

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы

«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Мамандығы 6В07305 – «Көлік құрылысы»

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерішісі

т.ғ.д., қауым.проф.

 Д.Ахметов

«___» _____ 2024 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Мойынты -Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру»

Мамандығы 6В07305 – «Көлік құрылысы»

Орындаған

Қажымұхан Г.А.



Тіпкір бұлдіруші:
тех. ғыл. докторы., профессор
Ауесбаев Е.Т.
«___» _____ 2024 ж.

Ғылыми жетекші
тех. ғыл. канд., қауым.проф.
 Д.Жолдасова К.К.
«___» _____ 2024 ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07305 – «Көлік құрылысы»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д. а.а.у.м.проф.

 Д.Ахметов

« _____ » _____ 2024ж

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы

Тақырыбы: «Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру
Университет ректорының « 04 » 12 2023 548-П/Ө бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 31» мамыр_2024 ж.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

1. Трассадағы жасанды құрылыстардың конструкциясын талдау

2. Жасанды құрылыстарға арналған жұмыстарды жүргізу жобалары

3. Кранды орнатуды тандау

4. Құрылысты ұйымдастырудағы еңбек қауіпсіздігі және қауіпсіздік
техникасы

Берілгені

Жолдың бағыты мен ұзындығы – 52,00 км; құрылыс ауданы –Қарағанды облысы,

Сызбалық материалдар тізімі 1. Бойлық профиль, күнтізбелік жоба, торлы
график, өндіріс жобасы, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

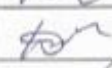
Ұсынылған негізгі әдебиет: 10 атау

СНиП 4-02-91; 4-05-91, Сборники сметных норм и расценок на строительные
работы. Сборник 28. Железные дороги / Госстрой СССР-М.; Стройиздат,
1993. -2008с.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелердің тізімі	Жетекшілер мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Трассадағы жасанды құрылыстардың конструкциясын талдау	01.02.2024- 14.02.2024	
Жасанды құрылыстар, құбыр салу сұлбалары, оның жұмыс шаралары.	15.02.2024- 24.03.2024	
Сметалық есептеулер	25.03.2024- 20.04.2024	
Қауіпсіздік сақтау шаралары	21.04.2024- 11.05.2024	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Трассадағы жасанды құрылыстардың конструкциясын талдау	Джолдасова Қ.Қ. т.ғ.к., қауым. проф.		29.05
Жасанды құрылыстар, құбыр салу сұлбалары, оның жұмыс шаралары.	Джолдасова Қ.Қ. т.ғ.к., қауым. проф.		29.05
Сметалық есептеулер	Джолдасова Қ.Қ. т.ғ.к., қауым. проф.		29.05
Қауіпсіздік сақтау шаралары	Джолдасова Қ.Қ. т.ғ.к., қауым. проф.		29.05
Норма бақылау	Таубаева А.Е. т.ғ.м, ассистент		29.05.

Жетекші

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Күні

 Джолдасова Қ.Қ.
 Қажымұхан Г.А.
«29» мамыр 2024 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ АҢДАТПА

Теміржол дегеніміз-әр түрлі нысанның қалыпты пайдалануын қамтамасыз ететін күрделі құрылыстардың технологиялық байланысы. Темір жол құрылысы-күрделі үрдіс, оған темір жол желілері, жүк және жолаушылар тасымалдайтын магистральдар, жолды көліктермен қамтамасыз ететін құрылыстар, темір жол жұмысшыларына арналған мәдени тұрмыстық нысандар жатады.

Дипломдық жоба 54 беттен тұрады, онда , 14 кесте және пайдаланылған сілтемелер бар.

Ең негізгі сөздер: торлы график, күнтізбелік жоспар, бойлық профиль, сметалық құн, өндірістік жұмыстар жобасы, күнтізбелік жоспар.

АННОТАЦИЯ

Железная дорога-это технологическое звено сложных сооружений, обеспечивающее нормальную эксплуатацию различных объектов. Строительство железных дорог-сложный процесс, к которому относятся железнодорожные линии, грузовые и пассажирские магистрали, сооружения, обеспечивающие путь транспортом, объекты культурного быта для работников железных дорог.

Диссертация состоит из 54 страниц, имеется 14 таблиц и список литературы.

Ключевые слова: сеточный график, календарный план, продольный профиль, расчетная дата, проект производительности работ, календарный план.

ANNOTATION

The railway is a technological link of complex structures that ensures the normal operation of various facilities. The construction of railways is a complex process, which includes railway lines, freight and passenger highways, structures that provide the way with transport, objects of cultural life for railway workers.

The railway is one of the important strategic and economic routes for the
The thesis consists of 54 pages, there are 14 tables and references.

Key words: grid graph, calendar plan, longitudinal profile, estimated date, productivity works project, calendar plan.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жаңа темір жол желісінің сипаттамасы	8
1.1.1 Теміржолдың құрылысын ұйымдастыру	8
1.1.2 Құрылыстың ауданына сипаттама	8
1.2 Теміржолдың жұмыс ауданына сипаттама	9
1.3 Жұмыстың жүрудегі уақыты	9
1.3.1 Жұмыс мерзіміне бөлу	9
1.3.2 Негізгі жұмыс уақытында жасалатын жұмыстар	10
1.4 Жол жоғары құрлысы баластау, керекті көліктер, жұмыс жасайтын топ, жұмыстың жүру мерзімі	11
1.4.1 Жол жоғары құрылысын қиыршық таспен баластау	11
1.4.2 Жол жоғары құрылысын құм таспен баластау	11
1.4.3 Жол жоғары құрылысын төсеудегі жұмыстар, жұмыстың шығындары, жұмыс жасайтын топ, керекті көліктер	12
1.5 Жол жоғары құрылысындағы жер жұмыстарындағы адамдар сандары, жұмыстың шығыны, жұмыстың уақыты,	14
1.6 Жасанды құрылыстардағы жұмыс шығынын анықтап, жұмыс уақытын және бригада (адам) санын есептеу	14
1.7 СЦБ-ның, байланыстардың, өндіріс ғимаратарының, энергетика шаруашылығының, су қамтамамыз ету, канал және газ қамтамыз етудегі жұмыс шығынын анықтап, жұмыс жасау уақытты мен жұмысшылар санын есептеу.	15
1.8 Жол құрылысына дайындықты бастау кезеңдегі жұмыстар.	16
1.9 Жол құрылысының аяқталу кезеңіндегі жұмыстар	17
2 Су өткізуші құбырлардың құрылымына сипаттама.	18
2.1 Құбырларды статикалық есептеу.	20
2.2 Жүктемелер мен әсерлер	21
2.3 Шұңқырларды әзірлеу және негізді дайындау	24
3 Ақша есептеулері	29
3.1 Жол құрылыстарының ұйымдастыру жоспарының экономикалық нәтижелері	29
4 Қауіпсіздік сақтау шаралары	33
4.1 Өздігінен жүретін крандардың тұрақтылығы	33
Қорытынды	40
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	41

КІРІСПЕ

Темір жол құрылыс ұйымдастыру – ол көп жұмыстар кешенінен тұратын, күрделі үрдіс. Құрылыс ұйымдастыру – құрылыс мерзімін санау, қажетті машина және жасайтын жұмыс көлемі, жер жұмыстары, жолдың үстінгі құрылымы және тағы да басқа осыларға байланысты кіші жұмыстарды ауқып өтеді. Құрылыс ұйымдастыру жұмысты жалғыз ұйымдастыру емес, оған жұмыстың мерзімі экономикалық, күш, барлық жерде ең тиімді жол жасау керек.

Дипломдық жұмыста мән беретін бұл жасанды құрылыстар – яғни құбырлар. Олардың саны орналасуы, маңызы, аумаққа байланысты оның өлшемі. Құбыр темір жолда маңызды жұмыс атқарады ол жолды, балласт, үстінгі бөлігін су шайып кетуіне төтеп береді. Оны таңдау барысында сол аймақтың жауын шашын мөлшерін, оған жақын биіктіктер, мүмкін болу жиналатын су мөлшерін деген секілді өзгермелілерге мән беру қажет.

Балқаш ауданы — Алматы облысының солтүстік-батысындағы әкімшілік бөлініс. 2021 жылғы санауға сенсек онда 73785 адам бар болған. Балқашта жазда ұзақ, жылы, құрғақ және аз бұлтты, ал қыста мұзды, қарлы және кей жерлерде бұлтты болады. Жыл бойы температура әдетте -18 °С-тан 31 °С-қа дейін өзгереді және сирек -27 °С-тан төмен немесе 35 °С-тан жоғары болады. Ыстық маусым 3,9 айға созылады, 15 мамырдан 12 қыркүйекке дейін, максималды орташа тәуліктік температура 23 °С - тан жоғары.

Мойынты — Қарағанды облысы Шет ауданындағы кент, 2021 жылғы санауға сенсек онда 1860 адам бар болған. Климаты континентальды, қысы суық, кейбір жылдары қатал, боранмен. Қаңтардың орташа температурасы -16--17°С. жазы ыстық, құрғақ, желді. Шілденің орташа температурасы 20-21°С.

1 Жаңа теміржол желісінің құрылысын ұйымдастыру.

Жаңа теміржол желісінің құрылысын ұйымдастыру бөлімінде келесі жұмыстар жүргізілді.

1.1.1 Теміржолдың құрылысын ұйымдастыру

Жергілікті жерде жаңа темір жолы пайда болуы үшін құрылыс жұмыстарының кешенін орындау қажет, нәтижесінде желілік және бір жерге тоғысқан аумақтық объектілердің: жер қабатының, су құбырлары, туннельдердің, тұрғын, өндірістік және басқа ғимараттардың, энерго, су, жылу, газбен жабдықтау, сумен бөлу, қолайсыз табиғи әсерлерден қорғайтын объектілер қорғанысының қажетті жиынтығы пайда болады. Осы жұмыстардың барлығын мерізімі мен кеңістігіне байланысты қатыстыру арқылы экономикалық тиімділік пен жұмыстар өндірісі технологиясының жоғары дәрежелерін беретін мақсатты шешімді тауып алу қажет.

1.1.2 Құрылыстың ауданына сипаттама

Бұл тарауда жалпы жаңа темір жолдың мәліметтері болады:

1. Жолдың жалпы ұзындығы – 52,5 км
2. Жол соғылатын ара – қашықтық – Мойынты-Балхаш
3. Жолдың үстіңгі құрылымы:
4. Негізгінен қолданылатын рельс – Р75
5. Шпалдар – темірбетон, ағаш
6. Жол категориясы – III

Темір жол категориясын ондағы үйінді және қазынды көлеміне байланысты алынады:

$$q = \frac{V_{\text{проф}}}{L_{\text{н.ж}}}; \quad (1.1)$$

мұндағы $V_{\text{проф}} = V_{\text{Ү}} + V_{\text{Қ}}$ – профильдегі үйінді және қазындының жалпы көлемі;

$V_{\text{Ү}}$ – үйіндінің жол сызбасынан алынған көлем;

$V_{\text{Қ}}$ – қазындының жол сызбасынан көлем;

$L_{\text{н.ж}}$ – негіздегі теміржолдың ұзындығы.

$$q = \frac{2642,9}{55.3} = 50,3 \text{ мың м}^3$$

Осы жерде құрылыс күрделілік категориясы IV деп алып темір жол категориясы табамыз III болады.

1.2 Теміржолдың жұмыс ауданына сипаттама

Балқаш ауданы — Алматы облысының солтүстік-батысындағы әкімшілік аудан. 2021 жылғы санауға қарасақ онда 73785 адам бар болған. Балқашта жаз мезгілінде ұзақ уақыт құрғақтау ыстық, ал қыс мезгілінде жерлерде мұз қатып қар көп болады. Балқаш ауданының мезгулдерінде темп -16°C -тан 35°C -қа дейін болады. Ыстық мезгіл 3-9 айға созылады, 15 мамырдан 12 қыркүйекке дейін ең жоғары температура 23°C - тан жоғары болады, яғни жұмысты бастауға қолайлы.

Мойынты — Қарағанды облысы Шет ауданындағы кент, 2021 жылғы санауға сенсек онда 1860 адам бар болған. Климаты континентальды, қысы суық, кей жылдары қатал, боранмен. Қаңтардың орташа температурасы $-16-17^{\circ}\text{C}$. жазы ыстық, құрғақ, желді. Шілденің орташа температурасы $20-21^{\circ}\text{C}$. Мойынты - Балқаш пойыздары мен электр пойыздарының кестесіне қазіргі уақытта қалааралық пойыздар - 7, электр пойыздары (қала маңындағы пойыздар, дизельдер) - 1 кіреді.

1.3 Жұмыстың жүрудегі уақыты

Теміржолдың құрылысын ұйымдастыруда, жұмыс уақытты үш кезеңге бөлінеді: дайындық кезеңі ($t_{д.к}$); негізгі кезең ($t_{н.к}$); аяқталу кезеңі ($t_{а.к}$).

1.3.1 Жұмысқа қажетті мерзіміне бөлу

Оларды осы формуламен шығарамыз: бірінші бөлімдегі есепте бір айда – 20 күн болса, демалу күндірді есептей отырып жиырма күндей жұмыстар жасай алады.

Алдымен, дайындау кезіңін $t_{д.к} = 6$ айға тең деп алғанда 120 күн болады. Құрылыстың мерзімін ҚНЖЕ 01.04.3-85 нұсқаулығынан қараймыз. Маған берілген 52,5 км шақырым мен $T_{н.кұр} = 38$ ай деп алдым.

$$t_{н.к.} = T_{кұр} - t_{д.к} - t_{а.к} \quad (1.2)$$

$$t_{а.к.} = T_{кұр} \cdot 0,1_k \quad (1.3)$$

Ал $T_{кұр}$ табу үшін мына формуламен есептейміз.

$$T_{кұр} = T_{кұр}^н \cdot K_1 \cdot K \quad (1.4)$$

мұндағы $T_{кұр}^н =$ құрылыстағы стандартты мерзім – 33 ай

$K_1 =$ аймақтық коэффициенті 1 – ге тең

$K =$ директивтік коэффициенті. $K = 1,5$

Осы мәндермен:

$$T_{\text{кзр}} = 1 \cdot 462 \cdot 0,87 = 448 \text{ күн}$$

$$t_{\text{н.к.}} = 448 - 132 - 44 = 227 \text{ күн}$$

$$t_{\text{а.к.}} = 442 \cdot 0,1 = 44 \text{ күн}$$

1.3.2 Негізгі жұмыс уақытында жасалатын жұмыстар

Бекет болса негіздегі жолға 80 пайыз аламыз, разъезд – 20 пайыз аламыз.
Теміржол станцияның жолындағы Ұзындық(км) $l_{\text{ст.ж}}$:

$$l_{\text{ст.ж}} = 0,205 \cdot L_{\text{н.ж}} ;$$

$$l_{\text{ст.ж}} = 0,205 \cdot 52,5 = 10,76 \text{ км}$$

Жолдың үстіңгі құрылымы II – кестеде толтырылған.

Жол жоғары құрылысын есептеу үшін жол бекет, перегондар, разъездерді, бағыттаушы бұрмадарының қаншау екенін санап алу керек.

Перегон ұзындығын

$$L^{\text{пер}} = L_{\text{н.ж}} - \frac{A}{l_{\text{ст}}} - \frac{B}{l_{\text{ст}}} - \frac{C}{l_{\text{ст}}} - \frac{D}{l_{\text{ст}}}, \quad (1.8)$$

мұндағы $\frac{A}{l_{\text{ст}}}$; $\frac{B}{l_{\text{ст}}}$; $\frac{C}{l_{\text{ст}}}$; $\frac{D}{l_{\text{ст}}}$; - станциялар арасындағы жол

$$l_{\text{ст.ж}} = 0,205 \cdot L_{\text{н.ж}} ;$$

$$l_{\text{ст.ж}} = 0,205 \cdot 52,5 = 10,76 \text{ км}$$

$$L^{\text{пер}} = 50,35 \text{ км}$$

мұндағы 0,25 - бекеттің тұрақты проценті;

$L_{\text{нег.жол}}$ - негіздегі жолдардың стандартты ұзындығы;

Бағыттаушы бұрманың саны:

$$N_{\text{ст.бұр}} = 0,6 \cdot L_{\text{н.ж}} ;$$

$$N_{\text{ст.бұр}} = 0,6 \cdot 52,5 = 31 \text{ бағыт бұрма}$$

мұндағы 0,7 - бекеттің процентінің мәні;

Құм және қиыршық тастардың көлемін, осы формуламен есептеп аламыз

$$V_{ш.т} = K_{п} \cdot \sum V_{к(ш)б} \quad (1.8)$$

мұндағы $K_p = 1,04$, құм таста $K_p = 1,07$

$$V_{ш.б} = 1,05 \cdot \sum V_{ш.б}$$

$$V_{ш.б} = 64810 \cdot 1,05 = 68050 \text{ мың м}^3$$

$$V_{к.б} = 1,08 \cdot \sum V_{к.б}$$

$$V_{к.б} = 60,023 \cdot 1,08 = 64824 \text{ мың м}^3$$

1.4 Жол жоғары құрлысы баластау, керекті көліктер, жұмыс жасайтын топ, жұмыстың жүру мерзімі

Жолдың жоғары құрылысын қиыршық таспен, құм таспен баластау, құмды төсеудің адам санын еңбек шығынын адам санын шығарып кестелерге саламыз.

1.4.1 Жол жоғары құрылсын қиыршық таспен баластау

Бұл бөлімшедегі есептер III кестеде көрсетілген. Адам саны:

$$Ч_{ш} = \frac{T_{ш}}{t_{ш}} \quad (1.9)$$

$$t_{ш} = \frac{29}{1.1} = 29 \text{ күн}$$

$$T_{ш} = \frac{1030 \cdot 68,05}{8,2} + 120,03 = 8667,7 \text{ адам} \cdot \text{күн}$$

$$Ч_{ш} = \frac{8667,7}{29} = 298 \text{ адам}$$

Есептелінген мәнді қолданып күнтізбелік графикке саламыз. Бұл жерде жұмысқа керек күн мен адам саны.

