

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұба

(жұмыс түрінің атауы)

Арзықұле Мазера Багержанқызы

(білім алушының аты-жөні)

53075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Түркістан облысы Бозарық ауданында
газбен жабдықты

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 36 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұба тапсырыста сәйкес орындалады, сонымен қатар, газбен жабдықты - тарту жүйелері таңдалады. Газбен жабдықты, саяттық жабдықты анық - талдау жұба барысында келесі есептеулер орындалады: түркістан облысының саяттық жүйелері және орташа қосымша газ желілері үшін жабдықты және саяттық жабдықты есептеулер. ТРО-ға қажетті техникалық құрал - жабдықты таңдалады. Мер жүйелеріне қажетті есептеулер қамтылады.

Жұмысты бағалау

Студент Арзықұле Мазера барлық тапсырыстарды сәтті орындады. Газ желілерін тарту бойынша өз бетінше іздейін, теориялық материалдармен жұмыс жасау даттарына жоғары дәрежеде көрсетті. Дипломдық жұба «отте жабдықты» (92%) бағаға лайық.

Сын-пікір беруші



М. Жылмаев

Ботаханов Е.К.

(аты-жөні)

2022 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Арзықұл Жазира Бауыржанқызы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау

Дипломдық жоба бекітілген бұйрыққа сәйкес және тапсырма бойынша орындалған. Сонымен қатар, газбен жабдықтау жүйелері таңдалды. Жоба барысында келесі есептеулер реті орындалды: ауыл тұрғындарының саны есептелді, орташа және төменгі қысымды газ желілері үшін жылдық және сағаттық шығандар есептелді.

Жоба барысында Арзықұл Жазира газбен жабдықтау бойынша алған теориялық білімін қолданып, мәселелердің шешімін таба алатынын көрсетті. Және дипломдық жобаны толық орындағанын, сонымен қоса компьютерлік программаларды (Excel, Word, Autocad) жақсы меңгергендігін көрсете алды.

Білім алушы Арзықұл Жазира барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Газ желілерін жүргізу бойынша өз бетінше ізденіп, теориялық материалдармен жұмыс жасай алу дағдыларын жоғары деңгейде көрсетті. Дипломдық жоба бағасы: 88%.

Ғылыми жетекші

тех. ғыл. д-ры, зерт. проф.

Ғымы

(қолы)

Унаспеков Б.А.

«06» 05 2022 ж.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Арзыкул Жазира

Тақырыбы: 111 Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау. А.Жазира.docx

Жетекшісі: Берикбай Унаспеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 6.1

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.7

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 54

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 31

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

29.04.2022 ж.

Кафедра меңгерушісі *Ахмедова Р.*
ЖМШ

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Арзыкул Жазира

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 111 Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау. А.Жазира.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 6.1

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 31

Знаки из других алфавитов: 54

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

29.04.2022г.

Заведующий кафедрой

Алимова Р.
Алимова

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Арзыкул Жазира

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 111 Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау. А.Жазира.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 6.1

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 31

Знаки из здругих алфавитов: 54

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 29.04.2022

проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Арзықұл Ж. Б.

Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ кафедра менгерушісі
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
К.К. Алимова
«06» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау”

Мамандығы 5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Арзықұл Ж.Б.

Арзықұл Ж.Б.

Пікір беруші

тех.ғыл.д-ры, зерт., проф. Унастаев Б.А.
Ботатаханов Б.К.

«10» 05 2022 ж.

Жетекші

техн.ғыл.д-ры., зерт., проф.
Унастаев Б.А.
«06» 05 2022 ж.



Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., қауым.проф.


Алимова К.К.
«24» 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Арзықұл Жазира Бауыржанқызы

Тақырыбы: Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау

Университет Басшысының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Бозарық ауылының бас жобасы, ауыл туралы негізгі мәліметтерімен мен ауылдың климаттық параметрлері

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім: ауылдағы газ жұмсалудың жылдық шығынын, сағаттық максималды шығындарын табу, газ желілерінің гидравликалық есебі, газ реттеу орындары мен газ қондырғыларын таңдау;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы: Еңбек шығынының калькуляция есебі, күнтізбелік жоспар, жұмысшылардың қозғалыс графигі;

в) Экономика бөлімі: Келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Бас жоспар; 2) төменгі қысымды газ құбырларының есепті сұлбасы; 3) орташа қысымды газ құбырларының есепті сұлбасы; 4) технологиялық карта; 5) газ тарату станциясының жоспары

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, карастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	<i>орындағандық</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>орындағандық</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>орындағандық.</i>

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
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн. ғыл. д-ры, профессор	07.04.2022	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	Б.А. Унаспеков техн. ғыл. д-ры, зерт., проф.	18.04.2022	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	06.05.2022	<i>[Signature]</i>

Жетекші *[Signature]* Унаспеков Б.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы *[Signature]* Арзықұл Ж. Б.

Күні «25» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобада ауыл ауданына газбен жабдықтау жүйелері таңдалынып, сонымен қатар тұтынушылар пайдаланатын газдың жылдық, сағаттық шығындары анықталды. Тұрғындардың саны есептелініп, ауылға жалпы сипаттама берілді. Төменгі, орташа, жоғарғы газ желілеріне гидравликалық есептеулер орындалды. Газ реттеу орны технологиялық құбырларға гидравликалық есептеу және қажетті құрал жабдықтар таңдалды.

Жоғары және орташа қысымдарға техника-экономикалық салыстыру орындалды, нәтижесінде оптималды нұсқасы қабылданды. Апатты жағдайдағы жоғары қысымды сақиналы тораптың гидравликалық есебі қарастырылды. ГРП жабдықтары таңдалды және есептелінді.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте выбраны системы газоснабжения сельской местности, а также определены годовые и почасовые затраты на газ, потребляемый потребителями. Была подсчитана численность населения и дана общая характеристика села. Гидравлические расчеты выполнены для нижнего, среднего и верхнего газопроводов. В месте регулирования газа был выбран гидравлический расчет и необходимое оборудование для технологических труб.

Были выполнены ТЭО для высоких и средних давлений, в результате которых был принят оптимальный вариант. Рассмотрен гидравлический расчет кольцевой сети высокого давления на случай аварийной ситуации. Подобрано и рассчитано фрагментное снаряжение.

ABSTRACT

In the graduation project, gas supply systems for rural areas are selected, as well as annual and hourly costs for gas consumed by consumers are determined. The population was calculated and the general characteristics of the village were given. Hydraulic calculations are made for the lower, middle and upper gas pipelines. At the place of gas regulation, a hydraulic calculation and the necessary equipment for process pipes were selected.

A feasibility study was carried out for high and medium pressures, as a result of which the optimal variant was adopted. The hydraulic calculation of the high-pressure ring network in case of an emergency is considered. Selected and calculated fragmentary equipment.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1 Негізгі бөлім

- | | |
|---|----|
| 1.1 Ауыл туралы жалпы мәлімет | 8 |
| 1.2 Ауылдағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау | 8 |
| 1.3 Газды отынның сағаттық максималды шығынын анықтау | 14 |
| 1.4 Газ желілеріндегі гидравликалық есептеу реті | 15 |
| 1.5 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау | 22 |

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

- | | |
|--|----|
| 2.1 Газ құбырларын төсеу жұмыстарын жүргізу жобасы | 25 |
| 2.2 Дайындық жұмыстар | 25 |
| 2.3 Жер жұмыстарының есебі | 25 |
| 2.4 Құрылыс машиналарын таңдау | 28 |
| 2.5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік | 31 |

3 Экономика бөлімі

- | | |
|--|----|
| 3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау | 34 |
|--|----|

ҚОРЫТЫНДЫ

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

ҚОСЫМШАЛАР

36

37

КІРІСПЕ

Салыстырмалы түрде отынның тиімді түрі табиғи газ болғандықтан жобаны қамтитын тақырыптың өзектілігі газды отынды тиімді пайдалану болып табылады. Менің мақсатым, технологияның қарқынды дамуына байланысты газ тасымалдаушылардың заманға сай дамыған түрі пайда болғандығын пайдалана отырып, сапасы мен бағасы жағынан тиімді тасымалдаушыларды таңдау және ұтымды орналастыруды ойластыру. Басқа пайдалы отындармен салыстырмалы түрде қоршаған ортаға зиянды заттарды бөлуден отынның ең қолайлысы табиғи газ болып саналатыны барлығымызға мәлім.

Табиғи газдан қысым энергиясын бөлген кезде көмір мен мұнайға қарағанда химиялық зиянды заттар қоспасы өте аз мөлшерде бөлінеді. Егер біз бұрынғы көмір немесе мұнай арқылы жұмыс жасайтын тұтынушыларды, оның ішінде қарапайым халықты есептегенде және де шет елден алдырылған қымбат аппаратпен жұмыс жасайтын өнер кәсіп пен заводтарды толық табиғи газбен жұмыс жасайтын етіп алсақ, одан ұтарымыз көп.

Ең әуелі жоғарыда айтылғандай, табиғатқа зиянды заттарды аз бөлуінде болса, және отын үнемдеуге, үлкенді - кішілі пештер, қазандықтар секілді жұмыс көздерінің жұмыс атқару мерзімін ұзарта аламыз. Осы арқылы әлеуметтік және экономикалық түрде үлкен көлемдегі қаражатты үнемдеуге септігін тигізеді.

2021 жылы Қазақстан Энергетика министрлігінің бюджеттік бағдарламасы бойынша халықты табиғи газбен жабдықтау бойынша арнайы тапсырма берілген. Соның арқасында 1,8 мың км газ желілерін салу жоспарланып отыр, бұл елді газдандыру деңгейіне 55 пайызға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Осылайша, 10 388 мың адам табиғи газ қолдауға қол жеткізе алады. Бүгінгі таңда еліміздің солтүстік және шығыс өңірлері газдандырылмаған. Газдандырудың жылдамдатылған қарқынмен 2025 жылға қарай елдің 11,05 млн адамын, ал 2030 жылға қарай 13,5 млн адамды немесе 65 пайызды табиғи газбен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ал мен Түркістан облысындағы Бозарық ауылын газбен қамтудың есебі осы жұмыста көрсетілді.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1.1 Ауыл туралы жалпы мәлімет

Жұмыс барысы Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау жүйесімен қамтудан тұрады. Бозарық ауылының қазіргі таңда алып жатқан жер ауданы 360,26 га құрайды. Халық саны 14411. Ауыл орталықтандырылған ыстық сумен қамтылмаған, газ қолданбалы су қыздырғыштармен жабдықталған үйлер - 0,4, ыстық сумен жабдықталмаған үйлер – 0,6. Өндіріс өндіретін өнеркәсіп орталықтары жоқ. Ауылда жиналған газды тұтынушылар ірі тұтынушылар, асханалар, наубайханалар, моншалар, медициналық мекемелер. Орташа қысымды газ құбырлары бір сақина бойымен жабдықталған және тармақтары бар тұтынушыларға арналған. Тұтынушыларға керекті газ шығыны Ионин әдісімен қарастырылады.

Бозарық ауылында қыста сыртқы ауа температурасы минус 14,3°C, орташа жылдық ауа температурасы 12,6°C, жылыту кезеңінің ұзақтығы-136 күн. Халықтың орташа тығыздығы 40 адамды құрайды.

Газбен жабдықтауды жүргізу есептеуі проф. Б. Ә. Унаспековтың әдістемелік кітабы бойынша жүргізілді.

1.2 Ауылдағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау

Ауылдағы халық санын анықтау:

$$N = F_{\text{кала}} \cdot \rho, \text{ адам} \quad (1.1)$$

мұндағы $F_{\text{кала}}$ - қала ауданы,
 ρ – халық тығыздығы

$$N = 360,26 \text{ га} \cdot 40 \text{ адам/га} = 14411 \text{ адам.}$$

Ауылдағы халық саны және кварталдардың ауданы бойынша мәліметтер А.1 кестеде көрсетілген.

Бозарықтағы тұрғын үй-жайлардағы 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 Y_n -ауыл халқын газбен қамту;

q_n - тұтынушылардың үлес мөлшеріне сай құрылыс нормаларында көрсетілген жылу шығындарының мөлшері;

X_1 - орталықтан берілетін ыстық сумен жабдықталған пәтерлер;

X_2 - газды қолдану арқылы су қыздырғышпен жабдықталған пәтерлер;

X_3 - орталықтан берілетін ыстық су арқылы жабдықталмаған пәтерлер;

$$Q_{T,Y} = \frac{1 \cdot 14411 \cdot (2800 \cdot 0 + 4600 \cdot 0,4 + 8000 \cdot 0,6)}{36300 \cdot 10^{-3}}$$

Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:
- моншалар

$$Q_m = \frac{Z_m \cdot Y_m \cdot N \cdot 52 \cdot q_m}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.3)$$

мұндағы Z_m - тұтынушылардың үлесі,

Y_m - ауыл халқын газбен қамту,

q_n - тұтынушылардың үлес мөлшеріне сәйкес құрылыс нормаларында көрсетілген жылу шығындарының мөлшері,

52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{Y,m} = \frac{0,1 \cdot 0,5 \cdot 14411 \cdot 52 \cdot 52}{36300 \cdot 10^{-3}} = 0,053 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Тамақтануға арналған қоғамдық мекемелердің газдық жылдық шығыны:

$$Q_{Y,k,t,m} = \frac{360 \cdot Z_{k,t,m} \cdot Y_{k,t,m} \cdot N \cdot q_{k,t,m}}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.4)$$

$$Q_{Y,k,t,m} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 14411 \cdot (4,2 + 2,1)}{36300 \cdot 10^{-3}} = 0,135 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Жалпы тұрмыстық қызмет көрсету мекемелерінің газдық бір жылдағы шығыны:

$$Q_{Y,j,t,k} = Q_{Y,k,t,m} + Q_{Y,m}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.5)$$

$$Q_{y,ж.т.к} = 0,135 \cdot 10^6 + 0,053 \cdot 10^6 = 0,188 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Тұрғындардың денсаулық сақтайтын мекемелеріндегі газдық бір жылдағы шығыны:

Есептеуді 1000 кісіге 12 орыннан келеді деп жүргіземіз.

$$Q_{y,д.с.м} = \frac{12 \cdot (Y_{д.с.м}^{ac} \cdot q_{д.с.м}^{ac} + Y_{д.с.м}^{б.с.у.} \cdot q_{д.с.м}^{б.с.у.}) \cdot N}{1000 \cdot Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.6)$$

$$Q_{y,д.с.м} = \frac{12 \cdot (0,2 \cdot 3200 + 0,3 \cdot 9200) \cdot 14411}{1000 \cdot 36300 \cdot 10^{-3}} = 0,016 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны:

Тәулігіне 1000 кісіге 0,6-0,8 т нан бұйымы шығарылады деп қабылданғанда газ шығыны мынаған тең.

$$Q_{y,н.з} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot Y_n \cdot N \cdot q_n}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.7)$$

$$Q_{y,н.з} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot 0,5 \cdot 14411 \cdot 2500}{36300 \cdot 10^{-3}} = 0,12 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Жылытуға, желдетуге және орталықтан беретін ыстық сумен дайындауға кететін газдық бір жылдық шығындары.

Ауылдың тұрғылықты үйлеріндегі жалпы ауданды анықтау:

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N \quad (1.8)$$

мұндағы 1,5-жалпы ауданның тұрғын ауданға қатынасын көрсететін коэффициент;

f-бір кісіге арналған тұрғын ауданның орташа мөлшері.

