

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: Бисеналиев Азат

Название: Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамту.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:9.8

Коэффициент подобия 2:1.7

Замена букв: 46

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 скрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

30.05.2021г.

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: Бисеналиев Азат

Название: Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамту.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:9.8

Коэффициент подобия 2:1.7

Замена букв:46

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 скрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
Допустить к защите
.....
.....

30.05.20212 .

Juy

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

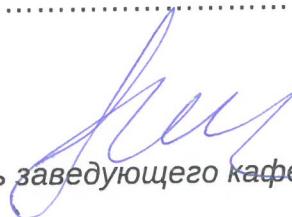
Допущен к защите.

30.05.2021г.

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломату міністерство
(жұмыс түрінің атапуы)

Бисенжинев Әділ Адамбетұлы
(білім алушының аты-жөні)

Инженерий міністерство міністер
(мамандық атапуы және шифр)

Тақырып:

"Хөткелей қаласқандау шартын аударып
нағыз мінбаулардау"

Дипломату мініструдың есептесілген аударып
жас мөселең, қарсаш мінбаулардың шарттарын,
нағыз салынған шарттардың, нұрадағыштың
есептесір көтірілген. Негізде тәсілдің үзелі-
ғы жағ міншерінің, күтітілешің мөселең, орташа
жосындарын жағ міншерінің судбалы. көйтірілген

Академияның барлық тәсілдің үзеліктіліктерін
тәсілдің аударылған тәсілдің салдарынан

Бисенжинев Әділ Адамбетұлы ғимаратын
победи тәсілдің өзі міншерін. Студент

Бисенжинев Әділ Адамбетұлов 58 0752 00 4 ин-
шемдердің міншерлер шарты мөселең и міншер-
данын баласын ғарнессінде жайылған

Ғылыми жетекші

Аликова К.К.

(келини)

«31» маусым 2021 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Институт Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылым институты

Кафедра Инженерлік жүйелер және желілер

Бисенәлиев Азат Азаматұлы

«Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамту»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 - Инженерлік жүйелер және желілер

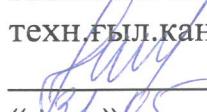
Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылым институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖ/еЖ кафедра менгерушісі
техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.

К.К.Алимова
«31 »05 2021 ж.

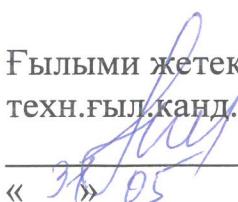
Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамту»

Мамандығы 5B075200 - Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған

Бисенәлиев А.А.

Фылыми жетекші
техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.

Алимова К.К.
«31 »05 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

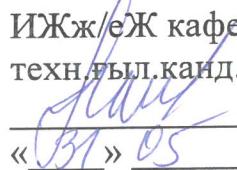
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылым институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЕЖ кафедра менгерушісі
техн.фыл.канд.,ассоц.проф.


К.К.Алимова
«31» 05 2021 ж.

**Дипломдық жобаны орындауга арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бисенәлиев Азат Азаматұлы

Тақырыбы: «Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамту»

Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі

2021 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері: Газдың жану жылуулығы 25000 кДж/м³. Халықтың орташа тығыздығы 190,6 адам/га. Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер 65%. Газ қолданбалы су қыздырғыштары жабдықталған пәтерлер 25%. Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау 70%. Қогамдық тамақтану мекемелері, наубайхана, кір жуу орындары, моншаларда 40%. Өнеркәсіп орындарының жылдық жылу қолдану мөшері 100·10⁹ кДж.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Қаланың газбен қамту сипаттамасы; б) Қаладағы газдың жылдық және сағаттық шығындарын есептеу; в) Төменгі және орташа (жогары) қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу; г) Құрылымың жинақтау жұмыстарының технологиясы; е) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сыйбалар дәл көрсетілуі тиіс)

а) Қаланың бас жоспары; б) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; в) Орташа (жогары) қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; г) Күнтізбелік жоспар; Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атапдан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі (технологиялық) бөлім	16.03.21 ж.- 13.04.21 ж.	
Құрылым жинақтау жұмыстарының технологиясы	13.04.21 ж.- 27.04.21 ж.	
Экономика бөлімі	27.04.21 ж.- 09.05.21 ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылым жинақтау жұмыстарының технологиясы	К.К. Алимова техн.ғыл.канд., ассоц. проф.	13.04.21	
Экономика бөлімі	К.К. Алимова техн.ғыл.канд., ассоц. проф.	27.04.21	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., ассоц. проф.	31.05.21	

Жетекші



Алимова К.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Бисенәлиев А.А.

Күні

“31” 05 2021 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның басты мақсаты Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен жабдықтау. Дипломдық жобаның ішіне кіріспе, алты бөлім, қорытынды, қолданылған әдебиеттер кіреді. Бірінші бөлімде орындалған жұмыс аймағы туралы ақпарат беріледі, газдың жылдық және сағаттық шығыны анықталады. Екінші бөлімде газдың журу шығындары, сосын айнала жабық және түйік желілерді гидравикалық есептеулері жүреді. Үшінші бөлімде ГРО – ға қондырғылар және бақылау өлшегіш аспаптарды таңдау. Төртінші бөлім күрылымы жинақтау жұмыстарының технологиясына арналған. Яғни жер жұмыстарының көлемі және параметрлерге сай машиналар табылды. Бесінші бөлімде еңбек қорғау туралы ақпарат беріледі, жұмыс жасау барысында ережелерді сақтау туралы жазылған. Алтыншы бөлімде жұмыс уақытында қанша ақша жаратылатынын, бюджетті дұрыс пайдалану туралы жазылған.

АННОТАЦИЯ

Главной целью дипломного проекта является газоснабжение восточного района города Костанай. Дипломный проект включает в себя введение, шестой разделом, заключение, использованные литературы. Первый раздел дается информация про район, определяется годовой и часовой расход газа. Во втором разделе определяется путевой расход газа, после идет гидравлический расчет газовых кольцевых и тупиковых сетей. В третьем разделе выбираются оборудования и контрольно-измерительные приборы для ГРП. Четвертый раздел посвящен технологии строительно-монтажных работ. В пятом разделе дается информация по охране труда, и соблюдению правил в рабочее время. В шестом разделе о том сколько денег будут тратится в рабочее время, о правильном использовании бюджета.

ABSTRACT

The main goal of the diploma project is gas supply to the eastern district of the city of Kostanay. The diploma project includes an introduction, a sixth section, a conclusion, used literature. The first section provides information about the area, the annual and hourly gas consumption is determined. In the second section, the directional gas flow rate is determined, after which there is a hydraulic calculation of gas ring and dead-end networks. The third section selects equipment and instrumentation for hydraulic fracturing. The fourth section is devoted to the technology of construction and installation works. The fifth section provides information on labor protection, and compliance with the rules during working hours. The sixth section is about how much money will be spent during working hours, about the correct use of the budget.

МАЗМҰНЫ

KІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қала туралы жалпы мәліметтер	8
1.2 Газдың жылдық шығыны	8
1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау	13
1.4 Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу	14
1.5 Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.	16
1.6 Жоғары (орташа) қысымдаға газ желілерін гидравликалық әдіспен есептеу.	17
1.7 Гидравликалық есептеу және ГРО – 1 ге қондырғылар және бақылау өлшегіш аспаптар	17
2 Құрылым жинақтау жұмыстарының технологиясы	20
2.1 Объектінің сипаттамасы және құрылым шарттары	20
2.2 Дайындық жұмыстары	20
2.3 Жер жұмыстары	20
2.4 Құрылым машиналарын таңдау	22
2.5 Жер жұмыстарында жарақаттанудың алдын алу	23
2.6 Электр тоғынан жарақаттанудың алдын алу	24
2.7 Өрт қауіпсіздігі	24
3 Экономика	26
ҚОРЫТЫНДЫ	27
ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР	28
ҚОСЫМШАЛАР	30

КІРІСПЕ

Газбен жабдықтау – бұл қазіргі таңда табиғи және жасанды газдарды пайдалануға негізделген ғылым.

Табиғи газ газдың жоғарғы энергия тасымалдаушысы болғандықтан, экономикалық дағдарыс болған жағдайда газбен жабдықтау әлеуметтік–экономиканың дамуының негізі бола алады, халықтың тұрмыстық және еңбек жағдайлары жақсартға алады.

Басқа отындарға қараған табиғи газдың мынадай ерекшеліктері бар: жанған кезде толық жанады, құбырлар арқылы үлкен қашықтықтарға тасымалдау, өзіндік құны төмен, жыну жылуулығы 2000°C – ге дейін жетеді, жануды автоматтандыруға болады, пайдалы әсер коэффициенті жоғары.

Табиғи газды пайдаланудың негізгі міндеті газды ұтымды пайдалану, яғни үнемді технологиялық процестерді енгізіп нақты шығынын азайтқан кезде, газдың пайдалы қасиеттері толықтай жүзеге асады. Газды отынды механикалық және химиялық әдіспен күйдіргенде жылу шығынын болдырмайды.

Осы дипломдық жобада Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен жабдықтау жүйесі көрсетілген. Дипломдық жобада есептеулер құрылыш нормаларына және ережелерге сай есептелді, санитарлық – гигиеналық, еңбек қорғау, өрт қаіпсіздігі ережелері сақталған.

1 Негізгі бөлімі

1.1 Қала туралы жалпы мәліметтер

Газбен жабдықтау жобасы Қазақстанның солтүстік – батыс жағында, Қостанай облысында орналасқан, Қостанай қаласы үшін жасалады. Қала далалық аймақта Торғай үстіртінің солтүстігінде, Нұр – Сұлтаннан солтүстік – батысқа қарай 571 километр жерде орналасқан. Қаланың ауданы 244 шаршы шақырым, және 250907 адам тұрады.

Климат күрт континенталды, жаздағы максималды температурасы плюс 42,5 градус Целсий және қыстағы максималды температурасы минус 47,8 градус Целсий. Желдің орташа жылдамдығы 3,2 м/с, бағыты қыста онтүстікке қарай ал жазда солтүстікке қарай бағытталады. Ауаның орташа ылғалдылығы 71 пайыз болады.

Есептеулер профессор А.А.Иониннің әдісі бойынша жүргізілді.

Бастапқы мәліметтер:

$$F=116 \text{ Га}$$

$$m=190,6 \text{ адам/Га}$$

$$t'_{po}=-33,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$n_o=204 \text{ тәулік}$$

$$t_{om}=-7,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$Q_H^C=25000 \text{ кДж/м}^3$$

- орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер $-X_1=65\%$

- газ қолданбалы су қыздырғыштарымен жабдықталған пәтерлер $-X_3=25\%$

- ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер $-X_2=100-(65+25)=10\%$

- кір жуу орындары, монша, наубайхана, қоғамдық тамақтану мекемелері 40% –ға газбен қамтылған

- ыстық су дайындау 35%

- денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау 70%

$$K_1=0,25$$

$$K_2=0,6$$

$$q_o=87 \text{ Вт/м}^2$$

$$q_h=376 \text{ Вт/адам}$$

1.2 Газдың жылдық шығыны

1 Адам саны:

$$N = F \cdot m, \text{адам.} \quad (1.1)$$

мұндағы F – қала ауданы, Га;

m – халықтың орташа тығыздығы, адам/Га.

2 Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{T,Y} = \frac{y_n \cdot N \cdot (q_{n,1} \cdot X_1 + q_{n,2} \cdot X_2 + q_{n,3} \cdot X_3)}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.2)$$

мұндағы Q_T^k – газдың жану жылулығы, кДж/м³.

3 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y,k.t.m} = \frac{360 \cdot Z_{k.t.m} \cdot Y_{k.t.m} \cdot N \cdot q_{k.t.m}}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.3)$$

мұндағы $Z_{k.t.m}$ – 0,3 газбен қамтылатын тұрғындардың үлесі;

$Y_{k.t.m}$ – газбен қамту, МДж/жыл;

$q_{k.t.m}$ – МДж (кешкі ас+түскі ас).

4 Тұрмыстық қызмет көрсету мекемедегі газдың жылдық шығыны:

Кір жуу орындары:

$$Q_{Y,k.j.o} = \frac{100 \cdot Z_{k.j.o} \cdot Y_{k.j.o} \cdot N \cdot q_{k.j.o}}{1000 \cdot Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.4)$$

Моншалар:

$$Q_M = \frac{Z_m \cdot Y_m \cdot N \cdot 52 \cdot q_m}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.5)$$

мұндағы 100/1000 – кірдің жиналу нормасы, т/адам;

$Z_{k.j.o}$, Z_m – тұтынушылар үлесі;

$Y_{k.j.o}$, Y_m – мекемелерді газбен қамту;

q_m , $q_{k.j.o}$ – мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;

52 – жылына бір адамның моншада немесе ваннада шомылу саны.

Барлығы:

$$Q_{Y,k.t.m} = Q_{Y.M} + Q_{Y,k.j.o}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.6)$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y,d.c.m} = \frac{12 \cdot (y_{dsm}^{ac} \cdot q_{dsm}^{ac} + y_{dsm}^{ysu} \cdot q_{dsm}^{ysu}) \cdot N}{1000 \cdot Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.7)$$

мұндағы 12/1000 – жалпы сыйымдылығы 1000 адамға 12 орыннан келеді;

$Y_{\text{дсм}}^{\text{ас}}, Y_{\text{дсм}}^{\text{ы.су.}}$ – ас және ыстық суды газбен қамту;
 $q_{\text{дсм}}^{\text{ас}}, q_{\text{дсм}}^{\text{ы.су.}}$ – ас және ыстық суға жұмсалатын жылу мөлшері.

6 Наубайханалардағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y_{\text{н.з}}} = \frac{0,7 \cdot 365 / 1000 \cdot Y_{\text{н}} \cdot N \cdot q_{\text{н}}}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.8)$$

мұндағы $Y_{\text{н}}$ – наубайханаларды газбен қамту;

$q_{\text{н}}$ – наубайханаларға жұмсалатын жылу мөлшері;

0,7 – 1000 адамға шакқандағы күнделікті нан өнімдерінің көлемі 0,6 – 0,8 т.

7 Өнім өндірмейтін мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны: шаштараз, тігін шеберханалары және тағы басқалары жатады:

$$Q_{Y_{\text{ө.ө.м}}} = 0,05 \cdot Q_{Y_{\text{т.у}}}, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.9)$$

мұндағы 0,05 – КНЖЕ 2.04.08-87* бойынша 5% шамада қабылданады.