1.4.2 Жол жоғары құрылсын құм таспен баластау

IV қатардағы машина сыйымдылығын анықтау үшін (1.10) формуласымен табамыз:

$$M_k = \frac{N_{yn}^k \cdot V_k}{8,2}; \quad (1.10)$$

Осы бөлімше жайлы мәлімет - 1 қосымша IV кестеде - құм таспен балласттаудағы машиналар мен еңбек шығыны көрсетуге болады. 6 қатары сол машина сыйымдылығын шақтап тепловоз мәнін аламыз. 7 қатары машина саны көрсетілген. 8 қатары машинистер саны. 9 қатарды астыдағы формуламен есептейміз:

$$T_i = M_i \cdot \chi_i; \quad (1.11)$$

Бұларды есептеуде жұмысшы саны, жұмыстың уақыті(күн) және жұмыс шығынды есептеп аламыз:

Жұмысшылар санын есептейміз

$$\chi_k = \frac{T_k}{t_k}; \quad (1.12)$$

Еңбек шығынын есептейміз (адам.күн)

$$T_k = \frac{N_{eshk} \cdot V_k}{8,2} + \sum T_{mk}; \quad (1.13)$$

$$t_k = \frac{22}{1 \cdot 1} = 22 \text{ күн}$$

$$T_{ш} = \frac{794 \cdot 64,82}{8,2} + 299,4 = 6576,3 \text{ адам} \cdot \text{күн}$$

$$\chi_{ш} = \frac{6576,3}{22} = 298 \text{ ад}$$

Бұл есептеудіде күнтізбелік графикке саламыз.

1.4.3 Жол жоғары құрылсын төсеудегі жұмыстар, жұмыстың шығындары, жұмыс жасайтын топ, керекті көліктер

Жолды төсеудегі мерзімді табу формуласы:

$$t_T = t_{жт} + t_б \quad (1.14)$$

мұндағы: $t_{жт}$ – негізгіжол мен бекет жолдарында төсеудегі мерзімі;
 $t_б$ – бағыт бұрмасын төсеудегі уақыты

Бастапқы бөлемшелердегі есептерде алған түзу жол мен қисық жолдардың мәндерін аламыз. Көліктер сыйымдылығы формуласын осы қалпында басқада мәндермен шығарамыз:

$$M = \frac{H \cdot V}{8,2}; \quad (1.15)$$

Жұмыс мерзімін кестедегі тепловоз мәніне қарап жуықтап аламын. Жолдардың торлардың мен бағит бұрмаларының жинақталуы және төсеудегі жұмыстарды формулалармен есептейміз:

$$\sum T_T = \left[N_{\text{ешк}}^{\text{ж}} \cdot L_k \cdot N_{\text{ешт}}^{\text{ж}} \cdot L_T + N_{\text{ешст}}^{\text{ж}} \cdot L_{\text{ст}} + N_{\text{ешби}}^{\text{ж}} \cdot N + \right] / 8,2 + \sum T_{\text{меш}}$$

мұндағы $N_{\text{ешк}}^{\text{ж}}$ шығ; $N_{\text{ешт}}^{\text{ж}}$; $N_{\text{ешст}}^{\text{ж}}$ шығы ешт; $N_{\text{ешби}}^{\text{ж}}$ – жолдардың торларын жинақтаудағы түзулермен қисықтау жолдарла, бекеттің жолдарнда, бағыттаушы бұрмаларында жұмыстар шығындарының стандартты мәндері;

$\sum T_m$ – теміржолдарды төсеудердегі машинис жұмыс шығындары;

$$N_{\text{ешжыт}}^{\text{жүм}} = 2955 \text{ ад/сағ/километр};$$

$$N_{\text{ешбы}}^{\text{төсеу}} = 78,445 \text{ ад/сағ/километр};$$

$$N_{\text{ешби}}^{\text{төсеу}} = 42,674 \text{ ад/сағ/километр};$$

Жолдарды төсеудегі адам саны мен жұмыс мерзімі еңбек шығыны:

$$Ч_T = \frac{\sum T_m}{t_m + t_1}; \quad (1.16)$$

$$t_{\text{жт}} = \frac{19}{1+1} = 21 \text{ күн}$$

$$t_6 = \frac{1,15 \cdot 34}{8,2} = 5 \text{ күн}$$

$$t_T = 19 + 5 = 24 \text{ күн}$$

$$M_{\text{жт}} = \frac{2,53(52,5+10,5)}{8,2} = 19,4 \text{ маш.смена}$$

$$M_6 = \frac{2,46 \cdot 31}{8,2} = 9,3 \text{ маш.смена}$$

$$\sum T_T = \frac{(401 \cdot 15,75 + 374 \cdot 36,75 + 334 \cdot 10,5 + 295 \cdot (15,75 + 36,75) + 78,4 \cdot 31 + 42,6 \cdot 31)}{8,2 + 512,94} = 12551,05 \text{ адам күн}$$

$$Ч_T = \frac{12551,05}{24+18} = 291 \text{ адам}$$

Есепелген шешімдерді күнтізбеге саламыз.

Мәліметтің барлық бөлігін кестеден көреміз. Онда түзуде мен қисықта жолдарға, бекеттегі жолдың жұмыстары көрсетілген.

Кестедегі көп жерлерінің басты бөлігі бағыт бұрмасының есептері. 31 бағыт бұрмасы есептелген. Осы бөлімше туралы мәлімет - 1 қосымша V кестеде - жолдың үстінгі құрылымы туралы қарауға болады.

1.5 Жол жоғары құрылысындағы жер жұмыстарындағы адамдар сандары, жұмыстың шығыны, жұмыстың уақыты,

Жердің жұмысы күнтізбелік жоспарға қарап есептейміз, яғни аяқталу кезеңінен он күн тезірек аяқтайды және дайындық кезеңінен кейін көрсетіледі. Жердің жұмыстары негізгі кезеннен өзгешелеу тұрады.

Осы есептеуде жұмыстың көп бөлігін үйінді, қазындыға істелінген жұмыстарды есептейді. Әрбір телімнің жеріне жұмыс, жер көлеміне керек машина таңдалады. Осын жерде неше ауысым мен қанша машина болатыны есептелініп шығарылады.

1,5 бөлімшеде III кесте жазып есептейміз:

1. 1 кестеге 1км дегі үйінді мен қазындының көлемін массивты түрде есептейміз.
2. 2 кестеде осы телімдерге бөліп, сол телімдердің көлеміне және жасалатын жұмыстарға қарап машиналарды қоямыз.
3. 3 кестеде жер жұмыстарының еңбек шығының анықтап өндіру мерзімін есептеп шығарамыз.

1.6 Жасанды құрылыстардағы жұмыс шығынын анықтап, жұмыс уақытын және бригада (адам) санын есептеу

Жасанды құрылыстарда жұмыс жасайтын жұмысшылар санын осы формула арқылы есептеледім:

$$C_{\text{ж.к}} = \frac{T_{\text{ж.к}}}{t_{\text{ж.к}}} \quad (1.17)$$

мұндағы $T_{\text{ж.к}}$ - жасанды құрылыстардың еңбек шығыны, ад.күн

$$T_{\text{ж.к}} = N_{\text{сш}} \cdot L_{\text{нж}}, \quad (1.18)$$

мұндағы $N_{\text{сш}}$ - 220 адам.күн/км жасанды құрылыстардың еңбек шығыны стандарты;

$t_{\text{ж.к}}$ - жасанды құрылыстарды салу уақыты, күнтізбелік графиктан алынады.

Әрбір жасанды құрылыстарды осындағы жер жұмыстары бітірмей тұрып аяқтау керек.

Есептеулер:

$$T_{жк} = 270 \cdot 52,5 = 6750 \text{ ад.күн}$$

$$Ч_{ж,к} = \frac{6750}{220} = 30 \text{ адам}$$

1.7 СЦБ-ның, байланыстардың, өндіріс ғимаратарының, энергетика шаруашылығының, су қамтамамыз ету, канал және газ қамтамыз етудегі жұмыс шығыны анықтап, жұмыс жасау уақытты мен жұмысшылар санын есептеу.

Негізгі кезеңде тағы: СЦБ-ның, байланыстың, өндіріс ғимараттарының, энергетика шаруашылығының, су қамтамасыз етудегі, канал мен өндірістік ғимараттар жұмыстарының уақыты мен жұмысшылар санын есептеу керек.

Жұмысқа керекті адам санын осы есептеу бойынша табылады:

$$Ч_i = \frac{T_i}{t_e}, \quad (1.19)$$

Және әрбір жұмыстардың еңбек шығынын келесі формуламен есептейміз;

$$\Sigma T = N_{\text{еші}} \cdot L_{\text{н.ж.}} \quad (1.20)$$

мұндағы: $N_{\text{жұм.шығ}}$ - адам жұмыс шығының тұрақты мәні

$$N_{\text{жұм.шығ}} = 634 \text{ ад/күн}; N_{\text{жұм.шығ}} = 248 \text{ ад/күн};$$

$$N_{\text{жұм.шығ}} = 145 \text{ ад/күн}; N_{\text{жұм.шығ}} = 518 \text{ ад/күн};$$

$$N_{\text{жұм.шығ}} = 259 \text{ ад/күн}$$

t_e -бес жұмыстардың мерзімі, күнтізбелік жоспарға қарап ыңғайлы жұмысқа қарап аламыз.

Есептеу:

$$\Sigma T_{\text{сиг.цент.байл}} = 634 \cdot 52,5 = 33075 \text{ адам/күн}$$

$$Ч_{\text{сиг.цент байл}} = \frac{33075}{293} = 112 \text{ ад.}$$

$$\Sigma T_{\text{байла.}} = 248 \cdot 52,5 = 12600 \text{ адам/күн}$$

$$Ч_{\text{байлаа.}} = \frac{12600}{110} = 114 \text{ ад.}$$

$$\Sigma T_{\text{энер.шаруашылық}} = 145 \cdot 52,5 = 7350 \text{ адам/күн}$$

$$Ч_{\text{энер.шаруашылық}} = \frac{7350}{70} = 105 \text{ ад.}$$

$$\Sigma T_{\text{өнд.ғима}} = 518 \cdot 52,5 = 26775 \text{ адам/күн}$$

$$Ч_{\text{өгл.ғима}} = \frac{26775}{205} = 130 \text{ ад.}$$

$$\Sigma T_{\text{канао.сиг.г.ж}} = 259 \cdot 52,5 = 13125 \text{ ад. күн}$$

$$Ч_{\text{канал.сиг.г.ж}} = \frac{13125}{90} = 145 \text{ ад.}$$

1.8 Жол құрылысына дайындықты бастау кезеңдегі жұмыстар

Дайындық кезеңі күрделі нәтижелер арқылы шығарылады. Құрылыс аумағын дайындау ($t_{\text{кад}}$) мен уақытша ғымараттарды ($t_{\text{уф}}$) салу кездегі уақыттарды күнтізбелік графиктан аламыз. Құрылыстың аумағын дайындауда жұмысшығындары осы формуламен шығарамыз:

$$T_{\text{кад}} = N_{\text{еш}}^{\text{кад}} \cdot L_{\text{нж}} \quad (1.21)$$

мұндағы $N_{\text{еш}}^{\text{кад}} = 900$ ад.күн/километр стандартты демек стандарты жұмыс шығыны; $L_{\text{негжол}}$ - теміржолдың стандартты ұзындық (километр).

Жұмысқа дайындау кезеңіндегі бригадалар санында осы формулалармен шығарамыз:

$$Ч_{\text{д.к}} = \frac{T_{\text{кад}}}{t_{\text{кад}}} \quad (1.22)$$

Уақытша ғимараттың еңбек шығының келесі формуламен есептейміз:

$$T_{\text{уф}} = K_c \cdot N_{\text{уф}} \cdot L_{\text{нж}}, \quad (1.23)$$

мұндағы: K – мерзім бойынша өзгеретін коэффициенттер
 $N_{\text{уақ.ғим}} = 605$ ад.күн/километр. жұмыстар аумағын дайындалып жатқандағы жұмыс шығындары.

Уақытша ғимараттардың жұмыстағы бригада саны:

$$Ч_{\text{уақ.ғим}} = \frac{T_{\text{уф}}}{t_{\text{уф}}}, \quad (1.24)$$

$$T_{\text{д.е}} = 467 \cdot 52,5 = 24150 \text{ ад/күн}$$

$$Ч_{\text{д.е}} = \frac{24150}{120} = 201 \text{ ад.}$$

$$T_{\text{уак.ғима}} = 0,9 \cdot 750 \cdot 52,5 = 27562,5 \text{ ад/күн}$$

$$Ч_{\text{уак.ғима}} = \frac{27562,5}{120} = 229 \text{ ад:}$$

Есептелген мәндерді күнтізбелік графикке саламыз.

1.9 Жол құрылысының аяқталу кезеңіндегі жұмыстар

Аяқталу кезеңінде де жұмыс уақыты , бригадалар(адам) саны, жұмыс шығынын табу керек. Бұл жерде түзету жұмыстарын жүргізіп жұмысты аяқтап, тексеріске өткіземіз.

$$T_{\text{а.к}} = \frac{H_{\text{еш}}^{\text{ш}} \cdot L_{\text{нж}}}{8,2} + \frac{H_{\text{еш}}^{\text{жт}} \cdot L_{\text{ст}}}{8,2} + \frac{H_{\text{еш}}^{\text{жт}} \cdot N}{8,2}, \quad (1.25)$$

мұндағы $H_{\text{еш}}^{\text{ш}}, H_{\text{еш}}^{\text{жт}}, H_{\text{еш}}^{\text{ш}}$ - бағыт бұрмасымен мен жолды түзету стандарттарының еңбек шығыны

$$H_{\text{еш}}^{\text{ш}} = 879 \text{ ад.күн/км}, H_{\text{еш}}^{\text{жт}} = 673 \text{ ад.күн/км}, H_{\text{еш}}^{\text{ш}} = \text{ ад.күн/компл}$$

Аяқталу кезеңіндегі бригада саны:

$$Ч_{\text{а.к}} = \frac{T_{\text{а.к}}}{t_{\text{а.к}} - 15}, \quad (1.26)$$

мұндағы 15- күн салынған теміржолды комиссиялық тексеріске беретін қосымша уақыт

Есептеулер:

$$T_{\text{ак}} = \frac{879 \cdot 52,5}{8,2} + \frac{673 \cdot 10,5}{8,2} + \frac{89,7 \cdot 31}{8,2} = 6828,6 \text{ адам күн}$$

$$Ч_{\text{а.к}} = \frac{6828,6}{44,2 - 15} = 233 \text{ адам}$$

2 Су өткізуші құбырлардың құрылымына сипаттама

Үйінділер астында орналасатын су өткізгішті құбырлар көліктегі жасанды құрылыстардың кең таралған түріне жатады. Аталған құрылыстардың жобалауы мен құрылыс барысындағы алған сапасы оларды одан әрі пайдалану уақытындағы сенімділігінің кепілі екенін көрсетеді. Құбырлардың жоғары тиімділігі бар құрылымдары қалыпты гидравликалық тәртіпті, сондай-ақ нормативтік қызмет мерзімі ішінде жылжымалы құрамнан уақытша жүктемені өткізудің сенімділігі мен үздіксіздігін қамтамасыз етеді.

Су өткізгіш құбырлардың сенімді және берік конструкцияларын жобалау және салу үшін заманауи нормалар мен әдістерді меңгеру қажет. Оның ішінде құбыр құрылымдарының элементтерін оңтайландыру және жетілдіруге қамтамасыз ете алу мүмкіндігі бар компьютерлік технологияларды қолдану. Құбырлардың тиімділігі неғұрлым жетілдірілген құрылыс материалдарын және оларды жасау мен салудың прогрессивті технологияларын қолдану арқылы анықталады.

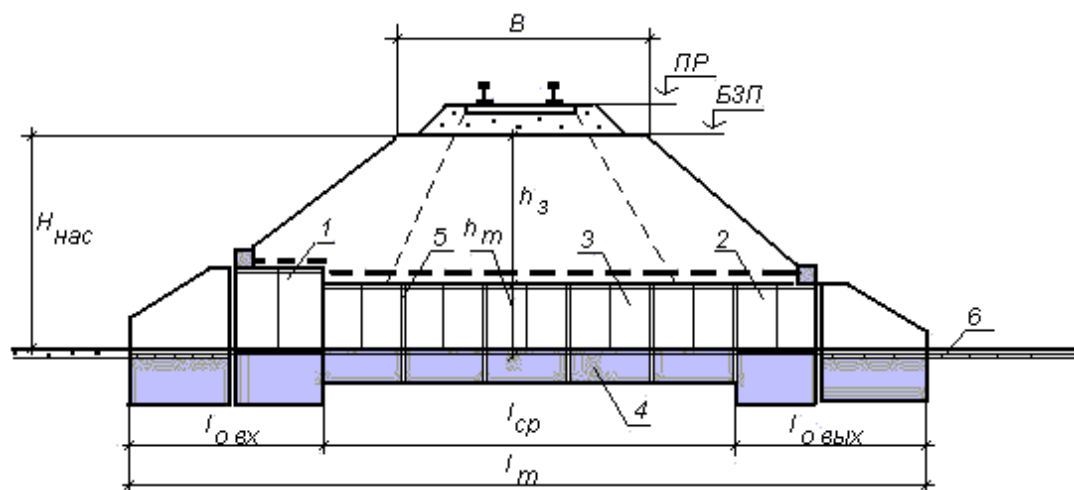
Жаңа теміржолдарды жобалау барысында кең қолданылатын су өткізгіш құбырлар болып табылады. Әдетте ҚНЖЕ 2.05.03-84 * бойынша су өткізгішті құбырлар жобалауда қысымсыз жұмыс режимін пайдаланады, бірақ айтарлықтай жоғары шығынды ағынды өткізу және арнайы қорғау іс-шараларын орнату үшін жартылай қысымды және арынды режимдерді көздеуге жол беріледі.