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 14411 = 259398 \text{ м}^2.$$

а) Қоғамдық кеңсе үймереттері, тұрғылықты үйлерді жылытуға және желдетуге арналған жылытуға кететін жылу көзінің максималды бір сағаттағы ағымы:

$$Q'_{o \max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1) \quad (1.9)$$

$$Q'_{ж \max} = 159 \cdot 259398 \cdot (1 + 0,25) = 51,555 \text{ МВт.}$$

$$Q'_{v \max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_o \cdot A \quad (1.10)$$

мұндағы K_1 -қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент, берілмеген жағдайда 0,25-ке тең,

K_2 -қоғамдық ғимараттарды желдетуге жұмсалатын жылу ағымын керсететін коэффициент 1985 жылдан кейінгі салынған ғимараттар үшін 0,6, ал 1985 жылға дейінгі салынған ғимараттар үшін 0,4 деп қабылданады,

q_o -тұрғын үйлердің 1 м^2 жалпы ауданын жылытуға арналған жылу ағымын үлкейтіліп алынған көрсеткіші.

$$Q'_{v \max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 159 \cdot 259398 = 6,186 \text{ МВт.}$$

б) Жылыту арқылы, желдету көзі арқылы және ыстық суды әзірлеуге керекті жылудың жалпы орташа мөлшері

- жылумен жабдықтауға:

$$Q_{жыл} = Q'_{жыл \max} \cdot \frac{t_i - t_{жыл}}{t_i - t'_o}, \text{ МВт} \quad (1.11)$$

мұндағы t_i -жылытылатын бөлменің орташа температурасы, тұрғын және қоғамдық үйлер үшін 18 градусқа тең;

t_o -сыртқы ауаның тәуліктегі 8 градус және одан төмен мерзімдегі орташа температурасы.

$$Q_{жст} = 51,5 \cdot \frac{18 - 2,1}{18 + 14,3} = 25,35 \text{ МВт;}$$

- желдету арқылы:

$$Q_{жесл} = Q'_{жесл \max} \cdot \frac{t_i - t_{жесл}}{t_i - t'_o}, \text{ МВт} \quad (1.12)$$

$$Q_{vm} = 6,18 \cdot \frac{18 - 2,1}{18 + 14,3} = 3,04 \text{ МВт};$$

- жылыту кезеңіндегі ыстық сумен қамтуға:

$$Q'_{hm} = q_h \cdot N, \text{ МВт} \quad (1.13)$$

мұндағы q_h -ыстық сумен жабдықтау кезіндегі жылудың орташа ағымының 1 кісіге арналған үлкейтілген көрсеткіші. Ауыл орталықтандырылған ыстық сумен қамтылмаған.

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық су дайындау:

$$Q_{hm}^s = Q'_{hm} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \cdot \beta, \text{ МВт} \quad (1.14)$$

мұндағы t_c – жылыту мерзіміндегі суық судың температурасы (берілмеген жағдайда 5°C деп қабылданады);

t_c^s – жылыту тоқтатылған мерзіміндегі суық судың температурасы (берілмеген жағдайда 15°C деп қабылданады). Ауыл орталықтандырылған ыстық сумен қамтылмаған.

Газдық отынның бір жылдағы шығын мөлшері:

- жылытуға

$$Q_{y,жесл} = \frac{Q_{жесл} \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{жыл} \quad (1.15)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;

$Q_{жесл}$ – жылыту кезінде орташа жылу мөлшері.

$$Q_{y,o} = \frac{25,35 \cdot 136 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{36300 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 11,28 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

- желдетуге

$$Q_{y,жсел} = \frac{Q_{жсел} \cdot n_o \cdot Z \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.16)$$

$$Q_{y,v} = \frac{3,045 \cdot 136 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{36300 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}} = 0,903 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

- ыстық су дайындауға газ шығыны кетпейді. Ауыл орталықтандырылған ыстық сумен қамтылмаған.

$$Q_{y,h} = \frac{[Q_{hm}^s + Q_{hm} \cdot (350 - n_o)]}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.17)$$

Жылуды өндіретін қондырғылардан кететін газ отынының жылыту арқылы, желдетуге және ыстық сумен қамтуға жалпы шығыны:

$$Q_y = Q_{yж} + Q_{y,жсел} + Q_{y,ы.су}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.18)$$

$$Q_{y,ovh} = (1,28 + 0,903 + 0) \cdot 10^6 = 12,183 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газды отынның бір жылдық шығыны:

$$Q_{y,ж.к} = X_2 \cdot (Q_{yж} + Q_{y,жсел}) \cdot 10^6, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.19)$$

$$Q_{y,y.ж.к} = 0,4 \cdot (1,28 + 0,903) \cdot 10^6 = 4,87 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Төменгі қысымдағы газдың құбырларына қосылатын тұтынушылардың бір жылдық тұтынған газ шығыны:

$$Q_{y,m.к} = Q_{y,m.y} + Q_{y,d.c.m} + Q_{y,o.o.m} + Q_{y,y.ж.к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.20)$$

$$Q_{y,m.к} = (2,6 + 0,016 + 0,131 + 4,87) \cdot 10^6 = 7,617 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Орташа қысыммен қамтылған газ тораптарына қосылатын тұтынушылардың бір жылдағы тұтынған газ шығыны:

$$Q_{y,o.к} = Q_{y,m.к.к} + Q_{y,к.т.м} + Q_{y,н} + Q_{y,o.м}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.21)$$

$$Q_{y.o.k} = (0,053 + 0,135 + 0,12 + 0) = 0,308 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

Ауылдағы газды отынның жалпылама шығыны:

$$Q_y = Q_{y.T.K} + Q_{y.ж.к} + (Q_{y.ж} + Q_{y.v}) \cdot (1 - X_2) + Q_{y.h}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (1.22)$$

$$Q_y = [7,617 + 0,308 + (11,28 + 0,903) + 0] \cdot 10^6 = 20,108 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

1.3 Газды отынның сағаттық есепті максималды шығынын табу

Төменгі қысыммен қамтылған газ тораптарындағы тұтынушылардың қолданған максимум газ шығынын табу:

$$Q_{o.k}^h = K_{\max}^h \cdot Q_y, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.23)$$

мұндағы Q_y -тұтынушылардың жылдық газ шығыны;
 K_{\max} -сағаттық максимум коэффициенті, газдың жылдық шығынынан сағаттық шығынына өту коэффициенті.

$$Q_{dT.K}^h = \frac{1}{2242} \cdot 7,617 \cdot 10^6 = 3397,4 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы $\frac{1}{2242}$ -газ шығынының максимумы коэффициентінің қала тұрғындарының санына байланысты өзгеруі.

Орташа қысымды газ жүргізілген желілердегі тұтынушылардың максимум газды отын шығынын шығару:

а) жуынатын орындар:

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,053 \cdot 10^6 = 19,629 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

б) қоғамдық тамақтануға арналған мекемелер үшін:

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,135 \cdot 10^6 = 67,5 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

в) наубайхана:

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,12 \cdot 10^6 = 20 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

г) қазандықтар үшін

$$Q_{da.k}^h = \frac{[(1-x_2) \cdot (Q'_{o\max} + Q'_{v\max}) + Q'_{hm}] \cdot 1,1 \cdot 3600}{Q_T^x \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.24)$$

$$Q_d^h = \frac{[(1-0,6) \cdot (51,56 + 6,186) + 0] \cdot 1,1 \cdot 3600}{36300 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 3149,8 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысыммен қамтылған тұтынушылар жаратқан жалпы газ пайдалануын табу:

$$Q_{do}^h = (19,629 + 67,5 + 20 + 3149,8 + 3397,4) = 6654,3 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.4 Газ желілеріндегі гидравликалық есептеу реті

Газ желілерінің гидравликалық есебінің шығару барысында желілерді тұйықталған және сақиналы немесе айнала жабық деп бөледі. Газбен жабдықтау жүйесінде гидравликалық есептеулер жүргізудің басты мақсаты, халыққа керекті дәрежеде шығын мен қысымды тасымалдап қамтамасыз ете алатын құбырлардың диаметрін анықтау.

Газ тұйық жүйелерде тұтынушыларға бір ғана жолмен жеткізілсе, айнала жабық жүйелерде екі я болмаса одан басқа бірнеше жолмен жеткізілуі мүмкін.

Газдың жол-жөнекей шығыны тұйық бөліктерде белгілі бір жолмен анықталатын болса, айнала жабық бөліктерде көптеген тәсілдермен анықтауға мүмкіндігіміз бар. Есептеулер төменгі және жоғарғы қысымдағы желілерге бірдей тәсілмен есептеледі.

Төменгі қысымдағы газ желілеріне есептеулер жүргіземіз.

Барлық бөліктердегі ұзындыққа шаққандағы газ шығыны нәтижелері А.2 кестеде, ал бөліктердегі газдың жол бойы және желі бөліктеріндегі газ шығынын есептеу нәтижелері А.3 кестеде берілген.

Ұзындыққа шаққандағы газ шығынының анықталуы.

Бір адам басына есептелетін газдың шығынын (e) есептейміз:

$$e = \frac{Q_{hd.t.k.}}{N}, \text{ м}^3/\text{сағ.адам} \quad (1.25)$$

$$e = \frac{3397,4}{14411} = 0,235 \text{ м}^3/\text{сағ. адам.}$$

Ұзындыққа шаққандағы газдың шығынын есептеу жүргізіп болған соң, түйісу нүктесіне жалғанған тұйық бөліктердегі газдың жолдағы және жол-жөнекей шығындары есептеледі. Менің жұмысымда төрт ГРО болғандықтан, сәйкесінше есептелінді.

1.1 Кесте – Желідегі бөліктерге газды отынның есептеу шығыны ГРО₁

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы м	Ұзындыққа шаққанда газ шығын м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _с
3-1	350	0,212	74,2	37,1		37,1
3-2	308	0,203	62,52	31,262		31,262
3-4	120	0,166	19,92	9,96		9,96
5-3	377	0,385	145,14	72,573	156,64	229,217
5-6	317	0,235	74,49	37,248		37,2475
5-7	252	0,197	49,64	24,822		24,822
8-5	145	0,172	24,94	12,47	425,92	438,398
12-4	120	0,166	19,92	9,96		9,96
12-14	240	0,187	44,88	22,44		22,44
12-13	235	0,208	48,88	24,44		24,44
9-12	426	0,378	161,02	80,514	113,68	194,194
9-11	392	0,18	70,56	35,28		35,28
9-10	246	0,161	39,60	19,803		19,803
8-9	145	0,172	24,94	12,47	248,78	261,256

Тарамдарға сан қойған кезде ең соңғы нүктеден бастап, газдың таралу бағытына қарама-қарсы бағытта реттеліп қойылады. Себебі, келесі бөліктердегі газ шығынын анықтауға жеңілдеу болады. Кестеде анықталған бөліктердегі газ шығынына тексеру жүргіземіз:

ГРО - 1

$$8-5 \text{ бөлігі } Q_{грп-8} = (Q_{п} + Q_{тр})_{уч.8-5}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.26)$$

$$8-9 \text{ бөлігі } Q_{грп-8} = (Q_{п} + Q_{тр})_{уч.8-9}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.27)$$

$$8-5 \text{ бөлігі } Q_{грп-8} = (24,94+425,93) = 450,87 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$8-9 \text{ бөлігі } Q_{грп-8} = (24,94+248,79) = 273,73 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

ГРО - 2

$$8-5 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (32,67+482,37) = 515,04 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$8-9 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (32,505+199,08) = 231,585 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

ГРО - 3

$$8-5 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (81,6+400,21) = 481,27 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$8-9 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (73,39+409,08) = 482,47 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

ГРО - 4

$$8-5 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (87+456) = 543 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$8-9 \text{ бөлігі } Q_{\text{грп-8}} = (86,76+473,26) = 560,02 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Барлығы:

$$450,87+273,73+515,04+231,585+481,27+482,47+543+560,02= \\ =3538,533 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Тексеру нәтижесін осыған дейін есептелген А.1 кестедегі ұзындыққа шаққандағы газ шығынымен салыстырамыз. Менің есептеуімде екеуі жуық мән шықты. Бұл есептеудің дұрысытығын көрсетеді. Барлық бөліктердегі газдың есепті шығынын анықтап, есептегеннен кейін құбырлардың диаметріні анықтау керек.

Газ тарату көзінен басталатын әрбір бағыт бойынша желілердегі құбыр ұзындығына байланысты жұмсалатын қысымды есептейміз.

$$\Delta P_{\text{жс}} = \frac{1000}{1,1} = 910 \text{ Па.} \quad (1.28)$$

ГРО 1

$$8-5-3-4 \text{ бағыты } l = 642\text{м} \quad \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{642} = 1,42 \text{ Па.}$$

$$8-9-12-4 \text{ бағыты } l = 691\text{м} \quad \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{691} = 1,32 \text{ Па.}$$

ГРО 2

$$8-5-3-4 \text{ бағыты } l = 722\text{м} \quad \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{722} = 1,26 \text{ Па.}$$

$$8-9-12-4 \text{ бағыты } l = 699\text{м} \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{699} = 1,3 \text{ Па.}$$

ГРО 3

$$8-5-3-4 \text{ бағыты } l = 1082\text{м} \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{1082} = 0,84 \text{ Па.}$$

$$8-9-12-4 \text{ бағыты } l = 1035\text{м} \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{1035} = 0,88 \text{ Па.}$$

ГРО 4

$$8-5-3-4 \text{ бағыты } l = 1099\text{м} \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{1099} = 0,83 \text{ Па.}$$

$$8-9-12-4 \text{ бағыты } l = 1209\text{м} \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{1209} = 0,75 \text{ Па.}$$

Желі ұзындығына қысымның жұмсалуды есептеп алдым, енді осы қысымдарға байланысты номограмма арқылы диаметр таңдап, ары қарай есепті кестеге толтырамыз. Бірінші кезекте айнала жабық желінің есебі содан соң тұйық тармақтардағы желілерге құбыр диаметрі таңдалады.

Айнала жабық желілердің тұйық желілерді есептеуден айырмашылығы газ көзіне жақын бөліктердің істен шыққан кезеңін қарастыруда болып табылады. Алғашқы есептелген желілердің орналасуын толық сақтай отырып, газ жүйелеріндегі темірлерді пайдалануын өзгертпеу шартына сай есептелген құбырлар диаметрін өзгертеміз. Бұл тәсілдерді біркелкілеу деп атайды. Есептеулер 1.2 кестеде көрсетілген.

1.2 Кесте – Айнала жабық желілердегі гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желі саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі				
	саны	көрші айн. жаб. желі	ұзындығы, L, м	диаметрі, $d_n * S$, мм	газ шығыны Q_p , м ³ /сағ	$\Delta p/L$, Па/м	Δp , Па	$l, 1\Delta p$, Па	
	3-4	-	120	48*3,5	9,96	1,3	156	171,6	
	5-3	-	377	159*4	229,217	1,3	490,1	539,11	
	8-5	-	145	219*6	438,398	1,4	203	223,3	
ГРО I	8-9	-	145	159*4	261,256	1,3	-188,5	-207,35	
	9-12	-	426	133*4	194,194	1,3	-553,8	-609,18	
	12-4	-	120	48*3,5	9,96	1,3	-156	-171,6	
							-49,2		
	$\delta = (-49,2 / 0,5 \cdot 1747,4) \cdot 100\% = -5,6\%$								

Толық есептеу нәтижелері А.4 кестеде көрсетілген.