8 Өнеркәсіп мекемесіндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y_{\text{ө.м}}} = Q_{\text{ж}} / Q_T^k, \text{ м}^3/\text{жыл}. \quad (1.10)$$

мұндағы $Q_{\text{ж}}$ – өнеркәсіп мекемесіндегі жылдық жылу шығыны, кДж/жыл.

9 Желдету, жылыту, орталықтандырылған ыстық су дайындауға пайдаланатын газдың жылдық шығыны.

9.1 Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау:

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N, \text{ м}^2. \quad (1.11)$$

мұндағы f – бір адамға арналған тұрғын ауданының орташа мөлшері, $\text{м}^2/\text{адам};$

1,5 – жалпы ауданының тұрғын ауданына қатынасын көрсететін коэффициент.

9.2 Қоғамдық ғимараттарға, тұрғын үйлерге жылыту, желдетуге арналған жылудың максималды сағаттық ағымы:

$$Q'_{o \max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ МВт}, \quad (1.12)$$

$$Q'_{v \max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_o \cdot A, \text{ МВт}. \quad (1.13)$$

мұндағы q_o – үйлердің 1м^2 ауданды жылытуға арналған жылу ағымының үлкендетілген көрсеткіш, Вт;

K_1 , K_2 – қоғамдық ғимараттарды жылтыуға және желдетуге жылу шығынын ескеретін коэффициенттер, көрсеткіш берілмесе 0,25 – ке тең, 1985 жылдан кейін салынған ғимараттарға – 0,6, ал 1985 жылға дейін болса – 0,4 қабылданады.

9.3 Желдету, жылтыу, ыстық су дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері:

- жылтыуға:

$$Q_{\text{жыл}} = Q'_{o \max} \cdot \frac{t_i - t_{\text{жыл}}}{t_i - t'_o}, \text{МВт.} \quad (1.14)$$

- желдетуге:

$$Q_{\text{жел}} = Q'_{v \max} \cdot \frac{t_i - t_{\text{жыл}}}{t_i - t'_o}, \text{МВт.} \quad (1.15)$$

- жылтылылатын мерзімде ыстық су дайындау:

$$Q_{hm} = q_h \cdot N, \text{МВт.} \quad (1.16)$$

- жылтылылмайтын мерзімде ыстық су дайындау:

$$Q_{hm}^s = Q'_{hm} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \cdot \beta, \text{МВт.} \quad (1.17)$$

Мұндағы $Q'_{o \max}$ – жылтыуға жүмсалатын жылудың максималды ағымы, Вт;

t_i – жылтылылатын ғимарттардың ішкі ауасының орташа температуrasesы, үйлер, қоғамдық ғимараттар, тұргын ғимараттар үшін 18°C ;

$t_{\text{жыл}}$ – жылтылылатын мерзімдегі сыртқы ауаның орташа температуrasesы, ${}^\circ\text{C}$;

t'_o – сыртқы ауаның температуrasesы, ${}^\circ\text{C}$;

$Q'_{v \ max}$ – желдетуге жүмсалатын максималды жылу ағымы, Вт;

q_h – ыстық сумен қамтығанда жылудың орташа ағымының 1 адамға арналған келтірілген көрсеткіші, Вт;

t_c^s – жылтылылмайтын мерзімдегі салқын судың температуrasesы 15°C болады;

t_c – жылтылылатын мерзімдегі салқын судың температуrasesы 5°C болады;

β – ыстық сумен қамтуға арналған судың орташа шығынының жылтылылмайтын мерзіміндегі алмасуының, жылтылылатын мерзіміндегі алмасуына қатынасын көрсететін коэффициент (коэффициент жоқ кезде 0,8 болады).

Газдың жылдық мөлшері:

- жылтытуға:

$$Q_{y,o} = \frac{Q_o \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.18)$$

- желдетуге:

$$Q_{y,v} = \frac{Q_v \cdot n_o \cdot Z \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.19)$$

- ыстық су дайындауға:

$$Q_{y,h} = \frac{[Q_{hm} + Q_{hm}^s \cdot (350 - n_o)]}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.20)$$

мұндағы Q_o – жылтытылатын мерзімдегі орташа жылу мөлшері, Вт;

n_o – жылтытылатын мерзімінің ұзақтылығы (КР ҚНЖЕ 2.04-01-2001* бойынша қабылданады);

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті ($0,8 - 0,95$ болады);

Q_v – жылтытылатын мерзімдегі орташа желдету мөлшері, Вт;

Z – қоғамдық үйлердің желдету жүйесінің орташа есеппен алғандағы жұмыс жасау сағаты 16, сағат;

350 – бір жылда ыстық сумен қамтылған жүйенің жұмыс жасау уақыты, тәулік.

Жылу өндіргіш қондырғыларында жылтыту, желдету, ыстық су дайындауға жалпы газдың шығыны:

$$Q_{y,ovh} = (Q_{y,o} + Q_{y,v} + Q_{y,h}), \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.21)$$

10 Ұсақ жылтыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.j.k} = X_2 \cdot (Q_{y,o} + Q_{y,v}) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.22)$$

11 Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y,t.k} = Q_{y,t.y} + Q_{y,d.c.m} + Q_{y,e.e.m} + Q_{y,y.j.k}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.23)$$

12 Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y,o.k} = Q_{y,t.k.k.m} + Q_{y,k.t.m} + Q_{y,h} + Q_{y,e.m}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.24)$$

13 Қаладағы газдың жалпы шығыны:

$$Q_y = Q_{y,t.k} + Q_{y,o.k} + (Q_{y_o} + Q_{y_v}) \cdot (1 - X_2) + Q_{y_h}, \text{м}^3/\text{жыл}. \quad (1.25)$$

1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау.

Максималды сағаттық есепті газ шығыны мына формуламен анықталады:

$$Q_{d\max}^h = K_{\max}^h \cdot \frac{Q_y}{8760} = \frac{Q_y}{m}. \quad (1.26)$$

Мұндағы Q_y – жылдық газ шығыны, $\text{м}^3/\text{жыл}$;

K_{\max}^h – жылына тұтынудың біркелкі болмайтын сағаттық максималды коэффициенті;

m – газды максималды пайдалану сағаты:

$$m = \frac{8760}{K_{\max}^h}. \quad (1.27)$$

Тұтынушыларға арналған газдың сағаттық максималды шығыны мынадай формуламен анықталады:

$$Q_{dm.t.k.}^h = K_{\max}^h \cdot (Q_{y,t.y} + Q_{y,d.c.m} + Q_{y,e.e.m} + Q_{y,y.j.k}). \quad (1.28)$$

Мұндағы $Q_{y,t.y}$, $Q_{y,d.c.m}$, $Q_{y,e.e.m}$, $Q_{y,y.j.k}$ – жылдық газ шығындары: тұрғын уйлер, денсаулық сақтау мекемелері, өнім өндірмейтін мекемелері, ұсақ жылдыту қондырылары.

Төменгі және орташа газ желілеріне қосылған тұтынушылардың максималды сағаттық шығындарын анықтау.

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

$$Q_{d.t.k.}^h = \frac{1}{2321} \cdot Q_{y,t.k.}, \text{м}^3/\text{сағ}. \quad (1.29)$$

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

a) монша:

$$Q_{d,M}^h = \frac{1}{2700} \cdot Q_M, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.30)$$

б) тұрмыстық қызмет көрсету мекемелері:

$$Q_{d,k.j.o}^h = \frac{1}{2900} \cdot Q_{k.j.o}, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.31)$$

в) қоғамдық тамақтану мекемелері:

$$Q_{d,k.t.m}^h = \frac{1}{2000} \cdot Q_{y,k.t.m}, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.32)$$

г) наубайхана:

$$Q_{d,h.z}^h = \frac{1}{6000} \cdot Q_{y,h.z}, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.33)$$

д) өндірістік кәсіпорын:

$$Q_{d,e.m}^h = \frac{1}{5400} \cdot Q_{y,e.m}, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.34)$$

е) аудандық қазандық:

$$Q_{d,a.k}^h = \frac{[(1 - 0,1) \cdot (Q'_{o \max} Q'_{v \max}) + Q'_{hm}] \cdot 1,1 \cdot 3600}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.35)$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау:

$$Q_{do.}^h = Q_{d,M}^h + Q_{d,k.j.o}^h + Q_{d,k.t.m}^h + Q_{d,h.z}^h + Q_{d,e.m}^h + Q_{d,a.k}^h + Q_{d,T.k}^h, \text{ м}^3/\text{саf}. \quad (1.36)$$

1.4 Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу

Есеп ГРО-1 – дең басталады. Төменгі қысымдағы желілердің есептеу нәтижелері А Қосымша – да көрсетілген.

1 Бір адамға шаққандағы газ шығыны:

$$e = \frac{Q_{d,T.k}^h}{N}, \text{ м}^3/\text{саf. адам}. \quad (1.37)$$

мұндағы F – квартал ауданы, га.

2 Газ реттеу орыннның (ГРО) санын табу:

$$n = \frac{Q_{d.t.k.}^h}{Q_{opt}}, \text{ дана.} \quad (1.38)$$

мұндағы Q_{opt} – ГРО – ның оңтайлы газ желілері бойынша шығындар 1200 – 2000 м³/сағ аралығында қабылдауға болады.

3 Әр бөліктің газ құбырының шығыны:

$$Q_{jk} = q_{h.bol}^d \cdot l_{bol}, \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.39)$$

4 Бір бөліктен басқа бөліктерге таралып жатқан газдың шығыны:

$$Q_{jk.4-2} = Q_{jk.2-1} + Q_{jk.2-3}, \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.40)$$

5 Газ тарату құбырлары үшін есептелген газ шығынының формуласы:

$$Q_e = 0,55Q_{jk} + Q_{jk.j.}, \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.41)$$

мұндағы 0,55 – Жол жүрісі мен транзиттік шығындардың арақатынасына байланысты коэффициент (орташа алғанда 0,55 деп қабылдауға болады).

6 Газ шығыны дұрыс екенін тексеру:

- ГРО – 1:

$$15 - 6 \text{ бөлігі: } Q_{grp-1,15-6} = (Q_{jk} + Q_{jk.j.})_{15-6}, \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$27 - 15 \text{ бөлігі: } Q_{grp-1,27-15} = (Q_{jk} + Q_{jk.j.})_{27-15}, \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

- ГРО – 2:

$$14 - 21 \text{ бөлігі: } Q_{grp-2,14-21} = (Q_{jk} + Q_{jk.j.})_{14-21}, \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$37 - 21 \text{ бөлігі: } Q_{grp-2,37-21} = (Q_{jk} + Q_{jk.j.})_{37-21}, \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Барлығы: $Q_{grp-1,15-6} + Q_{grp-1,27-15} + Q_{grp-2,14-21} + Q_{grp-2,37-21}, \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Әр бөліктегі газдың есептеу шығынын анықтағаннан кейін ғана құбырдың диаметрін табамыз. Құбырдың диаметрін номограмманы пайдаланып табамыз.

7 Газ қысымының жұмсалуының формуласы:

$$\Delta P_k = \frac{\Delta P_c}{1,1} = \frac{1000}{1,1} = 910 \text{ Па.} \quad (1.42)$$

8 Газ таралатын құбырдың ұзындығына шаққанда қанша қысым жүмсалатынын анықтаймыз:

- ГРО - 1:

$$15 - 6 - 13 - 14 \text{ бағыты } l = 519,2 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па,}$$

$$15 - 27 - 26 - 25 - 23 - 14 \text{ бағыты } l = 511,3 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па,}$$

$$15 - 6 - 16 - 17 - 20 \text{ бағыты } l = 568,9 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па,}$$

$$15 - 27 - 33 - 38 - 39 - 20 \text{ бағыты } l = 550,1 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па.}$$

- ГРО - 2:

$$21 - 14 - 19 - 20 \text{ бағыты } l = 343,8 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па,}$$

$$21 - 37 - 32 - 29 - 20 \text{ бағыты } l = 358,7 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па}$$

$$21 - 14 - 22 - 23 - 24 \text{ бағыты } l = 506,6 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па,}$$

$$21 - 37 - 41 - 24 \text{ бағыты } l = 514,3 \text{ м; } \Delta P/l, \text{ Па.}$$

Айнала жабық желілерді есептеп болғаннан кейін оның үйлеспеушілігі 10% - дан аспаса есептеу дұрыс.

1.5 Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есеп кесте A.6 – дан басталады.

Есептейтін тармақта жүмсалған қысымды анықтаймыз:

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \sum \Delta P_{15-6-4-2}, \text{ Па.} \quad (1.43)$$

Есептегеннен кейін қысым жүмсалуын тексереміз:

$$15 - 6 - 4 - 2 - 1 \text{ бағыты } \Delta P = \sum \Delta P_{15-6-4-2-}. \quad (1.44)$$

Осымен есеп аяқталады, төменгі қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есебі бітті.

1.6 Жоғары (орташа) қысымдаға газ желілерін гидравликалық әдіспен есептеу.

1 Апатты жағдай кезінде газдың шығынын анықтаймыз:

$$Q_{d,A}^h = 0,63 \cdot \Sigma K_k \cdot Q_i, \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.45)$$

2 Ұзындыққа шаққандағы қысым шығынының квадратын есептейміз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_6^2 - p_c^2}{0,5 \cdot (l_{1-9} + l_{9-2})}, \text{ кПа/м}. \quad (1.46)$$

3 Апатты жағдайдағы соңғы газ қысымы :

1 – 9 бөлігі істен шыққан кезде:

$$p_c^p = \sqrt{p_6^2 - \Sigma \delta \cdot p_{бөлігі}^2}, \text{ кПа}. \quad (1.47)$$

1 – 2 бөлігі істен шыққан кезде:

$$p_c^p = \sqrt{p_6^2 - \Sigma \delta \cdot p_{бөлігі}^2}, \text{ кПа}. \quad (1.48)$$

Екеуіндегі қысым жеткілікті, қабылданған диаметрді қалдырамыз.

4 Үйлеспеушілік пайызын анықтау:

$$\Delta\% = \frac{|\delta p^2|}{0,5 \cdot \Sigma \delta p^2} \cdot 100, \%. \quad (1.49)$$

Үйлеспеушілік 10 пайыздан төмен болуы керек 10 пайыздан асып кетсе диаметрді қайта тандау керек.