Құбырлар үйінді денесі арқылы шағын мерзімді түрде әсер ететін және ағашпен тамырлары жүрісінен және мұз жүрісі болмаған уақыттағы тұрақты су арнасына арналған. Шағын әрі қымбат су арналарын кесіп өткенде, кіші көлемді көпірлерге қарағанда құбырларға басымдылық беріледі, себебі олардың құрылымдары қарапайым және құны төмен.

Су өткізгіштер шағын көпірлермен салыстырғанда келесі артықшылықтармен сипатталады:

1. жер төсемінің үздіксіздігін бұзбайды
2. құрылыс кезінде индустриялық, механикаландырылған және жылдамдық әдістерін көздейді;
3. техникалық қызмет көрсету шығындары айтарлықтай аз;
4. динамикалық әсерге және уақытша жылжымалы жүктеменің ұлғаюына сезімталдығы төмен.

Алайда, құбыр мен кіші көлемді көпір арасындағы таңдау техникалық көрсеткіштері және экономикалық өлшем нәтижелерін салыстыру нәтижесінде анықталады. Құрылымы қарапайым келетін құбырдың құрылымдық элементтері: кіріс және шығыс бастары, бөлімдер (сілтемелер) және іргетастары



1-сурет-Су жүргізу құбырының сұлбасы:

ПР – рельстердің табанының белгісі; БЗП – жер төсемінің жиегінің белгісі; 1 – кіру баулығы; 2 – шығу баулығы; 3 – құбырдың қосқышы (звеносы); 4 – іргетас; 5 – деформациялық тігіс; 6 – арнаны нығайту.

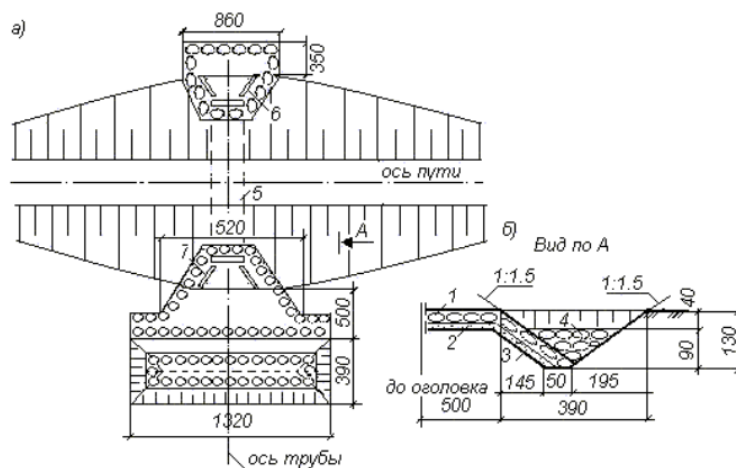
Құбырлардың гидравлика режиміне сәйкес төменде аталғандай бөлуге болады:

1. су ағыны ішке кіру шарттарына сәйкестендіре отыра – жазық сипатты және қиғаш сипатты;
2. су ағыны бағыттарының ағу режиміне сәйкес – қысымы жоқ, жартылай қысым бар, қысымы бар.

Құбырлардың қысымды жұмыс режимінде айтарлықтай сенімділікті қамтамасыз ету керек, арнаны нығайту және сүзгілеу жағалаудың қысымға қарсы тұрақтылығын қамтамасыз ететін факторлардың бірі болып саналады. Құбырлардың кіріс бағытты және шығыс бағытты арналары.

Құбырлардың кіру және шығу арналары ықтимал су шаюларға қарсы бетон және темірбетон тақаларымен, тау жыныстарымен, сондай-ақ монолитті бетонмен немесе асфальтбетонмен нығайтылады.

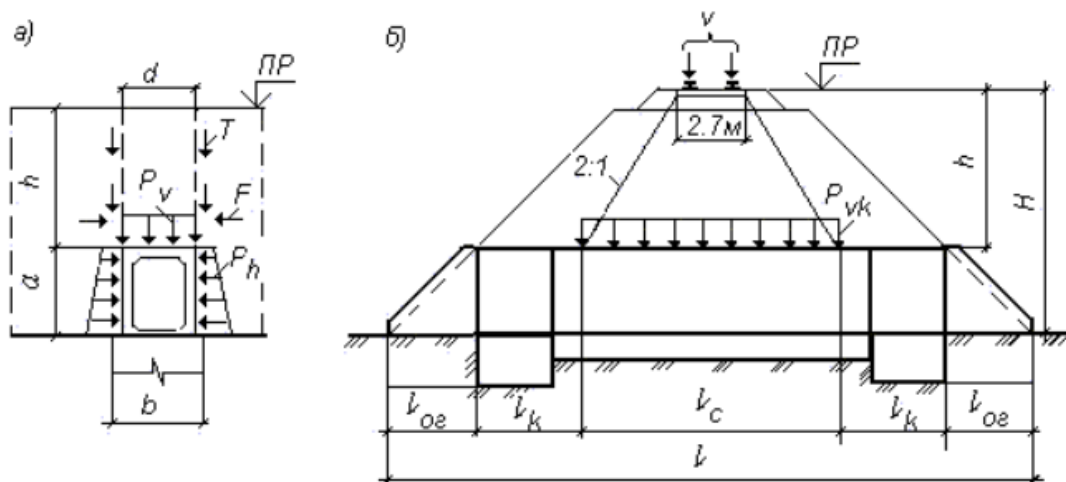
Кіру және шығу баулықтарында тесігі 1,5 метр болатын әдеттегі тікбұрышты құбырды нығайту үшін таспен толтыруы конструкциясы 2-суретте көрсетілген.



2-сурет-Құбырдың кіру және шығу баулықтарын бекіту сұлбасы:
 а – арналарды бекітілген құбырдың жоспары; б – рисберма қондырғысы бар шығу арнасының бекітпесі; 1 – тас үйінділерінен жасалған бекітпе; 2 – қиыршық тас пен құмды дайындау; 3 – рисберма қиябеті; 4 – рисберма; 5 – құбыр; 6 – кіру құбырының баулығы; 7 – шығу құбырының баулығы.

2.1. Құбырларды статикалық есептеу

Су өткізгіш қабілеті бар құбырлардың элементтер қажеттілігін есептеу тұрақты мен уақытша жүктемелердің ықпал етуінің шекті аталған күйлері әдісімен жүзеге асырылады: жеке салмақ құрылымдары; жағалаудың тік бағытты және көлденең бағытты қысымы; жылжымалы құрамның тіктілігі; құрылыс пен сейсмикалық жағдай. Есептік жүктемелер ҚНЖЕ және жобалық диаграммаға сәйкес біріктірілген және жүктеме сенімділік коэффициенттерімен анықталады.



3-сурет-Құбырға жүктеме схемасы: а-үйінді топырағының өз салмағының қысымы; б-уақытша жылжымалы жүктеме қысымы

2.2 Жүктемелер мен әсерлер

Өз салмағынан нормативті тік жүктеме су өткізгіш құбырлардың құрылымдық элементтерінің жобалық көлемдері арқылы анықталуы керек . Үйінді салмағынан топырақтың нормативті қысымы өрнектер бойынша анықталады.

$$p_v = C_v \gamma_n h \quad (2.1)$$

$$p_v = 1,37 * 17,7 * 23,5 = 564,8$$

көлденең қысым:

$$p_h = \tau_n \gamma_n h_x \quad (2.2)$$

$$p_h = 0,3 * 17,7 * 23,5 = 18,19$$

мұндағы C_v -топырақтың тік қысымының коэффициенті;
 γ_n - үйінді топырағының нормативтік үлес салмағы, қабылданатын $17,7 \text{ кН} / \text{м}^3$
 h - топырақты рельстердің табанынан (ПР) буынның жоғарғы жағына дейін толтыру биіктігі;
 h_x - дәл сол есеп айырысу деңгейі;
 τ_n - нормативтік бүйірлік қысым коэффициенті формула бойынша анықталған топырақ.
 φ_n –топырақтың ішкі үйкелісінің нормативтік бұрышы сілтемелер - $\varphi_n = 30^\circ$.

$$\tau_n = tq^2(45^\circ - \frac{\varphi_n}{2}) = tq^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) = 0,3 \quad (2.3)$$

Топырақтың тік қысымының коэффициенті C_v - үйкеліс кезінде пайда болатын топырақтың үйкеліс күштерін ескереді. Өз кезегінде үйкеліс күші құбырдың үстіндегі топырақ бағанын шектейтін F жазықтығының ұзындығының 1 м-ге топырақтың белсенді көлденең қысымына байланысты анықталады (сурет 3, а), өрнек бойынша:

$$F = 0.5 \gamma_n h^2 \tau_n = 0.5 * 17,7 * 23,5^2 * 0,3 = 1466 \quad (2.4)$$

Көлденең проекцияның 1 м²-ге бөлінген екі жазықтықтағы үйкеліс күші құбырлардың ені ретінде анықталады.

$$2T = \frac{\gamma_n}{d} h^2 \tau_n \tan \varphi_n = \frac{17,7}{11} 23,5^2 * 0,3 \tan 30^\circ = 153,9 \quad (2.5)$$

Осылайша, C_v тік қысым коэффициенті анықталады.

Төмен үйінді үшін:

$$C_v = 1 + \frac{2T}{\gamma_n h} = 1 + \frac{153,9}{17,7 * 23,5} = 1,37 \quad (2.6)$$

Биік үйінді үшін:

$$C_v = 1 + B \left(2 - B \frac{d}{h} \right) \tau_n \tan \varphi_n = 1 + 0,88 \left(2 + 0,88 \frac{11}{23,5} \right) = 1,24 \quad (2.7)$$

$$B = \frac{3sa}{\tau_n \tan \varphi_n h} = \frac{3 * 1,2}{0,3 \tan 30^\circ * 23,5} \equiv 0,88 \quad (2.8)$$

мұндағы d -буынның сыртқы диаметрі (ені);

s -құбыр негізінің қаттылығын ескеретін коэффициент, $s=1.2$ -жартас негіздері мен қадалар үшін, $s=1.1$ - иілгіш негіздер мен ілулі қадалар үшін; $s=1.0$ -топырақ емес негіздер үшін; α =үйіндінің табанынан буынның басына дейінгі қашықтық құбырлар (2 а-суретті қараңыз).

Икемді металл гофрленген құбырларды есептеу кезінде $C_v=1.6$

Сеисмикалық жүктемені ҚНЖЕ П-7-81* талаптарына сәйкес қабылдау керек. Құрылыс алаңының сейсмикалығын анықтау сейсмикалық шағын аудандастыру негізінде, ал сейсмикалық шағын аудандастыру картасының жоқтығын негіздің топырағына байланысты арнайы кесте бойынша анықтауға жол беріледі. оларды пайдалану және салу кезінде туындауы мүмкін ең қолайсыз позицияларда және комбинацияларда қабылданады. Су өткізгіш құбырлардың ортаңғы учаскелері үйіндінің салмағынан және жылжымалы құрамнан түсетін уақытша жүктемеден тік және көлденең қысымға арналған . Жеке жағдайларда, үйіндінің биіктігі аз болғанда, егер $h < 1$ болса, құбырларды құбырлар уақытша қозғалатын жүктемеден бір жақты көлденең топырақ қысымымен есептейді.

Дөңгелек, тікбұрышты және овоидалды тәріздес секциялардың су өткізгіштеріне жобалық жүктемелер мен әсер етуді анықтау үшін Есептік күштер бағдарламалық кешені әзірленді. Бағдарламаны іске қосу үшін «Құбырлардың статикалық есебі» папкасындағы МТ.ехе файлын белсендіру керек.

Құбырларды есептеу үшін бастапқы ақпаратты енгізу жүйелік мәзірді шақыруға, терезені үлкейтуге, кішірейтуге және жабуға арналған стандартты түймелерден тұратын Windows терезесі болып табылады.

Құбырға әсер ететін жүктемелерді есептеуге арналған мәліметтерді енгізу келесі параметрлерден тұрады:

1. құбырды жобалау ауданы;
2. көлденең қиманың типі – берілген тізімнен таңдалады (дөңгелек, тікбұрышты, овоидалды);
3. құбырдың тесігі – берілген тізімнен таңдалады;
4. үйіндінің биіктігі – рельс табанынан топырақтың күндізгі бетіне (үйіндінің табаны) дейінші қашықтық, м;

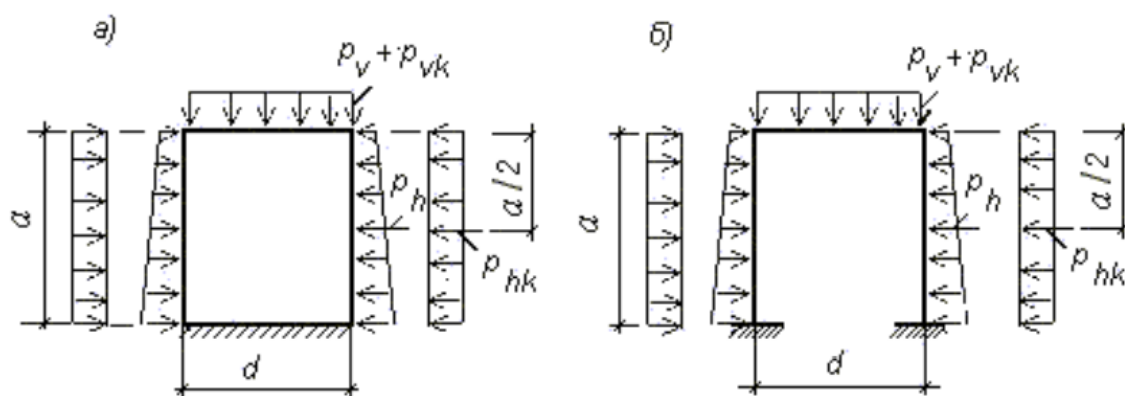
5. құбырдың үстіндегі үйіндінің биіктігі – рельс табанынан құбыр бетіне дейінгі қашықтық, м;

6. қосқыштардың (звенолардың) материалдары және іргетастың материалдары – таңдап алынады: бетон немесе темір-бетон;

7. негізгі топырақ – тізімнен таңдау құбыр негізінің қаттылығын анықтауға мүмкіндік береді: тірек қадаларына арналған тастар; ілінетін қадалар үшін икемділігі төмен; тасты емес – массивті таяз іргетастар үшін;

8. іргетастың көлемі – көлемі көрсетіледі, м³.

Тікбұрышты темірбетон құбырлары. Буындар тұйық контурдың жақтаулары ретінде есептеледі, олардың қабырғалары қатаң бекітілген тіректері бар схема бойынша қосымша тексеріледі. Буындар тұрақты және уақытша жүктемелерден біркелкі бөлінген тік және көлденең топырақ қысымдарымен жүктеледі. Топырақтың көлденең қысымы құбыр буынының биіктігінің орта шамасында анықталып беріледі (сурет. 2.7). Темірбетонды тікбұрышты құбырлардың буындары құрылыс механикасы ережелеріне сәйкес анықталатын бойлық және көлденең күштердің, иілу сәттерінің әрекетіне есептелінеді. Темірбетон құбырлардағы дөңгелек пен тікбұрышты буындарының аса қауіпті қиылыстарындағы күштерді (иілу сәттерін) есептеу үшін (4 сурет) "құбырлар статикалық есептері" бумасында қарастырылған есептеу күштері бағдарламалық комплексі дайындалған болатын.



4-сурет-Тікбұрышты темір-бетонды құбырлардың есептік сұлбалары:
а – тұйық контурдың жақтауы; б – қатты кірістірілген тіректері бар жақтау.

Күшті анықтауға арналған кіріс ақпараттары келесі параметрлерден тұрады :

1. құбырдың қиылысу типі – ұсынылатын таңдау бойынша;
2. құбырдың тесігі және іргетастың салыну тереңдігі;

Құбырдағы нормативтік жүктемелер: үйінді топырағының салмағынан тік бағытты қысым, үйінді топырағының салмағынан көлденең бағытты қысым, жылжымалы құрамнан тік бағытты қысым, жылжымалы құрамнан көлденең бағытты қысым

құбырдың ұзындығы: жалпы (бассыз), экстремалды бөлімдер, ортаңғы бөлімдер

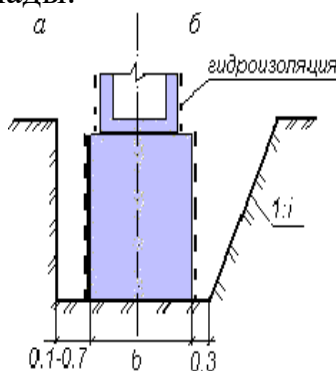
Аталған бағдарламалық кешенді пайдалану барысында, бір беттен екінші бетке өтуді «Келесі» батырмасын басу арқылы орындау мүмкіндігі бар. Цифрлық мәндерді енгізу аймақтарында бөлшек санды үтірмен бөліп енгізген дұрыс (нүктемен бүтін бөлікті бөліп жазу қателік тудырады). Осы бағдарламалар пакетімен жұмыс жасай отырып, бір терезеден екінші терезеге өту үшін "Келесі" батырмасын пайдалану керек. Бөлшек санды енгізген кезде бүтін бөлік нүктемен емес, үтірмен бөлінеді. Дөңгелек немесе тікбұрышты құбырлардың ортаңғы және соңғы буындарындағы күштерді анықтау бойынша есептеу нәтижесі стандартты формаға ие.