Тұйық тармақтардың гидравликалық есептеулері

Желідегі барлық тармақтағы жұмсалған қысымның кеткен үлесі анықталады:

$$\Delta P_T = \Delta P - \Sigma \Delta P_{T.d.} \quad (1.29)$$

Тұйық желілерге гидравликалық есептеу

$$\Delta P_{3-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{m.o} = 1000 - \Sigma \Delta P_{8-5-3} = 1000 - (762,41) = 237,59 \text{ Па.}$$

1.3 Кесте – Желідегі тармақтардың тұйық бойынша гидравликалық есептеудің нәтижелері

Тармақ саны	Ұзындығы, м	Газ шығыны	Жұмсалатын қысым		$d_n * S$, мм	$\Delta p/L$, Па/м	Δp , Па	1,1 Δp , Па
			Δp , Па	$\Delta p/L$, Па/м				
3-1	350	37,1	237,59	0,68	88,5*40	0,67	237,59	261,34
3-2	308	31,262	237,59	0,77	76*3	0,76	237,59	261,34
5-6	317	37,247	776,7	2,45	75,5*4	2,4	776,7	854,37
5-7	252	24,822	776,7	3,08	60*3,5	3	776,7	854,37
9-10	246	19,803	792,65	3,22	48*3,5	3,2	792,65	871,91
9-11	392	35,28	792,65	2,02	60*3	2	792,65	871,91
12-13	235	24,44	183,47	0,78	75,5*4	0,8	183,47	201,81
12-14	240	22,44	183,47	0,76	70*3	0,75	183,47	201,81

Әр газ реттеу орнына жеке – жеке есептеулер жүргізілді. Олар сәйкесінше А.5 кестеге толтырылды.

Төменгі қысыммен жүргізілген газ құбырларының гидравликалық есептемелері осымен аяқталды.

Жоғары қысыммен қамтылған газдың құбырларының желісіне гидравликалық есептеме жүргізу.

Жоғары қысымдағы газ желілері де айнала жабық я болмаса сақиналы және тұйықталған тармақты болып орындалады. Халық саны мен жер аумағының үлкендігіне қарай есепте бір немесе одан да көп айнала жабық желі болуы мүмкін. Жоғарғы қысымдағы айнала жабық газ желілерін апаттық жағдайғаларға әзірлеп есептеу жүргізеді.

Орташа немесе жоғары қысымды газды құбырларда апаттық жағдайдағы шығындарды есептеу:

$$Q_A = K_K Q_{d,i}^h, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.30)$$

Тұтынушылардың апатты газды шығыны анықталады.

$$Q_{A,m} = K_K Q_{d,i}^h \quad (1.31)$$

$$Q_{A,m} = 0,65 * 19,629 = 12,75 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

$$Q_{A,ккм} = 0,65 * 67,5 = 43,87 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

$$Q_{A,к} = 0,7 * 3149,8 = 2204,86 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

$$Q_{A,гpo} = 0,8 * 3397,4 = 2717,92 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

$$Q_{A,нх} = 0,85 * 20 = 17 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Қажетті құбырлардың диаметрін алу үшін қажет болатын айнала жабық желідегі апаттық жағдайдағы газ шығыны

$$Q_d^h = 0,6 \cdot \sum_{i=1}^h k_{об} \cdot Q_i \quad (1.32)$$

$$Q_d^h = 0,63 \cdot (12,75 + 43,87 + 2204,86 + 2717,92 + 17) = 2997,84 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Ұзындыққа өлшеміне байланысты қысым жаратылу квадратын табамыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{P_б^2 - P_c^2}{l_{opt}}, \text{ кПа}^2/\text{м} \quad (1.33)$$

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{400^2 - 300^2}{0,5(5823 + 7627)} = 10,4 \text{ кПа}^2/\text{м}.$$

Апатты газ шығыны мен қысым жұмсалыу мәндерін пайдаланып номограммадан диаметр қабылдаймыз. Есептеу нәтижесіне қарап мен 159*4,5 мм-лік құбыр шықты. Бірақ гидравликалық ережеге сүйеніп, 219*6 мм диаметр қабылданды. Себебі менің төмен қысымдағы газ желілеріне таңдаған ең үлкен диаметр өлшемі 159*4,5 мм-лік диаметрден көп. Ірі газ тұтынушылардың ауылда орналасу ретіне байланысты жұмыста 8 бөліктен тұратын сұлба шықты. Сол себепті ең негізгі 1-2 және 1-8 бөліктер істен шыққандағы кезеңдерге есептеу жүргіземіз.

1.4 Кесте – Апатты жағдайдағы гидравликалық есептеу

1-8 бөлігі істен шыққан						1-2 бөлігі істен шыққан					
№	$d_n \cdot S$, мм	L, м	газ шығын	$\frac{\delta p^2}{l}$	δp^2	№	$d_n \cdot S$, мм	L, м	газ шығын	$\frac{\delta p^2}{l}$	δp^2
1-2	219*6	632	4996,4	12	7584	1-8	219*6	845	4996,4	14	11830
2-3	219*6	1164	4225	10	11640	8-7	219*6	1250	2791,5	7	8750
3-4	219*6	310	3342,6	8	2480	7-6	219*6	1672	2211,9	5	8360
4-5	219*6	2045	3268,9	8	16360	6-5	219*6	2045	1614,6	3	6135
5-6	219*6	1672	2671,7	6	10032	5-4	219*6	310	1541,0	2	620
6-7	219*6	1250	2092,1	3	3750	4-3	219*6	1164	658,6	1	1164
51846						36859					

Апатты жағдайдағы айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымдарды анықтау

$$\Delta P_c = \sqrt{p_0^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} \quad (1.34)$$

1-8 бөлігі жұмыс істеуін тотатқан сәтте:

$$\Delta P_3 = \sqrt{400^2 - 51846} = 328,86 \text{ кПа.}$$

1-2 бөлігі жұмыс істеуін тотатқан сәтте:

$$\Delta P_2 = \sqrt{400^2 - 36859} = 350,9 \text{ кПа.}$$

1.5 Кесте – Айналмалы тұйық желіні бір қалыпты жұмыс кезіндегі гидравликалық есептеме нәтижесі

№	$d_n \times S$, мм	l, м	Шығындардың алғашқы бөлінуі				Бастап. қысым P _б	Соңғы қысым P _с
			Q_p м ³ /сағ	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 , кПа	$\delta P^2 / Q_p$		
4-5	219*6	2045	746,6	0,14	286,3	0,383471739	396	395
3-4	219*6	310	853,73	0,4	124	0,145244984	397	396
2-3	219*6	1164	1736,13	0,7	814,8	0,469319694	399	397
1-2	219*6	632	2507,53	1,3	821,6	0,327653109	400	399
7-6	219*6	1250	-579,6	0,1	-125	0,215665977	397	399
1-7	219*6	845	-3729,4	2,4	-2028	0,543787204	400	397
$\delta = (-106 / 0,5 \cdot 4199,7) \cdot 100\% = -5,04\%$					-106,3	2,085142706		

$$\Delta\% = \frac{-106}{0,5 \cdot 4199,7} \cdot 100\% = 5,04\% < 10\%$$

1.6 Кесте – Тұйық тармақтардың соңғы нүктелерінде қысымдардың мәні

№	Q, м ³ /сағ	l, м	d*s, мм	$\frac{\delta P^2}{l}$, кПа ² /м	1,1 δP^2 , кПа ²	Бастап. қысым P _б , кПа	Соңғы қысым P _с , кПа
2-I	964,3	92	70x3	280	308	399	362
5-II	746,6	40	57*3	250	275	396	382

1.5 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Есепте көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдау: газды отынның есепті шығыны 1103,02 м³/сағ, газдың тығыздығы 0,8 кг/м³ және басты абсолюттік қысымы 0,3 МПа, $\Delta P = 0,7$ МПа, $\Delta P = 5$ кПа.

Құбырдың диаметрі D = 50мм кілді сүзгіні қабылдауға мүмкіндігін тексереміз.

$$P_c = \left(\frac{1103,02}{3000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,190} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 2,7 \text{ кПа}$$

$\Delta P_c < 5$ кПа, бұл жағдайда біз құбырдың таңдағалы отқан диаметрін D = 50 мм сүзгіні қабылдаймыз.

Ал келесі кезекте ГРО қондырғыларымен өлшегіш – бақылау құралдарын таңдаймыз. Қажет болатын есепті көрсеткіштер: жоғарыда есептелген газды отынның керекті шығыны 1103,02 м³/сағ, газдың басты қысымы 90 кПа ГРО кейінгі қысым 4 кПа.

Қысым реттеуші реттеуіште кететін қысымды анықтаймыз:

$$\Delta P = 90 - 7 - 4 = 78 \text{ кПа}$$

Қысымды реттеуіштің жұмыс уақытын есептеу:

$$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{80}{190} = 0,42 < 0,5$$

Газдың қысымын реттегіштен соң кейінгі өткізушілік қабілетін табамыз:

$$K_v = \frac{1103,02}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{0,19 \cdot \frac{0,08}{0,73} \cdot 273 \cdot 1}} = 30$$

$K_v = 38$; РДУК – 2 – 100/50 қабылдадым. Өткізушілік қабілетін тексеру керек болады.

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

Өткізушілік қабілеті салыстырмалы түрде шығыннан 21 пайыздан жоғары болғандықтан, ҚР ЕЖ 4.03-101-2013. Газ тарату жүйелері.

Қылды сүзгіні $D=50$ мм деп қабылдап алып есепті жалғастырамыз. Қысымның керекті жұмсалудың табамыз. Берілген мәндер, $P_2 = 700$ кПа; $\Delta P = 5$ кПа; $\rho = 0,73$ кг/м³; $Q = 6000$ м³/сағ.

$$P_2 - \Delta P_{жс} = 700 - 5 = 695 \text{ кПа.}$$

Сүзгінің ішіндегі қысымды есептеу:

$$\Delta P = \left(\frac{1103,02}{6000}\right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{695}{195} \cdot 1 = 0,6 \text{ кПа.}$$

Газ өту құбырларындағы жылдамдық:

а) қысымның реттелуіне дейінгі ($D = 100$ мм)

$$W = \frac{1103,02}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 20,4 \text{ м/с.}$$

б) қысым реттеленнен соң:

$$W = \frac{1103,02}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 37,6 \text{ м/с.}$$

Қысымның істетілуі

а) қысым реттелгенге дейін

$$\Delta P_{жс.к} = 7 \cdot \frac{20,4^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 2,02 \text{ кПа.}$$

б) қысымды реттелгеннен соң

$$\Delta P_{ж.к} = 2,55 \cdot \frac{37,6^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 1,3 \text{ кПа.}$$

Қысым істетілуінің жалпы қосындысының мәні:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,6 + 2,02 + 1,3 = 3,92 \text{ кПа.}$$

Жалпы қосынды бойынша мән 3,92 кПа, газ реттеу орындарындағы қысым жаратылуынан (7 кПа) кем. Осы есептемемен гидравликалық есеп бітті.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Газ құбырларын төсеу жұмыстарын жүргізу жобасы

Газ құбыры жобаланатын ауыл Түркістан обылысының газ жүйесімен қамту кешеніне кіреді. Жобаланған құрылыс аумағы құрылыстардан бос. Жер бедері қалыпты. Құрылыс жұмыстары уақытша сумен қамтамасыз етіледі. Ал электр энергиясымен жылжымалы электрлі агрегатпен қамтамасыз етіледі. Құрылыс нысаны-орташа қысымды газ құбыры. Газ құбыры жолдың жүру бөлігінің бойымен төселеді. Топырақ-сазды.Төсеу әдісі газ құбырында апатты жағдай болғанда дер кезінде тау үшін -траншеяларда ашық әдіс қолданылады. Қауіпсіздікті сақтау мақсатында тасымалдаушы құбырлар жыл сайын тексеруден өтеді. Газ құбырының диаметрлері 219х6 мм. Құдықтар саны 48. Жалпы құбырдың ұзындығы 24723 метр.

2.2 Дайындық жұмыстары

Қалалық газ құбырларын салу кезіндегі дайындық жұмысының шарттарына материалдарды жеткізу, маршруттарды бөлу, өткізу кіреді электр, су және сығылған ауа, уақытша ғимараттар мен өндіріс пен жұмысшыларға қызмет көрсетуге арналған құрылыстар.

Трассада Құбырларды төсеу жобамен әзірленген сызба бойынша жүргізіледі. Жұмыс барысы жергілікті жағдайларды ескере отырып атқарылады. Жердің жұмыстары басталғанға дейін жол жабындарын бөлшектеу жүзеге асырылады. Жұмыс алаңының алып жатқан аумағына байланысты қоршаулар орналастырылады. Жұмыс алаңын қоршау тұрғындарға ыңғайлы етіп қойылуы керек. Жұмыс алаңын дабыл ескерткіштерді орналастыру және жарықпен қамту қажет. Жер жұмыстары алаңдардың тік орналасуынан тұрады, траншеяларды әзірлеу, топырақты қайта толтыру.

2.3 Жер жұмыстарының есебі

Траншеяның есептемеге төменгі жағының есептемесі:

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

$$b_{op} = 0,219 + 0,3 = 0,52 \text{ м}$$

мұндағы 0,3 – егер құбырдың диаметрі 700 мм дейін болса қабылданады,
D – газ құбырының диаметрі, м.

Траншеяның есепті тереңдігін анықтау:

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

$$h_{op} = 0,219 + 0,8 = 1,02 \text{ м}$$

мұндағы 0,8 – егер құбырдың диаметрі 1000 мм дейін болса қабылданады.
Траншеяның есепті жоғарғы жақтауының есептемесі:

$$E_{op} = b + 2 \cdot m \cdot h, \text{ м} \quad (2.3)$$

$$E_{op} = 0,52 + 2 \cdot 0,5 \cdot 1,02 = 1,54 \text{ м}$$

мұндағы m – топырақ пен ордың тереңдігіне байланысты таңдалынады,
1,5 метрге дейін болса откосты 0,5 деп қабылдаймыз.

Траншеяның есепті көлденең қимасының ауданын анықтау:

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

$$F = \frac{0,52 + 1,54}{2} \cdot 1,02 = 1,05 \text{ м}$$

Іргелес екі станциялардың аралығындағы ордың көлемін анықтау:

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

$$V_{op} = \frac{1,05 + 1,05}{2} \cdot 120 = 126 \text{ м}^3$$

Есептеу нәтижелері Б.1 кестеде көрсетілген.

Ордың түпкі бөлігін қолмен тазарту жұмыстарының көлемін анықтау:

$$V_{қ,ор} = 0,52 \cdot 120 \cdot 0,15 = 9,36 \text{ м}^3$$

Құдықтың кезекті қазу жұмыстарының көлемін табу:

$$V_{\text{құд.}} = 1 \cdot 1,9 \cdot 1,9 = 3,61 \text{ м}^3$$

Құдықтың түпкі бөлігін қолмен тазарту жұмыстарының көлемін анықтау:

$$V_{\text{құд.қ}} = 1,5 \cdot 1,9 \cdot 1,9 = 0,54 \text{ м}^3$$

Шұңқыр қазу жұмыстарының көлемі:

$$V_{\text{шұң.}} = 1,5 \cdot 10 \cdot 0,7 \cdot 12 = 117,6 \text{ м}^3$$

Есептеу нәтижелері Б.2 кестеде көрсетілген.

Жалпылама жерге байланысты жұмыстардың есептеме бойынша көлемі:

$$V_{\text{жалпы}} = 13195,47 + 1027,9 + 173,28 + 25,92 + 16859,3 = 31281,8 \text{ м}^3$$

Арна көлемін анықтау тәсілі:

$$V_{\text{арна}} = \frac{3,14 \cdot 0,048^2 \cdot 120}{2} = 0,217 \text{ м}^3$$

Есептеу нәтижелері Б.3 кестеде көрсетілген.