Есептеулер кесте A.8 – де көрсетілген.

1.7 Гидравликалық есептеу және ГРО – 1 ге қондырғылар және бақылау өлшегіш аспаптар

Берілген көрсеткіштер:

Табиғи газ шығыны $Q_0 = 1200 \text{ м}^3/\text{сағ};$

Қысым реттегішке дейінгі минималды қысымы $P_1^{\min} = 90 \text{ кПа};$

Қысым реттегіштен кейінгі қысымы $P_2 = 4 \text{ кПа};$

Газдың тығыздығы $0,73 \text{ кг/м}^3.$

1 Реттегіш клапан бойынша жұмсалатын қысым анықталады:

$$\Delta P = P_1^{\min} - P_2 - \Delta P_{\text{ж}}, \text{ кПа.} \quad (1.50)$$

мұндағы $\Delta P_{\text{ж}} - \Gamma\text{РО} -$ да жұмсалған қысымдардың қосындысы.

2 Қысым реттегіштің жұмыс режимін анықтау:

$$\frac{\Delta P}{P_1^{\min}} < 0,5. \quad (1.51)$$

0,5 – тең кіші болған кезде қысымды реттейтін клапан арқылы өткен газ ағымының шектеуге дейінгі кезеңі.

3 Қысым реттегіш клапаннан өткізу қабілеттілігін осы формуламен анықтаймыз:

$$k_v = \frac{Q_0}{5260 \cdot \varepsilon \sqrt{\frac{p_1 \cdot \Delta p}{\rho_0 \cdot T \cdot z_1}}}. \quad (1.52)$$

мұндағы $\varepsilon = 0,8$;

$z_1 = 1$ кірістегі газдың қысымы төмен болғандықтан ($p_1 < 1,2$ МПа);

$T_1 = 273$ К.

4 РДУК 200–100/50 Өткізу қабілеттілігін анықтаймыз:

$$Q_0 = 5260 \cdot k_v \cdot \varepsilon \sqrt{\frac{(p_1 \cdot \Delta p)}{(\rho_0 \cdot T \cdot z_1)}}, \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (1.53)$$

5 Сүзгі таңдап орнатамыз $D=100$ мм. Оndaғы қысымның жоғалуын есептейміз, $P_1=700$ кПа; $\Delta P=5$ кПа, $\rho=0,73$ кг/м³, оның өткізу қабілеттілігі 15000 м³/сағ:

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Q_c} \right)^2 \cdot \Delta P_{\text{ж}} \cdot \frac{P_{2,\text{кесть}}}{P_2} \cdot \frac{\rho_0}{\rho_{0,\text{кесть}}}, \text{ кПа.} \quad (1.54)$$

6 Газ қозғалысының жылдамдығын анықтаймыз:

- қысым реттегішке дейін:

$$W = \frac{Q_0 \cdot 10^4 \cdot p_0}{F \cdot 3600 \cdot p}, \text{ м/с,} \quad (1.55)$$

- қысым реттегіштен кейін:

$$W = \frac{Q_0 \cdot 10^4 \cdot p_0}{F \cdot 3600 \cdot p}, \text{ м/с.}$$

7 Крандарда, жергілікті кедергілерде және қауіпсіздік клапанында қысымның жоғалуын анықтаймыз:

- реттегішке дейін:

$$P_{ж.к.} = \sum \xi \frac{w^2}{2} \cdot \frac{P}{P_0} \cdot 10^{-3}, \text{ Па,} \quad (1.56)$$

- реттегіштен кейін:

$$P_{ж.к.} = \sum \xi \frac{w^2}{2} \cdot \frac{P}{P_0} \cdot 10^{-3}, \text{ Па.} \quad (1.57)$$

8 Қысымның жалпы шығыны:

$$\Delta P_\Sigma = 0,117 + 2,3925 + 1,6036 = 4,1131 \text{ кПа.}$$

Бұл мән қабылданған (7 кПа) мәнінен аз. Гидравликалық есептеу аяқталды.

2 Құрылымы жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Объектінің сипаттамасы және құрылымы шарттары:

- құрылымы алдында басқа жұмыстардан және ғимараттардан бос;
- құрылымы жұмыстарына қажетті су және электр тоғымен қамтамасыз етілген;
- құрылымы аймағының жер бедері тегіс;
- газ құбырын жолдың шет жағынан жүргізеді;
- қазылатын жердің топырағы құм;
- газ құбырының ұзындығы 7978,2 м;
- газ құбырының диаметрі 219*6 мм;
- төсеу әдісі жер асты;
- жер сілкісінің болуы өте аз.

2.2 Дайындық жұмыстары

- жұмысты бастар алдында қажетті мекемелерден рұқсат алу
- газ құбырларын орнатуға қажетті материалдырды жеткізу
- материалдарды жеткізген кезде барлығы түгел екенін тексеру
- жұмысшыларға және жұмысқа қажетті ғимараттар мен құрылымтар салу
- жер жұмыстарын бастаудың алдында ол жерге демонтаж (ғимаратты, машинаны және тағы басқа заттарды бұзу немесе орнынан алып тастау) жасайды
- құрылымы жүріп жатқан аймақты қызыл ескеरту лентасымен қоршау

2.3 Жер жұмыстары

Траншеяның төменгі мөлшері:

$$b_{tp} = D + 0,3, \text{ м.} \quad (2.1)$$

мұндағы 0,3 – егер құбырдың диаметрі 700 мм дейін болса 0,3 қабылдаймыз;

D – газ құбырының диаметрі, м.

Траншея терендігі:

$$h_{tp} = D + 0,8, \text{ м.} \quad (2.2)$$

мұндағы 0,8 – құбырдың диаметрі 1000 мм дейін болса 0,8 қабылдаймыз.

Траншеяның жоғарғы мөлшері:

$$E_{tp} = b_{tp} + 2 \cdot m \cdot h_{tp}, \text{м.} \quad (2.3)$$

мұндағы m – топырақ пен траншея терендігіне байланысты таңдайды, 1,5 м ге дейін болса откости 0,5 деп қабылдаймыз.

Траншеяның көлденен қимасының ауданы:

$$F = \frac{b_{tp} + E_{tp}}{2} \cdot h_{tp}, \text{м}^3. \quad (2.4)$$

Екі іргелес станция арасындағы траншеяның көлемін анықтау:

$$V_{tp} = \frac{F_1 + F_2}{2} \cdot l, \text{м}^3. \quad (2.5)$$

мұндағы l – бөліктердің ұзындығы, м.

Траншея түбін қолмен тазартудың көлемін анықтау:

$$V_{k, tp} = b_{tp} \cdot l \cdot h_t, \text{м}^3. \quad (2.6)$$

мұндағы h_t – жер қазу машинасының топырақты толық ала алмауы 0,15 м. Есептеу нәтижелері Кесте Б.1 Б Қосымша – да көрсетілген.

Құдықты қазу жұмысының көлемі:

$$V_{k, kqd} = h_{kqd} \cdot b_{kqd} \cdot l_{kqd}, \text{м}^3. \quad (2.7)$$

мұндағы h_{kqd} – құдықтың биіктігі;

b_{kqd} – құдықтың ені;

l_{kqd} – құдықты ұзындығы.

Құдықтың түбін қолмен тазартудың көлемін анықтау:

$$V_{k, kqd} = b_{kqd} \cdot l_{kqd} \cdot h_t, \text{м}^3. \quad (2.8)$$

Есептеу нәтижелері Кесте Б.2 Б Қосымша – да көрсетілген.

Шұнқыр қазу жұмыстарының көлемі:

$$V_{shq} = b_{shq} \cdot l_{dai} \cdot h_{shq} \cdot n, \text{м}^3. \quad (2.9)$$

мұндағы h_{shq} – шұнқырдың биіктігі;

b_{shq} – шұнқырдың ені;

$l_{\text{дай}}$ – стандартты дайындауданың ұзындығы; $n=1 / l_{\text{дай}} = 117,7/10 = 11,77$ шұнқырдың саны.

Есептеу нәтижелері Кесте Б.3 Қосымша – Б да көрсетілген.

Жер жұмыстарының жалпы көлемі:

$$V_{\text{жалпы}} = V_{\text{тр}} + V_{\text{к.тр}} + V_{\text{к.к.д}} + V_{\text{к.к.д}} + V_{\text{шұн}}, \text{ м}^3. \quad (2.10)$$

Арананың көлемі:

$$V_{\text{арна}} = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot l}{4}, \text{ м}^3. \quad (2.11)$$

Есептеу нәтижелері Кесте Б.4 Қосымша – Б да көрсетілген.
Күдіктың жұмыс көлемін анықтау:

$$V_{\text{к.д.жұм}} = h_{\text{к.д}} \cdot (b_{\text{к.д}} - 0,4) \cdot (l_{\text{к.д}} - 0,4), \text{ м}^3. \quad (2.12)$$

Есептеу нәтижелері Кесте Б.5 Қосымша – Б да көрсетілген.
Топырақпен толтырудың және шығарудың көлемі:

- Толтыру:

$$V_{\text{тол}} = \frac{(V_{\text{жалпы}} - (V_{\text{арна}} + V_{\text{к.д.жұм}})) \cdot 100}{100 + P}, \text{ м}^3. \quad (2.13)$$

- Шығару:

$$V_{\text{шығ}} = V_{\text{жалпы}} - V_{\text{тол}}, \text{ м}^3. \quad (2.14)$$

2.4 Құрылыш машиналарын таңдау

Экскаватор таңдау:

Жиналыш қалған топырақтың биіктігі:

$$H_{\text{топ}} = \sqrt{\left(\frac{V_{\text{тол}}}{1}\right)} =, \text{ м}. \quad (2.15)$$

Түсіру биіктігін анықтаймыз:

$$H_{\text{түс}} = H_{\text{топ}} + 0,5, \text{ м}. \quad (2.16)$$

Қазу радиусын анықтаймыз:

$$R_{\text{казу}} = \left(\frac{H_{\text{тыс}}}{2} \right) + c + H_{\text{топ}}, \text{м.} \quad (2.17)$$

мұндағы c – жиналыш қалған топырақ пен траншеяның арақашықтығы.
KUBOTA KH-11-3 экскаваторын таңдаймыз, техникалық сипаттамасы:

- ең үлкен қазу терендігі 2810 мм
- ең үлкен қазу радиусы 4740 мм
- ең үлкен түсіру биіктігі 3000 мм
- жүру жылдамдығы 1,8 км/сағ
- бұрылу жылдамдығы 8,8 айн/мин
- салмағы 2995 кг
- көштың көлемі 0,11 м³

Кран таңдау:

KC-5363 кранын таңдаймыз, техникалық сипаттамасы:

- көтере алатын ең жоғарғы салмақ 25т
- ілмектің максималды созылуы 13,8 м
- кран бұмының ұзындығы 17,5 м
- салмағы 33 т
- кранның жылдамдығы 20 км/сағ
- бұрылу жылдамдығы 1,3 айн/мин

2.5 Жер жұмыстарында жарақаттанудың алдын алу

Жарақаттанудың негізгі себебтері:

- топырақтың құлауы және траншея мен шұңқыр қазу барысында құлауынан;
- бекіткіштің беріктігі мен төзімділігі төмен болудан;
- бекіткішті дұрыс орналастырмаданан;
- қауіпсіздік қоршаулары және сигнал беру құрылғылардың жоқтығы немесе басқа жерде орналасып тұруынан;
- жұмысшылардың құрылыш машинасын дұрыс пайдаланбауы.

Қауіпсіздік ережесі:

- жұмыс жерасты коммуникациясына жақын жүріп жатса, бригадирдің бақылауында болуы керек және жер асты коммуникациясын бұлдірмеу үшін коммуникацияға 1 метр қалғанда топырақты қолмен алуы керек;
- траншея мен шұңқырга жерусті және жер асты сулары құйылмас үшін, жұмыс жасар алдында жер үсті және жер асты суларды жұмысқа кедергі болмайтындей бұру керек;
- жұмысшылардың өтетін жерінде көпір қойылады, оның ені 0,6 метр дең кем болмауы керек.

2.6 Электр тоғынан жарақаттанудың алдын алу

Жарақаттанудың негізгі себебтері:

- қондырғылар мен машиналарды әдетте пайда болмайтын кернеудің пайда болуы, электромотор, кабель және сымдарда оқшаудың бұзылуы әсерінен;
- қондырғының тоқ өткізетін бөлігі мен адам арасында электр дөғасының пайда болуы;
- жерге өтетін токтардың түйікталудың әсерінен қадамдық кернеудің пайда болуы;
- жұмысшылардың дәйексіз және қате әрекеттерінен, тоқтағы электр қондырғыларды қадағаламауы.

Қауіпсіздік ережесі:

- электр сымында немесе электр қондырғыларында тоқты қолмен тексеруге болмайды;
- электр сымын немесе электр қондырғыларын ылғал қол ұстауға болмайды;
- электр қондырғыларды жөндеудің алдында оны өшіру керек;
- кернеуде тұрган электр сымын майыстыруға немесе бұрауға болмайды.

2.7 Өрт қауіпсіздігі

Өрттің пайда болуының негізгі себептері:

- өрт қауіпсіздігінің негізгі ережелерін сақтамау;
- электр сымдарының үзілуі;
- электр құрылғыларының қараусыз қалғанынан;
- ақаулы электр құрылғыларын пайдалануынан;
- электр желісінің шамадан тыс жүктелуі;
- жанғыш заттардың жарылуы;
- материалдың жоғарғы температураға дейін қызуы;
- арналмаған жерлерде темекі шегу;
- жанғыш заттардың ағуы;
- газдың ағуы.

Қауіпсіздік ережесі:

- эвакуациялық жоспарды құру;
- өрт қауіпсіздік белгілерін жұмыс аумағында орналастыру;
- өрт сөндіргіштер және алғашқы өрт сөндіру құралдармен жабдықтау;
- эвакуация және өрт сөндіргіш құралымен дайындықтар жүргізу;
- қауіпсіздік ережесі туралы нұсқаулықтан өтпеген жұмысшыларды жұмыс жасауға рұқсат бермеу;

- жұмыс алаңында өрт қаупсіздік ережелерінің орындалуының бақылауын қамтамасыз ету;
- құрылымдарды өртке қарсы өңдеу;
- өрт дабылын, ескерту жүйелерін орналастыру, кейіннен техникалық қызмет көрсету үшін келісім шартқа отыру;

3 Экономика

Экономика – тауарлар мен қызметтерді өндіруді, бөлуді және тұтынуды зерттейтін әлеуметтік ғылым.

