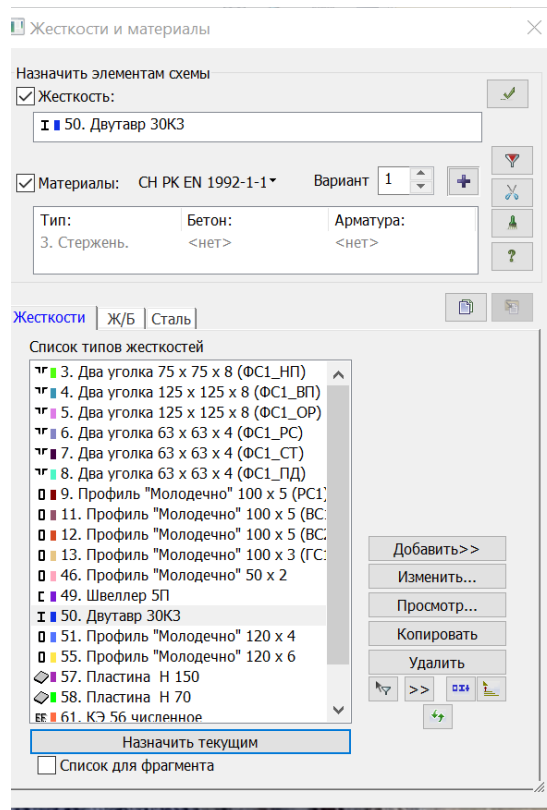


5 Сурет – Жел жүктемесі -У



6 Сурет - Жел жүктемесі +У

## Б Қосымшасының жалғасы



**В Қосымшасы**

**Экономикалық бөлім**

											Форма 4	
Наименование стройки -		ЖД вокзал в городе Караганда										
Наименование объекта -		ЖД вокзал в городе Караганда										
<b>ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №</b>												
<b>(Локальный сметный расчет)</b>												
на												
		<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Основание:												
		Сметная стоимость								2142597,224	тыс.тнг.	
		Сметная заработная плата								18387,348	тыс.тнг.	
		Нормативная трудоемкость								576,948	тыс.чел-ч	
Составлен(а) в ценах на 1 кв. 2019г.												
№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество		Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
				на единицу измерения	по проекту	Всего	эксплуатация машин в т. ч. зарплата машинистов	Всего	эксплуатация машин в т. ч. зарплата машинистов	материалы оборудование, мебель, инвентарь		
											зарплата рабочих-строителей	зарплата рабочих-строителей
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>А. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ</b>												
1	1101-0104-0702 РСНБ РК 2015	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с)	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	6048	0,87	0,87	5276	5276	--	1466	7282	
		<i>НР - 72%; СП - 8%</i>			--	0,34	--	2036		539		
2	1101-0101-0208 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3 грунта	28512	78,16	78,16	2228471	2228356	--	318866	2751123	
		<i>НР - 72%; СП - 8%</i>			--	15,53	114	442755		203787		
3	3205-0101-0112 РСНБ РК 2015	Насос для водопонижения и водоотлива, 110 кВт	маш.-ч	12	3432,94	3432,94	41195	41195	--	--	44491	
		<i>СП - 8%</i>			--	303,97	--	3648		3296		
4	1101-0208-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10	Иглофильтры легкие, длина до 7 м. Погружение гидравлическое и установка в грунтах 2 группы с устройством обсыпки	иглофильтр	360	1708,93	1068,40	615214	384624	229291	98101	770380	
		<i>НР - 72%; СП - 8%</i>			3,61	374,87	1299	134952		57065		
5	1107-0101-0112 РСНБ РК 2015	Фундаменты под колонны, масса конструкций до 1,5 т. Укладка при глубине котлована более 4 м	шт. сборных конструкций	50	2149,01	2147,41	107450	107371	--	45329	165001	

**В Қосымшасының жалғасы**

		<i>HP - 118%; СП - 8%</i>				1,59	766,69	80	38335		12222	
6	1129-0150-0602 РСНБ РК 2015	Колонны стальные. Установка лебедками	т металла	26,5	1256,51	184,00	33297	4876	27877	598	36607	
		<i>HP - 110%; СП - 8%</i>			20,53	--	544	--		2712		
7	1130-0504-0103 РСНБ РК 2015	Гидроизоляция обмазочная битумной мастикой, двухслойная. Устройство	м2 изолируемой поверхности	45000	3100,78	129,55	139535097	5829596	133671001	1562289	152385176	
		<i>HP - 84%; СП - 8%</i>			0,77	40,56	34500	1825368		11287791		
8	1216-0102-0201 РСНБ РК 2015	Трубопроводы чугунные канализационные на резьбе диаметр труб 160 мм. Замена бестраншейная на полиэтиленовые	м	10	3008,33	1638,80	30083	16388	13670	2287	34960	
		<i>HP - 72%; СП - 8%</i>			2,47	315,16	25	3152		2590		
9	1116-1101-0103 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 5	Трубопроводы систем отопления, водопровода и горячего водоснабжения диаметром до 200 мм. Испытание гидравлическое	м трубопровода	10	1,98	1,37	20	14	5	1	22	
		<i>HP - 98%; СП - 8%</i>			0,09	--	1	--		2		
10	8810-0307-0102 УСН РК 8.02-03- 2018	Полы на грунте бетонные. Тип Б1.2	м2	1	2411,00	31,00	2411	31	1950	415	3052	
		<i>HP - 94%; СП - 8%</i>			430,00	11,00	430	11		226		
11	1107-0501-0101 РСНБ РК 2015	Блоки стен подвалов массой до 0,5 т. Установка	шт. сборных конструкций	155	968,77	774,35	150159	120025	30057	52521	218895	
		<i>HP - 118%; СП - 8%</i>			0,50	286,66	77	44432		16214		
12	1101-0104-0615 РСНБ РК 2015	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 3	м3 грунта	28512	10,29	10,29	293415	293415	--	40449	360573	
		<i>HP - 72%; СП - 8%</i>			--	1,97	--	56180		26709		
<b>ИТОГО ПО ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:</b>			<b>тенге</b>					143042089	9031167	133973851	2122322	156777562
								37069	2550868	--	11613153	
Стоимость общестроительных работ			тенге					143008771				
Материалы			тенге					133945970				
Всего заработная плата			тенге						2587392			
Стоимость возвращаемых материалов			тенге					2187				
Накладные расходы			тенге					2121722				
Сметная прибыль			тенге					11610440				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			тенге					156740933				
Нормативная трудоемкость			чел.-ч								30110	
Сметная заработная плата			тенге						2587392			
Стоимость сантехнических работ			тенге					20				
Материалы			тенге					5				
Всего заработная плата			тенге						1			
Накладные расходы			тенге					1				
Сметная прибыль			тенге					2				
ВСЕГО, Стоимость сантехнических работ			тенге					22				

**В Қосымшасының жалғасы**

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									1
		Сметная заработная плата	тенге							1		
		Стоимость горнопроходческих работ	тенге				33297					
		Материалы	тенге				27878					
		Всего заработная плата	тенге							544		
		Накладные расходы	тенге				598					
		Сметная прибыль	тенге				2712					
		ВСЕГО, Стоимость горнопроходческих работ	тенге				36607					
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									353
		Сметная заработная плата	тенге							544		
		<b>ИТОГО ПО ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:</b>	тенге				156777563					
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									30463
		Сметная заработная плата	тенге							2587937		
<b>Б. НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ</b>												
13	2104-0104-0205 РСНБ РК 2015	Панель стеновая для надземных этажей наружная самонесущая трехслойная с внешними слоями из бетона и средним слоем из пенополистирольной плиты при соединении слоев гибкими композитными связями для обычных геологических условий ГОСТ 11024-2012	м3		129,6	37726,48	--	4889352	--	4889352	--	5280500
		СП - 8%				--	--	--	--		391148	
14	1109-0302-0104 РСНБ РК 2015	Фермы стропильные и подстропильные пролетом до 36 м, массой до 5 т. Монтаж на высоте до 25 м	т конструкций		73,5	29207,64	22175,41	2146762	1629892	515382	314261	2657904
		НР - 69%; СП - 8%				20,25	6176,35	1488	453962		196882	
15	2105-0204-0802 РСНБ РК 2015	Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок № 12П-20П из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т		63,82	290058,52	--	18511535	--	18511535	--	19992458
		СП - 8%				--	--	--	--		1480923	
16	1146-0201-0403 РСНБ РК 2015	Прогоны. Монтаж	т монтируемых конструкций		63,82	19879,50	7850,71	1268710	501032	766063	136178	1517279
		НР - 84%; СП - 8%				25,31	2514,91	1615	160502		112391	
17	1109-0302-0301 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 6	Связи и распорки из одиночных и парных уголков, гнутосварные профили для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м. Монтаж	т конструкций		3,69	23135,15	20804,25	85369	76768	8359	14062	107385
		НР - 69%; СП - 8%				65,48	5457,39	242	20138		7954	
18	1204-0101-0901 РСНБ РК 2015	Перекрытие междуэтажное. Укладка металлических балок	т балок		3456	377237,28	1366,05	1303732036	4721052	1298889445	782902	1408876133
		НР - 72%; СП - 8%				35,17	279,46	121539	965824		104361195	
19	1129-0164-0104 РСНБ РК 2015	Перекрытия ребристые из монолитного железобетона. Устройство	м3 бетона в конструкции		12960	36350,81	182,99	471106471	2371540	468199245	589254	509431383
		НР - 110%; СП - 8%				41,33	--	535686	--		37735658	
20	1115-0108-1201 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3	Полы гладкие или орнаментированные. Устройство из полированных плит мраморных, число плит в 1 м2 до 4	м2 полов		10396	2338,81	1576,61	24314285	16390420	7838984	10830733	37956620
		НР - 80%; СП - 8%				8,16	1294,11	84881	13453535		2811601	
<b>ИТОГО ПО НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:</b>			тенге					1826054520	25690704	1933592216	14789712	2142597224
								745451	15053960	--	158710905	
Стоимость общестроительных работ			тенге					1352715918				