Құдыққа байланысты атқарылған жұмыстардың көлемін анықтау:

$$V_{\text{құд.жұм}} = 1 \cdot (1,9 - 0,4) \cdot (1,9 - 0,4) = 2,25 \text{ м}^3$$

Құрылыс алаңын қажетті топырақ көлемімен толтырудың:

$$V_{\text{тол.}} = \frac{31281,8 - (360,7 + 108) \cdot 100}{100 - 90} = 30121,8 \text{ м}^3$$

Құрылыс алаңынан керексіз торпақты шығару:

$$V_{\text{шығару}} = 31281,8 - 30121,8 = 1160 \text{ м}^3$$

2.4 Құрылыс машиналарын таңдау

Жер жұмыстары үшін экскаватордың тиімді түрін таңдау.
Жиналған топырақтың есепті биіктігі:

$$H_{\text{топ}} = \sqrt{\frac{53007}{24723}} = 1,5 \text{ м.}$$

Элементтің түсіру биіктігін анықтау:

$$H_{\text{түс}} = 1,5 + 0,5 = 2 \text{ м.}$$

Жерді қаза алу радиусын есептейміз:

$$R_{\text{қазу}} = \left(\frac{2}{2}\right) + 1 + 1,5 = 3,5 \text{ м.}$$

Экскаватордың қазіргі дөңгелекті ХЕ150WB түрін таңдаймыз,
техникалық сипаттамасы:

Эксплуатациялық массасы: 14000 кг

Шөмішінің сыйымдылығы: 0,58 м³

Қазу күші: 95 кН

Максималды қазу радиусы: 7780 мм

Максималды қазу тереңдігі: 4630 мм

Ал автокранның ХСТ30_S түрін таңдаймыз:

Жүк көтергіштігі: 30000 кг

Автокранның салмағы: 33000 кг

Ілмектің максималды ұзындығы: 8,2 м

Кран буымының ұзындығы: 42 м

Максималды қозғалыс жылдамдығы: 80 км/сағ

Жанармай бағының көлемі: 228 л

Барлық құрылыс монтаждық жұмыстар берілген тапсырмаларға және жобаның құрылымдық шешімдеріне сәйкес жүргізілді.

Құрылысқа қажет болатын аспаптар тізімі 2.1 кестеде берілген.

2.1 Кесте – Құрылысқа қажетті аспаптар

Атау	Маркасы	Мақсаты	Өлшемі	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	дана.	4
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	дана.	4
Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	дана.	4
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	дана.	4
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	дана.	150
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	дана.	5
Құбырларды орталықтандыруға арналған құрылғы	-	Құбырларды орталықтандыру	дана.	4
Өлшегіш	-	Өлшеу	дана.	5
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	140
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	дана.	250
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	дана.	15
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	дана.	15

2.2 Кесте – Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор ХЕ150WB	1	Эксплуатациялық массасы: 14000 кг Шөмішінің сыйымдылығы: 0,58 м ³ Қазу күші: 95 кН Максималды қазу радиусы: 7780 мм Максималды қазу тереңдігі: 4630 мм двигатель – А – 28 жүк көтергіштігі 11,3
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ² – 3,5 салмағы 22 т.
Автокран ХСТ30_S	3	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м Жүк көтергіштігі: 30000 кг Автокранның салмағы: 33000 кг Ілмектің максималды ұзындығы: 8,2 м Кран буымының ұзындығы: 42 м Максималды қозғалыс жылдамдығы: 80 км/сағ Жанармай бағының көлемі: 228 л
ТВ6 құбыр тасушы	4	Құмды жолдағы автомобильдің жүккөтергіштігі – 6,8 т. Бір уақытта тасылатын құбырлардың саны – 9 дана Масса автопоезда – 13,15 т.

2.3 Кесте – Қажетті құбырлар жиынтығы

Атауы	Диаметр,м	Ұзындығы, км	Қажет Салмақ, т	Бағасы, тг	
				құбыр бағасы, тг/т	жалпы бағасы, тг
Құбыр	d=0,219	9937	25,32	320000	8102400
	d=0,159	2608	20,26	310000	6280600
	d=0,089	4063	22,15	280000	6202000
	d=0,076	4225	18,18	260000	4726800
	d=0,06	1873	15,72	250000	3930000
	d=0,048	826	12,46	220000	2741200
					31983000

2.4 Кесте – Құрылыс материалдар жиынтығы

Атауы	Диаметр,м	Саны, дана	Жалпы саны, дана	Бағасы, тг	
				бір дана бағасы, тг	жалпы бағасы, тг
Өтпелі муфта	d=0,219	20	91	26000	520000
	d=0,159	14		21000	294000
	d=0,089	18		7200	129600
	d=0,076	19		6500	123500
	d=0,06	11		5400	59400
	d=0,048	9		2000	18000
					1144500
Бітеуіш муфта	d=0,089	2	18	455	910
	d=0,076	3		500	1500
	d=0,06	10		580	5800
	d=0,048	3		710	2130
					10340
Үш тарам	d=0,06	4	17	3100	12400
	d=0,076	1		2600	2600
	d=0,089	2		4660	9320
	d=0,159	4		5640	22560
	d=0,219	6		7500	45000
					91880
Ысырма	d=90	48	48	62430	2996640
Барлығы					4243360

2.5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік

Еңбекті қорғау - еңбек үрдісіндегі адамның жұмыс қабілеттілігін және адам денсаулығын сақтауды қамтамасыз ететін заң шығарушылық және құқықтық актілер және оған сәйкес әлеуметтік құқықтық, техникалық, санитарлы-гигиеналық, ұйымдық, өртке қарсы, электр қауіпсіздігі мен емдеу профилактикалық құралдарының жиынтығының бірлесуі деп түсінсек болады. Түгелдей қауіпсіз және қауіпті өндірістер болмайды.

Қаладағы жер жұмыстарын жүргізу өте жауапты, сонымен қатар оларды өте қолайсыз жағдайларда, жер асты коммуникациялары мен кабельдердің жанында және қозғалыстағы көліктің жанына тікелей жүргізуге тура келеді. Жер жұмыстарын қауіпсіз жүргізудің шарттарын алдын-ала анықтау үшін, осы коммуникациялар мен құрылыстардың басшысы газ құбырының жөндеу учаскесіне жақын жердегі, сонымен қатар қиылысқан жағдайда, осы коммуникацияларды пайдаланатын ұйымдардың басқаруымен жүргізіледі.

Ішкі газ жабдықтарына жататындар: тұрғын үйлер мен мекемелердің ішкі газ желілері, сонымен бірге тұрғын газ аспаптары немесе коммуналды және өндірістік газ тұтынатын қондырғылар. Өндірістік мекемелерде, ыстық су мен газды дайындауға арналған, қазандарды газға айналдыру кең қолданылады.

Еңбекті қорғаудың шарты - максималды еңбек өнімділігінде, бір уақытта жайлы жағдайды қамтамасыз ете отырып, жұмысшының ауруы мен бақытсыз жағдайлардың мүмкіндігінің ең төменгі шамасына келтіру. Еңбек қорғау ұйымы құрылыс жүйесінде еңбек өнімділігінің жоғары деңгейдегі жұмыстарының бірі болып табылады.

Авариялық жағдайдың пайда болу мүмкіндігі, қауіпті факторлардың пайда болуы, зиянды заттардың бөлінуіне байланысты қондырғыларды және аспаптарды, техникалық үрдістерді, еңбек шарттарын ғылыми түрде талдау еңбек қорғау ұйымының негізі болып табылады. Осындай талдаулардың негізінде құрылыс жүріп жатқан аумақтың қауіпті учаскелері, мүмкін болатын апат салдары анықталады және оларды ескерту мен салдарын ескерту шаралары қауіпсіздігі шарттарын және санитарлы-тұрмыстық шарттарының қалыпты болуын, жұмыс барысындағы қолайсыздықты қадағалайды.

Құрылыс алаңындағы барлық жұмысшылар қорғаныш каскаларын киюге міндетті, жоғарыдағы жұмыстар кезінде сақтандырғыш белбеуін қолдануға міндетті. Жүктеме жұмысын орындағанда құрылыста жұмысшыларды қорғаныш каскаларымен қамтамаыз ететін тік бағытталған соққыға бағытталған энергиясы 80 кДж тең. Объектідегі әрбір жұмысшы өрт өшіру уақытындағы әрекеттер жайында нұсқау алу керек. Өрт шоғы пайда болған кезде ол оның

тарап кетпеуі үшін іле-шала шаралар қабылдау керек және өрт күзетшісіне және жетекшісіне хабарлауы керек, сонымен қатар адамдарды эвакуациялау және қорғап қалу және материалдық құндылықтарын қорғау керек. Жоғарыда келтірілген факторлардан адам организмін қорғау үшін жұмысшыларға спецкиім қарастырылады.

3 Экономика

Күрделі инвестициялық салымдарды есептеу үшін көлемдік жұмыстың ақысын анықтау қажет. Күрделі салымдарға тікелей шығындар жұмысшылардың жалақысы, үстеме шығыстар құрылыс материалдары мен құрылғыларға кіреді.

Эксплуатациялық есептік шығының формуласы

$$C = C_a + C_{a.ж} + C_{e.a} + C_{э.л.е.у} + C_m + C_{б.ш}, \text{ тенге/жыл}, \quad (3.1)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$C_{e.a}$ – қызмет көрсетушілердің еңбек ақысы, тг/жыл;

$C_{э.л.сақ.}$ – әлеуметтік сақтандыру шығыны, тг/жыл;

$C_{б.ш}$ – басқа да қажеттіліктерге арналған шығындар, тг/жыл.

Амортизациялық шығындар есебі

$$C_a = N_k \cdot M \cdot K_k + N_{об} \cdot M \cdot K_{об} \text{ тг/жыл}, \quad (3.2)$$

мұндағы $N_k, N_{об}$ – амортизация нормасы жабдық үшін,

$K_k, K_{об}$ – жалпы құрылысқа арналған күрделі салымдар жабдықтың құнын ескере отырып, жұмыс және жабдықты орнату.

M – жалпы жабдықтар құны.

M_c – жөндеуге кеткен жалпы құны

$$C_a = 0,2 \cdot 36226360 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 36226360 \cdot 0,025 = 1\,086\,790,8 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.1) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 28574900 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 28574900 \cdot 0,025 = 857\,247 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

$$Z_{ор.жыл} = Z_{ор} \cdot ЖЫЛ \quad (3.3)$$

мұндағы $Z_{ор}$ – орташа жалақы

$$Z_{ор.жыл} = 100000 \cdot 12 = 1\,200\,000 \text{ теңге/жыл.}$$

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot K \cdot Z_{ор.жыл} \quad (3.4)$$

мұндағы $K^I = 1.44$

$K^{II} = 1.64$

Z_{op} – орташа жалақы

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot 1,44 \cdot 1\,200\,000 = 1\,368\,000 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C_{e.a}^{II} = 1 \cdot 1,64 \cdot 1\,200\,000 = 1\,968\,000 \text{ теңге/жыл.}$$

Әлеуметтік сақтандыру шығынының есебі

$$C_{\text{әлеу}} = 0,05 \cdot C_a, \text{ теңге/жыл} \quad (3.5)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 1\,086\,790,8 = 54\,339,5 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 857\,247 = 42\,862,4 \text{ теңге/жыл}$$

Материалдар мен қор шығындары

$$C_m = 0,104 \cdot (C_a + C_{e.a}) \quad (3.6)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C_m^I = 0,104 (1\,086\,790,8 + 1\,368\,000) = 255\,298,2 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_m^{II} = 0,104 (857\,247 + 1\,968\,000) = 293\,825,7 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (4.1) формула бойынша

$$C_I = 1\,086\,790,8 + 857\,247 + 1\,368\,000 + 54\,339,5 + 255\,298,2 = 3\,621\,675,5$$

$$C_{II} = 1\,086\,790,8 + 857\,247 + 1\,968\,000 + 42\,862,4 + 293\,825,4 = 4\,248\,725,6.$$

3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау

Жоба шешімінің экономикалық тиімді нұсқасын таңдауда келтірілген шығын минимум бойынша қарастырылады, ол мына формула бойынша анықталады:

$$\Pi_i = E_n \cdot K_i \cdot C_i \min. \quad (3.7)$$

мұндағы E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті, 0,12-ге тең деп қабылданады;

K_i – жоба шешімі бойынша i -ші нұсқаның капиталды төлем ақысы, мың тенге;

C_i - i -ші нұсқаның эксплуатационды жылдық төлем ақысы, мың тенге/жыл.

$$П_1 = 62\,864\,276 + 0,12 \cdot 3\,621\,675,5 = 63\,298\,877,06$$

$$П_2 = 62\,864\,276 + 0,12 \cdot 4\,248\,725,6 = 63\,374\,123,07.$$

Жалпы оптимальды 1-нұсқа, 63 298 877,06 тең.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, газдың басқа отын түрлерінен артықшылығы мол екенін ескере отырып, сенімді түрде табиғи газбен жабдықтаудың тиімді екенін айта аламыз. Жобамда Түркістан обылысына қарасты Бозарық ауылын газбен жабдықтау есептерін толық есептеп шықтым. Шымкентте жаңа газ тарату станциясының салынуына байланысты, ол жақта газ жүйелеріне есептеу жүргізілуге тиімді деп ойлаймын.

Жалпы қалалық газ жүйелерін жүргізу келесідей басты элементтерден тұрады: орташа, төменгі және жоғарғы қысыммен қамтылған газ тораптарынан, газды тарату станцияларынан (ГТС) және газды отынды қадағалау бекеттерінен және оның құрылғыларынан.

Менің есептеулерім бойынша, Бозарықта тұратын тұрғындардың санына байланысты 4 газ реттеу орындары шықты. Есептемеде төменгі және орташа қысымды газ желілерін есептеу барысында, халықтың табиғи газды қаншалықты дәрежеде қолданатынын шамалап білдім. Ауылда орталықтандырылған ыстық сумен қамту жүйесі қамтылмағандықтан, газ шығыны айтарлықтай аз болды.

Сонымен қатар, дипломдық жобада ауылға жалпылама сипаттама беріліп, халық санын есептелінді. Оған қоса желі ұзындығына шаққандағы шығыны, газды отынның бір жылдық, бір сағаттық және максималдық шығындарына есептеме жүргізіліп, гидравликалық есептеулер анықталды. Газ тарату станциясынан шыққаннан кейінгі апаттық және қалыпты жағдайларға есептеулер жүргізілді және ГРО технологиялық тарамдарға гидравликалық есептеме жүргізу арқылы керекті құбырлар таңдалды және қажетті құрал жабдықтар есептелінді.

Құрылыс және монтаж жұмыстар орындау кезінде еңбекті қорғау және техникалық қауіпсіздік шаралар толығымен жазылды.