Экономикалық есептеудің осы дипломдық жобада басты мақсаты материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін анықтап, шығын есебін жүргізіп, объектінің сметалық құнын шығару.

Есептеулер В Қосымшасында көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобаның басты мақсаты Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен қамтамасыз ету.

Газбен қамтамасыз ету үшін мен тандаган аймақтың негізгі параметрлерін анықтау мен есептеулер жасадым. Аймақтағы газдың жылдық және сағаттық максималды шығының есептедім. Одан кейін газ желісінің жобалық сызбасын сымсызды, және сол сымсызбага қарап отырып айнала жабық және түйық газ желілеріне гидравликалық есептеулер жүргізілді.

Желіні жобалау үшін негізгі процестер мен жұмыс орнын көрсететін сымсызба салынды. Және жұмыс орнындағы жер бедеріне, газ желісінің ұзындығына және параметрлеріне қарай отырып жұмыс көлемі есептелініп, ең қолайлыштық әдіс тандадым.

Дипломдық жобаның соңында экономикалық көрсеткіштер есептелді, яғни берілген бюджетке байланысты газбен жабдықтауға ең қолайлыштық әдістер тандалды.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Унаспеков Б.Ә. Газбен жабдықтау: Оқулық – Астана: Л.Н.Гумилев атындағы ЕҮУ АББ, 2012. – 171 б.
- 2 СНиП 2.04.08 – 87. Газоснабжение
- 3 СНиП РК 3.02 – 3 – 2004. Газовые сети
- 4 СНиП РК 3.05 – 09 – 2002. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
- 5 СНиП РК 3.05 – 01 – 2010. Магистральные трубопроводы
- 6 КР КЖ 2.04 – 01 – 2017. Құрылым климатологиясы
- 7 СП РК 4.02 – 102 – 2003. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Астана: Комитет по делам строительства и ЖКХ МИиТ РК, 2004. –32с
- 8 СП РК 1.01 – 106 – 2011. Охрана труда и техника безопасности в строительстве. Комитет по делам строительства Министерства национальной экономии РК 2015. – 80с
- 9 СП РК 1.03 – 102 – 2014 Нормы продолжительности в строительстве. Астана: Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерства национальной экономики РК, 2015. – 170с.
- 10 СП РК 2.02 – 101 – 2014. Пожарная безопасность зданий и сооружений
- 11 СП 104 – 34 – 96. Производство земляных работ
- 12 ЕНиР Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборник 2 земляные работы . Выпуск 1 механизированные и ручные земляные работы
- 13 ЕНиР Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборник 9 сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2 наружные мели и сооружения
- 14 ЕНиР Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборник 22 сварочные работы. Выпуск 2 трубопроводы
- 15 Долин П.А. Справочник по технике безопасности. М.:Энергия ,1964.- 480с.
- 16 Google переводчик // Электронды нұсқасы
<https://translate.google.kz/?hl=ru&tab=TT>
- 17 Google карта // Электронды нұсқасы
<https://www.google.kz/maps/@53.2140025,63.6374712,15.46z?hl=ru>
- 18 Что включают эксплуатационные затраты и как их рассчитать // Электронды нұсқасы
<https://moneymakerfactory.ru/spravochnik/ekspluatatsionnyie-zatratyi/>
- 19 Полная характеристика крана КС – 5363 // Электронды нұсқасы
<https://avtokrany.guru/vidy/bashennye/ks-5363>

20 Экскаватор KUBOTA KH – 11 – 3 // Электронды нұсқасы
http://www.tehnomirjp.ru/sait/samplecatalog.php?id=542&teh=gus_exkav

А ҚОСЫМШАСЫ

Газдың жылдық шығыны

Адам саны:

$$N = 116 \cdot 190,6 = 22109,6 \text{ адам.}$$

Түрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны:

$$\begin{aligned} Q_{T.Y} &= \\ &= \frac{1 \cdot 22109,6 \cdot (2800 \cdot 0,65 + 4600 \cdot 0,1 + 8000 \cdot 0,25)}{25000 \cdot 10^{-3}} = \\ &= \frac{8120016}{25000 \cdot 10^{-3}} = 3,78 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.} \end{aligned}$$

Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$\begin{aligned} Q_{Y,к.т.м} &= \\ &= \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 22109,6 \cdot (4,2 + 2,1)}{25000 \cdot 10^{-3}} = 0,241 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.} \end{aligned}$$

Тұрмыстық қызмет көрсету мекемедегі газдың жылдық шығыны:
Кір жуу орындары:

$$Q_{Y,к.ж.о} = \frac{\frac{100 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 22109,6 \cdot 18800}{1000}}{25000 \cdot 10^{-3}} = 0,0665 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Моншалар:

$$Q_m = \frac{0,1 \cdot 0,4 \cdot 22109,6 \cdot 52 \cdot 40}{25000 \cdot 10^{-3}} = 0,0735 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Барлығы:

$$Q_{Y,к.т.м} = (0,0735 + 0,0665) = 0,14 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y,д.с.м} = \frac{12 \cdot (0,7 \cdot 3200 + 0,35 \cdot 9200) \cdot 22109,6}{1000 \cdot 25000 \cdot 10^{-3}} = 0,0579 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Наубайханалардағы газдың жылдық шығыны:

A қосымшасының жалгасы

$$Q_{y,h.z} = \frac{0,7 \cdot 365 / 1000 \cdot 0,4 \cdot 22109,6 \cdot 5450}{25000 \cdot 10^{-3}} = 0,492 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Өнім өндірмейтін мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны: шаштарараз, тігін шеберханалары және тағы басқалары жатады:

$$Q_{y,e.e.m} = 0,05 \cdot 3,78 \cdot 10^6 = 0,189 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Өнеркәсіп мекемесіндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,e.m} = \frac{100 \cdot 10^9}{25000} = 4 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Желдету, жылдыту, орталықтандырылған ыстық су дайындауға пайдаланатын газдың жылдық шығыны.

Қаладағы түрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау:

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 22109,6 = 397972,8 \text{ м}^2.$$

Қоғамдық ғимараттарға, түрғын үйлерге жылдыту, желдетуге арналған жылудың максималды сағаттық ағымы:

$$Q'_{o\ max} = 87 \cdot 397972,8 \cdot (1 + 0,25) = 43,28 \text{ МВт},$$

$$Q'_{v\ max} = 0,25 \cdot 0,4 \cdot 87 \cdot 397972,8 = 3,462 \text{ МВт}.$$

Желдету, жылдыту, ыстық су дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері:

- жылдытуға:

$$Q_{жыл} = 43,28 \cdot \frac{18 + 7,1}{18 + 33,5} = 21,8 \text{ МВт}.$$

- желдетуге:

$$Q_{жел} = 3,462 \cdot \frac{18 + 7,1}{18 + 33,5} = 1,68 \text{ МВт}.$$

- жылдытылатын мерзімде ыстық су дайындау:

A қосымшасының жалгасы

$$Q_{hm} = 376 \cdot 22109,6 \cdot 0,65 = 5,403 \text{ МВт.}$$

- жылдытылмайтын мерзімде ыстық су дайындау:

$$Q_{hm}^s = 5,403 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 3,458 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық мөлшері:

- жылдытуға:

$$Q_{y,o} = \frac{21,8 \cdot 204 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{25000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 20,37 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- желдетуге:

$$Q_{y,v} = \frac{1,68 \cdot 204 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{25000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 1,046 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- ыстық су дайындауға:

$$\begin{aligned} Q_{y,h} &= \frac{[5,403 \cdot 204 \cdot 1,1 + 3,458 \cdot (350 - 204)] \cdot 24 \cdot 3600}{25000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} \\ &= 2,102 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.} \end{aligned}$$

Жылу өндіргіш қондырғыларында жылдыту, желдету, ыстық су дайындауға жалпы газдың шығыны:

$$Q_{y,ovh} = (20,37 + 1,046 + 2,102) \cdot 10^6 = 23,518 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Ұсақ жылдыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.j.k} = 0,1 \cdot (20,37 + 1,046) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 1,94 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y,t.k} = (3,78 + 0,0579 + 0,189 + 1,94) \cdot 10^6 = 5,967 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

A қосымшасының жалғасы

$$Q_{y,o.k} = (0,14 + 0,241 + 0,492 + 4) \cdot 10^6 = 4,873 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Қаладағы газдың жалпы шығыны:

$$\begin{aligned} Q_y &= [5,967 + 4,876 + (20,37 + 1,046) \cdot (1 - 0,1) + 2,102] \cdot 10^6 \\ &= 32,22 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}. \end{aligned}$$

Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау.

Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

$$Q_{d.T.k}^h = \frac{1}{2321} \cdot 5,967 \cdot 10^6 = 2570,87 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

монша:

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,0735 \cdot 10^6 = 27,22 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

турмыстық қызмет көрсету мекемелері:

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,0665 \cdot 10^6 = 22,93 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

қоғамдық тамақтану мекемелері:

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,241 \cdot 10^6 = 120,5 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

наубайхана:

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,492 \cdot 10^6 = 82 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

өндірістік кәсіпорын:

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 4 \cdot 10^6 = 740,7 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

A қосымшаының жалгасы

аудандық қазандық:

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,1) \cdot (43,28 + 3,462) + 5,403] \cdot 1,1 \cdot 3600}{25000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 9059,48 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау:

$$Q_{do.}^h = 27,22 + 22,93 + 120,5 + 82 + 740,7 + 9059,48 + 2570,87 = 12623,7 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу

Есеп ГРО-1 – дең басталады. Төменгі қысымдағы желілердің есептеу нәтижелері А Қосымша – да көрсетілген.

Газ шығыны дұрыс екенін тексеру:

- ГРО – 1:

$$15 - 6 \text{ бөлігі: } Q_{grp-1} = 23,0667 + 586,458 = 609,5243 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$27 - 15 \text{ бөлігі: } Q_{grp-1} = 22,2787 + 479,655 = 501,934 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

- ГРО – 2:

$$14 - 21 \text{ бөлігі: } Q_{grp-2} = 20,2634 + 514,006 = 534,2699 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$37 - 21 \text{ бөлігі: } Q_{grp-2} = 18,8832 + 754,567 = 773,4498 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Барлығы: $609,5243 + 501,934 + 534,2699 + 773,4498 = 2419,178$.

Әр бөліктегі газдың есептеу шығынын анықтағаннан кейін ғана құбырдың диаметрін табамыз. Құбырдың диаметрін номограмманы пайдаланып табамыз.

Газ қысымының жұмсалуының формуласы:

$$\Delta P_{ж} = \frac{1000}{1,1} = 910 \text{ Па.}$$

Газ таралатын құбырдың ұзындығына шаққанда қанша қысым жұмсалатынын анықтаймыз:

A қосымшасының жалғасы

- ГРО – 1:

15 – 6 – 13 – 14 бағыты $l = 519,2 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/519,2 = 1,75 \text{ Па}$,

15 – 27 – 26 – 25 – 23 – 14 бағыты $l = 511,3 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/511,3 = 1,78 \text{ Па}$,

15 – 6 – 16 – 17 – 20 бағыты $l = 568,9 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/568,9 = 1,59 \text{ Па}$,

15 – 27 – 33 – 38 – 39 – 20 бағыты $l = 550,1 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/550,1 = 1,65 \text{ Па}$.

- ГРО – 2:

21 – 14 – 19 – 20 бағыты $l = 343,8 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/343,8 = 2,64 \text{ Па}$,

21 – 37 – 32 – 29 – 20 бағыты $l = 358,7 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/358,7 = 2,53 \text{ Па}$,

21 – 14 – 22 – 23 – 24 бағыты $l = 506,6 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/506,6 = 1,79 \text{ Па}$,

21 – 37 – 41 – 24 бағыты $l = 514,3 \text{ м}$; $\Delta P/l = 910/514,3 = 1,77 \text{ Па}$.

Айнала жабық желілерді есептеп болғаннан кейін оның үйлеспеушілігі 10% - дан аспаса есептеу дұрыс.

Түйік тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есеп кесте A.6 – дан басталады.

Есептейтін тармақта жұмсалған қысымды анықтаймыз:

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{15-6-4-2}, \text{ Па.}$$

Есептегеннен кейін қысым жұмсалуын тексереміз:

$$15 - 6 - 4 - 2 - 1 \text{ бағыты } \Delta P = \Sigma \Delta P_{15-6-4-2-} .$$

Осымен есеп аяқталады, төменгі қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есебі бітті.

A қосымшасының жалгасы

Жоғары (орташа) қысымдаға газ желілерін гидравликалық әдіспен есептеу.

Апатты жағдай кезінде газдың шығынын анықтаймыз:

$$Q_{d.A}^h = 0,63 \cdot (0,8 \cdot 27,22 + 0,7 \cdot 22,93 + 0,8 \cdot 120,5 + 0,85 \cdot 82 + 0,7 \cdot 740,7 + 0,7 \cdot 9059,48) = 4450,353 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Ұзындыққа шаққандағы қысым шығынының квадратын есептейміз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{400^2 - 200^2}{0,5 * (3923,7 + 3903,2)} = 20,46 \frac{\text{kPa}}{\text{м}}.$$

Апатты жағдайдағы соңғы газ қысымы :

1 – 9 бөлігі істен шыққан кезде:

$$p_c^p = \sqrt{(400)^2 - 16629,05} = 378,6436 \text{ кПа};$$

1 – 2 бөлігі істен шыққан кезде:

$$p_c^p = \sqrt{(400)^2 - 14073,2} = 382,004 \text{ кПа}.$$

Екеуіндегі қысым жеткілікті, қабылданған диаметрді қалдырамыз.

Үйлеспеушілік пайызын анықтау:

$$\Delta \% = \frac{|\delta p^2|}{0,5 * \Sigma \delta p^2} \cdot 100, \%$$

Үйлеспеушілік 10 пайыздан төмен болуы керек 10 пайыздан асып кетсе диаметрді қайта таңдау керек.

Есептеулер кесте А.8 – де көрсетілген.

