

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы))

Түлеуов Аман Талғатұлы
(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер
(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау

Орындалды:

- а) сызба материалдары 5 бет
б) түсініктемелік жазба 35 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба тапсырмаға сай орындалған. Сонымен қатар, газбен жабдықтау жүйелері таңдалған. Жоба барысында келесі есептеулер реті орындалған: ауыл тұрғындарының саны, орташа және төменгі қысымды газ желілері үшін жылдық және сағаттық шығандар есептелген. Осыларға байланысты газ желілеріне гидравликалық есептеулер жасалған. Жобаға төмендегідей ескертілер жасалды:

-сызба материалдарына;

-құрылыс күнтізбелік жоспарында қателіктер бар.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жобаны орындау кезінде Түлеуов Аман AutoCad, Word программаларын қолданған. Студент Түлеуов Аман 5B075200 «Инженерлік жүйелер мен желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавра дәрежесіне лайықты. Жоба бағасы: 75 %

Сын-пікір беруші

ЖІІС «ҚазТехносервис-П» директоры, доктор PhD


(қолы) Парманов У.С.
(аты-жөні)
« 17 » 05 2022 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Түлеуов Аман Талғатұлы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-«Инженерлік жүйелер және желілер»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын 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 есептелген, орташа және төменгі қысымды газ желілері үшін жылдық және сағаттық шығандар есептелген.

Жоба барысында студент Түлеуов Аман газбен жабдықтау бойынша алған теориялық білімін қолданып, мәселелердің шешімін таба алатынын көрсетті.

Білім алушы Түлеуов Аман барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Газ желілерін жүргізу бойынша өз бетінше ізденіп, теориялық материалдармен жұмыс жасай алу дағдыларын жоғары деңгейде көрсетті.

Түлеуов А.Т. 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты. Дипломдық жоба “жақсы” (75 б) деңгейде орындалған.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. д-ры, зерт., проф.



(қолы)

Унаспеков Б.А.

« 13 » 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулеуов Аман

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шанырак 2 ыкшам ауданын Газбен жабдыктау.docx

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 3.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 135

Интервалы: 0

Белые Знаки: 46

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 05.05.2022

 проверяющий эксперт

**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: Тулеуов Аман

Тақырыбы: Шанырақ 2 ықшам ауданын Газбен жабдықтау.docx

Жетекшісі: Куляш Алимова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 3.3

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.2

Әріптерді ауыстыру: 135

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 46

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

05.05.2022

Кафедра меңгерушісі

Алимова
Куляш

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулеуов Аман

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шанырак 2 ыкшам ауданын Газбен жабдыктау.docx

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 3.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 135

Интервалы: 0

Белые Знаки: 46

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

05.05.2022

Заведующий кафедрой

Алимова
Куляш

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

Тулеуов Аман Талғатұлы

«Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

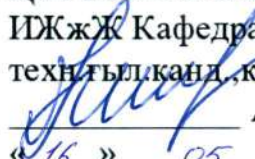
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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

 Алимова К.К.
« 16 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау ”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Тұлеуов А.Т.

Пікір беруші

ЖСШ “КазТехносервис-П” директоры

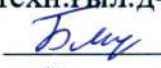
 Парманов Ү.С.

« 17 » 05 2022 ж.



Жетекші

техн.ғыл.д-ры., зерт.проф.

 Унаспеков Б. А.

« 13 » 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

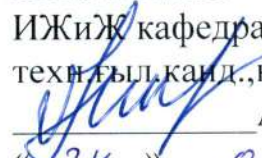
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

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

 Алимова К.К.
« 24 » 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Түлеуов Аман Талғатұлы

Тақырыбы: Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау

Университет басшылығының 2021 жылғы "24" желтоқсан № 489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау бас жоспары, халық тығыздығы $m=57 \text{ ад/га}$. Газдың жану жылулығы: 35000 кДж/м^3 . Ықшам аудан газбен қамтылу коэффициенті 100%. Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған үймереттер коэффициенті 60%. Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау 60%, ыстық су 40%.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі

1) Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын бас жобасы; 2) Газ желілерінің есепті сұлбасы; 3) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 4) Орташа қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
Кестесі

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.02.2022-20.03.2022	орындалды.
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	орындалды.
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	орындалды.

Дипломдық жұмыс 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	24.04.2022	
Экономика бөлімі	Б.А. Унаспеков техн.ғыл.д-ры, зерт.проф.	25.04.2022	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	11.05.2022	

Жетекші

 Унаспеков Б.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Тулеуов А.Т.