Тасымалдаушылар мен негізгі құрылғыларға ең тиімді құрал- жабдықтар таңдалуына байланысты менің есептеме бойынша осы жүргізілген газ желілерінің жұмыс істеу уақыты ұзақ болады деп ойлаймын.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 4.03-101-2013. Газ тарату жүйелері.
- 2 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.: ЭКОЛИТ, 2012. – 440с.
- 3 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017*. Құрылыс климатологиясы. ҚР ИСМ және ТКШ істері жөніндегі комитеті. Астана, 2018 – 114бет.
- 4 Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2013. – 238бет.
- 5 Хамзин С.К. Карасев А.К. Технология строительного производства. Алматы: 2013-216бет.
- 6 ҚСН 4.04-02-2014. Жылу желілері. Астана. Құрылыс істер жөніндегі комитет.
- 7 Газораспределительная станция. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 47531950265 ТО
- 8 Данилов А.А., Петров А.И. «Газораспределительные станции». СПб.: Недра, 2014- 240 б.
- 9 Мемлекетаралық құрылыс нормалары (МҚН) 4.13.-01-2013.
- 10 Кудинов А.А. Расчет газовых сетей. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Ульяновск. 2017 – 44бет.
- 11 МСН 4.03-01-2013 Газораспределительные системы
- 12 Минаев П.А. «Монтаж систем контроля и автоматики». М.: Стройиздат, 2012 г.
- 13 Балаков Ю. Н. Безопасность тепломеханического оборудования и тепловых сетей. М.: «Энергосервис», 2015 – 880 бет.
- 14 Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. – М.: Стройиздат, 2012 – 79 бет.
- 15 ҚР ҚН 1.03-0-2012 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар мен құрылыстар салуды ұйымдастыру. ҚР ЕЖ 4.03-101-2013. Газ тарату жүйелері
- 16 ҚР ҚН 3.02 - 3 - 2011. Газ желілері
- 17 ҚР ҚНЖЕ 3.05 - 09 - 2012. Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар
- 18 ҚР ҚН 3.05 - 2013. Магистральдық құбырлар
- 19 Долин П.А. қауіпсіздік анықтамалығы. М. Энергия 2012. - 480б.
- 20 Яндекс карта // электронды нұсқасы
<https://yandex.kz/maps/162/almaty/?ll=76.945465%2C43.238293&z=12>

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Бозарық ауылының тұрғындарының санын есептеу

Учаске нөмірі	Квартал ауданы, га	Халық тығыздығы, адам/га	Тұрғындар саны, адам
1	7,61	40	304
2	9,2	40	368
3	9,2	40	368
4	8,9	40	356
5	9,9	40	396
6	11,4	40	456
7	7,27	40	291
8	6,4	40	256
9	5,5	40	220
10	7,9	40	316
11	5,31	40	212
12	7,1	40	284
13	10,37	40	415
14	7,97	40	319
15	7,76	40	310
16	8,9	40	356
17	8,67	40	347
18	8,43	40	337
19	9,1	40	364
20	10,1	40	404
21	5,7	40	228
22	6,2	40	248
23	5,37	40	215
24	7,9	40	316
25	3,4	40	136
26	5,5	40	220
27	7,8	40	312
28	9,6	40	384
29	10,1	40	404
30	7,8	40	312
31	8,7	40	348
32	9,3	40	372
33	10,4	40	416
34	9,8	40	392
35	5,7	40	228
36	6,2	40	248
37	5,3	40	212
38	4,9	40	196
39	3,8	40	152
40	3,7	40	148
41	4,4	40	176
42	4,9	40	196
43	7,8	40	312

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кесте жалғасы

Учаске нөмірі	Квартал ауданы, га	Халық тығыздығы, адам/га	Тұрғындар саны, адам
44	5,3	40	212
45	6,7	40	268
46	6,4	40	256
47	9,1	40	364
48	11,5	40	460
	360,26		14411

А.2 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	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	7,61	304	71,653	609	0,1177
2	9,2	368	86,738	1090	0,0796
3	9,2	368	86,738	666	0,1302
4	8,9	356	83,909	684	0,1227
5	9,9	396	93,337	1183	0,0789
6	11,4	456	107,48	805	0,1335
7	7,27	291	68,589	569	0,1205
8	6,4	256	60,339	522	0,1156
9	5,5	220	51,854	522	0,0993
10	7,9	316	74,481	658	0,1132
11	5,31	212	49,968	523	0,0955
12	7,1	284	66,939	555	0,1206
13	10,37	415	97,816	732	0,1336
14	7,97	319	75,188	768	0,0979
15	7,76	310	73,067	624	0,1171
16	8,9	356	83,909	1082	0,0776
17	8,67	347	81,788	643	0,1272
18	8,43	337	79,431	624	0,1273
19	9,1	364	85,795	1098	0,0781
20	10,1	404	95,223	780	0,1221
21	5,7	228	53,74	691	0,0778
22	6,2	248	58,454	612	0,0955
23	5,37	215	50,676	664	0,0763
24	7,9	316	74,481	828	0,09
25	3,4	136	32,055	520	0,0616
26	5,5	220	51,854	597	0,0869
27	7,8	312	73,538	824	0,0892
28	9,6	384	90,509	831	0,1089
29	10,1	404	95,223	739	0,1289

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте жалғасы

Кескіндер саны	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
30	7,8	312	73,538	1045	0,0704
31	8,7	348	82,024	752	0,1091
32	9,3	372	87,68	679	0,1291
33	10,4	416	98,051	1223	0,0802
34	9,8	392	92,394	862	0,1072
35	5,7	228	53,74	638	0,0842
36	6,2	248	58,454	606	0,0965
37	5,3	212	49,968	447	0,1118
38	4,9	196	46,197	475	0,0973
39	3,8	152	35,826	422	0,0849
40	3,7	148	34,884	467	0,0747
41	4,4	176	41,483	444	0,0934
42	4,9	196	46,197	415	0,1113
43	7,8	312	73,538	609	0,1208
44	5,3	212	49,968	799	0,0625
45	6,7	268	63,168	636	0,0993
46	6,4	256	60,339	574	0,1051
47	9,1	364	85,795	1001	0,0857
48	11,5	460	108,42	745	0,1455
Барлығы		14410	3396,4		

А.3 Кесте – Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, L, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _с
ГРО ₂						
3-1	340	0,215	73,1	36,55		36,55
3-2	180	0,156	28,08	14,04		14,04
3-4	95	0,147	13,965	6,9825		6,9825
5-3	462	0,428	197,74	98,868	115,15	214,01
5-6	482	0,23	110,86	55,43		55,43
5-7	286	0,205	58,63	29,315		29,315
8-5	165	0,198	32,67	16,335	482,37	498,71
12-4	95	0,147	13,965	6,9825		6,9825
12-14	150	0,145	21,75	10,875		10,875
12-13	272	0,158	42,976	21,488		21,488
9-12	439	0,342	150,14	75,069	78,691	153,76
9-11	200	0,204	40,8	20,4		20,4
9-10	215	0,219	47,085	23,543		23,543
8-9	165	0,197	32,505	16,253	199,08	215,33

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, L, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
ГРО ₃						
3-1	395	0,196	77,42	38,71		38,71
3-2	214	0,234	50,076	25,038		25,038
3-4	410	0,194	79,54	39,77		39,77
5-3	272	0,156	42,432	21,216	207,04	228,25
5-6	420	0,209	87,78	43,89		43,89
5-7	245	0,257	62,965	31,483		31,483
8-5	400	0,204	81,6	40,8	400,21	441,01
12-4	440	0,198	87,12	43,56		43,56
12-14	299	0,248	74,152	37,076		37,076
12-13	310	0,182	56,42	28,21		28,21
9-12	185	0,132	24,42	12,21	217,69	229,9
9-11	304	0,161	48,944	24,472		24,472
9-10	332	0,208	69,056	34,528		34,528
8-9	410	0,179	73,39	36,695	409,08	445,78
ГРО ₄						
3-1	460	0,2	92	46		46
3-2	224	0,249	55,776	27,888		27,888
3-4	400	0,205	82	41		41
5-3	264	0,156	41,184	20,592	229,78	250,37
5-6	460	0,211	97,06	48,53		48,53
5-7	345	0,255	87,975	43,9875		43,988
8-5	435	0,2	87	43,5	456	499,5
12-4	410	0,209	85,69	42,845		42,845
12-14	255	0,234	59,67	29,835		29,835
12-13	320	0,19	60,8	30,4		30,4
9-12	335	0,165	55,275	27,6375	206,16	233,8
9-11	348	0,23	80,04	40,02		40,02
9-10	398	0,252	100,296	50,148		50,148
8-9	464	0,187	86,768	43,384	473,26	516,65

А.4 Кесте – Айнала жабық желілердегі гидравликалық есептеменің мәні

Айн. жаб. желі саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айн. жаб. желі	ұзынд, L, м	диаметр, d _н *S, мм	газ шығ, Q _р , м ³ /сағ	Δр/L, Па/м	Δр, Па	l, lΔр, Па
	3-4	-	120	48*3,5	9,96	1,3	156	171,6
	5-3	-	377	159*4	229,217	1,3	490,1	539,11
	8-5	-	145	219*6	438,398	1,4	203	223,3

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте жалғасы

Айн. жаб. желі саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айн. жаб. желі	ұзынд, L, м	диаметр, d _н *S, мм	газ шығ, Q _p , м ³ /сағ	Δp/L, Па/м	Δp, Па	l, lΔp, Па
ГРО I	8-9	-	145	159*4	261,256	1,3	-188,5	-207,35
	9-12	-	426	133*4	194,194	1,3	-553,8	-609,18
	12-4	-	120	48*3,5	9,96	1,3	-156	-171,6
$\delta = (-49,2 / 0,5 \cdot 1747,4) \cdot 100\% = -5,6\%$							-49,2	
	3-4	-	95	48*3,5	6,98	1,2	-114	-125,4
	5-3	-	462	140*4,5	214,01	1,2	-554,4	-609,84
	8-5	-	165	219*6	498,71	1,2	-198	-217,8
ГРО II	8-9	-	165	140*4,5	-215,33	1,25	206,2	226,87
	9-12	-	439	133*4	-153,76	1,2	526,8	579,48
	12-4	-	95	48*3,5	-6,98	1,2	114	125,4
$\delta = (-19,35 / 0,5 \cdot 1713,45) \cdot 100\% = -2,25\%$							-19,35	
	3-4	-	410	88,5*40	-39,77	0,82	-336,2	-369,82
	5-3	-	272	159*4	-228,26	0,85	-231,2	-254,32
	8-5	-	400	219*6	-441,01	0,8	-320	-352
ГРО III	8-9	-	410	219*6	445,78	0,86	352,6	387,86
	9-12	-	185	159*4	229,9	0,84	155,4	170,94
	12-4	-	440	89*3	43,56	0,89	391,6	430,76
$\delta = (12,2 / 0,5 \cdot 1787) \cdot 100\% = 1,36\%$							12,2	
	3-4	-	400	89*3	-41	0,81	-324	-356,4
	5-3	-	264	159*4	-250,37	0,8	-211,2	-232,32
	8-5	-	435	219*6	-499,5	0,78	-339,3	-373,23
ГРО IV	8-9	-	464	219*6	516,65	0,75	348	382,8
	9-12	-	335	159*4	233,8	0,72	241,2	265,32
	12-4	-	410	89*3	42,84	0,74	303,4	333,74
$\delta = (18,1 / 0,5 \cdot 1767,1) \cdot 100\% = -2,05\%$							18,1	

А.5 Кесте – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақ саны	Ұзындығы	Газ шығыны	Жұмсалатын қысым		d _н *S, мм	Δp/L, Па/м	Δp, Па	l, lΔp, Па
			Δp, Па	Δp/L, Па/м				
ГРО ₂								
3-1	340	36,55	172,36	0,51	89*3	0,52	172,36	189,59
3-2	180	14,04	172,36	0,96	60*3,5	1	172,36	189,59
5-6	482	55,43	782,2	1,62	42,3*3,2	1,6	782,2	860,42
5-7	286	29,315	782,2	2,73	60*3	2,6	782,2	860,42
9-10	215	23,543	773,12	3,60	57*3	3,5	773,12	850,43
9-11	200	20,4	773,12	3,87	57*3	3,8	773,12	850,43
12-13	272	21,488	193,64	0,71	70*3	0,75	193,64	213,01
12-14	150	10,875	193,64	1,29	48*3,5	1,2	193,64	213,01

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте жалғасы

Тармақ саны	Ұзындығы	Газ шығыны	Жұмсалатын қысым		$d_n * S$, мм	$\Delta p/L$, Па/м	Δp , Па	$1,1\Delta p$, Па
			Δp , Па	$\Delta p/L$, Па/м				
ГРО ₃								
3-1	395	38,71	393,68	1,00	88,5*40	1	393,68	433,04
3-2	214	25,038	393,68	1,84	60*3	1,8	393,68	433,04
5-6	420	43,89	745,68	1,78	76*3	1,7	745,68	820,24
5-7	245	31,483	745,68	3,04	60*3	3	745,68	820,24
9-10	332	34,52	612,14	1,84	70*3	1,8	612,14	673,35
9-11	304	24,47	612,14	2,01	60*3,5	2	612,14	673,35
12-13	310	28,21	441,2	1,42	70*3	1,4	441,2	485,32
12-14	299	37,076	441,2	1,48	75,5*4	1,5	441,2	485,32
ГРО ₄								
3-1	460	46	394,45	0,86	88,5*40	0,8	394,45	433,89
3-2	224	27,88	394,45	1,76	70*3	1,8	394,45	433,89
5-6	460	48,53	626,77	1,36	88,5*40	1,4	626,77	689,44
5-7	345	43,98	626,77	1,82	75,5*4	1,8	626,77	689,44
9-10	398	50,148	617,2	1,55	88,5*40	1,5	617,2	678,92
9-11	348	40,02	617,2	1,77	75,5*4	1,8	617,2	678,92
12-13	320	30,4	351,88	1,10	75,5*4	1	351,88	387,06
12-14	255	29,835	351,88	1,38	70*3	1,4	351,88	387,06

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Жер жұмыстарының есептеме бойынша көлемі

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L, м	Құбырдың диаметрі Dтр, м	Траншея тереңдігі hтр, м	Траншеяның төменгі ені bтр, м	Транш жоғарғы ені Етр, м	Тарнш келденең қимасының ауданы Fтр, м	Траншея көлемі, Vтр м ³	Қолмен тазалау көлемі Vқтр м ³
ГРО₁								
3-4	120	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	78,5587	6,264
5-3	377	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	339,308	25,95645
8-5	145	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	151,966	11,28825
8-9	145	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	130,503	9,98325
9-12	426	0,133	0,933	0,433	1,366	0,83923	357,513	27,6687
12-4	120	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	78,5587	6,264
3-1	350	0,0885	0,8885	0,3885	1,277	0,7399	258,964	20,39625
3-2	308	0,076	0,876	0,376	1,252	0,71306	219,624	17,3712
5-6	317	0,0755	0,8755	0,3755	1,251	0,712	225,704	17,85503
5-7	252	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	171,209	13,608
9-10	246	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	161,045	12,8412
9-11	392	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	266,325	21,168
12-13	235	0,075	0,875	0,375	1,25	0,71094	167,07	13,21875
12-14	240	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	168,084	13,32
ГРО₂								
3-4	95	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	62,1923	4,959
5-3	462	0,14	0,94	0,44	1,38	0,8554	395,195	30,492
8-5	165	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	172,927	12,84525
8-9	165	0,14	0,94	0,44	1,38	0,8554	141,141	10,89
9-12	439	0,133	0,933	0,433	1,366	0,83923	368,424	28,51305
12-4	95	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	62,1923	4,959
3-1	340	0,089	0,889	0,389	1,278	0,74098	251,934	19,839
3-2	180	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	122,292	9,72
5-6	482	0,0423	0,8423	0,3423	1,1846	0,64305	309,952	24,74829
5-7	286	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	194,308	15,444
9-10	215	0,057	0,857	0,357	1,214	0,67317	144,732	11,51325
9-11	200	0,057	0,857	0,357	1,214	0,67317	134,635	10,71
12-13	272	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	190,495	15,096
12-14	150	0,048	0,848	0,348	1,196	0,65466	98,1984	7,83
ГРО₃								
3-4	410	0,0885	0,8885	0,3885	1,277	0,7399	303,358	23,89275
5-3	272	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	244,806	18,7272
8-5	400	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	419,217	31,14
8-9	410	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	429,697	31,9185
9-12	185	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	166,504	12,73725
12-4	440	0,089	0,889	0,389	1,278	0,74098	326,032	25,674