2.3 Шұңқырларды әзірлеу және негізді дайындау

Темірбетон құбырларының іргетастарына арналған шұңқырларды әзірлеу, әдетте, онсыз жүзеге асырылады. Тұрақсыз және сумен қаныққан топырақтарда судың едәуір ағыны кезінде, сондай-ақ шұңқыр қабырғаларының тұрақтылығын қамтамасыз ету мүмкін болмаған кезде топырақ қорғаумен жасалады. Шұңқырлардың контуры және оларды әзірлеу технологиясы құбырдың дизайнына және оның іргетасына, іргетас топырақтарының түрі мен күйіне байланысты.

Беткейлердің тік болуы шұңқырлардың тереңдігін және дамыған топырақтың сипаттамаларын ескере отырып тағайындалады. Егер негіз топырақтары жоғары болса жер асты суларының деңгейі, содан кейін қабырғалары бекітілмеген топырақты игеруге рұқсат етіледі. Бұл жағдайда тік қабырғалары бар топырақты әзірлеу кесте бойынша анықталған рұқсат етілген тереңдікке дейін жүзеге асырылады. Гетерогенді топырақтар болған кезде беткейлердің тік болуы ең әлсіз топыраққа тағайындалады.

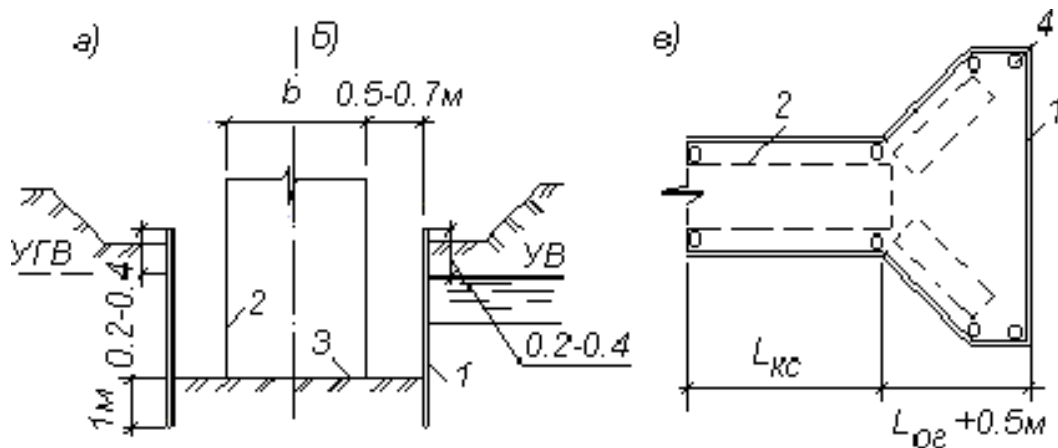
Шұңқырлардың өлшемдері 5 сурет бойынша және жер қазу құралдарының түрлерін ескере отырып анықталады.



5-сурет-Шұңқырлардың мөлшерін анықтауға арналған схема:

А-тік қабырғасы бар; б-көлбеу қабырғасы бар

Құбырларды тұрақсыз және сулы топырақтарда салу кезінде шұңқырдың ең терең бөлігінде шұңқырлардың беткейлерін нығайту – бастар мен шеткі бөліктердің астында (сурет. 4.5), металл шпунтпен қоршауға болады.



6-сурет-Шұңқырды қоршау схемасы:

а, б – құбыр осі бойынша көрініс; в-жоспар; УГВ - жер асты суларының деңгейі; УВ-Сулы қабаттың деңгейі; 1-металл тіл; 2-Құбыр іргетасының контуры; 3-шұңқырдың түбі; 4-Маяк қадалары

Шұңқырларды қоршау үшін негізінен Ларсен IV және V шұңқыр профилінің тілдері қолданылады, олардың сипаттамалары 4,3 кестеде келтірілген.

Металл тілді батыру кезінде Маяк қадалары тіл қабырғасының сызығынан тыс орналастырылады (сурет. 4.5), ал жиырылу арасындағы қашықтық 1 м қашықтықта орнатылған уақытша төсемдермен бекітіледі.

Болат тілді топыраққа батыру Кранның немесе экскаватордың негізінде аспалы Копр жабдығының көмегімен жүзеге асырылады. Өздігінен жүретін крандар шынжыр табанды немесе автомобильде қолданылады

Шпунтты жерге батыру тереңдігі шпунт қабырғасының аударылуға қарсы тұрақтылық жағдайынан анықталады.

Су өткізгіш құбырлар үшін шұңқыр түбінен төмен тілді батыру шамасын жалғанған, ірі түйіршікті және қиыршық тасты топырақтарда кемінде 1 м және ұсақ құмды және жүзбелі топырақтарда кемінде 1,5–2 м қабылдауға рұқсат етіледі (сурет. 4.5). Тілдік қоршаудың жоғарғы жағы жер асты суларының деңгейінен 0,2–0,4 м жоғары қабылданады.

Құбырдың ортаңғы бөлігінің шұңқырының тереңдігі, әдетте, 1,5–2,0 м-ден асады, сондықтан оны қабырғаларды бекітпестен жасаңыз.

Шұңқырлардың топырағын игеру кезінде механикаландырылған дренажды қамтамасыз ете отырып, оларды жер асты суларымен толтырудың алдын алу шаралары қабылданады. Ол үшін шұңқырдың төменгі бөлігінде іргетастың контурынан тыс орналасқан қоршалған шұңқыр жасалады, одан су сорғымен сорылады. Шұңқырды қоршауды шұңқыр тереңдеген сайын біртіндеп төмендетілетін металл түбі жоқ қораптың көмегімен жасауға болады.

Топырақтың сулануына жол бермеу үшін шұңқырсыз шұңқырдан суды сорғылармен үздіксіз сорып алу ұсынылады.

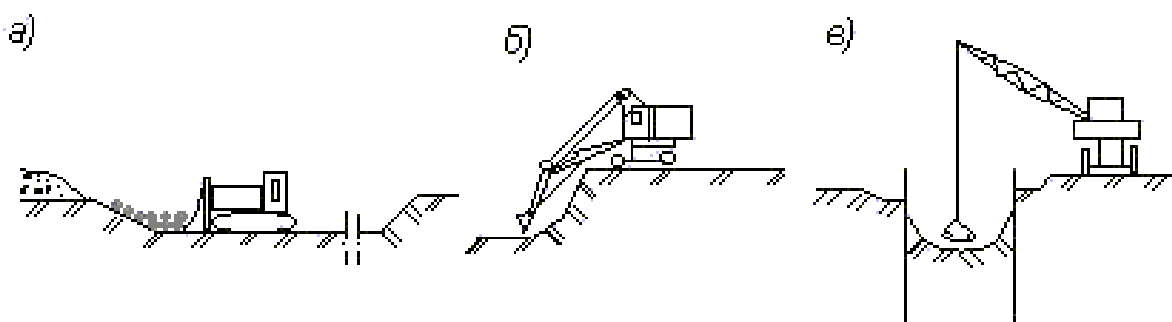
Шұңқырды су басуға қауіп төндіретін жауын-шашын немесе су тасқыны жағдайында қоршау үшін топырақ лентельдері қолданылады, олар

судың толып кетуіне жол бермейді. Топырақ лентельдері ұсақ құмдардан, құмды саздардан және саздақтардан құйылады. Олардың биіктігі су тасқыны кезінде су ағынының су деңгейінен 0,25–0,5 м биіктікте 1:1 көлбеу беткейлерімен анықталады.

Топырақ лентелі көлденең алаңмен 0,5– 1,0 м етіп орналастырылған. лентельдің беткейі шұңқырдың шетінен 0,7–1,0 м шегінеді.

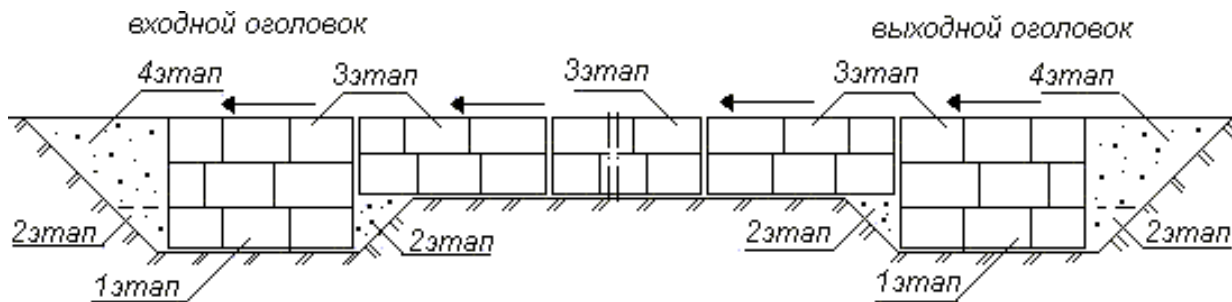
Егер құбыр денесінің іргетасы мен бастарының тереңдігі бір белгіде болса, шұңқырлардың топырағын әзірлеу бульдозерлерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Топырақ әдетте төменгі жағына шығарылады, бұл қазбадан дренажды қиындататын жер біліктерінің пайда болуына жол бермейді.

Жерді игеру үшін марапатталған шұңқырларда кері күрекпен жабдықталған экскаваторлар немесе драглайндар қолданылады, ал қоршалған шұңқырларда, әдетте, грейферлер қолданылады (сурет. 4.6).



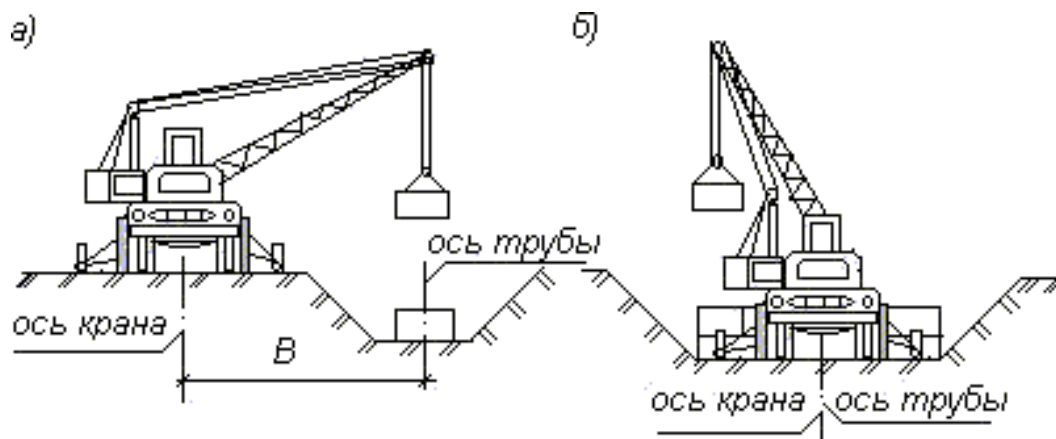
7-сурет-Шұңқырлардың топырағын механикаландырылған игеру схемалары:
а-бульдозер; Б-экскаватор; в-грейфер

Шұңқырларды қазу кезінде топырақ үйінділері құрылыс жұмыстарын жүргізуге және суды өткізуге қиындық туғызбауы керек. Іргетастың құрылысы. Құрама элементтерден тұратын құбырлардың іргетастарын салу кезінде олардың құрылымының реттілігіне назар аударылады. Іргетастың құрама блоктарының массасы 0,8–1,4 тонна аралығында болады, ең алдымен, бастың іргетастарының блоктары құбыр денесінің ортаңғы бөлігінің іргетасының табанының деңгейіне дейін төселеді.



8-сурет-Құрама іргетас құрылғысының реттілігі

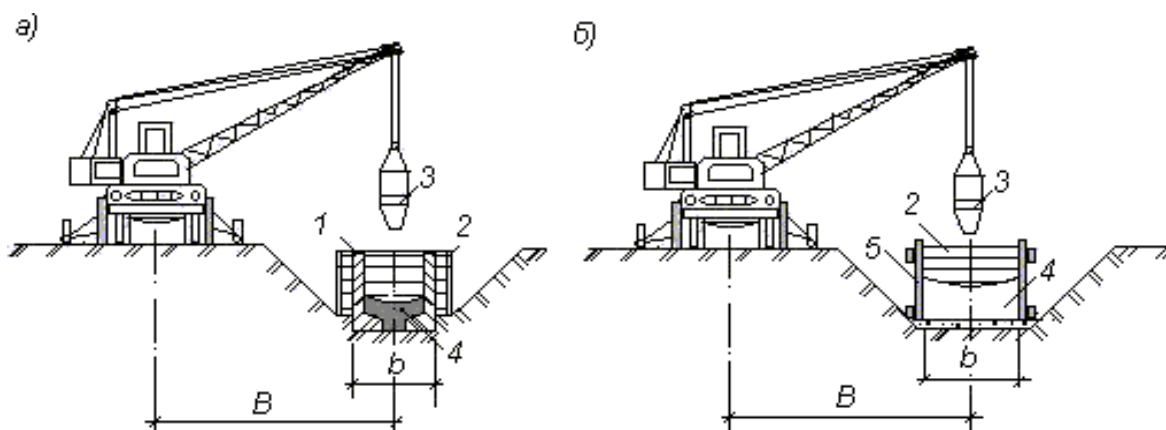
Әрі қарай, сол деңгейге дейін шұңқырдың синустары қабатты тығыздағышпен құм-қиыршық тас қоспасымен толтырылады (2-кезең). Іргетас блоктарының келесі қатарлары Шығыс басынан кіреберіске қарай көлденең орналастырылады (3-кезең, сурет. 4.7). Іргетас блоктары қалыңдығы 1-2 см цемент ерітіндісіне тігістерді байлап қойылады. Іргетастың құрастырмалы конструкциялары өздігінен жүретін автожол крандарымен (шамамен) орнатылады. 4 кесте. 1, 2) қастарға немесе тікелей шұңқырға орналастырылған (9-сурет).



9-сурет-Орнату крандарының орналасу схемалары:
а-шұңқырдың қасында; б- шұңқырда

Құбыр науасының көлбеуі және құрылыстың көтерілуі іргетас бөлімдерінің сатылы орналасуымен реттеледі.

Құбырлардың құрама-монолитті іргетастары келесідей салынады: дайын негізге монтаждау кранымен L - тәрізді немесе Т-тәрізді блоктар орнатылады, оларды мешысулардан бекітеді; бөлімдер арасындағы тігістерге қалыптар орнатылады; бетон қоспасын төсеу жүргізіледі (сурет. 4.9).



10-сурет- Құбыр іргетасы құрылымының схемалары:

а-құрама-монолитті; б-монолитті; 1-іргетастың құрама блоктары; 2-бөлімдер арасындағы тігістердегі қалыптар; 3-кубло; 4 - бетон қоспасы; 5-қалқан ағаш қалыптары; b-іргетастың ені; B-құбыр мен Кранның осьтері арасындағы қашықтық

Монолитті іргетастар келесі ретпен салынады: қалыптау орнатылады; дайын бетон қоспасын жеткізу немесе орнында дайындау; бетон қоспасы төселеді; бетонға күтім жасау; қалыптарды бөлшектеу, синустарды толтыру.

Қалыптар жиналмалы ағаш немесе металл қалқандар түрінде қолданылады. Қиылысатын тігістерде битуммен жағылған тақталардан алынбайтын қалып орнатылады.

Зауытта жасалған Бетон бетон тасығыштарда, бетон араластырғыштарда немесе самосвалдарда жеткізіледі. Егер бетон орнында дайындалса, онда бетон араластырғыштар қолданылады. Бетон қоспасын қалыпқа салу үшін қауырсындар қолданылады, содан кейін кранның көмегімен түсіріледі (сурет. 4.9) немесе науалар. Бетон қоспасын тығыздау терең және беткі вибраторлармен жүзеге асырылады. Бетон қоспасы көлденең қабаттарға салынады, олардың қалыңдығы бетон қоспасын тығыздау үшін вибраторлардың жұмыс бөлігінің ұзындығынан 1,25 аспайды.

Бетон арнайы күтіммен қамтамасыз етіледі. Бетонның үстіңгі ашық беттері үгінділермен, сөмкелермен жабылады және кептіруден, желдің зиянды әсерінен және тікелей күн сәулесінен қорғау үшін ылғалдандырылады. Бетон алғашқы 3-7 күн ішінде сыртқы ауа температурасы +5 разрядтан аспайтын температурада суарылады, беріктігі 50% - дан төмен емес бетонмен терілгеннен кейін синустар ыдырап, толтырылады. Ыдырау уақыты іргетастың бетіндегі және ішіндегі температураның айырмашылығын ескере отырып тағайындалады, бұл оның ыдырау кезінде 15 разрядтан асуына жол бермейді.

3. Ақша есептеулері

Бірлік құнының ($Қ_б$) мәндерін шығарылған күрделілер категориялары арқылы аламыз. Есептер кестеде шығарылады:

$$A = L_{н.ж.} \times K_n \times Q_b \quad (3.1)$$

мұндағы $L_{нег.жо.}$ – негіздегі жолдың ұзындық, км

K_n – есеп шығарылған уақытағы доллардың саны

Q_b – жаңа салынған теміржол құрылысындағы 1 километр құрылыс жолындағы бірлік саны.