**В Қосымшасының жалғасы**

						8,16	1294,11	84881	13453535		2811601	
		HP - 80%; СП - 8%										
	<b>ИТОГО ПО НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:</b>		<b>тенге</b>					1826054520	25690704	1933592216	14789712	2142597224
								745451	15053960	--	158710905	
	Стоимость общестроительных работ		тенге					1352715918				
	Материалы		тенге					1307494491				
	Всего заработная плата		тенге						14787896			
	Стоимость материалов и конструкций		тенге					18511535				
	Местные материалы		тенге					4889352				
		Накладные расходы	тенге					11749812				
		Сметная прибыль	тенге					109157258				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		тенге					1473622989				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									172840
		Сметная заработная плата	тенге						14787896			
	Стоимость металломонтажных работ		тенге					2232130				
	Материалы		тенге					523740				
	Всего заработная плата		тенге						475829			
		Накладные расходы	тенге					328322				
		Сметная прибыль	тенге					204836				
	ВСЕГО, Стоимость металломонтажных работ		тенге					2765289				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									1641
		Сметная заработная плата	тенге						475829			
	Стоимость горнопроходческих работ		тенге					471106471				
	Материалы		тенге					468199246				
	Всего заработная плата		тенге						535686			
		Накладные расходы	тенге					589254				
		Сметная прибыль	тенге					37735658				
	ВСЕГО, Стоимость горнопроходческих работ		тенге					509431383				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									372004
		Сметная заработная плата	тенге						535686			
	<b>ИТОГО ПО НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ:</b>		<b>тенге</b>					1985819661				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									546485
		Сметная заработная плата	тенге						15799411			
	<b>ИТОГО ПО СМЕТЕ:</b>		<b>тенге</b>									2142597224
	В ТОМ ЧИСЛЕ:											
		- Зарплата рабочих строителей	тенге					782520				
		- Затраты на эксплуатацию машин	тенге						34721871			
		- в том числе зарплата машинистов	тенге						17604828			
		- Материалов, изделий и конструкций	тенге							1933592216		
		- Накладные расходы	тенге								14789712	
		- Сметная прибыль	тенге								158710905	
Составил				Тусупбаева М								



**В Қосымшасының жалғасы**

					<b>Форма 4А АВС-4</b>	
Наименование стройки -		ЖД вокзал в городе Караганда				
		Объект номер -				
		<b>ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ</b>			№	
		(локальная смета)				
		на				
Наименование объекта -		ЖД вокзал в городе Караганда				
Основание:						
Составлен в ценах на 1 кв. 2019г.					тенге	
№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
<b>ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ</b>						
1	АВС 000001	Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	564360,478	1,39	782519,99
2	АВС 000003	Затраты труда машинистов	чел-ч	12587,5382	1398,59	(17604828,14)
		<b>ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ</b>	<b>тенге</b>			<b>782520</b>
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ</b>						
1	3105-0501-0101 РСНБ РК 2015	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	49,13942	4632,16	227621,66
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	49,13942	1332,24	65465,5
2	3101-0101-0103 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	1,2102048	4359,88	5276,35
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1,2102048	1682,68	2036,39
3	3101-0101-0108 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 243 кВт (330 л.с.)	маш.-ч	24,0185088	12216,19	293414,67
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	24,0185088	2339,02	56179,77
4	3106-0103-0101 РСНБ РК 2015	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	255,1824	296,56	75676,89
5	3104-0101-0101 РСНБ РК 2015	Вибратор глубинный	маш.-ч	6469,632	39,99	258720,58
6	3101-0301-0301 РСНБ РК 2015	Комплекты оборудования шнекового бурения на базе автомобиля, глубина бурения до 50 м, диаметр скважин: начальный до 198 мм, конечный до 151 мм	маш.-ч	60,912	3842,76	234070,2
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	60,912	1700,97	103609,48
7	3106-0102-0102 РСНБ РК 2015	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	маш.-ч	1270,03345	2501,59	3177102,98
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1270,03345	1165,71	1480490,69
8	3106-0102-0103 РСНБ РК 2015	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 11,2 м3/мин	маш.-ч	2,3661	4534,44	10728,94
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	2,3661	1331,97	3151,57

### В Қосымшасының жалғасы

9	3105-0101-0102 РСНБ РК 2015	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	698,112	6483,24	4526027,64
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	698,112	1383,48	965823,99
10	3105-0202-0303 РСНБ РК 2015	Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования, 32 т	маш.-ч	1,3377	5485,96	7338,57
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1,3377	1408,52	1884,18
11	3105-0102-0102 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	38,0258	4920,72	187114,31
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	38,0258	1847,29	70244,68
12	3105-0104-0101 РСНБ РК 2015	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш.-ч	236,070436	4943,75	1167073,22
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	236,070436	1730,03	408408,94
13	3105-0104-0102 РСНБ РК 2015	Краны на гусеничном ходу, 25 т	маш.-ч	11,252655	6197,51	69738,44
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	11,252655	1576,93	17744,65
14	3105-0104-0103 РСНБ РК 2015	Краны на гусеничном ходу, 40 т	маш.-ч	214,360606	7287,74	1562204,36
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	214,360606	1993,61	427351,45
15	3105-0402-0503 РСНБ РК 2015	Лебедки вспомогательные шахтные тяговым усилием до 13,73 кН (1,4 т)	маш.-ч	3473,38368	292,98	1017631,95
16	3105-0402-0305 РСНБ РК 2015	Лебедки электрические тяговым усилием до 49,05 кН (5 т)	маш.-ч	17,2144	225,17	3876,17
17	3103-0205-0201 РСНБ РК 2015	Растворонасосы, 1 м <sup>3</sup> /ч	маш.-ч	401,38956	1321,95	530616,93
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	401,38956	1125,6	451804,09
18	3105-0102-0105 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 25 т	маш.-ч	0,308484	9170,09	2828,83
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0,308484	2251,58	694,58
19	3201-0211-0201 РСНБ РК 2015	Машины поливомоечные, 6000 л	маш.-ч	9,44136	4878,09	46055,8
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	9,44136	1114,47	10522,11
20	3403-0202-0101 РСНБ РК 2015	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	12,0393	29,4	353,96
21	3105-0402-0304 РСНБ РК 2015	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	241,507644	95,88	23155,75
22	3201-0201-0101 РСНБ РК 2015	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	2325,51	733,24	1705156,95
23	3205-0101-0108 РСНБ РК 2015	Насос для водопонижения и водоотлива, 45 кВт	маш.-ч	60,912	1250,48	76169,24
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 0,3 чел.	чел-ч	18,2736	236,72	4325,73
24	3205-0101-0112 РСНБ РК 2015	Насос для водопонижения и водоотлива, 110 кВт	маш.-ч	12	3432,94	41195,28
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 0,3 чел.	чел-ч	3,6	303,97	1094,29
25	3204-0101-0301 РСНБ РК 2015	Пневмоударные машины (демоверсия)	маш.-ч	2,3661	2391,72	5659,05
26	3105-0602-0401 РСНБ РК 2015	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	маш.-ч	147,83112	1896,3	280332,15
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	147,83112	964,8	142627,46
27	3203-0508-0501 РСНБ РК 2015	Сболчиватели пневматические	маш.-ч	25,8216	38,72	999,81