Гидравликалық есептеу және ГРО – 1 ге қондырғылар және бақылау өлшегіш аспаптар

Берілген көрсеткіштер:

Табиғи газ шығыны $Q_0 = 1200 \text{ м}^3/\text{сағ};$

A қосымшасының жалғасы

Қысым реттегішке дейінгі минималды қысымы $P_1^{\min} = 90$ кПа;
Қысым реттегіштен кейінгі қысымы $P_2 = 4$ кПа;
Газдың тығыздығы $0,73$ кг/м³.

Реттегіш клапан бойынша жұмсалатын қысым анықталады:

$$\Delta P = 90 - 7 - 4 = 79 \text{ кПа.}$$

Қысым реттегіштің жұмыс режимін анықтау:

$$\frac{\Delta P}{P_1^{\min}} < 0,5 = \frac{79}{190} = 0,41 < 0,5.$$

Қысым реттегіш клапаннан өткізу қабілеттілігін осы формуламен анықтаймыз:

$$k_v = \frac{1200}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 32,65.$$

РДУК 200–100/50 Өткізу қабілеттілігін анықтаймыз:

$$Q_0 = 5260 \cdot 38 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}} = 1396,5 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Сүзгі таңдап орнатамыз $D=100$ мм. Ондағы қысымның жоғалуын есептейміз, $P_1=700$ кПа; $\Delta P=5$ кПа, $\rho=0,73$ кг/м³, оның өткізу қабілеттілігі $15000\text{м}^3/\text{сағ.}$:

$$\Delta P = \left(\frac{1200}{15000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,19} \cdot 1 = 0,117 \text{ кПа.}$$

Газ қозғалысының жылдамдығын анықтаймыз:

- қысым реттегішке дейін:

$$W = \frac{1200 \cdot 10^4 \cdot 0,1}{79 \cdot 3600 \cdot 0,19} = 22,2 \text{ м/с.}$$

- қысым реттегіштен кейін:

A қосымшасының жалгасы

$$W = \frac{1 \cdot 1200 \cdot 0,1}{0,36 \cdot 79 \cdot 0,103} = 40,9 \text{ м/с.}$$

Крандарда, жергілікті кедергілерде және қауіпсіздік клапанында қысымның жоғалуын анықтаймыз:

- реттегішке дейін:

$$P_{ж.к.} = 7 \cdot \frac{22,2^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 2392,5 \text{ Па.}$$

- реттегіштен кейін:

$$P_{ж.к.} = 2,55 \cdot \frac{40,9^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 1603,6 \text{ Па.}$$

Қысымның жалпы шығыны:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,117 + 2,3925 + 1,6036 = 4,1131 \text{ кПа.}$$

Бұл мән қабылданған (7 кПа) мәнінен аз. Гидравликалық есептеу аяқталды.

A қосымшасының жалғасы

A.1 Кесте – Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны, адам	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	2,98	567,988	66,04476	524,9	0,125824
2	1,61	306,866	35,6819	380,8	0,093702
3	1,55	295,43	34,35214	379,6	0,090496
4	1,57	299,242	34,7954	381,1	0,091303
5	3,57	680,442	79,12074	565	0,140037
6	5,7	1086,42	126,3272	1032,5	0,122351
7	2,9	552,74	64,27175	722,7	0,088933
8	2,53	482,218	56,07156	690,3	0,081228
9	2,41	459,346	53,41204	677,9	0,07879
10	2,71	516,526	60,06084	723,3	0,083037
11	2,37	451,722	52,52553	681,5	0,077073
12	5,67	1080,702	125,6624	1030,6	0,121931
13	5,9	1124,54	130,7598	1119	0,116854
14	2,53	482,218	56,07156	705,1	0,079523
15	2,47	470,782	54,7418	698,2	0,078404
16	2,67	508,902	59,17434	732,1	0,080828
17	2,37	451,722	52,52553	698	0,075251
18	1,9	362,14	42,10908	618,8	0,06805
19	1,72	327,832	38,1198	602	0,063322
20	1,83	348,798	40,55769	623,8	0,065017
21	2,61	497,466	57,84457	704	0,082166
22	2,61	497,466	57,84457	704	0,082166
23	5,43	1034,958	120,3433	1021	0,117868
24	2,36	449,816	52,30391	656,2	0,079707
25	2,19	417,414	48,53625	698,4	0,069496
26	2,02	385,012	44,7686	618	0,072441
27	6,21	1183,626	137,6302	1642,7	0,083783
28	5,74	1094,044	127,2137	1025,9	0,124002
29	5,3	1010,18	117,4622	914,4	0,128458
30	1,02	194,412	22,60593	472,4	0,047853
31	5,74	1094,044	127,2137	1033,9	0,123043
32	2,82	537,492	62,49874	560,3	0,111545
33	2,79	531,774	61,83386	557,7	0,110873
34	5,69	1084,514	126,1056	712,1	0,17709

A қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны (ГРО – 1)

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	117,7	0,12582	14,8094	8,14519	-	8,14519
2-3	94,9	0,12235	11,6111	6,3861	-	6,3861
4-2	327,5	0,24817	81,2771	44,7024	26,4205	71,1229
4-5	102,4	0,21953	22,4795	12,3637	-	12,3637
7-8	108,3	0,1842	19,9487	10,9718	-	10,9718
7-9	93,8	0,17016	15,9611	8,77859	-	8,77859
7-11	156,7	0,17172	26,9091	14,8	-	14,8
11-10	114,9	0,0905	10,3979	5,71887	-	5,71887
11-12	93,4	0,08123	7,58668	4,17267	-	4,17267
4-7	170	0,18264	31,048	17,0764	80,8034	97,8798
6-4	191,5	0,21128	40,4608	22,2535	242,028	264,282
13-3	94,6	0,12235	11,5744	6,36591	-	6,36591
13-14	98,7	0,12193	12,0346	6,61904	-	6,61904
6-13	323,9	0,24428	79,123	43,5176	23,609	67,1266
16-9	98,7	0,17016	16,7949	9,23717	-	9,23717
18-12	96,5	0,08123	7,83848	4,31117	-	4,31117
18-19	101,1	0,07952	8,03976	4,42187	-	4,42187
16-18	155,8	0,16075	25,045	13,7747	15,8782	29,653
17-20	110,4	0,19902	21,9718	12,0845	-	12,0845
21-19	96,5	0,07952	7,67395	4,22068	-	4,22068
21-22	197,2	0,08217	16,2031	8,91168	-	8,91168
17-21	154,7	0,16169	25,0132	13,7573	23,877	37,6343
16-17	193,2	0,19638	37,94	20,867	70,862	91,729
6-16	168,7	0,20579	34,7163	19,0939	166,52	185,614
15-6	96,6	0,23879	23,0667	12,6867	586,458	599,144
23-14	95,1	0,12193	11,5957	6,37761	-	6,37761
23-24	105,8	0,06805	7,19965	3,9598	-	3,9598
25-23	108,3	0,18998	20,5749	11,3162	18,7953	30,1115
25-30	200,4	0,13137	26,3268	14,4798	-	14,4798
26-25	101,5	0,18525	18,8032	10,3418	65,6971	76,0388
26-32	201,3	0,12834	25,8347	14,2091	-	14,2091
27-26	113	0,18695	21,1252	11,6188	110,335	121,954
28-24	93,7	0,06805	6,37625	3,50693	-	3,50693
28-29	88,5	0,07971	7,05409	3,87975	-	3,87975
30-28	110,6	0,14776	16,3419	8,98805	13,4303	22,4184

A қосымшиасының жалғасы

A.2 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
31-30	40,1	0,14303	5,73547	3,15451	29,7722	32,9268
34-29	87,4	0,07971	6,96641	3,83153	-	3,83153
35-36	383,1	0,12846	49,2123	27,0668	-	27,0668
35-37	531,4	0,12846	68,2627	37,5445	-	37,5445
34-35	44,8	0,07971	3,57089	1,96399	117,475	119,439
31-34	329,7	0,07971	26,2795	14,4537	128,012	142,466
32-31	58,7	0,06332	3,717	2,04435	189,8	191,844
33-32	107,1	0,06502	6,96334	3,82983	193,517	197,346
39-20	88,2	0,19902	17,5535	9,65445	-	9,65445
39-40	92,1	0,0695	6,40061	3,52034	-	3,52034
38-39	158,9	0,18635	29,6111	16,2861	23,9542	40,2403
41-40	99	0,0695	6,88014	3,78408	-	3,78408
42-43	323,2	0,04785	15,4662	8,50641	-	8,50641
42-44	191	0,04785	9,13999	5,027	-	5,027
41-42	15,9	0,0695	1,10499	0,60775	24,6062	25,2139
38-41	348,6	0,0695	24,2264	13,3245	32,5913	45,9159
33-38	7,4	0,11685	0,86472	0,4756	110,383	110,859
27-33	202,4	0,18018	36,4676	20,0572	311,728	331,785
27-15	93,3	0,23879	22,2787	12,2533	479,655	491,909

A.3 Кесте – Желі бөліктегі газдың есептеу шығыны (ГРО – 2)

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	114,9	0,0913	10,4907	5,24533	-	5,24533
2-3	88,7	0,07879	6,98871	3,49436	-	3,49436
2-5	146,6	0,17009	24,9356	12,4678	17,4794	29,9472
4-5	119,6	0,23134	27,6682	13,8341	-	13,8341
9-10	129,6	0,14004	18,1488	9,07438	-	9,07438
11-10	91	0,07707	7,01368	3,50684	-	3,50684
7-10	144,9	0,21711	31,4593	15,7296	25,1624	40,8921
7-8	103	0,16011	16,4914	8,2457	-	8,2457
5-7	170,9	0,22307	38,1233	19,0617	73,1131	92,1748
5-6	191,1	0,16183	30,9253	15,4626	181,32	196,782
3-12	101,2	0,07879	7,97359	3,9868	-	3,9868

А қосымшасының жалгасы

A.3 Кесте жалгасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(саг·м)	Газ шығыны, м ³ /саг			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
13-12	101,7	0,0784	7,97371	3,98685	-	3,98685
12-6	149,6	0,15719	23,5163	11,7582	15,9473	27,7055
11-17	102,8	0,07707	7,92315	3,96157	-	3,96157
18-17	96,3	0,07525	7,24672	3,62336	-	3,62336
15-17	150,3	0,15232	22,8944	12,5919	15,1699	27,7618
8-15	89,5	0,16011	14,3299	7,88145	-	7,88145
16-15	91,3	0,15608	14,2501	7,83754	-	7,83754
6-15	168,9	0,16387	27,6769	15,2223	66,6443	81,8666
6-14	197,9	0,15923	31,5121	17,3317	346,03	363,361
13-19	95,9	0,0784	7,51896	4,13543	-	4,13543
20-19	89,4	0,08217	7,3456	4,04008	-	4,04008
14-19	153,1	0,16057	24,5832	13,5208	14,8646	28,3853
18-23	102,6	0,07525	7,7208	4,24644	-	4,24644
24-23	88,2	0,11787	10,396	5,71778	-	5,71778
22-23	150,3	0,19312	29,0259	15,9642	18,1168	34,081
16-22	107,2	0,15608	16,7317	9,20246	-	9,20246
14-22	166,8	0,1987	33,1425	18,2284	63,8744	82,1028
14-21	101,3	0,20003	20,2634	11,1449	514,006	525,151
25-26	180	0,07244	13,0394	7,17167	-	7,17167
26-27	21,4	0,07244	1,55024	0,85263	-	0,85263
26-28	310,4	0,07244	22,4857	12,3671	14,5896	26,9568
28-29	25,6	0,08217	2,10344	1,15689	37,0754	38,2322
20-29	107,8	0,08217	8,85745	4,8716	-	4,8716
29-32	68,9	0,08217	5,66121	3,11367	48,0362	51,1499
27-30	19,5	0,08378	1,63377	0,89857	-	0,89857
31-30	93,7	0,08378	7,85046	4,31775	-	4,31775
30-32	654,3	0,08378	54,8192	30,1505	9,48423	39,6348
32-37	87,7	0,16595	14,5537	8,00453	118,001	126,005
31-33	88,6	0,08378	7,42317	4,08274	-	4,08274
34-33	200,9	0,11155	22,4094	12,3252	-	12,3252
33-35	158,6	0,19533	30,979	17,0385	29,8326	46,871
36-35	200,8	0,22242	44,6616	24,5639	-	24,5639
35-39	156,3	0,19466	30,4247	16,7336	105,473	122,207
40-39	200,6	0,28796	57,7653	31,7709	-	31,7709
44-45	105,6	0,12304	12,9933	7,14631	-	7,14631
46-45	200,4	0,17709	35,4888	19,5188	-	19,5188
45-39	311,1	0,30013	93,3712	51,3541	48,4821	99,8362

A қосымшасының жалгасы

A.3 Кесте жалгасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шакқандағы газ шығыны, м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
38-39	206,3	0,20683	42,6681	23,4675	335,516	358,984
42-43	100	0,124	12,4002	6,82011	-	6,82011
44-43	98,1	0,12304	12,0705	6,63876	-	6,63876
38-43	312,9	0,24704	77,3003	42,5152	24,4707	66,9858
38-37	197,4	0,20779	41,0168	22,5592	479,956	502,515
24-41	104,8	0,11787	12,3526	6,79392	-	6,79392
42-41	100,4	0,124	12,4498	6,8474	-	6,8474
37-41	315,2	0,24187	76,2375	41,9306	24,8024	66,733
37-21	94,4	0,20003	18,8832	10,3857	754,567	764,952

A.4 Кесте – Айнала жабық желілердің гидравликалық есептеуі (ГРО – 1)

Айнала жабық желіле р саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l м	диаметрі d _H ·S, мм	газ шығыны, Q _p , м ³ /сағ	Δp/l, Па/м	Δp, Па	
12	13-14	-	98,7	42,3*3,2	-6,619	1,4	-138,1	151,99
	6-13	-	323,9	88,5*4	-67,127	1,75	-566,8	623,50
	15-6	13	96,6	219*6	-596,68	1	-96,6	106,26
	27-15	13	93,3	219*6	491,909	0,8	74,64	82,104
	27-26	-	113	114*4	121,954	1,75	197,75	217,52
	26-25	-	101,5	89*3	76,0388	1,9	192,85	212,13
	25-23	-	108,3	70*3	30,1115	1,4	151,62	166,78
	23-14	-	95,1	42,3*3,2	6,37761	1,4	133,14	146,45
	$\delta = \frac{\Sigma \Delta p}{0,5} \cdot \Sigma \Delta p \cdot 100\%$				8,549996479	-51,60		
13	15-6	12	96,6	219*6	-596,68	1	-96,6	106,26
	6-16	-	168,7	133	-183,15	1,4	-236,1	259,79
	16-17	-	193,2	60*3	-20,867	1,5	-289,8	318,78
	17-20	-	98	48*3,5	-10,727	1,6	-156,8	172,48
	27-15	12	93,3	159*4	491,909	0,8	74,64	82,104
	27-33	-	202,4	159*4	351,289	1,8	364,32	400,75
	33-38	-	7,4	108*4	110,859	1,6	11,84	13,024
	38-39	-	158,9	75,5*4	40,2403	1,5	238,35	262,18
	39-20	-	88,2	48*3,5	9,65445	1,4	123,48	135,82
	$\delta = \frac{\Sigma \Delta p}{0,5} \cdot \Sigma \Delta p \cdot 100\%$				4,17710944	33,25		