3.1 Жол құрылыстарының ұйымдастыру жоспарының экономикалық нәтижелері

Жол құрылыстарының ұйымдастыру жоспарының экономикалық нәтижелері:

Сызбадағы жолдардың ұзындығы $L_{н.ж.} = 52,5$ километрм;

Құрылыстың бірлік құны $\Sigma A = 9922811,3$

Құрылыстың жүргізілген барлық мерзімі $T_{кұр} = 448$ күн;

Барлық жұмыс шығындары $\Sigma T = 291116,15$ адам.күн;

Максималды бригадалар саны $N_{max} = 555$ ад;

Орташа бригадалар саны $N_{орт} = 105$ ад;

Құрылыстардың 1 км-дегі өзіндік құны:

$$C = \frac{\Sigma A}{L_{н.ж.}} \quad (3.2)$$

Өзіндік жұмыстар шығыны:

$$T = \frac{\Sigma T}{L_{н.ж.}} \quad (3.3)$$

Жұмысшылардың санына байланысты тұрақсыздық коэффициенті:

$$K = \frac{N_{max}}{N_{орт}}, \quad (3.4)$$

Құрылыстың дамуының қарқынды шапшандығы:

$$V_{\kappa} = \frac{L_{н.жс.} + L_{см}}{T_{\kappa}} \quad (3.5)$$

11. Негізгі жұмыстардың қарқынды шапшандығы:
жердің жұмыстары:

$$V_{жс} = \frac{L_{н.жс.} + L_{см}}{t_{жс}^{max}} \quad (3.6)$$

жасанды құрылыстардың:

$$V_{жс.к.} = \frac{L_{н.жс.} + L_{см}}{t_{жс.к.}} \quad (3.7)$$

жол төсеудегі:

$$V_m = \frac{L_{н.жс.} + L_{см}}{t_m} \quad (3.8)$$

жол балластаудағы:

$$V_{\delta} = \frac{L_{н.жс.} + L_{см}}{t_{\delta}} \quad (3.9)$$

12. Негізгі жұмыстардың өзіндік көлемі:

$$\gamma = \frac{V_i}{L_{н.жс.}} \quad (3.10)$$

мұндағы V_i - жұмыстың көлемі (шағылтаспен және құммен балластаудағы, жолды төсеудегі, профильдегі көлем).

Есептеулер:

Құрылыстың 1 км-дегі өзіндік құны:

$$C = \frac{9789162}{52,5} = 186560 \text{ млн. тг/км}$$

Өзіндік жұмыс шығыны:

$$T = \frac{448}{52,5} = 8,53 \text{ адам. күн/км}$$

Жұмысшылардың санына байланысты тұрақсыздық коэффициенті:

$$K = \frac{555}{114} = 4,86$$

Құрылыстың дамуының қарқынды шапшандығы:

$$V_k = \frac{52,5 + 10,5}{448} = 0,140 \text{ км/күн}$$

Негізгі жұмыстардың қарқынды шапшандығы:
жердің жұмыстары:

$$V_{\text{жж}} = \frac{52,5 + 10,5}{272} = 0,231 \text{ км/күн}$$

жасанды құрылыстардағы:

$$V_{\text{жж}} = \frac{52,5 + 10,5}{272} = 0,231 \text{ км/күн}$$

жол төсеудегі:

$$V_t = \frac{52,5 + 10,5}{19} = 3,31 \text{ км/күн}$$

жол балластаудағы:

$$V_6 = \frac{52,5 + 10,5}{12,6} = 12,6 \text{ км/күн}$$

Негізгі жұмыстардың өзіндік көлемі:

Қиыршықтаспен балластаудағы:

$$\gamma = \frac{68,05}{52,5} = 1,29 \text{ мың. м}^3/\text{км}$$

кұммен балластаудағы:

$$\gamma = \frac{64,82}{52,5} = 1,20 \text{ мың. м}^3/\text{км}$$

жол төсеудегі:

$$\gamma = \frac{52,5 + 10,5}{19} = 3,31 \text{ мың. м}^3/\text{км}$$

профильдегі көлем:

$$\gamma = \frac{43,5}{52,5} = 1,74 \text{ мың. м}^3$$

4 Қауіпсіздік сақтау шаралары

Қауіпсіздік сақтау шаралары бөлімінде келесі жұмыстар жүргізілді.

4.1 Өздігінен жүретін крандардың тұрақтылығы

Көтеру механизмдерінің қауіпсіз жұмысы олардың параметрлерін дұрыс таңдаумен шартталады және тұрақтылықпен қамтамасыз етіледі.

Крандардың жұмыс қауіпсіздігін есептеу кезінде біз мыналарды ажыратамыз:

1) Жүктік тұрақтылық, яғни пайдалы жүктемелер әсерінен оны жебе мен жүк жаққа лақтыру мүмкіндігі кезіндегі тұрақтылық

2) Жүктің тұрақтылығы, демек жебе мен жүктің бүйірге аударылуы болған жағдайда пайдалы жүктемелердің әсерінен пайда болатын тұрақтылық

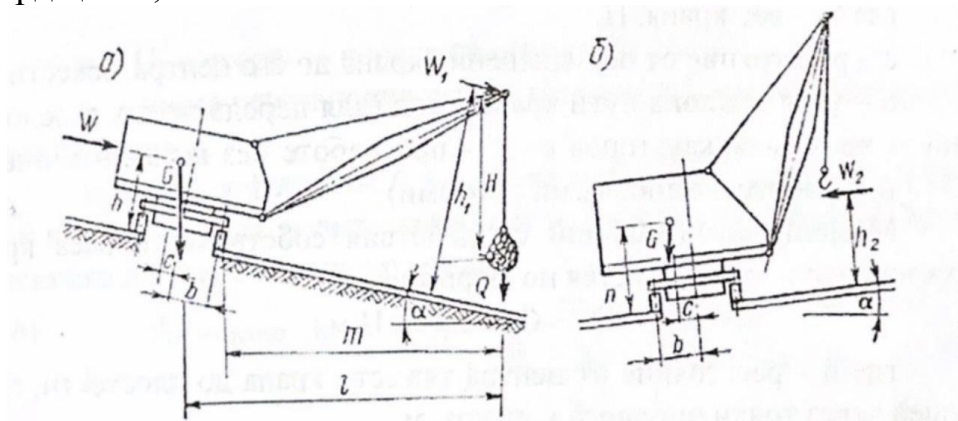
Өздігінен жүретін краннің жүк тұрақтылығы қалыпсыздық болған алған кезде қамтамасыз етіледі:

$$K_1 M_r \leq M_n, \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad (4.1)$$

қайда K_1 - жүк тұрақтылығының коэффициенті, 1,4-ке тең қосымша жүктемелерді есепке алмай, көлденең жол үшін қабылданады, ал жел, инерциялық күштер және жолдың 1.15-ке тең рұқсат етілген еңісі болған кезде

M_r - жүк сәті, яғни аударылу жиегіне қатысты жұмыс жүктемесі тудыратын сәт,

M_n - ұстау сәті, яғни жолдың ең үлкен рұқсат етілген еңісін ескере отырып, сол жиекке қатысты кранға әсер ететін барлық басқа (негізгі және қосымша) жүктемелердің сәті,



4.1-сурет-Өздігінен жүретін кранның тұрақтылығын есептеу схемасы:
а-жүкпен; б-жүксіз

Жүк моменті формула бойынша анықталады:

$$M_r = Q * (l - b) = Q * m, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.2)$$

мұндағы Q -жұмыс жүктемесінің салмағы, Н;

l -кранды көлденең жазықтықта орнатқан кезде Кранның айналу осінен жүктің ауырлық центріне дейінгі қашықтық, м.

b -Кранның айналу осінен аударылу жиегіне дейінгі қашықтық, м;

m -көлденең жазықтықта Кранды орнату кезінде жүктің ауырлық центрінен аударылу жиегіне дейінгі қашықтық, м.

Негізгі және қосымша жүктемелердің әсерінен пайда болатын ұстау моменті:

$$M_B = M_{BC} - M_Y - M_{ЦС} - M_{И} - M_B - M_{ИД}, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.3)$$

мұндағы: M_{BC} = кранның өзіндік массасының әсерінен қалыпқа келтіру сәті, $\text{Н} \cdot \text{м}$;

M_Y = жолдың вертикалы кезінде краннің өзіндік массасының әсерінен пайда болатын уақыт, $\text{Н} \cdot \text{м}$;

$M_{ЦС}$ = орталықтан тепкіш күш моменті, $\text{Н} \cdot \text{м}$;

$M_{И}$ = түсірілетін жүктің тежелуі кезіндегі инерция күшінің моменті, $\text{Н} \cdot \text{м}$

M_B = желдің жүктелу сәті, $\text{Н} \cdot \text{м}$;

$M_{ИД}$ = кран жүкпен қозғалғанда инерция күшінің моменті (кран жүкпен қозғалуға арналған болса ғана ескеріледі), $\text{Н} \cdot \text{м}$;

Кранның өз салмағының әсерінен қалпына келтіру сәті формула бойынша анықталады:

$$M_{BC} = G(b + c) \cos \alpha, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.4)$$

мұндағы: α -кран жолының көлбеу бұрышы, бұршақ (жылжымалы бағыттаушы крандар мен экскаватор крандары үшін $\alpha=3^\circ$ -шығу тіректеріненсіз жұмыс істегенде және $\alpha=1,5^\circ$ - шығу тіректерімен жұмыс істегенде).

Жолдың көлбеуіндегі кранның өз салмағының әсерінен туындайтын сәт формула бойынша анықталады:

$$M_Y = G * h * \sin \alpha, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.5)$$

Орталықтан тепкіш күштердің әсер ету моменті формула бойынша анықталады:

$$M_{ЦС} = \frac{Q * n^2 * l * h_1}{900 - n^2 * H}, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.6)$$

мұндағы H -жебенің басынан ілулі жүктің ауырлық центріне дейінгі қашықтық (тұрақтылықты тексеру кезінде ең үлкен жұмыс жүктемесі жерден 20-30 см көтеріледі).

Түсірілетін жүкті тежеу кезіндегі Инерция күшінің моменті формула бойынша анықталады:

$$M_{и} = \frac{Q*U*m}{qt}, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.7)$$

мұндағы U-жүктің көтерілу жылдамдығы (жүкті еркін түсіру үшін есептік жылдамдық 1,5 м/с тең қабылданады), м/с

q-ауырлық күшінің үдеуі, м / с

Жел жүктемесінің моменті формула бойынша анықталады:

$$M_{в} = Wh + W_1h_1, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.8)$$

мұндағы W-кран кранның желге бағытталған аймағына орнатылған жазықтыққа параллель әсер ететін жел жүктемесі (жел қысымының күші).

W₁-кран орнатылған жазықтыққа параллель әсер ететін жел жүктемесі, Н.

Кранның жүкпен қозғалуы кезіндегі инерция моменті формула бойынша анықталады:

$$M_{ид} = \frac{(Gh+Qh_1)U_1}{q*t_1}, \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (4.9)$$

4.1 - 4.9 формулаларды пайдалана отырып, 6.7 теңсіздігін жүкпен қозғалуға арналмаған кранның жүк тұрақтылығын есептеу үшін өрнекке айналдыруға болады:

$$K_1 = \frac{G[(b+c)\cos\alpha - h\sin\alpha] - \frac{Qn^2lh_1}{900 - n^2H} - \frac{QUm}{qt} - Wh - W_1h_1}{Q * m} \geq 1.15$$

және жүкпен қозғалуға арналған:

$$K_1 = \frac{G[(b+c)\cos\alpha - h\sin\alpha] - \frac{Qn^2lh_1}{900 - n^2H} - \frac{QUm}{qt} - \frac{(Gh+Qh)}{qt_1} - Wh - W_1h_1}{Q * m} \geq 1.15$$

Кранның (жүктің) жел алаңына жел жүктемесі формула бойынша анықталады:

$$W = q_n^c * F, \text{ Н} \quad (4.10)$$

мұндағы q_n^c-жел жүктемесінің статикалық компоненті, Н/м;

F-кранның (жүктің) жел беті, м;

Жел жүктемесінің статикалық компоненті формула бойынша анықталады:

$$q_n^c = q_o * K_H * a_d, \text{ Н/м}^2 \quad (4.11)$$

мұндағы q_o -желдің жылдамдықты қысымы құрылыс (жұмыс) ауданына байланысты қабылданады (6.3-кесте), Н / м^2

K_H - жер бедерінің түрін ескере отырып, биіктік бойынша жылдамдық басының өзгеруін ескеретін коэффициент (6.4-кесте);

a_d =аэродинамикалық кедергі коэффициенті: үздіксіз арқалықтар мен тікбұрышты қимасы бар фермалар үшін $a_d=1,49$; машинистердің тікбұрышты кабиналары, қарсы салмақтар, кран тартқыштары және т. б. үшін $a_d=1,2$; диаметрі 170 мм-ден асатын құбырлардан жасалған конструкциялар үшін $a_d=0,7$, диаметрі 140-170 мм $a_d=0,5$.

F кранының жел беті F кранының контурымен шектелген ауданмен және осы аймақты тор элементтерімен толтыру дәрежесімен анықталады:

$$F = F_1 * \alpha, \text{ м}^2 \quad (4.12)$$

мұндағы α -тор коэффициенті (қатты құрылымдар үшін $\alpha=1$, тор құрылымдары үшін $\alpha=0,3-0,4$).

Өздігінен жүретін кранның өзіндік тұрақтылығы теңсіздікті орындау кезінде қамтамасыз етіледі:

$$K_2 M_o \leq M_y \quad (4.13)$$

де K_2 -Кранның өзіндік тұрақтылық коэффициенті;

M_o - жел жүктемесі тудыратын сәт;

M_y - жолдың еңісі кезінде Кранның өз салмағының әсерінен пайда болатын сәт;

6.26-суретті және әр түрлі нүктелерді анықтау үшін бұрын қарастырылған формулаларды қолдана отырып, өрнек алуға болады өздігінен жүретін кранның жебеге қарама-қарсы бағытта өзіндік тұрақтылығын анықтау:

$$K_1 = \frac{G[(b-c) \cos \alpha - h \sin \alpha]}{W_2 h_2} \geq 1.15 \quad (4.14)$$

мұндағы W_2 -кран орнатылған жазықтыққа параллель әсер ететін жел жүктемесі, Кранның левард алаңына, H ,

h_2 -тірек контурының нүктелері арқылы өтетін жазықтықтан жел жүктемесін қолдану орталығына дейінгі қашықтық, M .

Мысалы: Қосымша жүктемелер мен жолдың көлбеуін ескере отырып, МКГ-25 өздігінен жүретін Кранның жүк тұрақтылығын тексеріңіз (сурет.6.2 а) Жүкті көтеру кезінде $Q=12,5$ т (122,6Н)

Берілгені: Жұмыс масса краны $G=38,9$ т (346,7кН)

$c=0.25$ м, $b=1.225$ м, $h_1 = 7$ м, $l=12.5$ м; Жүкті көтеру жылдамдығы $U=0.05$ м/с жолдың бұрышы $\alpha = 3^\circ$ $H=5$ м $h=1.685$ м, жүкпен кран қозғалысының жылдамдығы $U_1 = 0.5$ м/с; Кранның айналу жиілігі $n=0.6$ айн/мин; көтеру механизмі жұмысының белгіленбеген режимінің уақыты $t=5$ с; қозғалыс механизмінің белгіленбеген режимінің уақыты $t_1=10$ с; Кранның жел беті $F_r = 10$ м²; жүктің жел беті $F_c=10$ м'; Жұмыс ауданы-І, жер бедері ашық, кран бумының жел беті $F_c=3,15$ м.

Шешім. Кестеге қарап 1 аумақ үшін жылдамдық басы $q_0=270$ Н/м.Кестеде ашық жер мен $h=7$ м жылдамдық басының өзгеруін қадағалайтын коэффициент $K_H=1$. тең.Жел жүктемесінің статикалық компонентін 6.19 формуласы бойынша анықтаймыз: кран мен жүк үшін (аэродинамикалық кедергі коэффициенті кезінде $a_d= 1,2$):

$$q_H^c = q_0 * K_H * a_d = 270 * 1 * 1, = 324 \text{ Н/м}^2 \quad (4.15)$$

кран жебесі үшін $a_d = 0,5$

Крандағы жел жүктемелерін анықтаймыз:

$$W = q_H^c * F_k + q_{H1}^c * F_c = 324 * 12.6 + 135 * 3.15 = 4508 \text{ Н} \quad (4.16)$$

Жүктер үшін:

$$W_1 = 324 * 10 = 3240 \text{ Н}$$

Кранның жүк тұрақтылығының коэффициентін анықтаймыз

$$K_1 = \frac{G[(b + c) \cos \alpha - h \sin \alpha] - \frac{Qn^2}{900 - n^2H} - \frac{QU(l - b)}{qt} - Wh - W_1h_1 - \frac{(Gh + Qh_1)}{qt_1} U_1}{Q(l - b)} =$$

$$\frac{346,7[(1.225 + 0.25) \cos 3^\circ - 1.685 \sin 3^\circ] - \frac{122.6 * 0.6^2 * 12.5 * 7}{900 - 0.6^2 * 5} - \frac{122.6 * 0.05}{9.81 * 5} -}{122.6 *}$$

$$\frac{(12.5 - 1.225) - 4.508 * 1.685 - 3.240 * 7 - \frac{(438.5 * 1.685 + 122.6 * 7)}{9.81 * 10}}{(12.5 - 1.225)} = 0.407$$

$K_1=0,407 < 1,15$ болғандықтан, МКГ-25 кранымен 12,5 тонна жүкті көтеру кезінде 12,5 м жебенің ұшуы кезінде Кранның аударылуы орын алады.

Анықтама деректері бойынша /32 / МКГ-25 кранының жүк көтергіштігі 3-12,5 т 3,8-12,5 м жебенің ұшуы кезінде. есептеу шарттарына сәйкес жебенің ең аз ұшуы кезінде 12,5 т Жүкті көтеру мүмкіндігін анықтаймыз / = 3,8 м және жүкті көтеру кезінде Кранның жүк тұрақтылығы 3 т және жебенің максималды ұшуы 12,5 м.