**В Қосымшасының жалғасы**

28	3401-0401-0101 РСНБ РК 2015	Станки камнерезные универсальные	маш.-ч	9085,0644	1692,9	15380105,52
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	9085,0644	1409,1	12801764,25
29	3403-0102-0201 РСНБ РК 2015	Пилы электрические цепные	маш.-ч	2179,45728	87,87	191508,91
30	3403-0402-0101 РСНБ РК 2015	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	1,4338	14,25	20,43
31	3204-0105-0501 РСНБ РК 2015	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ) до 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> )	маш.-ч	0,168	81,81	13,74
32	3106-0103-0501 РСНБ РК 2015	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	5905,4832	186,24	1099837,19
33	3101-0201-0106 РСНБ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1,6 м <sup>3</sup>	маш.-ч	217,786061	10231,86	2228356,48
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	217,7860608	2032,98	442754,71
34	3301-0201-0101 РСНБ РК 2015	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	96,995949	2872,8	278649,96
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	96,995949	1383,48	134191,96
35	3106-0202-0501 РСНБ РК 2015	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	326,11413	22,1	7207,12
		<b>ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ</b>	<b>тенге</b>			<b>34721840</b>
		<b>В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:</b>	<b>тенге</b>			<b>17604828</b>
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ</b>						
1	2101-0102-0101 РСНБ РК 2015	Глина	м <sup>3</sup>	5,78664	1423,32	8236,24
2	2101-0601-0101 РСНБ РК 2015	Смеси песчано-гравийные природные ГОСТ 23735-2014	м <sup>3</sup>	33,84	1344,07	45483,33
3	2102-0101-0501 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010	м <sup>3</sup>	0,54653	16959,78	9269,03
4	2102-0101-0601 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м <sup>3</sup>	14605,5744	16501,54	241014470,2
5	2102-0401-2804 РСНБ РК 2015	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М100 ГОСТ 28013-98	м <sup>3</sup>	769,5525	12996	10001104,29
6	2102-0401-2805 РСНБ РК 2015	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М150 ГОСТ 28013-98	м <sup>3</sup>	334,125	17948,7	5997109,39
7	2102-0402-0102 РСНБ РК 2015	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементный 1:3 ГОСТ 28013-98	м <sup>3</sup>	346,1868	21688,29	7508199,71
8	2103-0101-0103 РСНБ РК 2015	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	1291,5567	42775,56	55247061,11
9	2104-9999-9901 РСНБ РК 2015	Сборные железобетонные изделия и конструкции СТ РК 937-92	шт.	186,8	0	-
10	2105-0302-0101 РСНБ РК 2015	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	123,32736	218305,44	26923033,59
11	2105-0307-1013 РСНБ РК 2015	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	2,111715	66,5	140,43
12	2105-0310-1108 РСНБ РК 2015	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм <sup>2</sup> , диаметром 5 мм ГОСТ 3241-91 (ГОСТ 3071-88)	10 м	1,31630235	4669,28	6146,18

### В Қосымшасының жалғасы

13	2106-0801-0102 РСНБ РК 2015	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,2682411	435176,28	116732,16
14	2106-0802-0106 РСНБ РК 2015	Конструктивные элементы вспомогательного назначения с преобладанием профильного проката собираемые из двух и более деталей, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,042619	675903,72	28806,34
15	2107-0104-0106 РСНБ РК 2015	Стойки рудничные из круглого неокоренного леса хвойных пород длиной от 2,5 м до 3,9 м ГОСТ 9463-88	м3	5310,4896	25032,14	132932919,1
16	2107-0201-0101 РСНБ РК 2015	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 1 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,07250221	57718,04	4184,69
17	2107-0201-0201 РСНБ РК 2015	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	8,7264	50976	444836,97
18	2107-0203-0305 РСНБ РК 2015	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	581,51264	46963,62	27309938,65
19	2107-0203-0402 РСНБ РК 2015	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	15,90588	20757,12	330160,26
20	2107-0204-0304 РСНБ РК 2015	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,0297	18694,62	555,23
21	2107-0204-0305 РСНБ РК 2015	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	5,411936	16336,74	88413,39
22	2110-0501-1404 РСНБ РК 2015	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	44550	250,88	11176704
23	2113-0104-1102 РСНБ РК 2015	Битум нефтяной кровельный, марка БНМ 75/35	т	200,475	97250,4	19496273,94
24	2113-0201-0901 РСНБ РК 2015	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	1,42141142	479564,16	681657,97
25	2113-0205-0101 РСНБ РК 2015	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	157,0752	250359,67	39325295,24
26	2113-0209-0401 РСНБ РК 2015	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	1982,02871	422,94	838279,22
27	2113-0401-0335 РСНБ РК 2015	Асбест хризотилловый ГОСТ 12871-93 марки А-7-370	т	71,28	217337,12	15491789,91
28	2113-0701-0102 РСНБ РК 2015	Ацетилен технический растворенный марки Б ГОСТ 5457-75	т	0,0006768	709586,16	480,25
29	2113-0701-0401 РСНБ РК 2015	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	80,04738	243,04	19454,72
30	2113-0701-1002 РСНБ РК 2015	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2003	кг	23,33403	152,46	3557,51
31	2113-0702-0401 РСНБ РК 2015	Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799-88	т	35,1945	484781,58	17061645,32
32	2113-0703-0901 РСНБ РК 2015	Топливо дизельное из малосернистых нефтей	т	25,839	173360,22	4479454,72
33	2113-0803-0901 РСНБ РК 2015	Очес льняной ГОСТ Р 53486-2009	кг	0,00224	323,2	0,72
34	2113-0804-0301 РСНБ РК 2015	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,00703905	2068693,68	14561,64

### В Қосымшасының жалғасы

35	2113-0812-1031 РСНБ РК 2015	Электроды, d=2 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	1,2599856	426851,64	537826,92
36	2113-0812-1035 РСНБ РК 2015	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	2,59425462	206974,04	536943,36
37	2204-0101-0502 РСНБ РК 2015	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,02182106	348517,19	7605,01
38	2204-0601-0602 РСНБ РК 2015	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0422343	529085,76	22345,57
39	2204-0603-0102 РСНБ РК 2015	Олифа комбинированная К-3 ГОСТ 32389-2013	кг	0,00224	646,38	1,45
40	2302-1104-1301 РСНБ РК 2015	Заготовки из труб ПНД	шт.	19,8	0	-
41	2303-0103-0604 РСНБ РК 2015	Рукава резинотканевые напорно-всасывающие для воды давлением 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ), d 32 мм ГОСТ 18698-79	м	33,84	1756,65	59445,04
42	2304-0101-0302 РСНБ РК 2015	Задвижки параллельные фланцевые с выдвижным шпинделем 30чббр маховик для воды и пара, Т до 225°С, PN 10/16, DN 80 мм ГОСТ 5762-2002	шт.	0,3384	13279,26	4493,7
43	2301-0101-0115 РСНБ РК 2015	Трубы стальные сварные водогазопроводные неоцинкованные легкие, DN 89, толщина стенки 3,5 мм ГОСТ 3262-75	м	20,304	1609,79	32685,18
44	2106-0106-9902 РСНБ РК 2015	Металлические конструкции и изделия	т	97,3292	0	-
45	2106-0405-9901 РСНБ РК 2015	Конструкции стальные	т	70,3905	0	-
46	2113-0703-1405 РСНБ РК 2015	Вода техническая	м <sup>3</sup>	7760,81052	26,68	207058,42
47	2201-0104-9901 РСНБ РК 2015	Плиты из природного камня ГОСТ 9480-2012	м <sup>2</sup>	9449,964	0	-
48	2204-0201-0702 РСНБ РК 2015	Краска масляная густотертая цветная МА-015, сурик железный ГОСТ 10503-71	кг	0,0056	531,26	2,98
49	2204-0501-0803 РСНБ РК 2015	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	44550	1345,55	59944252,5
50	2113-0703-1407 РСНБ РК 2015	Вода	м <sup>3</sup>	1,8256	0	-
51	2701-0101-0105 РСНБ РК 2015	Щиты из досок, толщина 40 мм	м <sup>2</sup>	46230,912	1169,46	54065202,35
52	2104-0104-0205 РСНБ РК 2015	Панель стеновая для надземных этажей наружная самонесущая трехслойная с внешними слоями из бетона и средним слоем из пенополистирольной плиты при соединении слоев гибкими композитными связями для обычных геологических условий ГОСТ 11024-2012	м <sup>3</sup>	129,6	37726,48	4889351,81
53	2105-0203-0901 РСНБ РК 2015	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная № 20Ш-35Ш из углеродистой стали обыкновенного качества СТ РК 2585-2014	т	3490,56	337508,64	1178094158
54	2105-0204-0703 РСНБ РК 2015	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0,13655757	445178,8	60792,54
55	2105-0204-0802 РСНБ РК 2015	Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок № 12П-20П из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	63,82	290058,52	18511534,75
56	2105-0301-3001 РСНБ РК 2015	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,04851	218757,56	10611,93