Б Қосымшасының жалғасы

Б 1 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы $L, м$	Құбырдың диаметрі $D_{тр}, м$	Траншея тереңдігі $h_{тр}, м$	Траншеяның төменгі ені $b_{тр}, м$	Транш жоғарғы ені $E_{тр}, м$	Тарш келенең қимасының ауданы $F_{тр}, м$	Траншея көлемі, $V_{тр}, м^3$	Қолмен тазалау көлемі $V_{ктр}, м^3$
3-1	395	0,088	0,888	0,388	1,276	0,73882	291,832	22,989
3-2	214	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	145,392	11,556
5-6	420	0,076	0,876	0,376	1,252	0,71306	299,487	23,688
5-7	245	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	166,453	13,23
9-10	332	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	232,516	18,426
9-11	304	0,06	0,86	0,36	1,22	0,6794	206,538	16,416
12-13	310	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	217,109	17,205
12-14	299	0,075	0,875	0,375	1,25	0,71094	212,57	16,81875
ГРО ₄								
3-4	400	0,089	0,889	0,389	1,278	0,74098	296,393	23,34
5-3	264	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	237,606	18,1764
8-5	435	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	455,898	33,86475
8-9	464	0,219	1,019	0,519	1,538	1,04804	486,291	36,1224
9-12	335	0,159	0,959	0,459	1,418	0,90002	301,507	23,06475
12-4	410	0,089	0,889	0,389	1,278	0,74098	303,802	23,9235
3-1	460	0,088	0,888	0,388	1,276	0,73882	339,855	26,772
3-2	224	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	156,878	12,432
5-6	460	0,088	0,888	0,388	1,276	0,73882	339,855	26,772
5-7	345	0,075	0,875	0,375	1,25	0,71094	245,273	19,40625
9-10	398	0,088	0,888	0,388	1,276	0,73882	294,049	23,1636
9-11	348	0,075	0,875	0,375	1,25	0,71094	247,406	19,575
12-13	320	0,075	0,875	0,375	1,25	0,71094	227,5	18
12-14	255	0,07	0,87	0,37	1,24	0,70035	178,589	14,1525
							13195,4	1027,92

Б.2 Кесте – Шұңқыр қазудың жер жұмыстарының көлемі

Бөліктер саны	Шұңқырдың ұзындығы $L_{шұқ}, м$	Шұңқыр ені $b_{шұқ}, м$	Шұңқыр тереңдігі $h_{шұқ}, м$	Стандартты дайындаманың ұзындығы $L_{дай}, м$	Шұңқырдың саны $n_{шұқ}$	Шұңқыр көлемі $V_{шұқ}$
ГРО ₁						
3-4	120	1,419	0,7	10	12	119,196
5-3	377	1,419	0,7	10	37,7	374,474
8-5	145	1,419	0,7	10	14,5	144,029

Б Қосымшасының жалғасы

Б 2 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Шұңқырдың ұзындығы Lшұқ, м	Шұңқыр ені bшұң,м	Шұңқыр тереңдігі hшұң, м	Стандартты дайындамаңның ұзындығы Lдай, м	Шұңқырдың саны nшұң	Шұңқыр көлемі Vшұң
8-9	145	1,419	0,7	10	14,5	144,029
9-12	426	1,419	0,7	10	42,6	423,146
12-4	120	1,419	0,7	10	12	119,196
3-1	350	1,419	0,7	10	35	347,655
3-2	308	1,419	0,7	10	30,8	305,936
5-6	317	1,419	0,7	10	31,7	314,876
5-7	252	1,419	0,7	10	25,2	250,312
9-10	246	1,419	0,7	10	24,6	244,352
9-11	392	1,419	0,7	10	39,2	389,374
12-13	235	1,419	0,7	10	23,5	233,426
12-14	240	1,419	0,7	10	24	238,392
ГРО ₂						
3-4	95	1,419	0,7	10	9,5	94,3635
5-3	462	1,419	0,7	10	46,2	458,905
8-5	165	1,419	0,7	10	16,5	163,895
8-9	165	1,419	0,7	10	16,5	163,895
9-12	439	1,419	0,7	10	43,9	436,059
12-4	95	1,419	0,7	10	9,5	94,3635
3-1	340	1,419	0,7	10	34	337,722
3-2	180	1,419	0,7	10	18	178,794
5-6	482	1,419	0,7	10	48,2	478,771
5-7	286	1,419	0,7	10	28,6	284,084
9-10	215	1,419	0,7	10	21,5	213,56
9-11	200	1,419	0,7	10	20	198,66
12-13	272	1,419	0,7	10	27,2	270,178
12-14	150	1,419	0,7	10	15	148,995
ГРО ₃						
3-4	410	1,419	0,7	10	41	407,253
5-3	272	1,419	0,7	10	27,2	270,178
8-5	400	1,419	0,7	10	40	397,32
8-9	410	1,419	0,7	10	41	407,253
9-12	185	1,419	0,7	10	18,5	183,761
12-4	440	1,419	0,7	10	44	437,052
3-1	395	1,419	0,7	10	39,5	392,354
3-2	214	1,419	0,7	10	21,4	212,566
5-6	420	1,419	0,7	10	42	417,186
5-7	245	1,419	0,7	10	24,5	243,359

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Шұңқырдың ұзындығы $L_{шұқ}$, м	Шұңқыр ені $b_{шұқ}$, м	Шұңқыр тереңдігі $h_{шұқ}$, м	Стандартты дайындаманың ұзындығы $L_{дай}$, м	Шұңқырдың саны $n_{шұқ}$	Шұңқыр көлемі $V_{шұқ}$
9-10	332	1,419	0,7	10	33,2	329,776
9-11	304	1,419	0,7	10	30,4	301,963
12-13	310	1,419	0,7	10	31	307,923
12-14	299	1,419	0,7	10	29,9	296,997
ГРО ₄						
3-4	400	1,419	0,7	10	40	397,32
5-3	264	1,419	0,7	10	26,4	262,231
8-5	435	1,419	0,7	10	43,5	432,086
8-9	464	1,419	0,7	10	46,4	460,891
9-12	335	1,419	0,7	10	33,5	332,756
12-4	410	1,419	0,7	10	41	407,253
3-1	460	1,419	0,7	10	46	456,918
3-2	224	1,419	0,7	10	22,4	222,499
5-6	460	1,419	0,7	10	46	456,918
5-7	345	1,419	0,7	10	34,5	342,689
9-10	398	1,419	0,7	10	39,8	395,333
9-11	348	1,419	0,7	10	34,8	345,668
12-13	320	1,419	0,7	10	32	317,856
12-14	255	1,419	0,7	10	25,5	253,292
						16859,28

Б.3 Кесте – Толтырылған құбырдың көлемі

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L , м	Құбырдың диаметрі $D_{тр}$, м	Арна көлемі $V_{арна}$, м ³
ГРО ₁			
3-4	120	0,048	0,434074
5-3	377	0,159	14,96357
8-5	145	0,219	10,91832
8-9	145	0,159	5,75522
9-12	426	0,133	11,83076
12-4	120	0,048	0,434074
3-1	350	0,0885	4,303821
3-2	308	0,076	2,793043
5-6	317	0,0755	2,836957
5-7	252	0,06	1,424304

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L, м	Құбырдың диаметрі Dтр, м	Арна көлемі Vарна, м ³
9-10	246	0,048	0,889851
9-11	392	0,06	2,215584
12-13	235	0,075	2,075344
12-14	240	0,07	1,84632
ГРО ₂			
3-4	95	0,048	0,343642
5-3	462	0,14	14,21666
8-5	165	0,219	12,4243
8-9	165	0,14	5,07738
9-12	439	0,133	12,19179
12-4	95	0,048	0,343642
3-1	340	0,089	4,22823
3-2	180	0,06	1,01736
5-6	482	0,0423	1,354027
5-7	286	0,06	1,616472
9-10	215	0,057	1,0967
9-11	200	0,057	1,020186
12-13	272	0,07	2,092496
12-14	150	0,048	0,542592
ГРО ₃			
3-4	410	0,0885	5,041619
5-3	272	0,159	10,796
8-5	400	0,219	30,11951
8-9	410	0,219	30,8725
9-12	185	0,159	7,342866
12-4	440	0,089	5,471827
3-1	395	0,088	4,802442
3-2	214	0,06	1,209528
5-6	420	0,076	3,808694
5-7	245	0,06	1,38474
9-10	332	0,07	2,554076
9-11	304	0,06	1,718208
12-13	310	0,07	2,38483
12-14	299	0,075	2,640544

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөлік ұзындығы L, м	Құбырдың диаметрі D _{гр} , м	Арна көлемі V _{арна} , м ³
ГРО ₄			
3-4	400	0,089	4,974388
5-3	264	0,159	10,47847
8-5	435	0,219	32,75496
8-9	464	0,219	34,93863
9-12	335	0,159	13,29654
12-4	410	0,089	5,098748
3-1	460	0,088	5,592717
3-2	224	0,07	1,723232
5-6	460	0,088	5,592717
5-7	345	0,075	3,046781
9-10	398	0,088	4,838916
9-11	348	0,075	3,073275
12-13	320	0,075	2,826
12-14	255	0,07	1,961715
			360,63

Б Қосымшасының жалғасы

Б.4 Кесте - Машина уақыт еңбек шығыны еңбек ақы калькуляциясы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		Механизмнің уақыт мөлшері	Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер		Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	29,140	0,84	24,47	6	3	Маши-нист	2,9	-	6	3	-	80000	-	-	2331200
Уақытша қоршауларды орнату	м	38724	-	-	3	5	Плот-ник	-	0,06	3	5	2323,4	55	-	2129820	-
Кері күректі экскаватормен ұзын ордың топырағын өңдеу.	100м ³	332,44	3,4	1130,3	6 5	2 5	Машинист	137,8	3,7	6 5	2 5	-	8000	-	-	2659520
Ұзын ордың түбін қолмен өңдеу.	м ³	7164	-	-	2 1	1 4	Жер қазушы	-	0,14	2 1	1 4	1002,9	400	-	2865600	-
Құбырды алыпкелу ор ішіне тізбектел кою	м	19362	-	-	5 4 3	1 2 2	Монтаж-ник	-	0,06	5 4 3	1 2 2	1161,7	120	-	2323400	-
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	3,6	93,6	5 3	2 3	Машин-ист	11,4	-	5 3	2 3	-	30000	-	-	780000

Б Қосымшасының жалғасы

Б.4 кестенің жалғасы

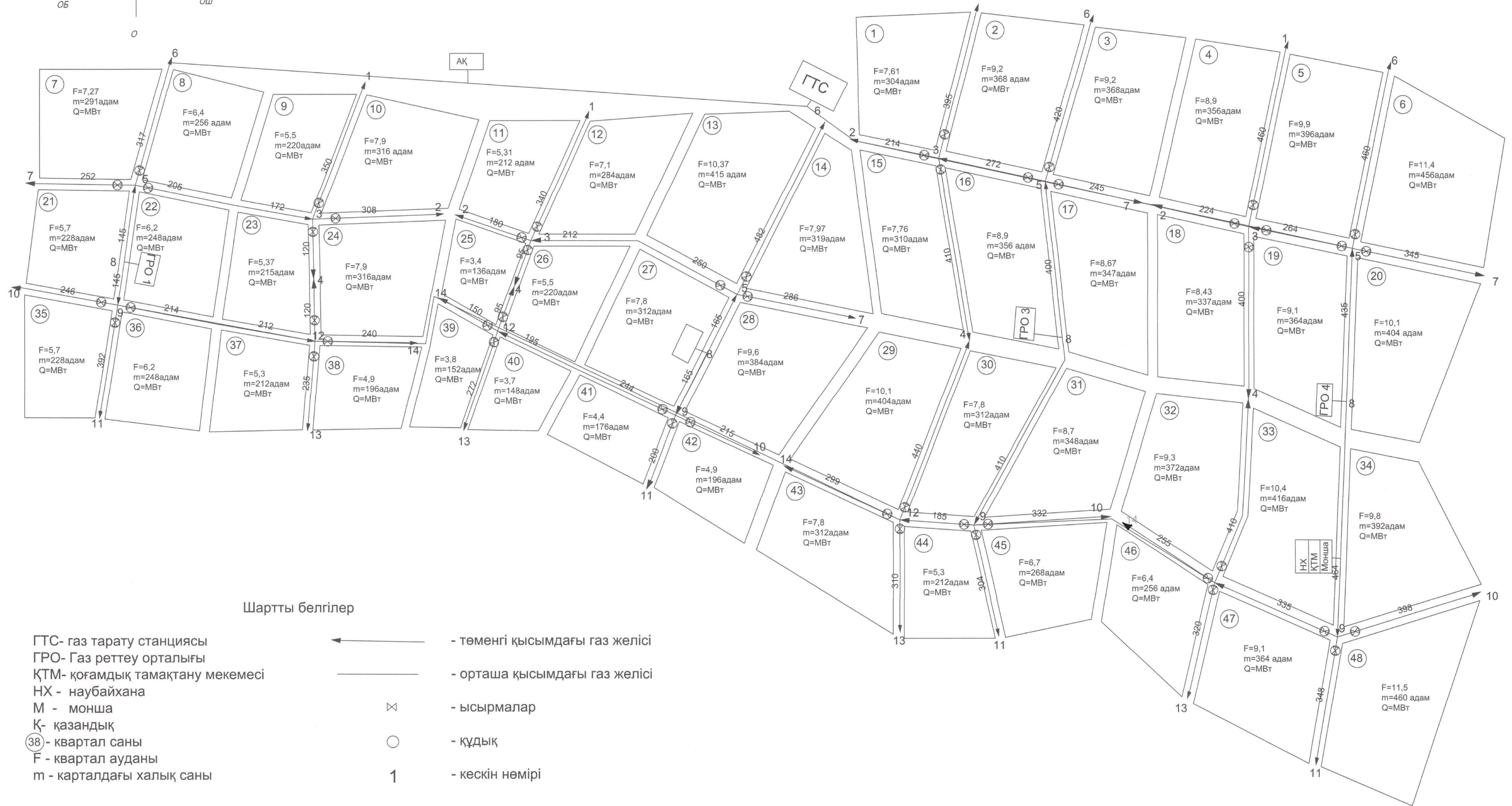
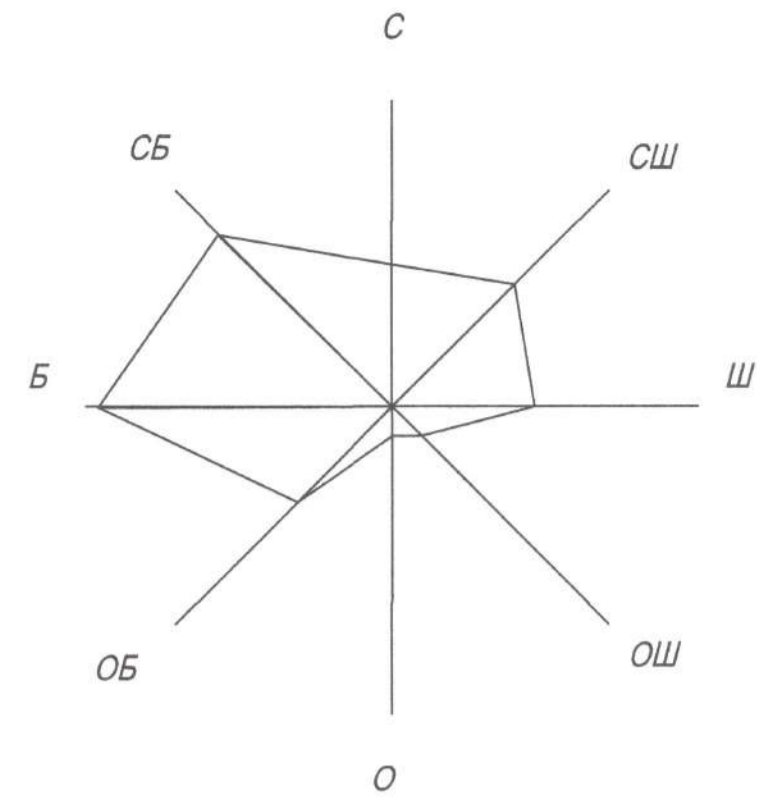
Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механ-измнің уақыт мөлшері	Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер		Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны			маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	9-2-29	3,6	93,6	11,4	5 3	Машинист	-	-	30000	-	-	-	780000	-	-
Ұзын ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	22-2-2	-	-	-	6	Электросварщик	1,1	1590,6	6000	193,9	-	8676000	-	-	-
Ысырмаларды орнату	дана	26	9-2-6	-	-	-	5 4 3	Монтажник	5,8	150,8	30000	18,4	-	780000	-	-	-
Фасон бөлшектерін орнату	дана	95	9-2-18	-	-	-	5 4 3	Монтажник	1,5	142,5	50000	17,37	-	4750000	-	-	-
Құбыр түйістерін коррозияға оқшаулау	Түйіс	466	9-2-12	-	-	-	4 3	Изолировщик	0,34	158,4	5000	19	-	2330000	-	-	-