Жүкті көтеру кезіндегі жүк тұрақтылығының коэффициенті

$$Q = 12.5 \text{ т және } l = 3.8 \text{ м} \quad (4.17)$$

$$K_1 = \frac{346,7[(1.225 + 0.25) \cos 3^\circ - 1.685 \sin 3^\circ] - \frac{122.6 * 0.6^2 * 3,8 * 7}{900 - 0.6^2 * 5} - \frac{122.6 * 0.05}{9.81 * 5} *}{122.6 *} \\ * (3,8 - 1.225) - 4.508 * 1.685 - 3.240 * 7 - \frac{(438.5 * 1.685 + 122.6 * 7)}{9.81 * 10} \\ \frac{}{(3,8 - 1.225)} = 1,8$$

$K_1=1,8 > 1,15$ болғандықтан, бұл жағдайда МКГ-25 кранының жүк тұрақтылығы қамтамасыз етіледі.

Жүкті көтеру кезіндегі жүк тұрақтылығының коэффициенті 3т (29.43 кН) және $l=12.5$ м

$$K_1 = \frac{346,7[(1.225 + 0.25) \cos 3^\circ - 1.685 \sin 3^\circ] - \frac{122.6 * 0.6^2 * 12,5 * 7}{900 - 0.6^2 * 5} - \frac{29,43 * 0.05}{9.81 * 5} *}{122.6 *} \\ * (12,5 - 1.225) - 4.508 * 1.685 - 3.27 * 7 - \frac{(438.5 * 1.685 + 29,43 * 7)}{9.81 * 10} \\ \frac{}{(12,5 - 1.225)} = 1,7$$

$K_1=1,7 > 1,15$ болғандықтан, бұл жағдайда да МКГ-25 кранының жүк тұрақтылығы қамтамасыз етіледі.

Мысалы: Желдің максималды жүктемесі мен жолдың көлбеуін ескере отырып, МКГ-25 кранының өзіндік тұрақтылығын тексеріңіз.

МКГ-25 кранының параметрлері G, c, b, h, F_k , және F_c жолдың көлбеу бұрышы және алдыңғы есептеудің бастапқы деректерінде көрсетілген 6.4, тірек тізбегінің нүктелері арқылы өтетін жазықтықтан жел жүктемесінің қолдану орталығына дейінгі қашықтық, $h_2 \equiv 2.735$ м;

Шешім: кестеге сәйкес желдің максималды жылдамдығы $q_0=1000$ Н/ м²

VII ауданға сәйкес келеді. 6.4-кесте бойынша $h \leq 10$ м ашық жер үшін $K_{и}$ биіктігі бойынша жылдамдық басының өзгеруін ескеретін ко-коэффициент 1-ге тең. Кранға арналған жел жүктемесінің статикалық құрамдас бөлігі ($a_d=1,2$ кедергісінің аэродинамикалық коэффициенті кезінде):

$$q_H^c = q_0 * K_H * a_d = 1000 * 1 * 1,2 = 1200 \text{ Н/м}^2 \quad (4.18)$$

кран жебесі үшін $a_d = 0,5$

$$q_H^c = 1000 * 1 * 0,5 = 500 \text{ Н/м}^2$$

Крандағы желдің максималды жүктемесі:

$$W = q_H^c * F_k + q_{H1}^c * F_c = 1200 * 12,6 + 500 * 3,15 = 16695 \approx 16,7 \text{ Н}$$

2) 6.22 формуласы бойынша Кранның өзіндік тұрақтылық коэффициентін анықтаймыз:

$$K_2 = \frac{G[(b - c) \cos \alpha - h \sin \alpha]}{W_2 h_2} = \frac{346,7[(1,225 - 0,25) \cos 3^\circ - 1,685 \sin 3^\circ]}{16,7 * 2,735} = 8,5$$

$K_2=8,5 > 1,15$ болғандықтан, $\alpha=3^\circ$ жолының көлбеу бұрышында МКГ-25 кранының өзіндік тұрақтылығы желдің максималды жүктемесімен қамтамасыз етіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Теміржолдағы құрылысты ұйымдастыруда жұмыстардың мәселерді есептедім. Ұйымдастыру жұмысында маған берілген аумақтың ауа райының жағдайын анықталды, өйткені құбыр қойғанда ол ақпараттар маңызды болды. Ұйымдастыру жұмысы барысында: темір жол желісі құрылатын ауданға толығымен зерттеу талдауын жүргізу; құрылысқа жұмсалатын мерзімін анықтау; жолды төсеу, яғни жолдың үстіңгі қабатының құрылымын төсеу; жолды балластау кезінде жұмсалатын шағыл және құм тас балластарының шығын көлемін есептеу, құрылыс барысында қажет етілетін уақытша ғимараттарды салу, бағыт бұрмаларын есептеу; барлық еңбек шығыны, ауысым, жұмыс атқаратын топтар (бригадалар), жұмысқа қолданылатын көліктер саны мен көлік сыйымдылығы; қолданылатын топырақ категориясын анықтау және өңдеуден өткізу түрлері; технологиялық байланыссыз жұмыстар шығыны есептелінді.

Бұл жұмыста 52,5 шақырым темір жол құрылысына өандай өнім қажет, қандай құрылыс материалдарын алу, қай әдіспен салу, ұйымдастыру керек көрсетіледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Куршакова, Н. Б. Организация управления транспортным предприятием : учебник. Т. 1 / Н. Б. Куршакова, Г. Г. Левкин . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 520 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/261979/>.

Пашкин В.К. Проектирование участка новой железнодорожной линии. Состав дипломного проекта. Методические указания. – Алма-Ата: АЛИИТ, 1984.

2. Пашкин В.К. Трассирование участка новой железнодорожной линии. Методические указания. – Алма-Ата: АЛИИТ, 1987.

3. Организация, планирование и управление строительством мостов : учебник / В. Н. Смирнов, В. А. Миленин, С. В. Чижов, Е. Б. Шестакова ; под ред. В. Н. Смирнова . — Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. — 520 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/261975/>.

4. Железнодорожное строительство. Организация, планирование и управление. Учебник для ВУЗов железнодорожного транспорта. Г.Н. Жинкин, И.А. Грачев, В.Ф. Калчанов и др. Под ред. Г.Н.Жинкина, 2-е изд., перераб. и доп. – М., Транспорта, 1985.

5. СНиП II-2-82 ч. IV. Сметные нормы и правила. Гл. 2.

6. Менеджмент и экономика предприятий железнодорожного транспорта : учебник / под ред. : А. О. Гирич, Л. В. Шкурина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 368 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/260734/>

7. Монастырский А.Д., Кленов В.В., Матюгин С.К. Методические указания по проектированию, организации строительства участка новой железнодорожной линии. – Алма-Ата: АЛИИТ, 1989.

8. Кудрявцева, В.А. Современное ценообразование и сметное дело в строительстве : учеб. Пособие / В.А. Кудрявцева. - Иркутск : ИрГУПС, 2020. - 108 с.— Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1006/265111/>

9. СНиП 4-02-91; 4-05-91, Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 28. Железные дороги / Госстрой СССР-М.; Стройиздат, 1993. -2008с.

10. Белорусова, М. А. МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог : методическое пособие по проведению практических занятий / М. А. Белорусова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/974/260570/>

А ҚОСЫМШАСЫ

Кесте-А.1-Құрылыстың күрделілік категориясы

Темір жолдың техникалық категориясы	Құрылыстың күрделілік категориясы			
	I	II	III	IV
	Жер жұмыстарының профильдік көлемі, мың.м ³ /км			
I	до 23	23,1-38	38,1-54	54,1-73
II	до 18	18,1-32	32,1-48	48,1-64
III	до 16	16,1-28	28,1-43	43,1-56
IV	до 14	14,1-24	24,1-38	38,1-47

Кесте-А.2-Құм тас

Аралық пункт және перегон	Жолдың категориясы	Жолдың ұзындығы, L, км	Құм таспен балластау шығын нормасы, м ³ /км	Құм балласт көлемі, V _к , м ³ /км	Бағыт бұрмаларының	Шағыл таспен балластау шығын	Шағыл тас балласт көлемі, V _ш , м ³ /км
1	2	3	4	5	6	7	8
“А” станциясы	нег. жол ст.жолы	$\frac{1,2}{7,35}$	$\frac{1230}{1990}$	$\frac{1476}{14626}$	22	$\frac{1328}{40}$	$\frac{1593,6}{880}$
Перегон “А” дан Разъезд “В”ға дейін	негізгі жол	25,25	1230	31426		1328	33930,4
Разъезд “Б”	нег. жол ст.жолы	$\frac{0,75}{3,15}$	$\frac{1230}{1990}$	$\frac{922,5}{6268,5}$	9	$\frac{1328}{40}$	$\frac{996}{360}$
Перегон Разъезд “Б”дан “В”ға дейін	негізгі жол	23,25	1230	28547	-	1328	30876
		$\frac{52,5}{10,5}$		V _к = 60023	31		V _ш = 64810

Кесте-А.3-Шағыл тас

№	Машиналар	Уақыт шығыны $N_{ун}$, маш сағ/мың м ³	Жұмыс көлемі $V_{ш}$, мың м ³	Машина сыймдылығы M_i , маш сағ	Жұмыс мерзімі, т, күн	Машина саны N , дана	Машинистер саны, $Ч_i$, адам	Машинистер еңбек шығыны T_i , ад.күн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Балластау машинасы	3,55	68,05	29,4	29	1	1	29,4
2	Тепловоз	3,55		29,4	29	1	2	58,8
3	Шпал қағатын машина	20,4		16,9	29	6	1	16,9
4	Рихтовка жасайтын маш	18,0		14,93	29	1	1	14,93
$\Sigma T_{мш} = 120,03$								

Кесте-А.4-Құм тас балласттағы машиналар, еңбек шығыны

№	Машиналар	Уақыт шығыны $N_{ун}$, маш	Жұмыс көлемі	Машина сыймдылығы	Жұмыс Мерзімі,	Машина саны N , дана	Машинистер саны, $Ч_i$, адам	Машинистер еңбек шығыны T_i , ад.күн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Балластау машинасы	2,88	64,82	22,7	22	1	1	22,7
2	Тепловоз	2,88		22,7	22	1	2	54,4
3	Шпал қағатын машина	11,2		88,5	22	4	1	88,5
4	Рихтовка жасайтын маш	17,0		134,3	22	6	1	134,3

Кесте-А.5-Жолдың үстінгі құрылымы

Машиналар	Уақыт норма сы $N_{вр}$ <u>маш сағ</u> км	Жұмыс көлемі (L), км (N_i)ком	Машина сыйымд маш /смен	Жұмыс уақыты (t_p) күн	Маш саны N, дана	Маши нистер саны, адам	Машинис тердің жұмыс шығыны адам. күн
1	2	3	4	5	6	7	8
Темір жол торларын жинау							
1.Төрт таған кран							
-түзу	34,2	36,75	153,2	19	8	1	153,2
- қисық	34,2	15,75	65,6		4	1	65,6
-станция	34,2	10,5	43,7		3	1	43,7
2.Мотовоздар	12,9	63	99,1		5	1	99,1
Темір жол торларын төсеу							
1.Жол төсегіш	2,53	63	19,4	19	1	2	38,8
2.тепловоз	2,53	63	19,4		1	2	38,8
3.Платформа	30,4	63	233,5		12	-	
5.Рихтовка машиналары	11,2	63	86,4		5	1	86,4
$\Sigma M_{жт} = 525,6$							
Бағыт бұрмаларын жинау							
1.Т.ж. краны							
-16т	2,08	31	7,86	9	1	1	7,86
-25т	2,08	31	7,86	9	1	1	7,86
2.Тепловоз	2,46	31	9,3	9	1	2	18,6
3.Платформа	3,58	31	13,5	9	2	-	
Бағыт бұрмаларын төсеу							
1.Т.ж. краны	1,15	31	4,34	9	1	1	4,34
2.тепловоз	1,15	31	4,34	9	1	2	8,68
3.Платформа	2,3	31	8,6	9	1	-	-
$\Sigma M_{бб} = 47,34$							
Барлығы: $\Sigma M_{меш} =$							

Кесте-А.6-Экскаватор және скрепер

Экскаватор қалағының сиймдылығы, м ³	Жер жұмыстарының көлемі, мың.м ³	Самосвал-дың жүк көтергіштігі, т	Топырақты тасымалдау аралығы, км	Бөлімше биіктігі, м
0,25	5 аз емес	3,5	0,25-1,5	1,5-2,5
0,5	20,0	5,0	0,25-2,0	-//-
0,65	30,0	7,0	-//-	2,0-3,5
1,0	40,0	10,0	0,5-3,0	-//-
1,25	80,0	25	-//-	-//-

А.6-кестенің жалғасы

Қалағының сиымдылығы	Тасымалдау тиімді қашықтығы	Тиімді көлем	Қалағының сиымдылығы	Тасымалдау тиімді қашықтығы
Сп 6-8 10 15	Тіркелмелі скрепер 200	40 дейін 40-80 80 жоғары	Сп 6-8 10 15	Тіркелмелі скрепер 200 өзіндік скрепер 500
9 15	өзіндік скрепер 500	40 дейін 40-80	9 15	

Кесте-А.7-Кварталдар

Көрсеткіш тер	К в а р т а л д а р										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Қк	2	6	14	25	42	60	72	82	89	95	100
%	2	4	8	11	17	18	12	10	7	6	5

Кесте-А.8-Орташа кететін қаражат

№	Жұмыстың аталуы	Күрделілік категориясы және Қ ₆ , ш.ө			
		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
1	Құрылыс аумағын дайындау	5,3	5,9	7,2	8,1
2	Жер төсемесі	22,1	41,2	66,6	9,4
3	Жасанды құрылыс	16,3	24,0	34,6	45,0
4	Жолдың үстіңгі құрылымы Р 65	87,3	87,3	87,3	87,3
	Р 50	81,9	81,9	81,9	81,9
5	Байланыс және СЦБ құрылымдары	25,5	25,7	26,0	26,5
6	Өндірістік және қызметтік ғимараттар	10,7	10,7	10,9	11,0
7	Энергетикалық шаруашылық	4,9	4,9	4,9	5
8	Сумен, газбен, жылумен жабдықтау және канализация	3,9	4,0	4,0	4,1
9	Пайдаланылатын құрал-жабдықтар	0,6	0,6	0,6	0,6
10	Уақытша ғимараттар және құрылыстар	11,9	13,3	15,4	17,6
11	Басқа да шығындар мен жұмыстар	28,1	31,5	36,3	41,0
12	Әкімшілік шаруашылық	0,7	0,8	0,9	1,0
13	Жобалау зерттеу жұмыстары	4,1	4,6	5,3	6,1
14	Кейдейсоқ шығындар	9,1	10,0	11,6	13,5
15	Тұрғын үй және азаматтық шығындар	17,7	17,7	17,7	17,7

Кесте-А.9-Машиналар

№	Машина	Уақ нормас ы маш/сағ	Ж көлемі , мың.м 3	М сый маш/с м	Мер з кү н	М.сан ы, дан а	Маши нист саны	Машина ст еңбек шығыны ад.күн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Экскаватор0,25 Бульдозер 79	46,1 2,95	4,6	25,86 1,65	26	1 1	2 1	51,72 1,65
2	Скрепер15 Трактор Бульдозер9 6 Автогрейдер	11,6 4,06 0,96 0,42	90,2	127,6 44,6 10,56 4,62	64	2 1 1 1	1 1 1 1	127,6 44,66 1056 4,62
3	Скрепер15 Трактор Бульдозер9 6 Автогрейдер	11,6 4,06 0,96 0,42	85,13	120,42 42,14 9,96 4,36	60	2 1 1 1	1 1 1 1	120,42 42,14 9,96 4,36
4	Скрепер 10 Бульдозер 96	10,2 1,26	44,84	55,77 6,89	58	1 1	1 1	55 77 6,89
5	Экскаватор1,25 Бульдозер 96	9,27 2,95	115,73	130,83 41,630	33	4 1	2 1	261,66 41,63
6	Бульдозер 79	17,38	13,48	28,57	29	1	1	28,57
7	Скрепер 10 Бульдозер 96	10,2 1,26	72,66	90,38 11,16	90	1 1	1 1	90,38 11,16
8	Скрепер15 Трактор Бульдозер9 6 Автогрейдер	11,6 4,06 0,96 0,42	59,53	84,21 29,47 6,96 3,04	42	2 1 1 1	1 1 1 1	84,21 29,47 6,96 3,04
9	Бульдозер 79	11,78	6,94	9,96	10	1	1	9,96
10	Экскаватор0,65 Бульдозер 96	18,6 2,95	30,41	68,97 10,94	69	1 1	2 1	137,94 1094
11	Экскаватор1,25 Бульдозер 96	9,27 2,95	147,76	167,04 53,15	42	4 1	2 1	334,08 53,15
12	Бульдозер 79	33,78	23,4	96,39	48	2	1	96,39
13	Экскаватор1,25 Бульдозер 96	9,27 2,95	199,72	225,78 71,85	56	4 1	2 1	451,56 71,85
14	Бульдозер 79	28,28	29,78	102,70	52	2	1	102,70
15	Экскаватор1,25 Бульдозер 96	9,27 2,95	218,17	246,63 78,48	61	4 1	2 1	493,26 78,48
16	Бульдозер 79	28,28	13,72	47,31	47	1	1	47,31