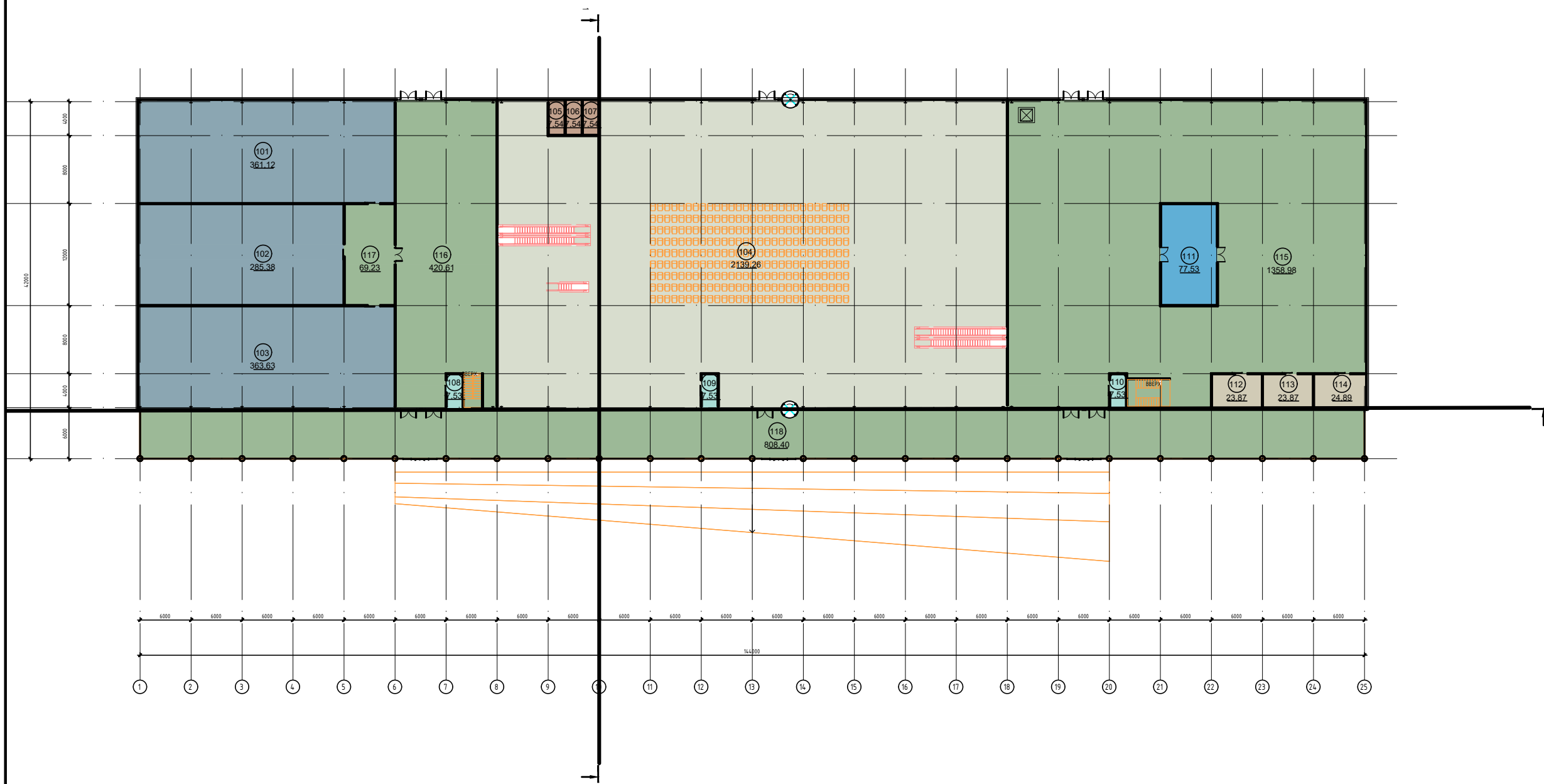
### В Қосымшасының жалғасы

53	2105-0203-0901 РСНБ РК 2015	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная № 20Ш-35Ш из углеродистой стали обыкновенного качества СТ РК 2585-2014	т	3490,56	337508,64	1178094158
54	2105-0204-0703 РСНБ РК 2015	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0,13655757	445178,8	60792,54
55	2105-0204-0802 РСНБ РК 2015	Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок № 12П-20П из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	63,82	290058,52	18511534,75
56	2105-0301-3001 РСНБ РК 2015	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-І (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,04851	218757,56	10611,93
		<b>ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ</b>	<b>тенге</b>			<b>1933590267</b>
		<b>ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ</b>	<b>тенге</b>			<b>1969094627</b>
		<b>Накладные расходы</b>	<b>тенге</b>			<b>14789710</b>
		<b>ИТОГО С НАКЛАДНЫМИ РАСХОДАМИ</b>	<b>тенге</b>			<b>1983884337</b>

**В Қосымшасының жалғасы**

			<b>Объектная смета</b>						
		ЖД Вокзал							
			Сметная стоимость			<b>2142597,224</b>			тыс.тенге
			Нормативная трудоемкость			<b>576,948</b>			тыс.чел.час
			Сметная ЗП			<b>18387,348</b>			тыс.тенге
Составлен 2019 г									
№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.час	Сметная ЗП, тыс.тенге	Показатели единичной стоимости тыс.тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	Ст работы	2142597,224			2142597,224	576,948	18387,348	
		<b>Итого</b>	<b>2142597,224</b>			<b>2142597,224</b>	<b>576,948</b>	<b>18387,348</b>	

1 Қабат жоспары



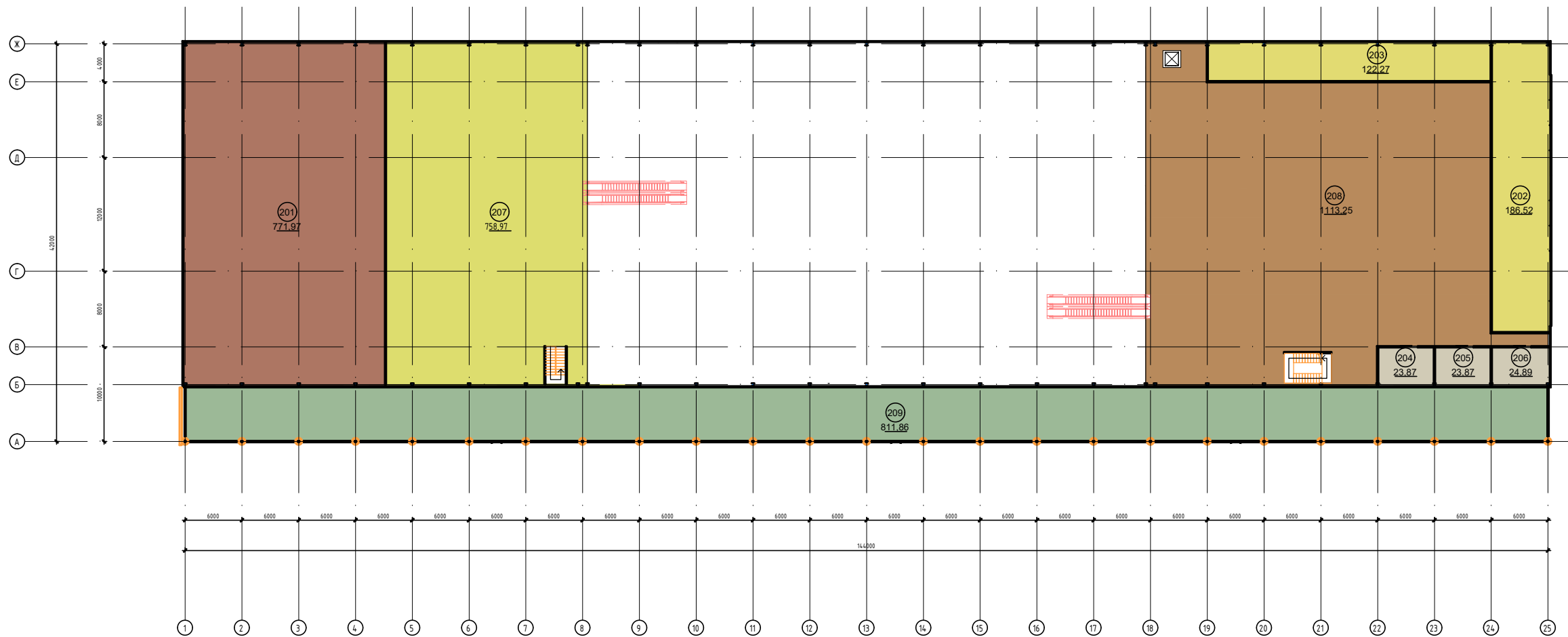
Үй-жай експликациясы

Үй-жай нөмірі	Аты	Ауданы, м²
101	Үлгі жүзін сақтау камерасы	361,12
102	Үлгі жүзін сақтау камерасы	285,38
103	Үлгі жүзін сақтау камерасы	363,63
104	Күту залы	2139,26
105	Сыртқы есік	7,54
106	Сыртқы есік	7,54
107	Сыртқы есік	7,54
108	Есік қаласы	7,53
109	Есік қаласы	7,53
110	Есік қаласы	7,53
111	Жабдықтау пәні	77,53
112	Сыртқы есік	23,87
113	Сыртқы есік	23,87
114	Сыртқы есік	24,89
115	Үй-жай	1358,98
116	Үй-жай	808,40
117	Үй-жай	69,23
118	Үй-жай	420,61