A қосымшасының жалғасы

A.5 Кесте – Айнала жабық желілердің гидравликалық есептеуі (ГРО – 2)

Айнала жабық желіле р саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l м	диаметрі $d_H \cdot S$, мм	газ шығыны, Q_p , $\text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	$1,1 \cdot \Delta p$, Па
22	20-19	-	89,4	38*3	-4,0401	1,1	-98,34	108,17
	14-19	-	153,1	60*3	-28,385	2,5	-382,7	421,02
	14-21	23	101,3	219*6	-525,15	0,8	-81,04	89,144
	37-21	23	94,4	219*6	764,952	1,6	151,04	166,14
	32-37	-	87,7	108*4	126,005	1,8	157,86	173,64
	29-32	-	68,9	76*3	51,1499	1,9	130,91	144,00
	20-29	-	107,8	38*3	4,8716	1,4	150,92	166,01
	$\delta = \frac{\Sigma \Delta p}{0,5} \cdot \Sigma \Delta p \cdot 100\%$				8,254921203	28,6		
23	24-23	-	88,2	38*3	-5,7178	2	-176,4	194,04
	22-23	-	150,3	70*3	-34,081	1,6	-240,4	264,52
	14-22	-	166,8	89*3	-82,103	2	-333,6	366,96
	14-21	22	101,3	219*6	-525,15	0,8	-81,04	89,144
23	37-21	22	94,4	219*6	764,952	1,6	151,04	166,14
	37-41	-	315,2	88,5*4	66,733	1,8	567,36	624,09
	24-41	-	104,8	42,3*3,2	6,79392	1,8	188,64	207,50
	$\delta = \frac{\Sigma \Delta p}{0,5} \cdot \Sigma \Delta p \cdot 100\%$				8,687649549	75,52		

A.6 Кесте – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеуі (ГРО – 1)

Тармақтар саны	Ұзындығы, l, м	Q_p , $\text{м}^3/\text{сағ}$	Жұмсалатын қысым		$d_H \cdot S$, мм	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	$1,1 \cdot \Delta p$, Па
			Δp , Па	$\Delta p/l$, Па/м				
2-1	117,7	8,14519	139,99	1,1893	57*3	0,36	42,372	46,609
4-5	102,4	12,3637	472,44	4,6136	48*3,5	2,2	225,28	247,80
7-8	108,3	10,9718	210,64	1,9449	57*3	0,63	68,229	75,051
11-10	114,9	5,71887	21,033	0,1830	60*3,5	0,14	16,086	17,694
21-22	197,2	8,91168	110,95	0,5626	60*3,5	0,37	72,964	80,260
35-36	383,1	27,0668	454,66	1,1867	75,5*4	0,8	306,48	337,12
35-37	531,4	37,5445	454,66	0,8555	89*3	0,52	276,32	303,96
42-44	191	5,027	427,96	2,2406	42,3*3,2	0,9	171,9	189,09

А қосымшасының жалғасы

A.7 Кесте – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеуі (ГРО – 2)

Тармақтар саны	Ұзындығы, 1,м	Q_p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		$d_h \cdot S$, мм	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	$1,1 \cdot \Delta p$, Па
			Δp , Па	$\Delta p/l$, Па/м				
2-1	114,9	5,24533	48,729	0,4241	57*3	0,1	11,49	12,639
4-5	119,6	13,8341	160,909	1,34539	60*3,5	0,65	77,74	85,514
9-10	129,6	9,07438	287,825	2,22087	57*3	0,4	51,84	57,024
25-26	180	7,17167	202,927	1,12737	57*3	0,3	54	59,4
34-33	200,9	12,3252	68,0945	0,33895	75,5*4	0,18	36,162	39,7782
36-35	200,8	24,5639	106,366	0,52971	88,5*4	0,3	60,24	66,264
40-39	200,6	31,7709	218,12	1,08734	76*3	0,8	160,48	176,528
46-45	200,4	19,5188	158,311	0,78998	75,5*4	0,42	84,168	92,5848

A.8 Кесте – Апарттық жағдайда гидравликалық есептеу

1 – 9 бөлігі істен шыққан						1 – 2 бөлігі істен шыққан					
№	$d_h \cdot S$, мм	l,м	Q , м ³ /сағ	$\delta p^2/l$, кПа/м	δp^2 , кПа	№	$d_h \cdot S$, мм	l,м	Q , м ³ /сағ	$\delta p^2/l$, кПа/м	δp^2 , кПа
1-2	219*6	330	4300	8	2640	1-9	219*6	309,5	4300	8	2476
2-3	219*6	368,8	3952	6,5	2397,2	9-8	219*6	586,2	3913	6,4	3751,68
3-4	219*6	624,6	3604	5,4	3372,84	8-7	219*6	324,5	3526	5	1622,5
4-5	219*6	804,6	3256	4,5	3620,7	7-6	219*6	99,8	3139	4,3	429,14
5-6	219*6	785,2	2908	3,6	2826,72	6-5	219*6	785,2	2752	3,2	2512,64
6-7	219*6	99,8	2560	2,7	269,46	5-4	219*6	804,6	2365	2,3	1850,58
7-8	219*6	324,5	2212	2,1	681,45	4-3	219*6	624,6	1978	1,7	1061,82
8-9	219*6	586,2	1864	1,4	820,68	3-2	219*6	368,8	1591	1	368,8
		3923			16629,05			3903			14073,2

Б ҚОСЫМШАСЫ

Б.1 Кесте – Жер жұмыстарының көлемі

Белгір саны	Бөліктер ұзындығы L, м	Күбірдің диаметри D _{тр} , м	Траншея теренілгі h _{тр} , м	Траншея төмөнгі ені b _{тр} , м	Траншея жоғары ені E _{тр} , м	Траншея көлденендең қимасының ауданы F _{тр} , м	Траншея көлемі V _{тр} , м ³	Колмен тазалау көлемі V _{к.тр} , м ³
2-1	117,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	123,3544846	9,162945
2-3	94,9	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	99,45913835	7,387965
4-2	327,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	343,2335913	25,495875
4-5	102,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	107,3194496	7,97184
7-8	108,3	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	113,5028945	8,431155
7-9	93,8	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	98,3062927	7,30233
7-11	156,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	164,2281031	12,199095
11-10	114,9	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	120,4199684	8,944965
11-12	93,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	97,8870761	7,27119
4-7	170	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	178,167055	13,2345
6-4	191,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	200,6999473	14,908275
13-3	94,6	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	99,1447259	7,36461
13-14	98,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	103,4416961	7,683795
6-13	323,9	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	339,4606419	25,215615
16-9	98,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	103,4416961	7,683795
18-12	96,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	101,1360048	7,512525
18-19	101,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	105,9569957	7,870635
16-18	155,8	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	163,2848657	12,12903
17-20	110,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	115,7037816	8,59464
21-19	96,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	101,1360048	7,512525
21-22	197,2	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	206,6737838	15,35202
17-21	154,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	162,1320201	12,043395
16-17	193,2	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	202,4816178	15,04062
6-16	168,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	176,8046011	13,133295
15-6	96,6	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	101,2408089	7,52031
23-14	95,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	99,66874665	7,403535
23-24	105,8	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	110,8827907	8,23653
25-23	108,3	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	113,5028945	8,431155
25-30	200,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	210,0275166	15,60114
26-25	101,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	106,3762123	7,901775
26-32	201,3	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	210,970754	15,671205
27-26	113	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	118,4286895	8,79705
28-24	93,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	98,20148855	7,294545

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 Кесте жалғасы

Бөліктегі саны	Бөліктегі ұзындығы L, м	Кұбырдың диаметри D _{тр} , м	Траншея терендігі ширина L _{тр} , м	Траншея теменгі ені b _{тр} , м	Траншея жоғары ені Е _{тр} , м	Траншея көлденен кимасының ауданы F _{тр} , м ²	Траншея көлемі V _{тр} , м ³	Колмен тазалау көлемі V _{к.тр} , м ³
28-29	88,5	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	92,75167275	6,889725
30-28	110,6	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	115,9133899	8,61021
31-30	40,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	42,02646415	3,121785
34-29	87,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	91,5988271	6,80409
35-36	383,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	401,5046987	29,824335
35-37	531,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	556,9292531	41,36949
34-35	44,8	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	46,9522592	3,48768
31-34	329,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	345,5392826	25,667145
32-31	58,7	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	61,52003605	4,569795
33-32	107,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	112,2452447	8,337735
39-20	88,2	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	92,4372603	6,86637
39-40	92,1	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	96,52462215	7,169985
38-39	158,9	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	166,5337944	12,370365
41-40	99	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	103,7561085	7,70715
42-43	323,2	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	338,7270128	25,16112
42-44	191	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	200,1759265	14,86935
41-42	15,9	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	16,66385985	1,237815
38-41	348,6	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	365,3472669	27,13851
33-38	7,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	7,7555071	0,57609
27-33	202,4	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	212,1235996	15,75684
27-15	93,3	0,219	1,019	0,519	1,538	1,0480415	97,78227195	7,263405
Барлығы							8361,484695	621,10287

Б.2 Кесте – Құдық қазудың жер жұмыстарының көлемі

Бөліктегі саны	Құдық биіктігі H _{құд} , м	Құдық ені b _{құд} , м	Құдық ұзындығы L _{құд} , м	Құдық көлемі V _{құд} , м ³	Колмен тазалау көлемі V _{к.құд} , м ³
2-1	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
2-3	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
4-2	1	1,9	1,9	3,61	0,5415

Б қосымшасының жалгасы

Б.2 Кесте жалгасы

Бөліктер саны	Кұдық биіктігі Нқұд, м	Кұдық ені һқұд, м	Кұдық ұзындығы Лқұд, м	Кұдық көлемі Vқұд, м3	Қолмен тазалау көлемі Vқ.құд, м3
4-5	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
7-8	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
7-9	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
7-11	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
11-10	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
11-12	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
4-7	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
6-4	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
13-3	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
13-14	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
6-13	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
16-9	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
18-12	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
18-19	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
16-18	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
17-20	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
21-19	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
21-22	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
17-21	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
16-17	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
6-16	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
15-6	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
23-14	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
23-24	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
25-23	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
25-30	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
26-25	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
26-32	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
27-26	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
28-24	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
28-29	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
30-28	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
31-30	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
34-29	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
35-36	1	1,9	1,9	3,61	0,5415

Б қосымшасының жалгасы

Б.2 Кесте жалгасы

Бөліктер саны	Құдық биіктігі Н _{құд} , м	Құдық ені b _{құд} , м	Құдық ұзындығы L _{құд} , м	Құдық көлемі V _{құд} , м ³	Қолмен тазалау көлемі V _{қ.құд} , м ³
35-37	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
34-35	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
31-34	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
32-31	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
33-32	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
39-20	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
39-40	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
38-39	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
41-40	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
42-43	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
42-44	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
41-42	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
38-41	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
33-38	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
27-33	1	1,9	1,9	3,61	0,5415
27-15	1	1,9	1,9	3,61	0,5415

Б.3 Кесте – Шұнқыр қазудың жер жұмыстарының көлемі

Бөліктер саны	Шұнқыр ұзындығы l _{шұн} , м	Шұнқыр ені b _{шұн} , м	Шұнқыр төрөндігі h _{шұн} , м	Стандартты дайындаманың ұзындығы l _{дай} , м	Шұнқырдың саны n _{шұн}	Шұнқыр көлемі V _{шұн} , м ³
2-1	1	1,419	0,7	10	11,77	11,6911
2-3	1	1,419	0,7	10	9,49	9,42642
4-2	1	1,419	0,7	10	32,75	32,5306
4-5	1	1,419	0,7	10	10,24	10,1714
7-8	1	1,419	0,7	10	10,83	10,7574
7-9	1	1,419	0,7	10	9,38	9,31715
7-11	1	1,419	0,7	10	15,67	15,565
11-10	1	1,419	0,7	10	11,49	11,413
11-12	1	1,419	0,7	10	9,34	9,27742
4-7	1	1,419	0,7	10	17	16,8861
6-4	1	1,419	0,7	10	19,15	19,0217
13-3	1	1,419	0,7	10	9,46	9,39662
13-14	1	1,419	0,7	10	9,87	9,80387

Б қосымшасының жалгасы

B.3 Кесте жалгасы

Бөліктер саны	Шұнқыр ұзындығы 1шұн, м	Шұнқыр ені 1шұн, м	Шұнқыр тереңдігі 1шұн, м	Стандартты дайындауда ұзындығы 1дей, м	Шұнқырдың саны 1шұн	Шұнқыр көлемі Vшұн, м3
6-13	1	1,419	0,7	10	32,39	32,173
16-9	1	1,419	0,7	10	9,87	9,80387
18-12	1	1,419	0,7	10	9,65	9,58535
18-19	1	1,419	0,7	10	10,11	10,0423
16-18	1	1,419	0,7	10	15,58	15,4756
17-20	1	1,419	0,7	10	11,04	10,966
21-19	1	1,419	0,7	10	9,65	9,58535
21-22	1	1,419	0,7	10	19,72	19,5879
17-21	1	1,419	0,7	10	15,47	15,3664
16-17	1	1,419	0,7	10	19,32	19,1906
6-16	1	1,419	0,7	10	16,87	16,757
15-6	1	1,419	0,7	10	9,66	9,59528
23-14	1	1,419	0,7	10	9,51	9,44628
23-24	1	1,419	0,7	10	10,58	10,5091
25-23	1	1,419	0,7	10	10,83	10,7574
25-30	1	1,419	0,7	10	20,04	19,9057
26-25	1	1,419	0,7	10	10,15	10,082
26-32	1	1,419	0,7	10	20,13	19,9951
27-26	1	1,419	0,7	10	11,3	11,2243
28-24	1	1,419	0,7	10	9,37	9,30722
28-29	1	1,419	0,7	10	8,85	8,79071
30-28	1	1,419	0,7	10	11,06	10,9859
31-30	1	1,419	0,7	10	4,01	3,98313
34-29	1	1,419	0,7	10	8,74	8,68144
35-36	1	1,419	0,7	10	38,31	38,0533
35-37	1	1,419	0,7	10	53,14	52,784
34-35	1	1,419	0,7	10	4,48	4,44998
31-34	1	1,419	0,7	10	32,97	32,7491
32-31	1	1,419	0,7	10	5,87	5,83067
33-32	1	1,419	0,7	10	10,71	10,6382
39-20	1	1,419	0,7	10	8,82	8,76091
39-40	1	1,419	0,7	10	9,21	9,14829
38-39	1	1,419	0,7	10	15,89	15,7835
41-40	1	1,419	0,7	10	9,9	9,83367
42-43	1	1,419	0,7	10	32,32	32,1035
42-44	1	1,419	0,7	10	19,1	18,972