Б Қосымшасының жалғасы

Б.4 кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Механизмнің уақыт мөлшері	Машинауақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыс-тардың уақыт мөлшер	Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны		
	өлшем бірлігі	саны			маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты		адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м ³	7807	2-1-58	-	-	-	-	2	10	Жер казушы	0,87	6792	828,3	1300	-	10149100	-
Беріктікке сынау	м	19362	9-2-29	-	-	-	-	6	4	Жинақтаушы	0,14	2710,7	330,8	550	-	10649100	-
Бульдозер мен Ұзын орды көму	100м ³	332,4	2-1-34	-	-	-	-	6	5	Бульдозерист	0,34	113	14	6200	-	2061128	-
Тығыздыққа сынау	м	19362	9-2-9	-	-	-	-	6	4	Монтажник	0,24	4646,8	566,68	140	-	2710680	-
Территорияны тегістеу	1000м ²	29,139	2-1-35	0,14	4,07	0,48	0,48	6	1	Машинист	0,14	4,07	0,48	-	80000	-	2331120

БАС ЖОСПАР



Шартты белгілер

- ГТС- газ тарату станциясы
- ГРО- Газ реттеу орталығы
- КТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
- НХ - наубайхана
- М - монша
- Қ- қазандық
- (38) - квартал саны
- F - квартал ауданы
- m - кварталдағы халық саны
- ← - төменгі қысымдағы газ желісі
- - орташа қысымдағы газ желісі
- ⊗ - ысырмалар
- - құдық
- 1 - кескін нөмірі

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ					
Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау					
өлш.	код №	бет	док. №	код	таңб.
Кафедра мен.	Алимова К.К.				06.05
Нормбақал.	Хойтисев А.Н.				06.05
Жетекші	Унаспекоев Б.А.				06.05
Кеңесті	Унаспекоев Б.А.				06.05
Орындаған	Арзықұл Ж.Б.				06.05
Негізгі бөлім			Стадия	Бет	Беттер
			0	1	5
Бас жоспар Масштаб 1:5000			С/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к		

ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІ СҰЛБАСЫ



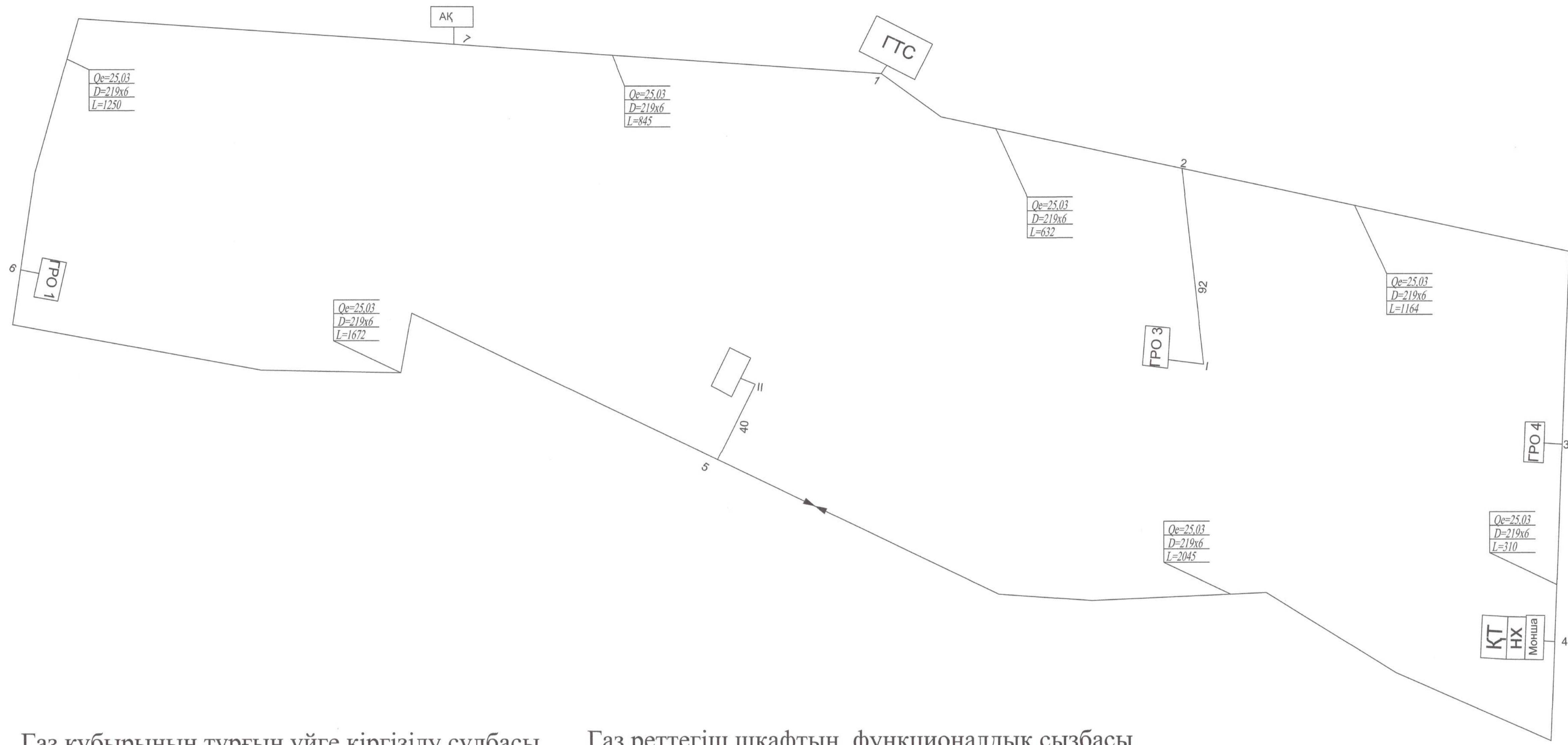
Шартты белгілер

- ← Төменгі қысымдағы газ желілері
- ⊗ ысырмалар
- құдықтар

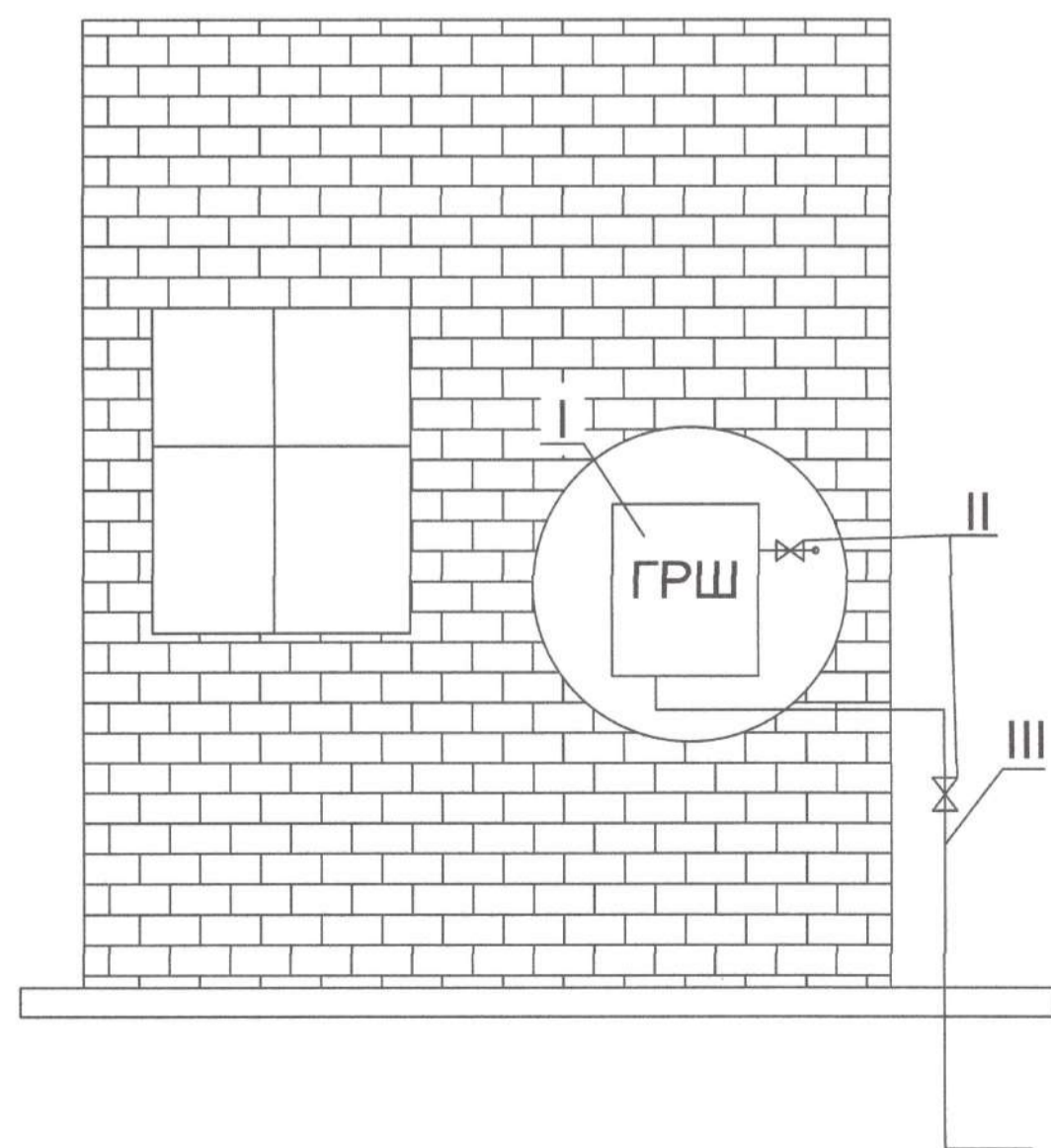
- Qж, м³/сағ — участкедегі газдың жол-жөнекей шығыны
- 0,5Qж, м³/сағ — участкедегі газдың эквивалентті шығыны
- Qжж, м³/сағ — участкедегі транзитті шығыны
- Qe, м³/сағ — участкедегі есепті газ шығыны
- dn x s — газ құбырын диаметрі, оның қалыңдығы
- L, м — участік ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ			
Түркістан облысындағы Бозарық ауылын газбен жабдықтау			
өлш.	код №	бет	док №
Кафедра мен.	Алимова К.К.	06.05	06.05
Нормыбақы.	Хойтшев А.Н.	06.05	06.05
Жетекші	Умарбеков Б.А.	06.05	06.05
Келесіші	Умарбеков Б.А.	06.05	06.05
Орындаған	Арзықұл Ж.Б.	06.05	06.05
Негізгі бөлім		Стандия	Бет
		0	2
Төменгі қысымды газ құбырларының есепті сұлбасы МАСШТАБ 1:5000		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСиС-18-1к	

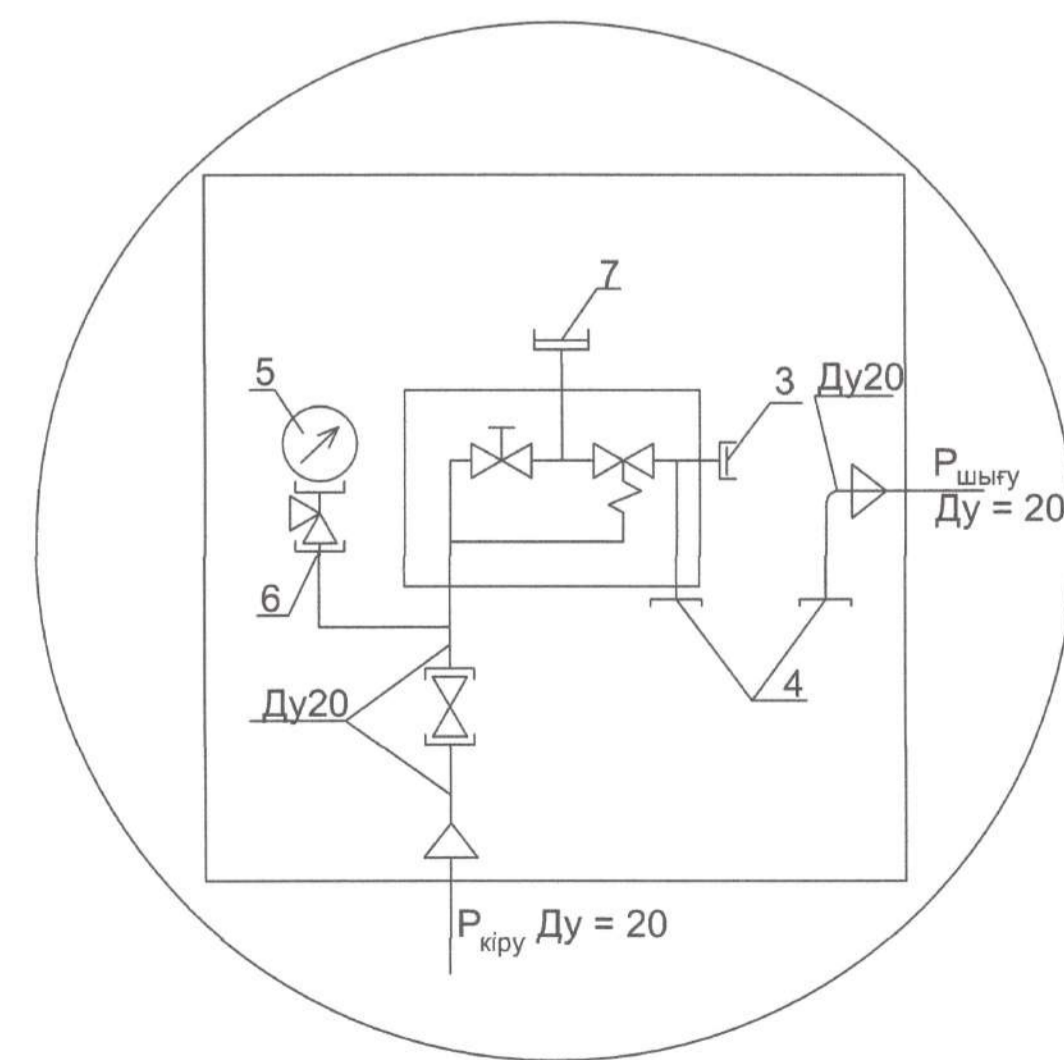
ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІ СҰЛБАСЫ