						ҚазҰТЗУ-5В072900-03.08.03-2021-ДЖ				
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы				
Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні	Сәулет-аналитикалық бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Каф.меңгер.		Козюкова Н.В				Сәулет-аналитикалық бөлім		ДЖ	1	10
Жетекші		Наширәлиев Ж.Т								
Кеңесші		Наширәлиев Ж.Т								
Кеңесші		Кашкинбаев И.З				Қабат жоспары		ҚжҚМ кафедрасы		
Норм.бақыл.		Бек А.А								
Диплом.тап.		Тусупбаева М.М								



2 Қабат жоспары

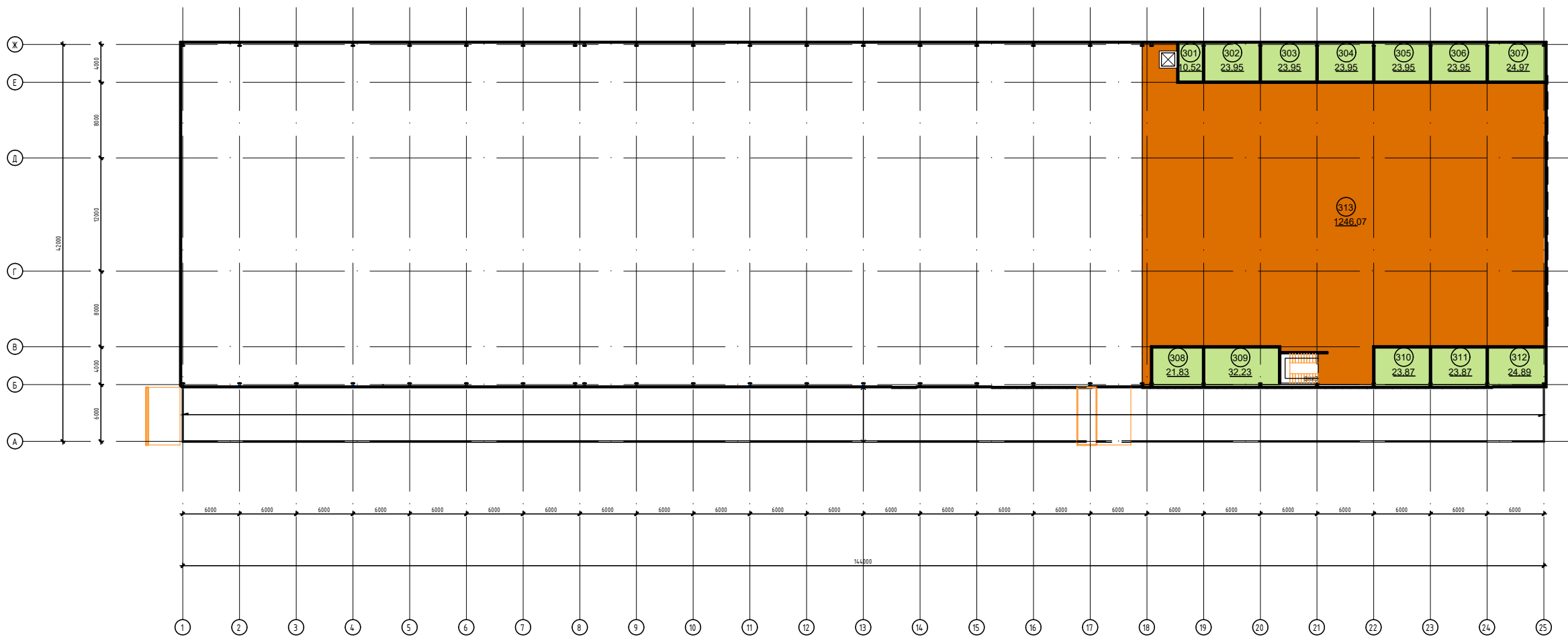


Үй-жай экспликациясы

Үй-жай нөмірі	Аталымы	Ауданы, м²
201	қызметтік үй-жайлар	771,97
202	ана мен балаға арналған бөлме	186,52
203	ана мен балаға арналған бөлме	122,27
204	санитариялық торап	23,87
205	санитариялық торап	23,87
206	санитариялық торап	24,89
207	үй-жай	758,97
208	үй-жай	1113,25
209	үй-жай	811,86
		3837,51

						ҚазҰТЗУ-5В072900-03.08.03-2021-ДЖ			
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні	Сәулет-аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф.меңгер.	Козюкова Н.В.						ДЖ	2	10
Жетекші	Наширәлиев Ж.Т								
Кеңесші	Наширәлиев Ж.Т								
Кеңесші	Кашкинбаев И.З								
Норм.бақыл.	Бек А.А					Қабат жоспары	ҚЖҚМ кафедрасы		
Диплом тап.	Тусупбаева М.М								

3 Қабат жоспары

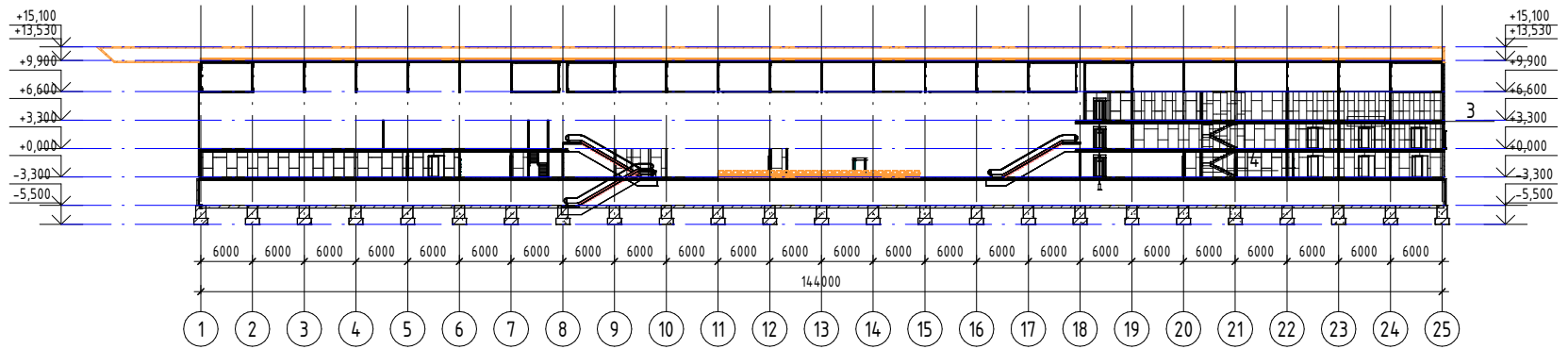


Үй-жай экспликациясы

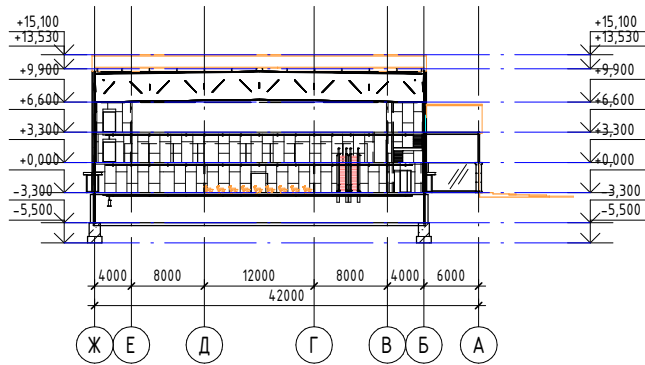
Үй-жай нөмірі	Аталы	Ауданы, м <sup>2</sup>
301	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	10,52
302	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,95
303	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,95
304	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,95
305	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,95
306	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,95
307	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	24,97
308	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	21,83
309	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	32,23
310	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,87
311	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	23,87
312	кілемдік панорамалық арналанған үй-жайлар	24,89
313	үй-жай	1246,07
		1528

						ҚазҰТЗУ-5В072900-03.08.03-2021-ДЖ			
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні				
Каф.меңгер.	Козюкова Н.В					Сәулет-аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші	Наширалиев Ж.Т						ДЖ	3	10
Кеңесші	Наширалиев Ж.Т								
Кеңесші	Кашкинбаев И.З					Қабат жоспары	ҚжҚМ кафедрасы		
Норм.бақыл.	Бек А.А								
Диплом.тап.	Тусупбаева М.М								