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Шұнқыр ұзындығы lшұн, м	Шұнқыр ені bшұн, м	Шұнқыр тереңдігі hшұн, м	Стандартты дайындаманың ұзындығы lдай, м	Шұнқырдың саны nшұн	Шұнқыр көлемі Vшұн, м³
41-42	1	1,419	0,7	10	1,59	1,57935
38-41	1	1,419	0,7	10	34,86	34,6264
33-38	1	1,419	0,7	10	0,74	0,73504
27-33	1	1,419	0,7	10	20,24	20,1044
27-15	1	1,419	0,7	10	9,33	9,26749
Барлығы						792,475

Б.4 Кесте – Толтырылған құбырдың көлемі

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L, м	Құбыр диаметри D, м	Арна көлемі Vарна, м³
2-1	117,7	0,219	4,43133
2-3	94,9	0,219	3,57293
4-2	327,5	0,219	12,3302
4-5	102,4	0,219	3,8553
7-8	108,3	0,219	4,07743
7-9	93,8	0,219	3,53151
7-11	156,7	0,219	5,89966
11-10	114,9	0,219	4,32591
11-12	93,4	0,219	3,51645
4-7	170	0,219	6,4004
6-4	191,5	0,219	7,20986
13-3	94,6	0,219	3,56163
13-14	98,7	0,219	3,71599
6-13	323,9	0,219	12,1946
16-9	98,7	0,219	3,71599
18-12	96,5	0,219	3,63317
18-19	101,1	0,219	3,80635
16-18	155,8	0,219	5,86577
17-20	110,4	0,219	4,15649
21-19	96,5	0,219	3,63317
21-22	197,2	0,219	7,42446
17-21	154,7	0,219	5,82436
16-17	193,2	0,219	7,27386

Б қосымшасының жалғасы

B.4 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L, м	Құбыр диаметри D, м	Арна көлемі Varha, м3
6-16	168,7	0,219	6,35145
15-6	96,6	0,219	3,63693
23-14	95,1	0,219	3,58046
23-24	105,8	0,219	3,9833
25-23	108,3	0,219	4,07743
25-30	200,4	0,219	7,54494
26-25	101,5	0,219	3,82141
26-32	201,3	0,219	7,57882
27-26	113	0,219	4,25438
28-24	93,7	0,219	3,52775
28-29	88,5	0,219	3,33197
30-28	110,6	0,219	4,16402
31-30	40,1	0,219	1,50974
34-29	87,4	0,219	3,29056
35-36	383,1	0,219	14,4235
35-37	531,4	0,219	20,0069
34-35	44,8	0,219	1,68669
31-34	329,7	0,219	12,413
32-31	58,7	0,219	2,21002
33-32	107,1	0,219	4,03225
39-20	88,2	0,219	3,32068
39-40	92,1	0,219	3,46751
38-39	158,9	0,219	5,98249
41-40	99	0,219	3,72729
42-43	323,2	0,219	12,1683
42-44	191	0,219	7,19103
41-42	15,9	0,219	0,59863
38-41	348,6	0,219	13,1246
33-38	7,4	0,219	0,27861
27-33	202,4	0,219	7,62024
27-15	93,3	0,219	3,51269
Барлығы			300,374

Б қосымшасының жалғасы

Б.5 Кесте – Құдықтың жұмыс көлемі

Құдық саны	Құдық бийктігі $H_{кұд}$, м	Құдық еңі $b_{кұд}$, м	Құдық ұзындығы $L_{кұд}$, м	Жұмыс көлемі $V_{кұд, жұм}$, м ³
1	1	1,9	1,9	2,25
2	1	1,9	1,9	2,25
3	1	1,9	1,9	2,25
4	1	1,9	1,9	2,25
5	1	1,9	1,9	2,25
6	1	1,9	1,9	2,25
7	1	1,9	1,9	2,25
8	1	1,9	1,9	2,25
9	1	1,9	1,9	2,25
10	1	1,9	1,9	2,25
11	1	1,9	1,9	2,25
12	1	1,9	1,9	2,25
13	1	1,9	1,9	2,25
14	1	1,9	1,9	2,25
15	1	1,9	1,9	2,25
16	1	1,9	1,9	2,25
17	1	1,9	1,9	2,25
18	1	1,9	1,9	2,25
19	1	1,9	1,9	2,25
20	1	1,9	1,9	2,25
21	1	1,9	1,9	2,25
22	1	1,9	1,9	2,25
23	1	1,9	1,9	2,25
24	1	1,9	1,9	2,25
25	1	1,9	1,9	2,25
26	1	1,9	1,9	2,25
27	1	1,9	1,9	2,25
28	1	1,9	1,9	2,25
29	1	1,9	1,9	2,25
30	1	1,9	1,9	2,25
31	1	1,9	1,9	2,25
32	1	1,9	1,9	2,25
33	1	1,9	1,9	2,25
34	1	1,9	1,9	2,25
35	1	1,9	1,9	2,25
36	1	1,9	1,9	2,25

Б қосымшасының жалгасы

Б.5 Кесте жалгасы

Құдық саны	Құдық биіктігі $H_{кұд}$, м	Құдық ені $b_{кұд}$, м	Құдық ұзындығы $L_{кұд}$, м	Жұмыс көлемі $V_{кұд, жұм}, м^3$
37	1	1,9	1,9	2,25
38	1	1,9	1,9	2,25
39	1	1,9	1,9	2,25
40	1	1,9	1,9	2,25
41	1	1,9	1,9	2,25
42	1	1,9	1,9	2,25
43	1	1,9	1,9	2,25
44	1	1,9	1,9	2,25
45	1	1,9	1,9	2,25
46	1	1,9	1,9	2,25
47	1	1,9	1,9	2,25
48	1	1,9	1,9	2,25
49	1	1,9	1,9	2,25
50	1	1,9	1,9	2,25
51	1	1,9	1,9	2,25
52	1	1,9	1,9	2,25
53	1	1,9	1,9	2,25
54	1	1,9	1,9	2,25
Барлығы				122

В ҚОСЫМШАСЫ

В.1 Кесте – Еңбек шығындары мен еңбек ақының калькуляциясы

Жұмыстың атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Машина мен звено құрамы			
	өлшем бірлігі	саны		жұмысшы құрамы	жұмысшы саны	машина маркасы	машина саны
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	1000м ²	37,910	2-1-5	Жүргізуши 6р	1	ДЗ-18	1
Бір шелекті экскаватормен траншеядағы топырақты қазу	100м ³	183,57	2-1-13	Жүргізуши 6р	1	Kubota KH-11-3	1
Траншея мен шұнқырларды бульдозермен толтыру	100м ³	177,94	2-1-34	Жүргізуши 6р	1	ДЗ-18	1
Бульдозермен ауданның соңғы	1000м ²	37,910	2-1-36	Жүргізуши 6р	1	ДЗ-18	1
Траншеядағы қол жұмыстары	1м ³	1269,3	2-1-47	2 1	2	-	-
Құбырларды траншеяға төсеу	1м	19952	9-2-1	5-1 4-2 3-2	5	-	-
Құбырларды траншея жиегіне жинау	1м	19952	9-2-1	5-1 3-1	2	-	-
Құбырларды сынау	1м	19952	9-2-9	6-1 4-1 3-2	4	-	-
Құбырлардың жалғанған жерін коррозияға қарсы оқшаулау	1стык	200	9-2-12	4-2 3-1 2-1	4	-	-
Фасонды салу	1дана	199,52	9-2-14	4-1 3-2	4	-	-
Клапандарды салу	1дана	99,764	9-2-16	4-1	4	-	-
Арматураны салу	1дана	199,52	9-2-19	3-1	3	-	-

B қосымшасының жалгасы

B.1 Кесте жалгасы

Жұмыстың атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Машина мен звено құрамы			
	өлшем бірлігі	саны		жұмысшы құрамы	жұмысшы саны	машина маркасы	машина саны
Бетон және темірбетон құдықтардың құрылышы	1дана	99,764	9-2-29	4-1 3-3 2-1	5	-	-
Уақытша қоршаулар түргизу	1м	39905	9-2-33	3	1	-	-
Уақытша көпір орналастыру	1көпір	66,509	9-2-34	3 2	2	-	-
Дәнекерлеу шеткі бұрышы бар, бір жақты	1стық	50	22-2-1	3 4 5 6	4	-	-
Дәнекерлеу шеткі бұрышы жоқ, бір жақты	1стық	150	22-2-2	4 5 6	4	-	-

B.1 Кесте жалгасы

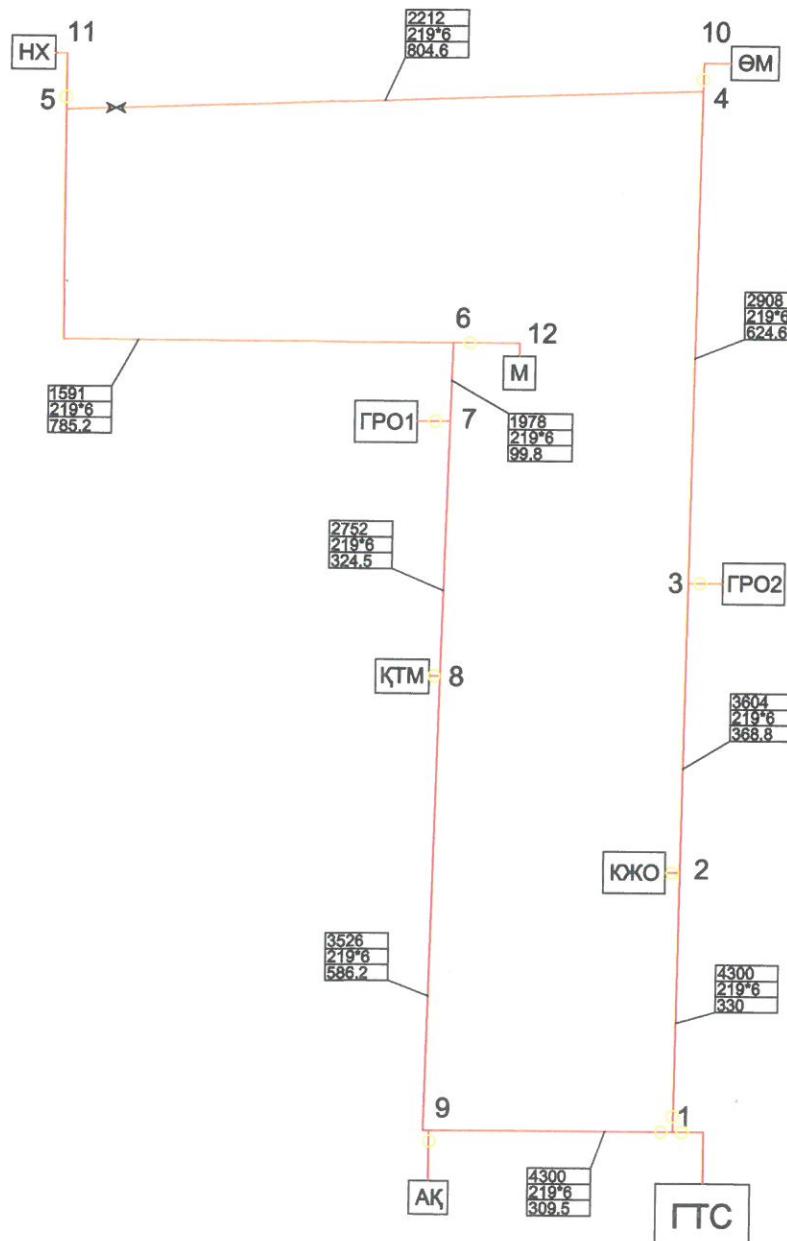
Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.	
жұмысшы адам/сағ		машина маш/сағ		бірлігіне	жалпы көлемі
бірлігіне	жалпы көлемі	бірлігіне	жалпы көлемі		
-	-	0,69	26,158	0-73,1	27,7125828
-	-	2,1	385,49	2-23	409,366284
-	-	0,31	55,162	0-32,9	58,5435641
-	-	0,24	9,0985	0-25,4	9,62926954
1,3	1650,1	-	-	0-83,2	1056,0203
0,12	2394,3	-	-	0-09,3	1855,6197
0,05	997,64	-	-	0-04,0	798,116
0,2	3990,5	-	-	0-16,3	3252,3227
0,44	731,72	-	-	0-32,1	64,2
1,2	290,4	-	-	0-87,6	174,787404
3,7	895,4	-	-	2-96	295,30292
2,4	580,8	-	-	1-79	357,15691
3,8	459,8	-	-	2-68	267,36886

B қосымшасының жалгасы

B.1 Кесте жалгасы

Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.	
Жұмысшы адам/сағ		машина маш/сағ		бірлігіне	жалпы көлемі
бірлігіне	жалпы көлемі	бірлігіне	жалпы көлемі		
0,06	2394,3	-	-	0-04,2	1676,0436
0,4	19,6	-	-	0-26,8	17,82459067
0,58	109,62	-	-	0-61,5	30,75
0,7	1031,8	-	-	0-74,2	111,3
Барлығы					10474,74341