Кесте-А.10-Орташа кететін қаражат

№	Жұмыстың аталуы	Күрделілік категориясы және K_6 , ш.ө			
		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
1	Құрылыс аумағын дайындау	5,3	5,9	7,2	8,1
2	Жер төсемесі	22,1	41,2	66,6	9,4
3	Жасанды құрылыс	16,3	24,0	34,6	45,0
4	Жолдың үстіңгі құрылымы Р 65 Р 50	87,3	87,3	87,3	87,3
		81,9	81,9	81,9	81,9
5	Байланыс және СЦБ құрылымдары	25,5	25,7	26,0	26,5
6	Өндірістік және қызметтік ғимараттар	10,7	10,7	10,9	11,0
7	Энергетикалық шаруашылық	4,9	4,9	4,9	5
8	Сумен, газбен, жылумен жабдықтау және канализация	3,9	4,0	4,0	4,1
9	Пайдаланылатын құрал-жабдықтар	0,6	0,6	0,6	0,6
10	Уақытша ғимараттар және құрылыстар	11,9	13,3	15,4	17,6
11	Басқа да шығындар мен жұмыстар	28,1	31,5	36,3	41,0
12	Әкімшілік шаруашылық	0,7	0,8	0,9	1,0
13	Жобалау зерттеу жұмыстары	4,1	4,6	5,3	6,1
14	Кейдейсоқ шығындар	9,1	10,0	11,6	13,5
15	Тұрғын үй және азаматтық шығындар	17,7	17,7	17,7	17,7

Кесте-А.11-Барлық атқарылатын жұмыстардың жалпы құны

№	Жұмыстың аталуы	Көлем $L_{н.ж. км}$	Инфляция коэффици- енті, $K_{и}$	Бірлік құны K_6	Жалпы құны $A, ш.ө$
1	2	3	4	5	6
1	Құрылыс аумағын дайындау	52,5	448	7,2	181561
2	Жер төсемесі	52,5	448	66,6	1679439
3	Жасанды құрылыс	52,5	448	34,6	872501,3
4	Жолдың үстіңгі құрылымы Р 65 Р 50	52,5	448	87,3	2201427
				81,9	2065255, 92
5	Байланыс және СЦБ құрылымдары	52,5	448	26,0	655636,8
6	Өндірістік және қызметтік ғимараттар	52,5	448	10,9	274863,1
7	Энергетикалық шаруашылық	52,5	448	4,9	123562,3
8	Сумен, газбен, жылумен жабдықтау және канализация	52,5	448	4,0	100867,2
9	Пайдаланылатын құрал-жабдықтар	52,5	448	0,6	15130,08
10	Уақытша ғимараттар және құрылыстар	52,5	448	15,4	388338,7
11	Басқа да шығындар мен жұмыстар	52,5	448	36,3	915369,8

А.11-кестенің жалғасы

12	Әкімшілік шаруашылық	52,5	448	0,9	22695,12
13	Жобалау зерттеу жұмыстары	52,5	448	5,3	133649
14	Кейдейсоқ шығындар	52,5	448	11,6	292514,9
15	Тұрғын үй және азаматтық шығындар	52,5	448	17,7	446337,4
Қорытынды				ΣА=9922811.3	

Кесте-А.12-Жұмыс орны

Массивтің шекарасы		Массивтің ұзындығы	Орташа жұмыс белгілері, м		Жұмыс көлемі, мың м ³			
басы ,км	соңы, км		үйінді	қазынды	үйінді		қазынды	
1	2	3	4	5	1 км-ге	массивке	1 км-ге	массивке
00-00	01-00	0,75	2		20,7	15,52		
01-00	02-00	0,25		1			36,8	36,8
02-00	03-00	1		1			12,7	12,7
03-00	04-00	1	1,5		14,6	14,6		
04-00	05-00	1	4		51,7	51,7		
05-00	06-00	1	5		73,2	73,2		
06-00	07-00	1	3		36,2	36,2		
07-00	08-00	1		3			46,3	46,3
08-00	09-00	1	4,5		62,6	62,6		
09-00	10-00	1		2			26,0	26,0
10-00	11-00	1	1,5		14,6	14,6		
11-00	12-00	1		2,5			36,8	36,8
12-00	12-25	0,25		1			12,7	31,7
12-25	13-00	0,75	4		51,7	51,7		
13-00	14-00	1	6		96,7	96,7		
14-00	15-00	1	2		20,7	20,7		
15-00	16-00	1	2		20,7	20,7		
16-00	17-00	1	3		36,2	36,2		
17-00	18-00	1	3		36,2	36,2		
18-00	19-00	1	1,5		14,6	14,6		
19-00	20-00	1	2		20,7	20,7		
20-00	21-00	1	2,5		27,6	27,6		

А.12-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25-00	26-00	1	4		51,7	51,7		
26-00	27-00	1	3,5		56,6	56,6		
27-00	28-00	1	3		36,2	36,2		
28-00	29-00	1		1,5			20,0	20,0
29-00	30-00	1		2,5			38,8	38,8
30-00	31-00	1	1		9,2	9,2		
31-00	32-00	1	1,5		14,6	14,6		
32-00	33-00	1	3,5		56,6	56,6		
33-00	34-00	1	4,5		62,6	62,6		
35-00	36-00	1	7		123,5			
36-00	37-00	1	3,5		56,6	56,6		
37-00	38-00	1	1,5		14,6	14,6		
38-00	39-00	1	1,5		14,6	14,6		
39-00	40-00	1	3		36,2	36,2		
40-00	41-00	1	7,5		128,1			
41-00	42-00	1	7,5		130,1			
42-00	43-00	1	4,5		62,6	62,6		
43-00	44-00	1	3,5		56,6	56,6		
44-00	45-00	1	2		20,7	20,7		
45-00	46-00	1	1		9,2	9,2		
46-00	47-00	1	1,5		14,6	14,6		
47-00	48-00	1	3		36,2	36,2		
48-00	49-00	1	2,5		27,6	27,6		
49-00	50-00	1	4,5		62,6	62,6		
50-00	51-00	1	5,5		94,6			
51-00	52-00	1	3		36,2	36,2		

Кесте-А.13-Орналасқан жері

№	Орналасқан жері ПК	Сн иП кат ег	Проф. кубат.		Қазындыны өңдеу				Үйіндіні соғу						Жұмыс кубатура сы мың.м ³
			Ү	Қ	кавалерге		үйіндіге		қазындыдан		резервтен		карьерден		
1	2	3	4	5	V, мың	өңдеу түрі	V, мың	өңдеу түрі	V, мың м ³	өңдеу түрі	V, мың	өңдеу түрі	V, мыңм ³	өңдеу түрі	16
1	00-00-02-50		15,52	74,8	59,28	Ә	15,5	Ә	15,52	Ә					74,8
2	02-50-05-50		103,4	6,3			6,3	Сс	6,3	СС			97,1	СС	103,4
3	05-50-05-50		73,3								73,3	СС			73,3
4	05-50-07-00		46,3												73,3
5	08-00-10-50		62,6	33,6			33,6	СП	33,6	СП	29	СП			62,6
6	10-50-14-50		162,3	49,5			49,5	Ә	49,5	Ә			112,8	Ә	162,36
7	14-50-18-00		103,6										103,6	СП	103,6
8	18-00-21-50		94,2										94,2	СП	94,2
9	21-5025-25		298,3										298,3	Ә	298,3
10	25-25-28-50		151,9	10,0			10-0	СС	10-0	СС			141,9	СС	151,9
11	28-50-30-50		4,6	48,8			48,8	СП							48,8
12	30-50-32-00		19,2								19,2	Б			19,2
13	32-00-33-50		87,9										87,9	СС	87,9
14	33-50-36-50		329,6										329,6	Ә	329,6
15	36-50-39-50		75,6								75,6	СП			75,6
16	39-50-42-00		294,3										293,3	СС	293,3
17	42-00-43-50		90,9										90,9	СП	90,9
18	43-50-46		58,2								58,2	Ә			58,2
19	46-49		78,4								78,4	СС			78,1
20	49-52		193,4										193,4	Ә	

Кесте-А.14- қаржы кварталдарда

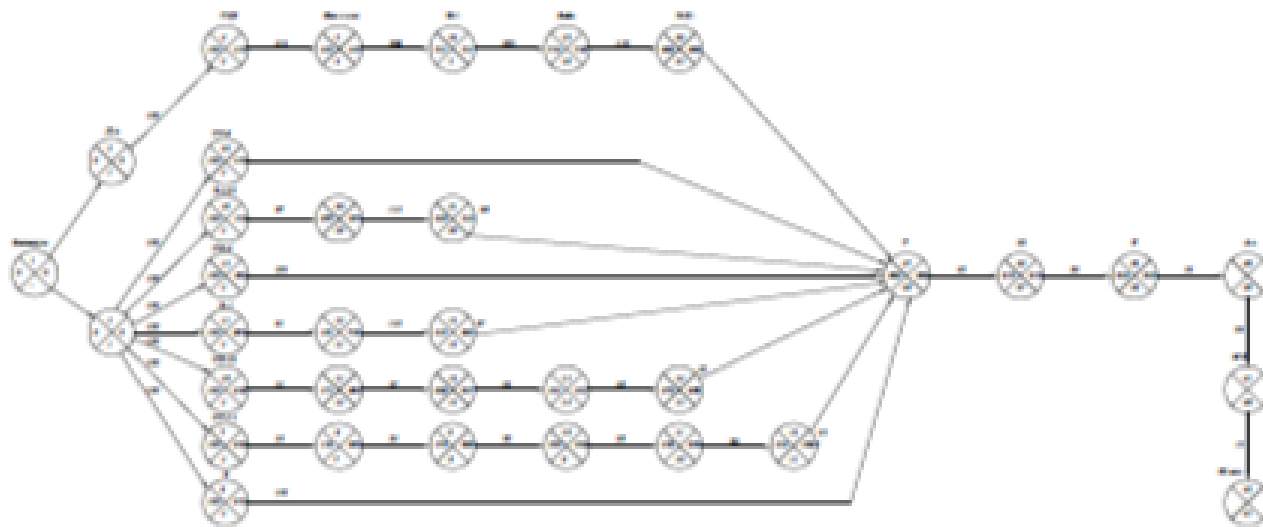
Жұмыстың аталуы	Құрылыстың сметалық құны		Кварталдар										
	Барлығы А	ҚМЖ В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Құрылыс аумағын дайындау	181561	153600. 5722	<u>79647</u> 91463	<u>73953</u> <u>90097</u>									
2. Жер төсемесі	167943 9	1420805 .292			<u>397919</u> 465332	<u>856098</u> 1012659	<u>166788</u> 115014						
3. Жасанды құрылыс	872501 ,3	738136. 0829					<u>738136</u> 872501, 3						
4. Жолдың үстіңгі құрылымы Р 65 Р 50	426668 3	3609613 .818					<u>140274</u> 164501	<u>1460004</u> 1729143 ,5	<u>942371</u> 15014	<u>769826</u> 910303	<u>297139</u> 347221		
5. Байланыс және СЦБ құрылымдары	655636 ,8	554668. 7328									<u>213870</u> 25517,5	<u>340799</u> <u>400119</u>	

А.14-кестенің жалғасы

Жұмыстың аталуы	Құрылыстың сметалық құны		Кварталдар										
	Барлығы А	ҚМЖ В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6. Өндірістік және қызметтік ғимараттар	274863,1	232534.1995										<u>83937,6</u> 100764,5	<u>148597</u> 174098,5
7. Энергетикалық шаруашылық	123562,3	104533.7227											<u>104534</u> 123562,3
8. Сумен, газбен, жылумен жаб-дықтау және канализация	100867,2	85333.6512											<u>855333,3</u> 100867,2
9. Пайдаланылатын құрал-жабдықтар	15130,08	-	<u>-</u> 1375,	<u>-</u> 1375,4	<u>-</u> 1375,	<u>-</u> 1375,	<u>-</u> 1375,	<u>-</u> 1375,4	<u>-</u> 1375,45	<u>-</u> 1375,45	<u>-</u> 1375,45	<u>-</u> 1375,45	<u>-</u> 1375,45
10. Уақытша ғимараттар және құрылыстар	388338,7	328534.5571					<u>328535</u> 388339						
11. Басқа да шығындар мен жұмыстар	915369,8	774402.8846	<u>70400,</u> 83215,4	<u>70400,</u> 83215,4	<u>70400,2</u> 83215,4	<u>70400</u> 83215,	<u>70400,</u> 83215,	<u>70400,2</u> 83215,4	<u>70400,2</u> 83215,44	<u>70400,2</u> 83215,4	<u>70400,2</u> 83215,44	<u>70400,2</u> 83215,4	<u>70400,2</u> 83215,4

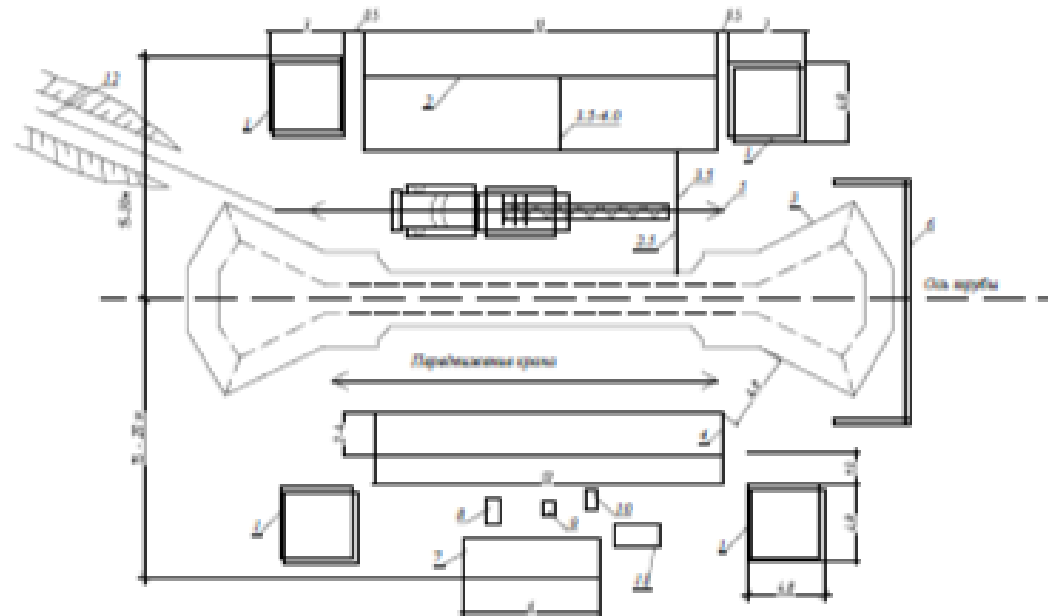
А.14-кестенің жалғасы

12. Әкімшілік шаруашылық	22695,12	-	<u>2063,</u>	<u>-</u> 2063,	<u>2063,</u>	<u>2063,</u>	<u>2063,</u>	<u>-</u> 2063,	<u>-</u> 2063,2	<u>-</u> 2063,2	<u>-</u> 2063,2	<u>-</u> 2063,2	<u>-</u> 2063,2
13. Жобалау зерттеу жұмыстары	133649	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Кездейсоқ шығындар	292514,9	247467,5885	<u>22497,</u> <u>1</u> 2659	<u>22497,</u> <u>1</u> 26592	<u>22497,</u> <u>1</u> 2659	<u>22497,</u> <u>1</u> 2659	<u>22497,</u> <u>1</u> 2659	<u>22497,</u> <u>1</u> 26592	<u>22497,1</u> <u>1</u> 26592,3	<u>22497,</u> <u>1</u> 26592,3	<u>22497,1</u> <u>1</u> 26592,3	<u>22497,</u> <u>1</u> 26592,3	<u>22497,1</u> <u>1</u> 26592,3
15. Тұрғын үй және азаматтық шығындар	446337	377601,4066		<u>178239</u> 206076	<u>199362</u> 240261								
	$\Sigma A = 9922811$	$\Sigma B = 8627232.627$	$\Sigma B^1 = 172544,6$	$\Sigma B^2 = 345089,3$	$\Sigma B^3 = 690178,6$	$\Sigma B^4 = 948995,6$	$\Sigma B^5 = 1466630$	$\Sigma B^6 = 1552902$	$\Sigma B^7 = 1035268$	$\Sigma B^8 = 862723$	$\Sigma B^9 = 603906,3$	$\Sigma B^{10} = 517634$	$\Sigma B^{11} = 431362$
	$\Sigma A^1 = 9789162$		$\Sigma A^1 = 195783,2$	$\Sigma A^2 = 391566,5$	$\Sigma A^3 = 783133$	$\Sigma A^4 = 1076808$	$\Sigma A^5 = 1664158$	$\Sigma A^6 = 1762049$	$\Sigma A^7 = 1174699$	$\Sigma A^8 = 978916,2$	$\Sigma A^9 = 716485$	$\Sigma A^{10} = 614130$	$\Sigma A^{11} = 511774,35$



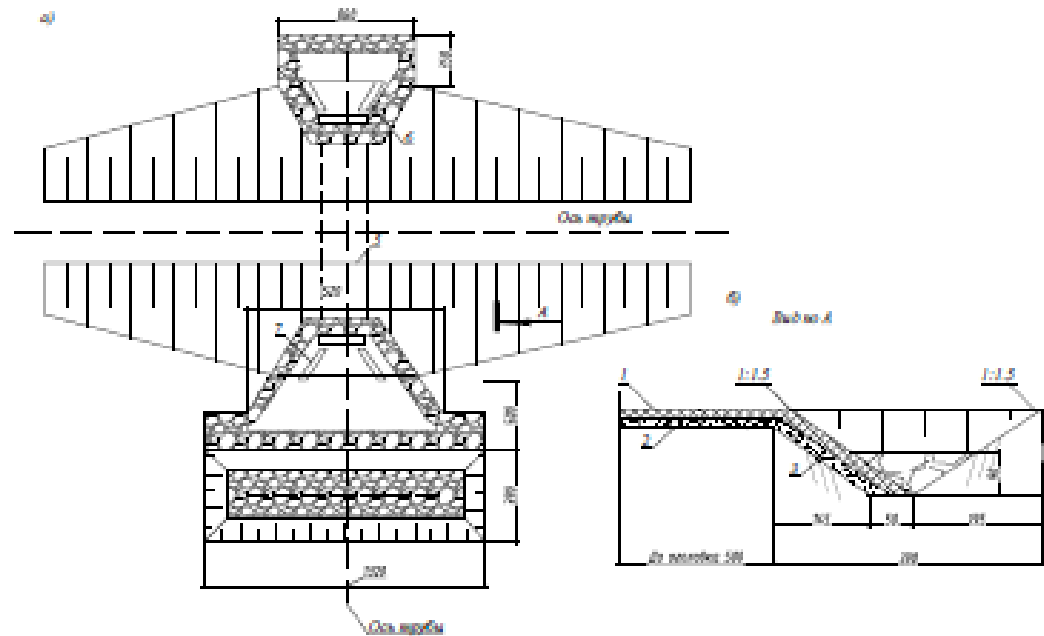
Сурет атауы: 1-2-4-5-14-21-26-29-40-41-42