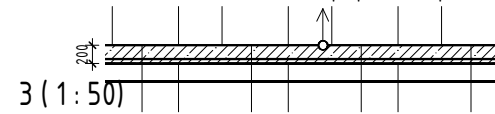
2-2 Қима



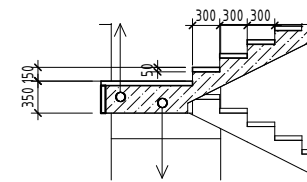
1-1 Қима



профильдіпарақ бойынша аражабын  
темірбетон, бетон классы С20/25  
профильді парақ



монолитті баспалдақ



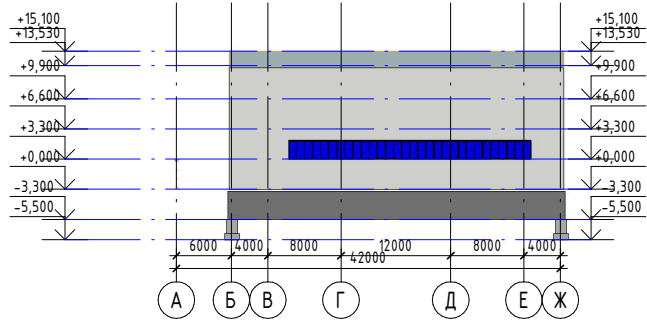
4 (1:50)

алаң

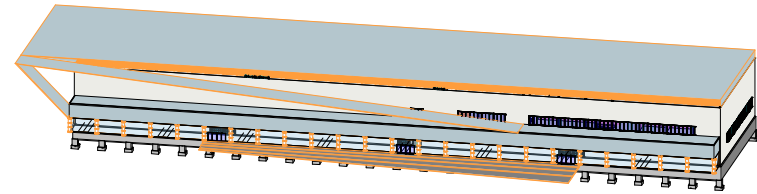
Вазн. шиф. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

						ҚазҰТЗУ - 5В072900-03.08.03-2021-ДЖ			
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы			
Изм.	Қол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сәулет - аналітикалық бөлім.	Стадия	Лист	Листов
Каф. меңгер.	Козықова Н.В						ДЖ	4	10
Жетекші	Наширәлиев Ж. Т					Ғимарат қималары, түйіндер	Название / логотип		
Кеңесші	Кашкинбаев И. З								
Кеңесші	Тусупбаева М. М								
Норм. бақ.	Бек А.А								
Диплом тап.	Тусупбаева М.М								

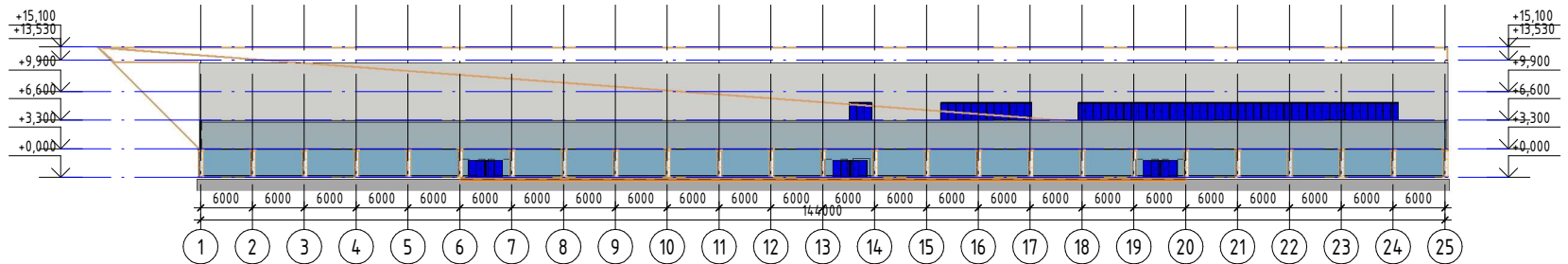
A=Ж Қасдем



3D Көрініс



1-25 Қасдем



Саятасбағана

Вазн. шиф. №

Полн. у дала

Инд. № полн.

Ғимараттың орналасуы-карта

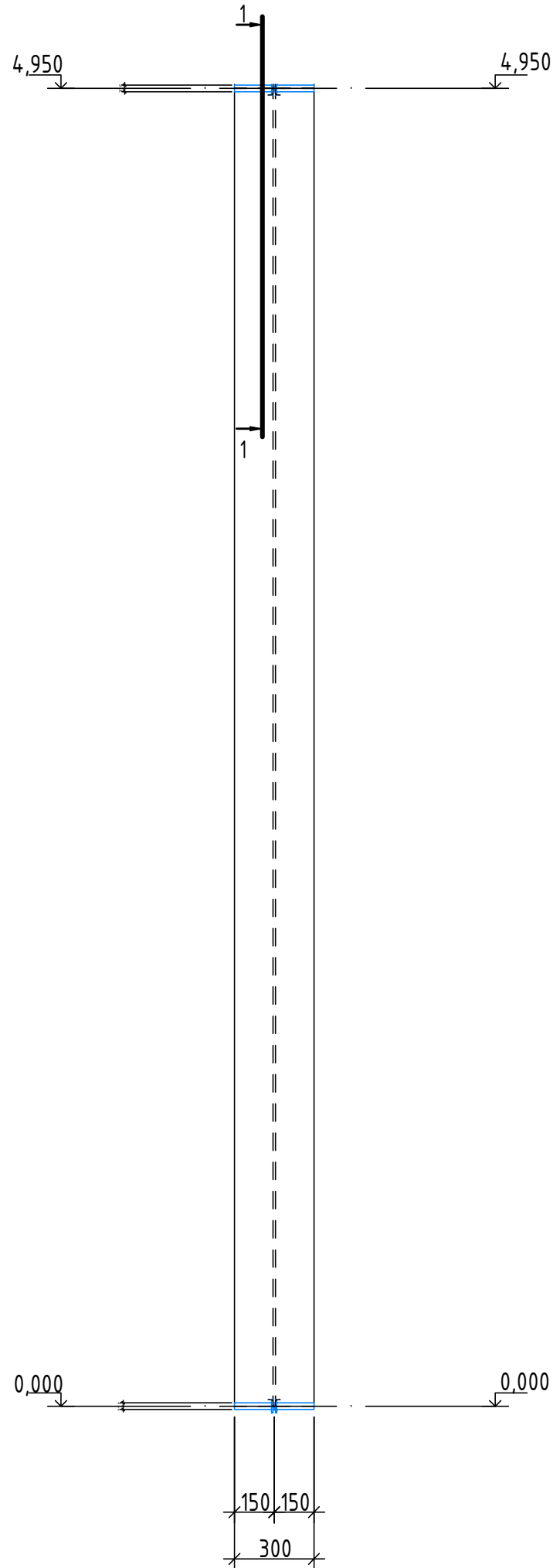


Шартты белгілер:

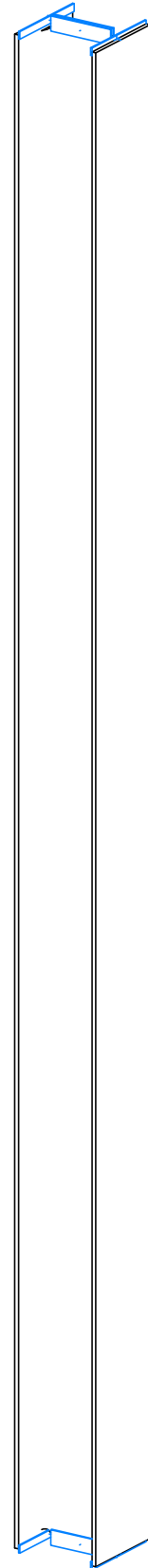


						ҚазҰТЗУ - 5В072900-03.08.03-2021-ДЖ				
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы				
Изм.	Қолуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сәулет - архитектуралық бөлім.		Стандия	Лист	Листов
Каф. меңгер.	Козықова Н.В.					Сәулет - архитектуралық бөлім.		ДЖ	5	10
Жетекші	Наширәлиев Ж.Т.					Қасдемтер, 3D-модель		Название / логотип		
Кеңесші	Наширәлиев Ж.Т.									
Кеңесші	Кашкинбаев И.Э.									
Норм. бақ.	Бек А.А.									
Диплом тап.	Тусупбаева М.М.									