Газ құбырының тұрғын үйге кіргізілу сұлбасы



Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



ГРШ функционалдық сызбасы

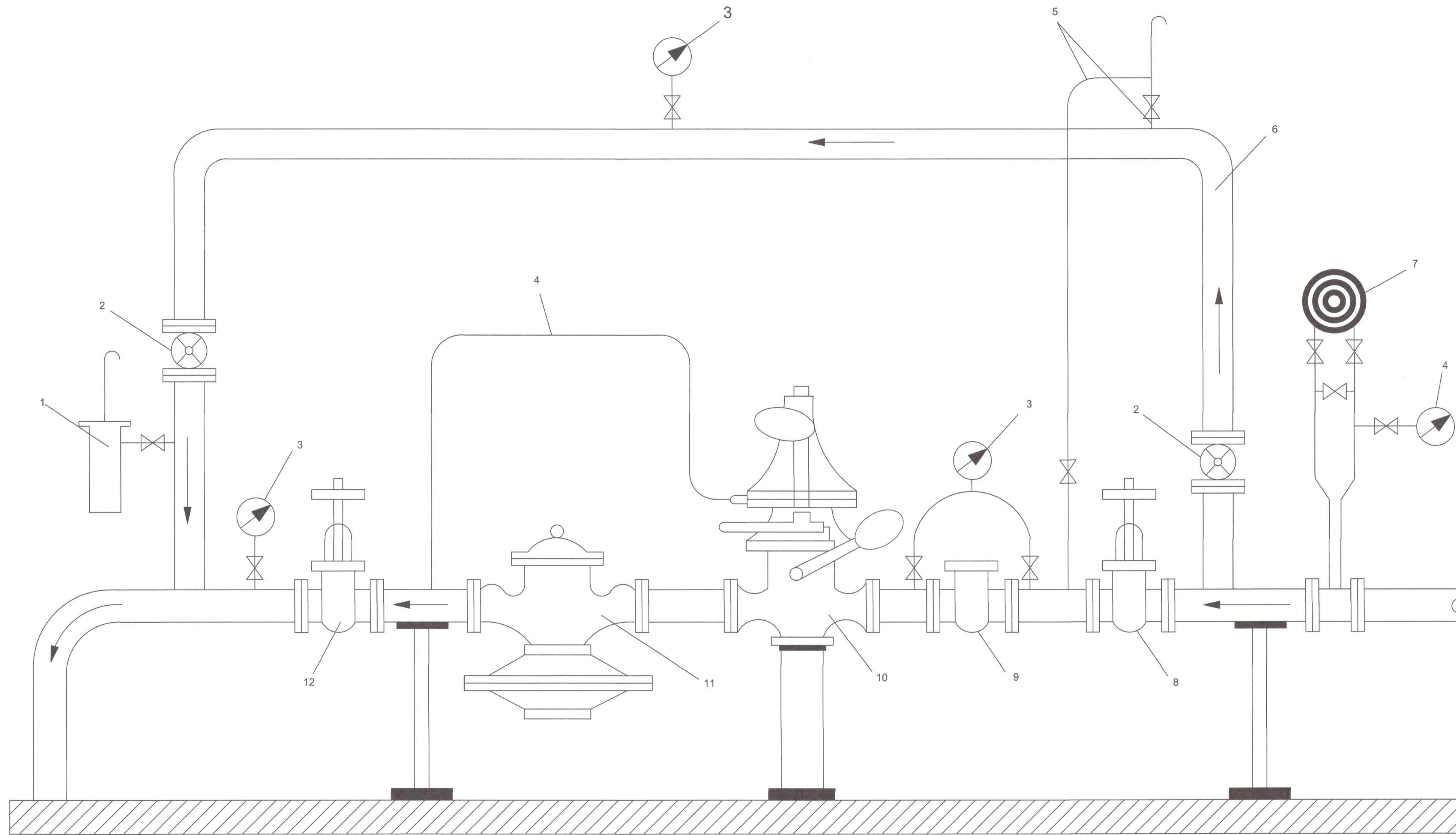
- 1-газ қысымын реттегіш VENIO-A-15
- 2-шарлы кран Ду20
- 3-штуцер
- 4-газ есептегішті орнату орыны
- 5-манометр
- 6-кнопкалы кран VE
- 7-шығару штуцері

Шартты белгілер

- ГТС - газ тарату станциясы
- ГРО - Газ реттеу орталығы
- ҚТМ - қоғамдық тамақтану мекемесі
- НХ - наубайхана
- М - монша
- АҚ - аудандық қазандық
- 5 пункт саны
- L құбыр ұзындығы
- Qe газ шығыны
- D құбыр диаметрі

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ					
Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау					
өлш.	код №	бет	док. №	қолы	таары
Кафедра мен.	Алимова К.К.	01.05			
Нормбақыл.	Хойшиев А.Н.	01.05			
Жетекші	Уласпеков Б.А.	01.05			
Келесіші	Уласпеков Б.А.	01.05			
Орындаған	Арзықұл Ж.Б.	01.05			
Негізгі бөлім				Стация	Бет
Орташа қысымды газ құбырларының есепті сұлбасы МАСШТАБ 1:5000				0	3
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к					

ГАЗ РЕТТЕУ СТАНЦИЯСЫНЫҢ СҰЛБАСЫ



1 - қауіпсіздік клапаны, 2 - байпас линиясындағы ысырма, 3 - манометр, 4 - импультік түтік, 5 - сақтандырғыш клапан, 6 - байпас линиясы, 7 - шығын өлшегіш, 8 - кірістегі ысырма, 9 - фильтр, 10 - сақтандырғыш жапқыш клапаны, 11 - қысым реттегіш, 12 - шығу ысырмасы.

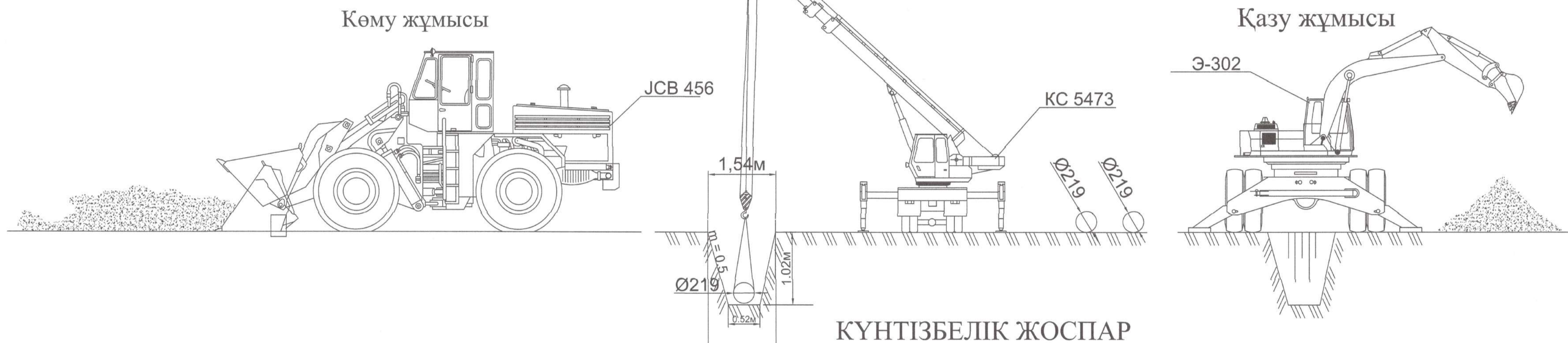
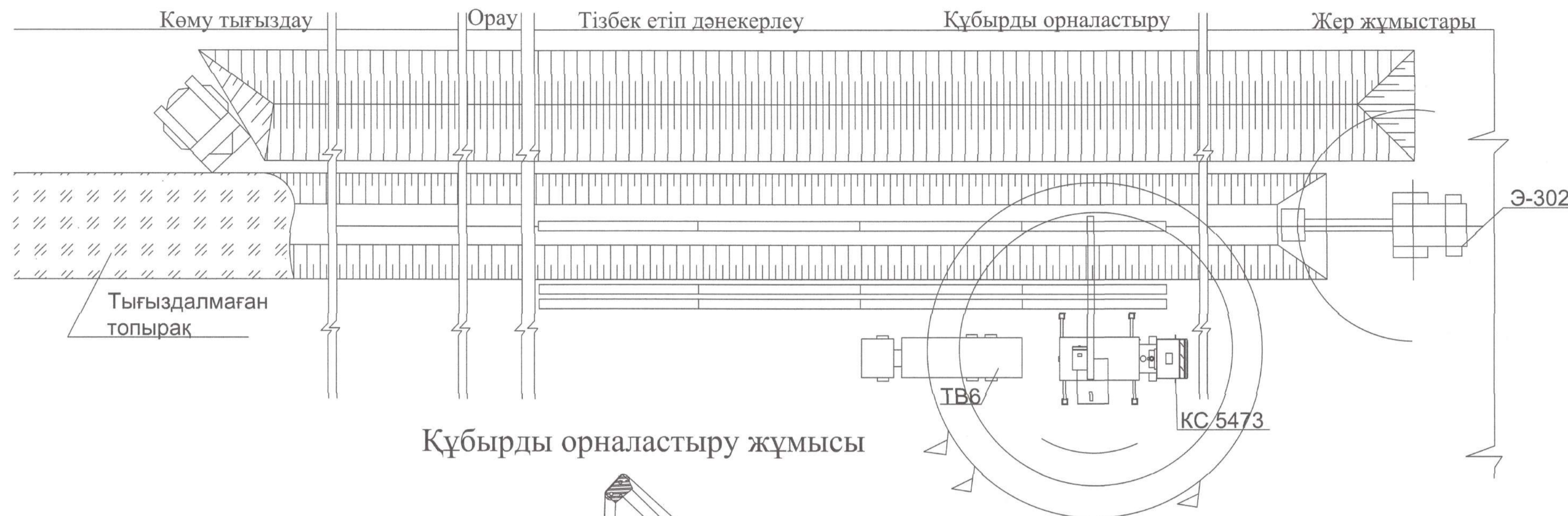
Газ реттеу орының сипаттамасы

Газ реттеу орындарын және қондырғыларын орналастыру
 Газ реттеу орындары (ГРО) елді мекендерде, қалаларда және өнеркәсіп пен коммуналдық мекемелер ауласында орналасса, газ реттеу қондырғылары (ГРҚ) газбен жабдықталған жеке ғимараттардың ішінде орындалады. Газ реттеу орындары келіп жатқан газ қысымына байланысты орташа қысымдағы 0,3 МПа дейінгі және жоғарғы қысымдағы 1,2 МПа дейінгі болып бөлінеді. Қолданылуына қарай ГРО желілік және объектілік болып түрленеді. Желілік ГРО негізінде төменгі орташа қысымдағы желілерге орнатылып, газ есептегішпен қамтамасыз етілмейді. Объектілік ГРО-ның желіліктен айырмашылығы, мұнда газ есептегішінің орналасуында. ГРО негізінде бөлек орналастырылады. Кішігірім ГРО-лары қабырғаларға немесе бағандарға бекітілген темір шкафтарда орналасуы мүмкін. Газ реттеу орындарын жылыту қажеттілігінің климаттық көрсеткіштерге байланысты. Жылыту қондырғылар жеке бөлмелерде орналастырылады. ГРО бөлмелерінде табиғи жарқындалу сонымен қатар желдету болу керек.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ					
Түркістан облысы Бозарық ауылын газбен жабдықтау					
өлш.	код №	бет	док. №	қолы	сүйі
Кафедра мен.	Алимова К.К.				08.05
Нормбақал.	Хойшев А.Н.				08.05
Жетекші	Унаспеков Б.А.				08.05
Кенесші	Унаспеков Б.А.				08.05
Орындаған	Армұқұл Ж.Б.				08.05
Негізгі бөлім				Студия	Бет
Газ тарату станциясының сұлбасы				0	4
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-14-1к					

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

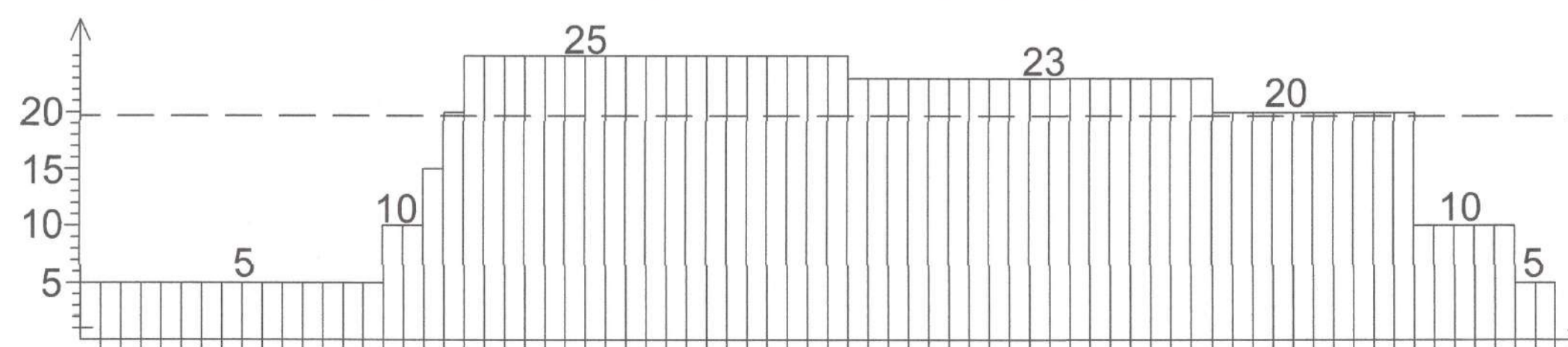
Жұмыстың жүру жоспары



Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмысшылар саны	Машиналар құрамы		Жұмысшы саны	
				Саны	Жұмысшы саны	Жұмысшы саны	Күн
1 Өсінді қабатын бульдозермен сүру	1000м²	29,14	2,9	2	1	1	3
2 Уақытша қоршаулар құрылымы	1м	38724	283,34		1	5	56
3 Топырақтан үйінді жасу бір астаулы экскаватормен	100м³	332,44	137,8	2	1	5	27
4 Ордың түбін қалмен өңдеу	м³	7164	122,3		1	5	24
5 Құбырларды алыпкелу ор ішіне тізбектел кою	м	19362	141,67	2	1	5	28
6 Ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	193,9		1	5	39
7 Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	26	11,4	2	1	5	2
8 Ысырмалар орнату	дана	26	18,4		1	5	4
9 Бөкіпелер мен фасонды бөлігін орнату	дана	95	17,37		1	5	3
10 Құбыр түйістерін каррозияға оқшаулау	түйіс	466	19		1	5	4
11 Құбыр желісін тығыздау	м³	7807	828,3	2	1	23	36
12 Беріктілікке тексеру	м	19362	330,8		1	20	16
13 Тығыздылыққа тексеру	м	19362	566,66	2	1	20	26
14 Қорытынды көму жұмыстары	100м³	332,4	14		1	5	3
15 Алаңды соңғы тегістеу	1000м²	29,14	0,48	1	1	1	1

$K < 1,5$
 $P_{cp} = \frac{2867}{145} = 19,7$
 $K = \frac{25}{19,7} = 1,2$

Жұмысшылардың жылжу графигі



Құрылысқа қажетті машиналар

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор ХЕ 150 WB	3	шөміш сыйымдылығы, м²-0,3 жылдамдығы км/сағ - 5,5 шөміштің ені, м-0,4
JCB 456	3	шөміш сыйымдылығы, м²-3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	3	жебенің ұшуы, м- 4,5-15м салмағы 25 т.
ТВ6 құбыр тасушы	4	жүк көтергіші, 6,8т. салмағы - 13,15 т.

Құрылысқа қажетті аспаптар

Атауы	Маркасы	Мақсаты	Өлшем	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	дана	4
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	дана	4
Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	дана	4
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	дана	4
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	дана	150
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	дана	5
Өлшегіш	P20H2Г	Өлшеу	дана	5
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	140
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	дана	250
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	дана	15
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	дана	15

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ			
Түркістан облысын Бозарық ауылын газбен жабдықтау			
Құрылыс жинақтау жұмысының технологиясы	Стадия	Бет	Беттер
	0	5	
Технологиялық карта	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСиС-14:1к		