ОРТАША ҚЫСЫМДАҒЫ ГАЗ ЖЕЛІЛЕРІ



ГТС - Газ тарату станциясы

ГРО - Газ реттегіш орталығы

КТМ - Қоғамдық тамақтану мекемесі

НХ - Наубайхана

М - Монша

ЮКО - Кір жуу орындары

АК - Аудандық қазандық

ӨМ - Өндірістік мекеме

- Орташа қысымдағы газ желісі

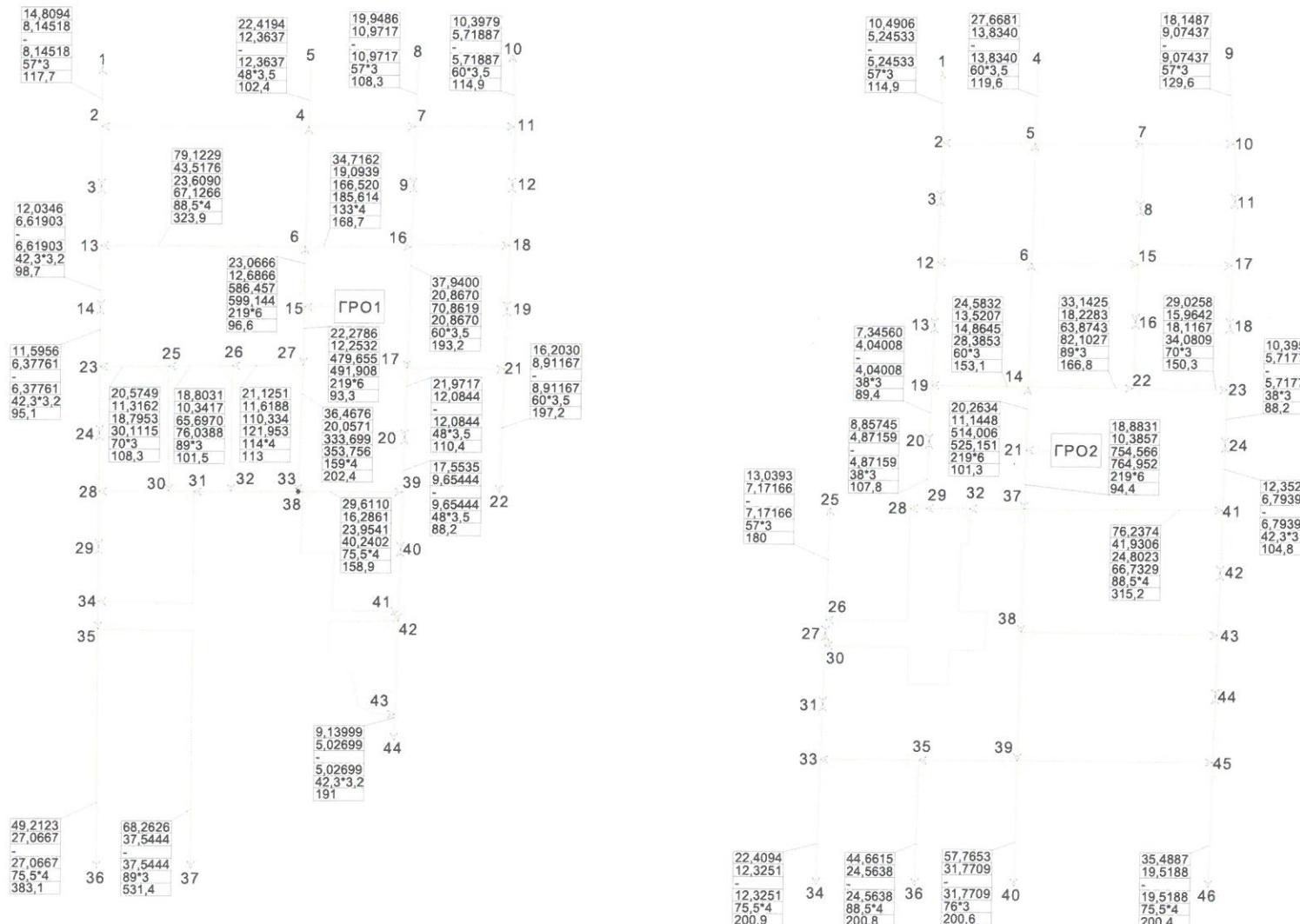
Qe - Газ шығыны

D - Күбірдің диаметрі және қалындығы

L - Күбірдің ұзындығы

КазҰТЗУ.5В075200.36-03.2021.ДЖ					
Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен жабдықтау					
Негізгі бөлім			Стадия	Бет	Беттер
	0	3	4		
Орташа қысымдағы газ желілері М 4 1000	Сж/еҚ институтты ИЖЖЖ кафедрасы				

ТӨМЕНГІ ҚЫСЫМДАҒЫ ГАЗ ЖЕЛІЛЕРІ



1 - бөліктің саны

- Құдайлар

- Қозғалысының бағыты

- Төменгі қысымдағы газ желісі

Qж - Бөліктегі газдың жолдық шығыны

0,5Qж - Бөліктегі газдың экспериментті шығыны

Qж,ж - Бөліктерге таралып жатқан газдың шығыны

Qе - есептелген газ шығыны

D - Құбырдың диаметрі және қалыңдығы

L - Құбырдың ұзындығы

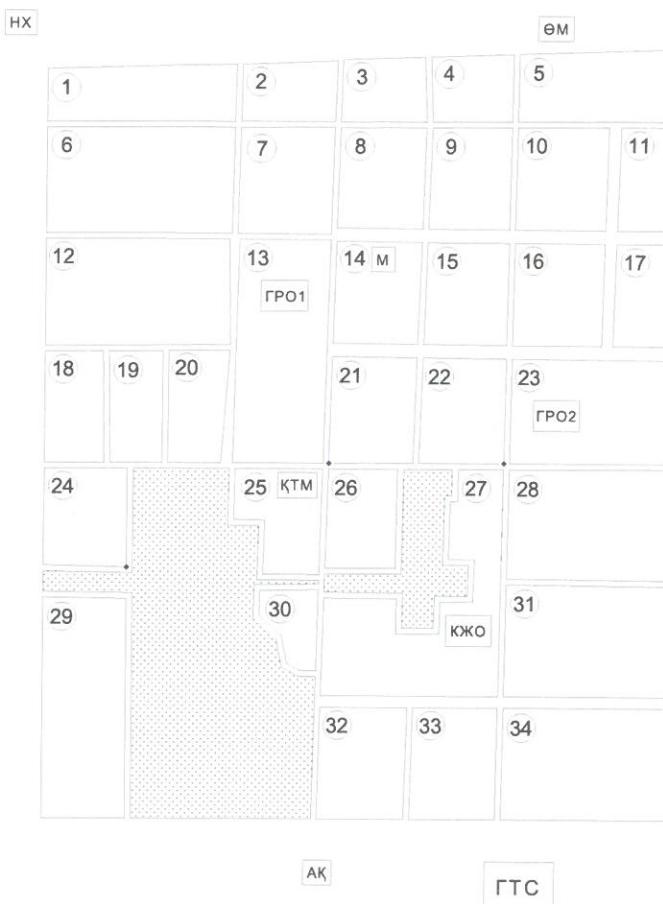
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2021.ДЖ

Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен жабдықтау

өлш.	код №	бет	док №	көлік	куйн.
Кафедра мен.	Алимов К.К.				
Норм. бакыл.	Хойшиев А.Н.				
Жетекші	Алимов К.К.				
Көнешші	Алимов К.К.				
Орындаған	Бисеналиев А.А.				

Төменгі қысымдағы газ желілері 1:1000
Сж/е Қ институты
ИЖЖЖ кафедрасы

**ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШЫҒЫС
АУДАНЫНЫҢ БАС ЖОСПАРЫ**



ГТС - Газ тарату станциясы
 ГРО - Газ реттегіш орталығы
 КТМ - Қоғамдық тамақтану мекемесі
 НХ - Наубайхана
 М - Монша
 КЖО - Кір жуу орындары
 АК - Аудандық қазандық
 ӨМ - Өндірістік мекеме
 1 - Квартал саны
 - Қаланың жасыл бөлігі

влш.	код №	бет	док №	коты	күйі
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Норм. бекыл.	Хойшиев А.Н.				
Жетекші	Алимова К.К.				
Кеңесші	Алимова К.К.				
Орындалған	Бисенгалиев А.А.				

ҚазҰТЗУ 5В075200.36-03.2021.ДЖ

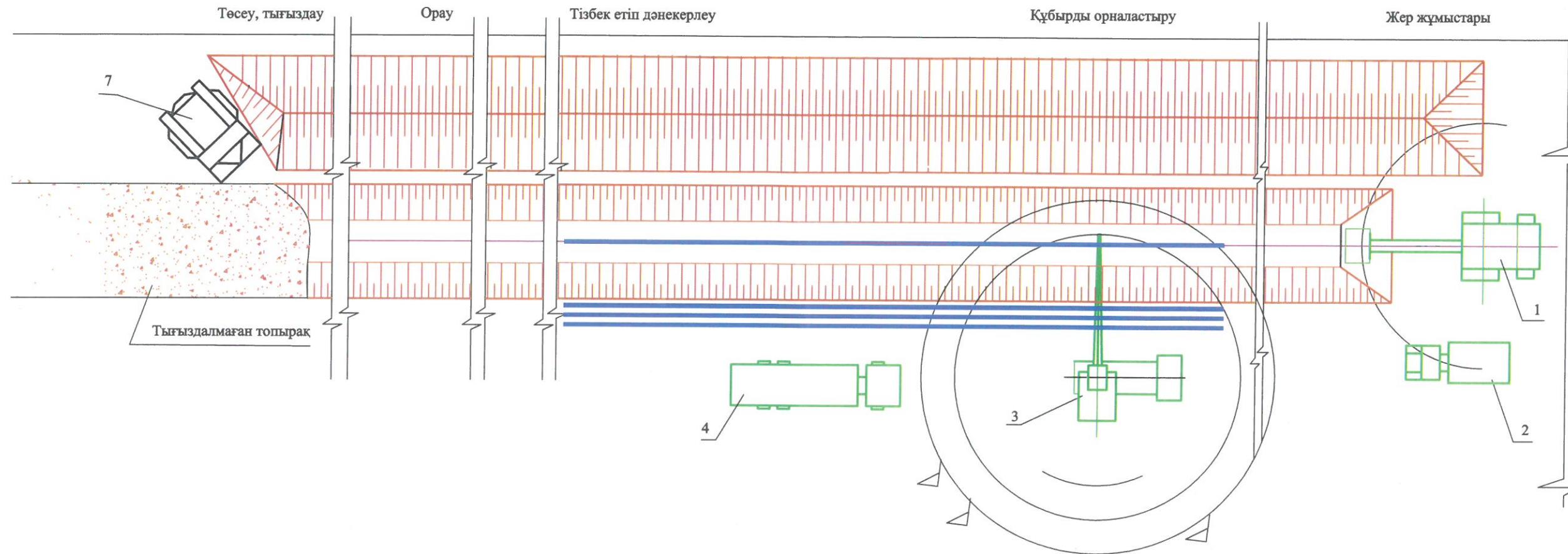
Қостанай қаласының шығыс
ауданын газбен жабдықтау

Негізгі бөлім

Стадия	Бет	Беттер
0	1	4

Бас жоспар M 1:1000 Сж/еқ институты
ИЖЖЖ кафедрасы

КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР



Жұмыс атасы	Өшімел бірлік	Жұмыс көлемі	Жұльансипар күрамы	Машиналар күрамы		Жұмыс саны	Күні
				көлемі	машина маркасы		
1 Уақытша қоршаулар күрүлгісі	1м ³	39906	100,9	1	ДЗ-18	1	6 17
2 Өсінді кабеттың бульдозермен сұру	1000м ³	37,910	1,68	1	ДЗ-18	1	1 2
3 Уақытша көпірлер күрүлгісі	1кепір	49	1,12			1	2 1
4 Күбырларды түсіру және тасымалдау	100т	6,2885	1,9	2	КС-3562А1	3	1 -3
5 Топырақтан үйінді жасау бір астаулы экскаватормен	100м ³	183,57	26,4	1	Котона КН-11-3	49	-1
6 Траншеяларды колмен гүзету	1м ³	1269,3	160,0	1	6 27		6
7 Траншея жиегіне күбырларды тізбек етіп жинау	1м	19953	42,04	2	КС-3562А1	5	8
8 Дәнекерлеу шеткі бүршін жоқ, бір жақты	1стық	1474	57,06	2	АСБ-300	1	6 10
9 Күбыр тізбегін траншеяларға тесеу	1м	19953	95,7	2	КС-3562А1	11	9
10 Дәнекерлеу шеткі бүршін бар, бір жақты	1стық	189	15,5	2	АСБ-300	1	6 3
11 Темір ысырмалар орнату	дана	242	96,2	2	КС-3562А1	4	24
12 Арматуралар орнату	дана	242	96,2	2	КС-3562А1	3	32
13 Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	121	32,3	2	КС-3562А1	5	6
14 Құдайлар мен битуммен жабу	дана	121	11,6			1	1 12
15 Күбыр желсін тығыздызу	1м ³	1861,5	224,7			1	6 37
16 Беріктілікке тексеру	1м	19953	201,8	2	ЗИФ-55	1	8 25
17 Бекітілдер мен фасонды болігін орнату	1стық	242	45,4			1	3 15
18 Корытады топырак тегу жұмыстары	100м ³	177,94	1,9	1	ДЗ-18	1	1 2
19 Тығыздылышқа тексеру	1м	19953	117,7	2	ЗИФ-55	1	8 15
20 Уақытша көпірлерді белшектеу	1кепір	49	0,56				2
21 Уақытша қоршауларды болшектеу	1м	39906	67,3			1	6 11
22 Аланды сонын тегістеу	1000м ³	37,91	0,5	1	ДЗ-18	1	1 0,5

КазҰТЗУ.5В075200.36-03.2021.ДЖ					
Қостанай қаласының шығыс ауданын газбен жабдықтау					
өлш.	код №	бет	док №	қолы	күні
Кафедра мән.	Алимова К.К.				
Норм. бағыл.	Хойшиев А.Н.				31.05
Жетекші	Алимова К.К.				
Көңесші	Алимова К.К.				
Орындаған	Бисеналиев А.А.				
Күнтізбелік жоспар				Сж/еҚ институты ИЖЖК кафедрасы	
М 1:1000					