				ҚазҰТЗУ 6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ				
				«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру				
Әпні	Бет	№ құжат.	Қолы	Күні	Кезең	Бет	Беттер	
Баш. мән.		Ахметов Д.А.	<i>[Signature]</i>		Құрылыстың күнтізбелік сызбасы	ДЖК	2	6
Жетекші		Джолдасова Қ.Қ.	<i>[Signature]</i>					
Норм. бас.		Турбаева С.Б.	<i>[Signature]</i>	29.05	Күнтізбелік график	ҚЖҚМ-кафедрасы	ТС-20-1К	
Саяс. бас.		Қурманова Ш.К.	<i>[Signature]</i>	30.05				
Орындаған		Қажымұхан Г.А.	<i>[Signature]</i>	30.05				



Күбір құрылысының құрылыс анықтамалық жоспары: 1 – бағ. бағдарына арналған орыс; 2-фойзалардың бағдар бағдары; 3-сууарушылар кабинеті; 4-бухгалтерлік арналған орыс; 5-қосымша бағдарына арналған кабинет Құрылыс қосымшасы; 6-Түрлі көлеңкелер мен қосымша арналған орыс; 8, 9, 10, 11- қосымша бағдар бағдары, бағдар бағдарының, су бағдары, бағдар бағдарының арналары; 12-орын арналған орыс

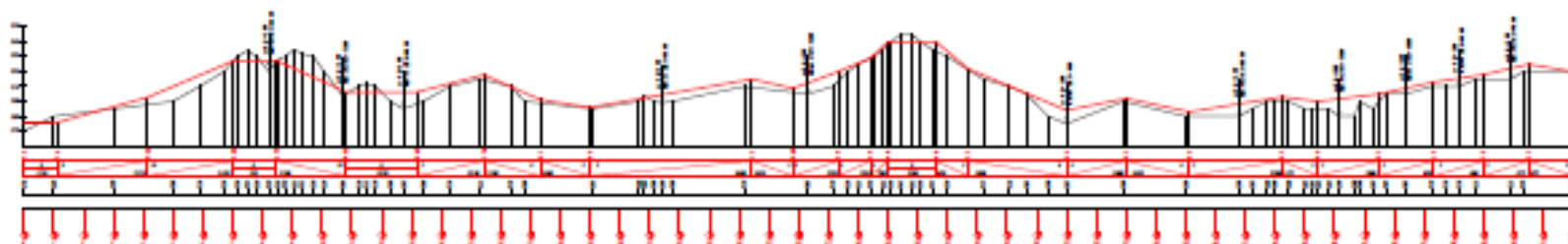
ҚазҰТЗУ 6В07305 Колік құрылысы 2024-ДЖ					
«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру					
Әтіп Бет	№ құжат.	Қолы	Күні		
Қар. мезі	Ахметов Д.А.	<i>[Signature]</i>		Құрылыстың күнтізбелік сызбасы	
Жетекші	Джолдасова К.К.	<i>[Signature]</i>			
Норм. бағ.	Таубаева С.Б.	<i>[Signature]</i>	30.05	Күнтізбелік график	
Сапа бағ.	Құрманова Ш.К.	<i>[Signature]</i>	30.05		
Әрнегісі	Қажымұқан Г.А.	<i>[Signature]</i>	30.05		
			Кезең	Бет	Беттер
			ДЖ	2	6
			ҚжҚМ-кафедрасы ТС-20-1К		



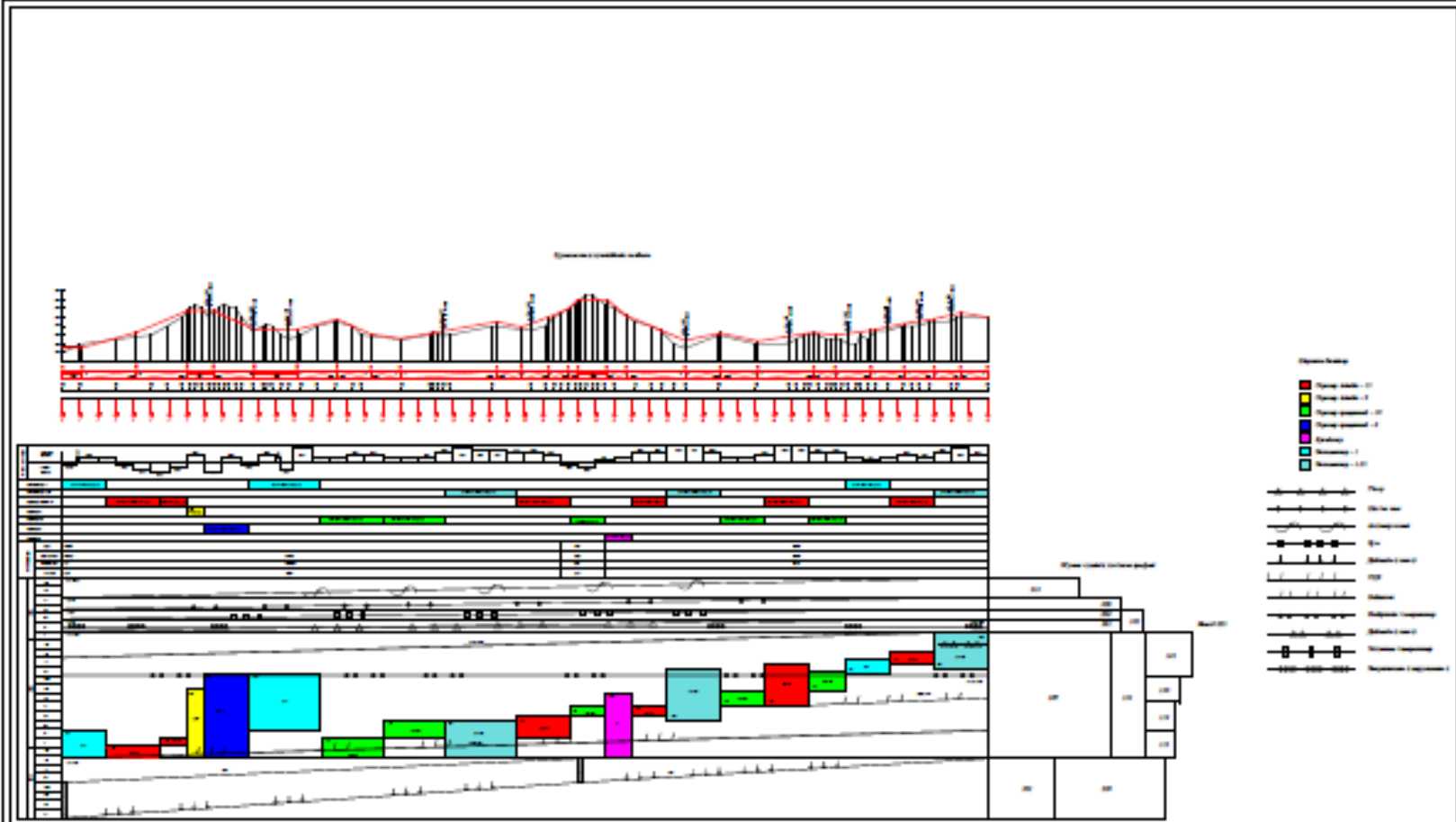
Құбырдың кіріс және шығыс арнасын нығайту сызбасы: 1-бетон арналарды нығайтатын құбырлар;
 2-құрылыстың Шығыс арнасын нығайту рабрырлар; 3 - жаңа көпірдің бетіне; 4-қалыңдық жаңа-құры
 шығыс; 5-Бұрғы рабрыр беткіліктері; 6-рабрыр; 7-құбыр; 8-кіріс құбырдың басы; 9-құбырдың шығу
 басы

ҚазҰТЗУ 6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ			
«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру			
Әңгі Бет	№ құжат.	Қолы	Күні
Қағ. негіз	Ахметов Д.А.	<i>[Signature]</i>	
Жетекші	Джолдасова Қ.К.	<i>[Signature]</i>	
Норма бақ.	Тайбаева С.Б.	<i>[Signature]</i>	29.05
Сәтін бақ.	Қурманова Ш.К.	<i>[Signature]</i>	30.05
Ұрындаған	Қажымұқан Г.А.	<i>[Signature]</i>	30.05
Құрылыстың күнтізбелік сызбасы			Кезең Бет Беттер
Күнтізбелік график			ДЖ 2 6
			ҚЖҚМ-кафедрасы ТС-20-1К

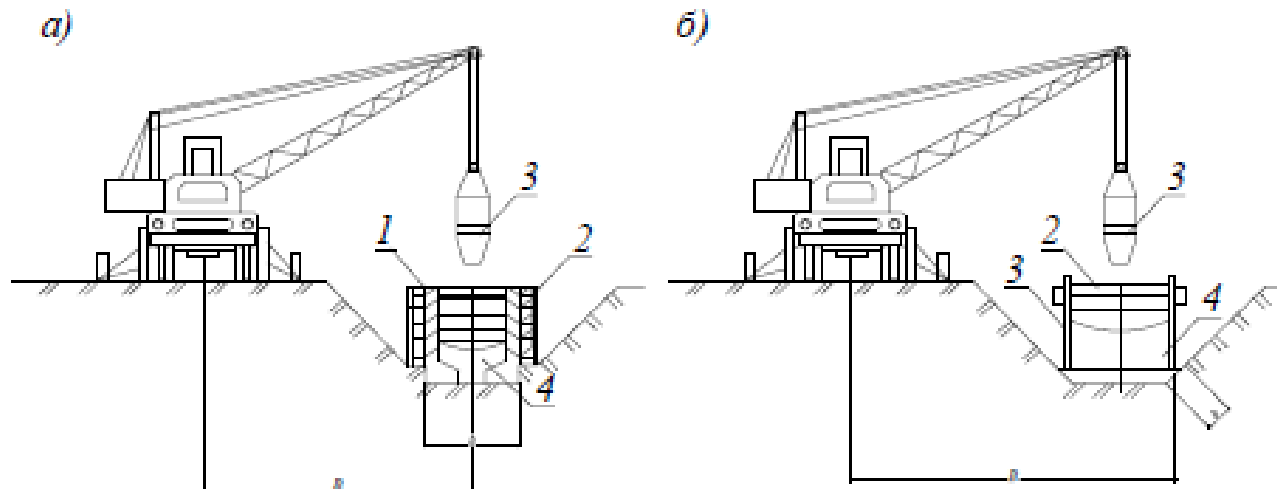
Құрылыстың күнтізбелік сызбасы



				ҚазҰТУ 6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ			
				«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру			
Әле. бет	№ құжат.	Қолы	Күні	Құрылыстың күнтізбелік сызбасы	Кезең	Бет	Беттер
Қар. мөр	Ахметов Д.А.	<i>[Signature]</i>			ДЖ	2	6
Жетекші	Джолдасова Қ.К.	<i>[Signature]</i>		Күнтізбелік график	КЖҚМ-кафедрасы ТС-20-1К		
Норм. бас.	Тайыбаева С.В.	<i>[Signature]</i>	30.05				
Сапа бас.	Қурманова Ш.К.	<i>[Signature]</i>	30.05				
Әрнеуші	Қажымұхан Г.А.	<i>[Signature]</i>	30.05				



				ҚазҰТЗУ 6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ			
				«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру			
Етпi Бет	№ құжат.	Қолы	Күні	Құрылыстың күнтізбелік сызбасы	Кезең	Бет	Беттер
Қар. жері	Ахметов Д.А.	<i>[Signature]</i>			ДЖ	2	6
Жетекші	Джолдасова К.К.	<i>[Signature]</i>					
Норма бағ.	Тәубаева С.Б.	<i>[Signature]</i>	30.05				
Сапа бағ.	Қурманова Ш.К.	<i>[Signature]</i>	30.05				
Дрындаған	Қажымұхан Т.А.	<i>[Signature]</i>	30.05	Күнтізбелік график	ҚоЖҚМ-кафедрасы ТС-20-1К		



Кранның өзіндік тұрақтылық коэффициентін анықтаймыз:

$$K_2 = \frac{G[(b-c) \cos \alpha - h \sin \alpha]}{W_2 h_2} = \frac{346,7[(1,235 - 0,25) \cos 3^\circ - 1,685 \sin 3^\circ]}{16,7 \cdot 2,735} = 8,5$$

$K_2 = 8,5 > 1,15$ болғандықтан, $\alpha = 3^\circ$ жолының көлбеу бұрышында МКГ-25 кранының өзіндік тұрақтылығы жолдың максималды жүктемесімен қамтамасыз етіледі.

				ҚазҰТЗУ 6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ			
				«Мойынты-Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру			
Әнн. Бет	№ құжат.	Қауып	Күнн	Құрылыстың күнтізбелік сызбасы	Кезең	Бет	Беттер
Қаф. мең.	Ахметов Д.А.	Ахметов	30.05		ДЖ	2	6
Жетекші	Джолдасова К.К.	Джолдасова	30.05				
Норм. бағ.	Торбаева С.Б.	Торбаева	30.05				
Сапа бағ.	Қурманова Ш.К.	Қурманова	30.05				
Әріптесі	Қажығұлан Г.А.	Қажығұлан	30.05				
				Күнтізбелік график	Қажығұлан-кафедрасы ТС-20-1К		

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Какымухан Гүлмина Аскарқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Мойынты -Балхаш» жаңа темір жол қурылысын ұйымдастыру

Научный руководитель: Куратай Джолдасова

Коэффициент Подобия 1: 0.4

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропроблемы: 0

Знаки из других алфавитов: 3

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Какымұхан Гүлмира Асқарқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Мойынты - Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру

Научный руководитель: Куралай Джолдасова

Коэффициент Подобия 1: 0.4

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 3

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

А.А. Халимова Д.Б.

СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТИ
Т.К. БАСЕНОВ атындағы СӘУЛЕТ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС ИНСТИТУТЫ

ШІКІР САРАП

Дипломдық жоба

Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы

6В07305 – «Көлік құрылысы»

Тақырыбы: «Мойынты -Балхаш» жаңа темір жол құрылысын ұйымдастыру

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 6 парақ
б) түсініктемелік жазба 11 бет

ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жоба бойынша келесі ескертулер анықталды:

1) Жасауды құрылыс туралы мәлімет толық келтірілмеген

Жұмысты бағалау

Жоба берілген тапсырмаға сәйкес, толық көлемде орындалған.

Диплом жобанда теміржол саласындағы келесі негізгі өзекті мәселелер қарастырылған:

- темір жол құрылысындағы ұйымдастыру жобасын құру;
- жасауды құрылымға арналған өндірістік жоба;
- сметалық есептеулер мен техника-экономикалық көрсеткіштер;
- еңбек қауіпсіздігі және техникалық қауіпсіздік бойынша қарастырылған шаралар.

Автор жобаланушы аймақтың табиғи сипаттамасын зерттей отырып, оған ұйымдастыру жобасын жасаған.

Жобада құрылыс мерзімі анықталып, әр жұмыстың еңбек шығындары есептелініп, еңбек ресурстары квартал бойынша тұрыс бөлінген. Ұйымдастыру жобасында студент шешімдерді бакалаврлық тұрғыдан алғанда, өте жоғары дәрежеде қабылдаған.

Диплом жобасы практикалық құны жоғары дәрежеде жасалған және 95 /А/ өте жақсы деген бағаға бағаланады. Ал дипломның авторы Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы "Көлік құрылысы" мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.

Пісір беруші

Т.Г.Д., профессор
(лауазымен, ғылыми дәрежесі, атағы)
Е.Т.Ауесбаев



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ШІКІРІ

Дипломдық жұбаға

Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы

6В07305 – «Көлік құрылысы»

Тақырыбы: «Мойынты -Балхаш» жана темір жол құрылысын ұйымдастыру

Дипломдық жұмыс «Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасының тапсырмасы бойынша толық көлемде орындалған.

Тақырып жамаан талабына сай өзекті тақырып. Жұмысты орындауда студент өзінің әдебиеттермен және мемлекеттік стандарттармен жұмыс жасай алатынын көрсетті.

Дипломдық жұмыста келесі бөлімдер қарастырылған:

- құрылыстың ұйымдастыру графигін құру;
- жасанды құрылыс жұмыстарына арналған өндірістік жоба;
- техникo-экономикалық көрсеткіштерді анықтау;
- еңбек қауіпсіздігі және техникалық қауіпсіздік бойынша

қарастырылған шаралар.

Дипломдық жұмыстың түсіндірмесі мен сызулары мемлекеттік стандарттарға сәйкес және қазақша жасалынған.

Жалпы диплом жұмысының практикалық құны жоғары дәрежеде жасалынған және **95 /А/ өте жақсы** деген бағаға бағаланады. Ал дипломның авторы Қажымұхан Гүлмина Асқарқызы "Көлік құрылысы" мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесіне сәйкес деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

 Джолдасова К.К.

«30» мамыр 2024 ж.