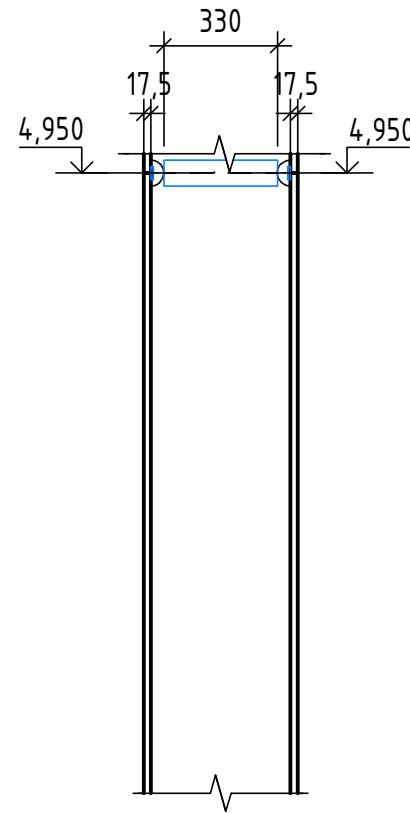
ҰСТЫН К1



Ұстынның 3D көрінісі



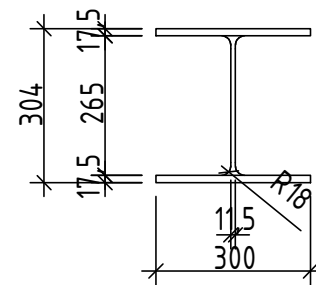
1-1



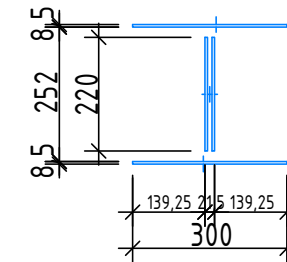
Металлопрокат спецификациясы

Профиль нөмірі немесе өлшемдері	ГОСТ металл атауы немесе маркасы	Профиль нөмірі немесе өлшемдері	Поз.	Конструкция элементтері бойынша металлдың массасы, кг			Ортақ массасы, кг
				Ұстын			
ГОСТ 26020-83 параллельді гранді сәресі бар ыстықтай илектелген болат коставр	С355 ГОСТ 27772-2015	30К3	1	108,9			
		Жыны		539,055			539,055

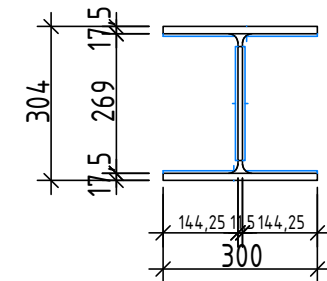
Ұстынның қимасы



Қатаң байланыс астары бар болтты байланыс



Ұстынның қатаң байланысы

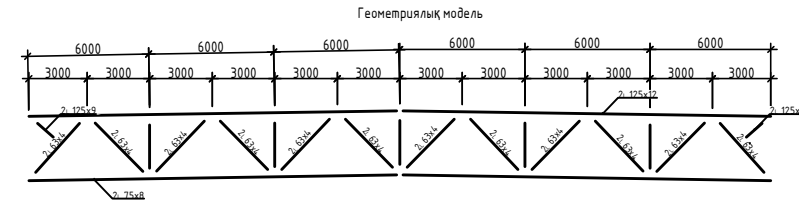


						ҚазҰТЗУ-5В072900-03.08.03-2021-ДЖ				
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы				
Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні	Есептік-конструктивтік бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Каф.меңгер.		Козюкова Н.В.				Ұстын		ДЖ	6	10
Жетекші		Наширәлиев Ж.Т.						ҚжҚМ кафедрасы		
Кеңесші		Наширәлиев Ж.Т.								
Кеңесші		Кашкинбаев И.Э.								
Норм.бақыл.		Бек А.А.								
Диплом.тап.		Тусупбаева М.М.								

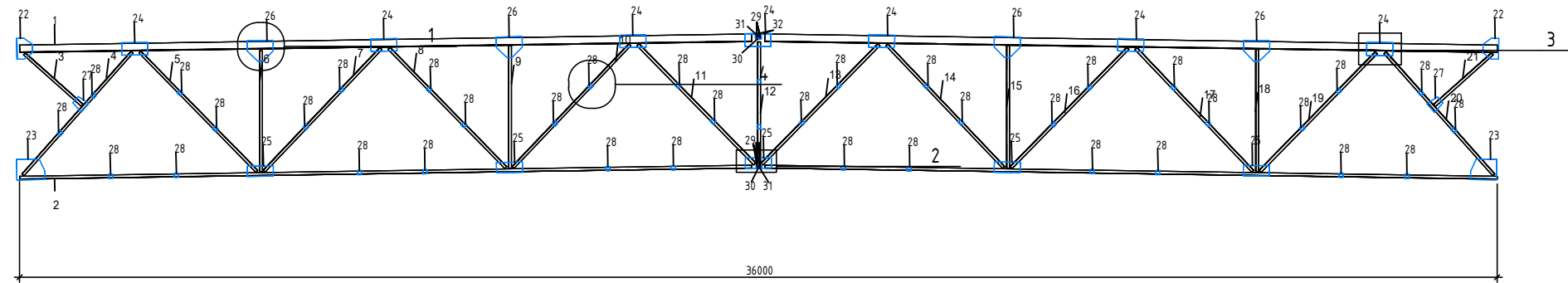
Металлопрокат спецификациясы Ф1

Профиль нөмірі немесе өлшемдері	ГОСТ металл атауы немесе маркасы	Профиль нөмірі немесе өлшемдері	Поз.	Конструкция элементтері бойынша металдың массасы, кг		Ұзындығы, м	Жалпы массасы, т
				Ферма	Ормақ массасы, кг		
ГОСТ 8509-93 Ыстықтай илектелген теңсорелі бұрыштар	С355 ГОСТ 27772-2015	L125x12	1	22,68	22,68	35,6	0,807
		L75x8	2	9,02	9,02	35,6	0,321
		L125x9	3	17,30	17,30	2,17	0,037
		L63x4	4	3,90	3,90	4,37	0,017
		L63x4	5	3,90	3,90	4,37	0,017
		L63x4	6	3,90	3,90	3,2	0,012
		L63x4	7	3,90	3,90	4,4	0,0171
		L63x4	8	3,90	3,90	4,4	0,0171
		L63x4	9	3,90	3,90	3,25	0,0126
		L63x4	10	3,90	3,90	4,44	0,0173
		L63x4	11	3,90	3,90	4,44	0,0173
		L63x4	12	3,90	3,90	3,3	0,012
		L63x4	13	3,90	3,90	4,44	0,0173
		L63x4	14	3,90	3,90	4,44	0,0173
		L63x4	15	3,90	3,90	3,25	0,0126
		L63x4	16	3,90	3,90	4,4	0,0171
		L63x4	17	3,90	3,90	4,4	0,0171
		L63x4	18	3,90	3,90	3,2	0,012
		L63x4	19	3,90	3,90	4,37	0,017
		L63x4	20	3,90	3,90	4,37	0,017
		L125x9	21	17,30	17,30	2,17	0,037
Жиыны				132,6		1,468	
ГОСТ 19903-2015 Ыстықтай илектелген бетті прокат	С355 ГОСТ 27772-2015	10x500	22	78,5	78,5	0,375	0,0294*0,5*2=0,0294
		10x500	23	78,5	78,5	0,675	0,0529*0,5*2=0,0529
		10x300	24	78,5	78,5	0,625	0,049*0,3*6=0,0882
		10x250	25	78,5	78,5	0,625	0,049*0,25*5=0,0612
		10x500	26	78,5	78,5	0,625	0,049*0,5*4=0,098
		10x300	27	78,5	78,5	0,280	0,0219*0,3*2=0,0131
		10x100	28	78,5	78,5	0,1	0,007*0,1*38=0,026
		Жиыны					
ГОСТ 7798-70 Болттар нақтылық класы В алмылық басы бар		Жиыны	29	0,88	0,88	0,115	0,00088*8=0,00704
		Жиыны					
ГОСТ 19903-2015 Ыстықтай илектелген бетті прокат	С355 ГОСТ 27772-2015	10x100	30	78,5	78,5	0,135	0,0105*0,1*4=0,0042
		10x60	31	78,5	78,5	0,12	0,009*0,06*2=0,001
		10x380	32	78,5	78,5	0,32	0,025*0,38*2=0,019
		Жиыны					
Жиыны							1,876

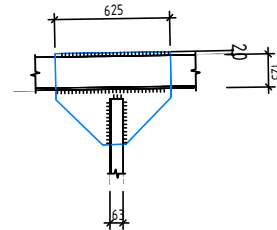
Ферма Ф1



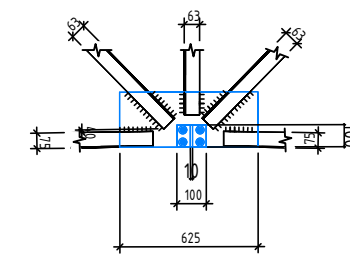
Ферма Ф1



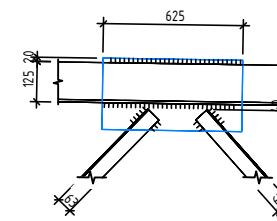
1 түйін



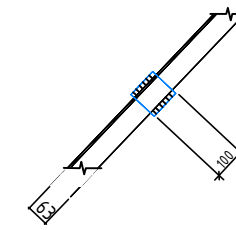
2 түйін



3 түйін



4 түйін



Дәнекерлеу полуавтоматты сәу8 жүргізіледі

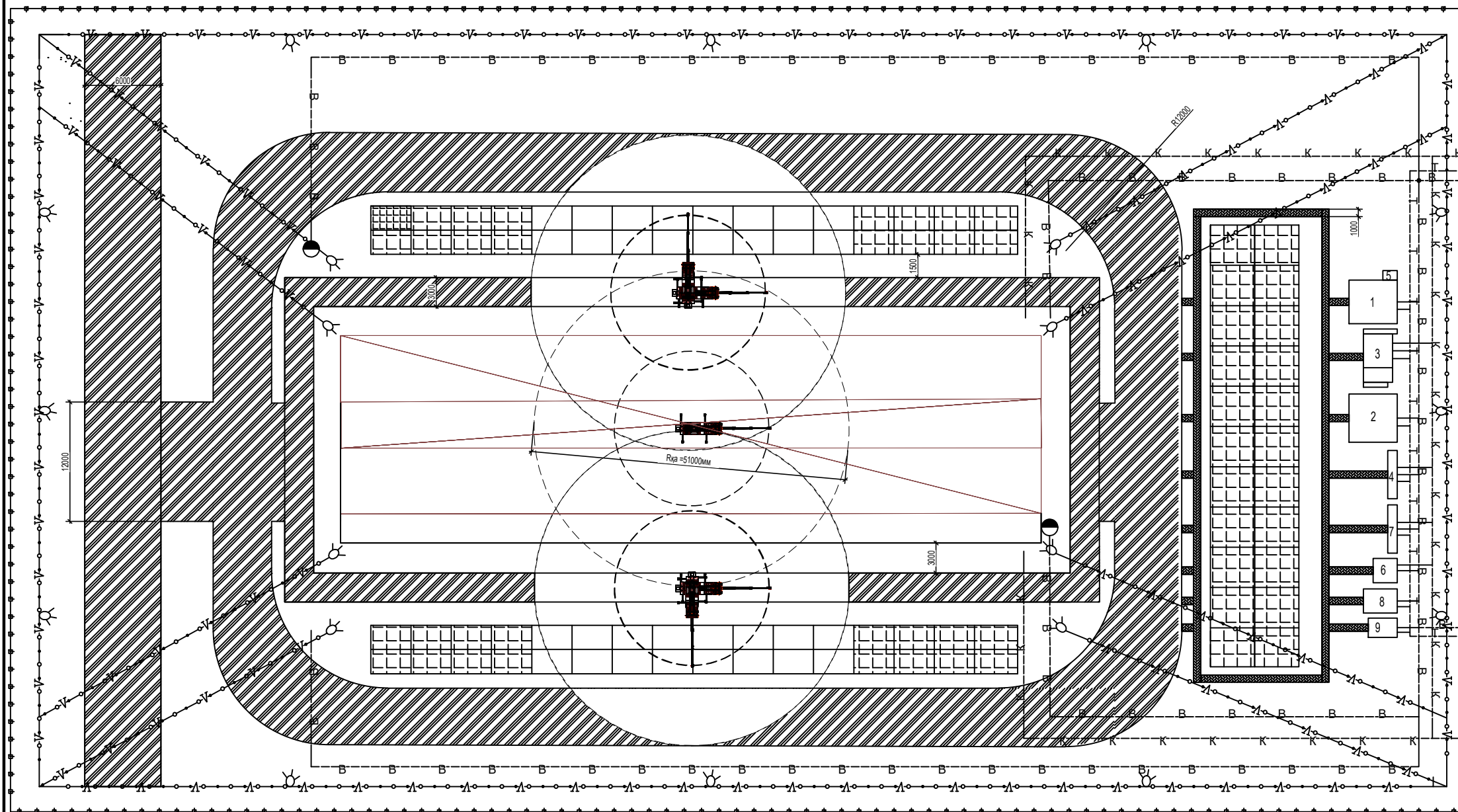
ҚазҰТЗУ-5B072900-5B072900-03.08.03-2021-ДЖ

Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы

Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні	Есептік-конструктивтік бөлім	Кезең	Бет	Беттер	
Каф.меңгер.		Козюкова Н.В					Ферма	ДЖ	7	10
Жетекші		Наширалиев Ж.Т				ҚжҚМ кафедрасы				
Кеңесші		Наширалиев Ж.Т								
Кеңесші		Кашкинбаев И.З								
Норм.бақыл.		Бек А.А								
Диплом.тап.		Тусупбаева М.М								



# Құрылыс бас жоспар



- Санитарлық, әкімшілік ғимараттар:
- 1-Киімді сақтау орны
  - 2-Жылыту бөлмесі
  - 3-Жұмысшыларға санитарлық-гигиеналық қызмет көрсету
  - 4- Асхана
  - 5- Киім келтіру бөлмесі
  - 6- Прораб бөлмесі
  - 7- Медициналық пункт
  - 8- Диспетчерлік
  - 9 -Оқуға арнаған бөлме

- Құрылыс
- Шартты белгілер:
- салынатын ғимарат
  - материалдар қоймасы
  - көлік жүретін уақытша жол
  - жұмысшы жүретін уақытша жол
  - автокран және оның қауіпті аймағы
  - әуе байланыс желілері, тоқ
  - жерасты су құбыры, су
  - жерасты кәріз құбыры, кәріз
  - жерасты жылу желісі, жылу
  - прожектор
  - өрт гидранты

Құрылыс ауданы	10925 м2
Ғимарат ауданы	6048 м2

						ҚазҰТЗУ-5В072900-03.08.03-2021-ДЖ			
						Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы			
Өзг.	Саны	Бет	Құж.№	Қолы	Күні	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф.меңгер.		Козыкова Н.В					ДЖ	9	10
Жетекші		Наширәлиев Ж.Т							
Кеңесші		Наширәлиев Ж.Т							
Кеңесші		Кашкинбаев И.Э							
Норм.бақыл.		Бек А.А				Құрылыс бас жоспар	ҚЖҚМ кафедрасы		
Диплом.тап.		Тусупбаева М.М							





## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБАҒА

(жұмыс түрінің атауы)

Тусупбаева Мөлдір Манарбековна

(оқушының Т.А.Ж.)

5B072900–”Құрылыс”

(мамандықтың атауы және шифрі)

Дипломдық жобаның тақырыбы: Қарағанды қаласындағы теміржол вокзалы.

Дипломдық жобаны жоғарыда айтылған тақырыпта орындауға Тусупбаева Мөлдір дипломдық жобаны ”Құрылыс және құрылыс материалдар ” кафедрасында орындауға жіберілген, жоғарыда айтылған тақырыпта жазып шықты.

Дипломдық жобаны орындауға студент алдын-ала жасалған график бойынша кірісіп, оның барлық бөлімдерін өз уақытында орындап шықты.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын айта кеткен жөн. Есептік-конструктивтік бөлімде студент болат ұстынын және аралығы 36 м параллельді белдеулі ферманы есептеп құрылғылады. ЛИРА бағдарламасымен ғимараттың болат кеңістік қаңқасын есептеді және сонымен қатар есеп нәтижесі бойынша конструкциялардың жұмыстық сызбаларын дайындады.

Студент дипломдық жобаның көптеген мәселелерін өз бетінше шешті. Ол мөлшерлік-анықтама әдебиеттерін мүмкіншілігінше қолданған.

Дипломдық жобаға келесі ескертулер бар:

- түсініктемелік жазбада аудармаларда қателер бар;
- формулалардың бәрін белгілемесе де болатын еді.

Дипломдық жобаны орындау барысында Тусупбаева М. өзінің тәжірибелік және теориялық білім деңгейінің жоғары екенін көрсете білді.

Осы айтылғандардың бәрін ескере отырып, Тусупбаева Мөлдір орындаған дипломдық жобаны 95%-ға (өте жақсы) бағалап және оның авторын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «бакалавры» деген дәрежеге лайық, деп есептеймін.

Ғылыми жетекші  
техн. ғыл. канд,  
«Құрылыс және құрылыс материалдар»  
кафедрасының қауым. проф.



Ж.Т. Наширалиев.

(қолы)

« 30 » мамыр 2021 ж.

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Тусупбаева Молдир Манарбековна

**Название:** Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы

**Координатор:** Жангельди Наширалиев

**Коэффициент подобия 1:5.9**

**Коэффициент подобия 2:3**

**Замена букв:11**

**Интервалы:0**

**Микропробелы:0**

**Белые знаки: 0**

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....  
*Дата*

.....  
*Подпись Научного руководителя*

**Протокол анализа Отчета подобия**

**заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Тусупбаева Молдир Манарбековна

**Название:** Қарағанды қаласындағы Теміржол вокзалы

**Координатор:** Жангельди Наширалиев

**Коэффициент подобия 1:5.9**

**Коэффициент подобия 2:3**

**Замена букв:11**

**Интервалы:0**

**Микропробелы:0**

**Белые знаки:0**

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*