Күні

« 24 » 04 2022 ж.

АНДАТПА

Берілген дипломдық жобаның негізгі мақсаты Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау жүйесін жобалау болып табылады. Дипломдық жобаның есептеулері Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес орындалған. Жоба бойынша тұрғын үйлер, тамақтану, тұрмыстық қызмет көрсету, денсаулық сақтау мекемелері үшін газдың жылдық шығыны анықталып, төменгі және орташа қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу жүргізілді. Сонымен қатар, құрылыс жинақтау жұмыстарының сипаттамасы, технико-экономикалық есептемелері, жұмысшылардың күнтізбелік жоспары орындалған.

Дипломдық жобаның нәтижелері бойынша заманауи сапа талаптарына сай келетін және гидравликалық режимді бұзбайтын газбен жабдықтаудың қолайлы сұлбасы әзірленді.

АННОТАЦИЯ

Основной целью данного дипломного проекта является проектирование системы газоснабжения микрорайона Шанырак-2 в городе Алматы. Расчеты дипломного проекта выполняются в соответствии со строительными нормами, и правилами Республики Казахстан. По проекту определен годовой расход газа на нужды жилых домов, предприятий бытовых услуг, общественного питания, здравоохранительных зданий. Были выполнены гидравлические расчеты газопроводов низкого и среднего давления и описание строительно-монтажных работ, технико-экономические расчеты, штатное расписание рабочих.

По результатам дипломного проекта разработана удобная схема газоснабжения, отвечающая современным требованиям качества и не нарушающая гидравлический режим.

ABSTRACT

The main goal of this graduation project is the design of a gas supply system for the micro district of Shanyrak, in Almaty city. Graduation project calculations are carried out in accordance with building codes and rules of the Republic of Kazakhstan. The project determines the annual gas consumption for the needs of residential buildings, consumer services, public catering, healthcare buildings. Also, hydraulic calculations of low and medium pressure gas pipelines and a description of construction and installation works, technical and economic calculations, and staffing of workers were performed.

On the results of the project, a convenient gas supply scheme was developed that meets modern quality requirements and does not violate the hydraulic regime.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Райымбек ауылының газбен қамту сипаттамасы	8
1.2 Газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау	14
1.4 Газ тасымалдау желілерінің гидравликалық есебін анықтау	15
1.5 Газ реттеу орны мен газ құбырының қондырғыларын таңдау	19
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	22
2.1 Орташа қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары	22
2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстарының дайындық жұмыстары	22
2.3 Жер жұмыстары	23
2.4 Монтаждық жұмыстар	24
2.5 Құрылыстың күнтізбелік жоспары	26
2.6 Жұмысшылардың қозғалыс графигі	27
2.7 Қауіпсіздік шаралары және еңбекті қорғау	27
3 Экономика бөлімі	29
3.1 Жобаның экономикалық құны	29
3.2 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау	30
ҚОРЫТЫНДЫ	32
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

«Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау» жобасы облыс үшін әлеуметтік маңызы бар мәселелерді техникалық тұрғыдан шешеді. Тұрмыстық секторды, өнеркәсіпті және экологиялық таза табиғи газды пайдаланатын жылу және энергия көздерін газбен қамтамасыздандыру. Қалалық газ шаруашылығы күрделі экономикалық ұйымдық-техникалық жүйе болып табылады.

Қалалар мен елді мекендердің аумағында газ құбырлары әдетте жерге төселеді. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың аумағында газ құбырларын жер үсті төсеу ұсынылады. Төмен қысымды газ құбырлары тұрғын үйлер мен қоғамдық ғимараттарды, сондай-ақ тұрмыстық тұтынушыларды газбен қамтамасыз етуге арналған.

Бұл дипломдық жобада Шаңырақ-2 ықшам ауданын орта және төмен қысымды желілерден тұратын 2 сатылы табиғи газбен қамту жүйесі қабылданды. Қала бойынша жыл сайынғы газ тұтыну, оның ішінде тұрғын үй және әлеуметтік ғимараттарды жылытуға, желдетуге, ыстық сумен жабдықтауға есептелген.

Газбен жабдықтау жүйесі барлық тұтынушыларды үздіксіз газбен жабдықтауды қамтамасыз етуі, қарапайым, ыңғайлы және техникалық қызмет көрсету қауіпсіз болуы, авариялық және жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін оның жекелеген элементтерін ажырату мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

Қалалар мен елді мекендердегі газ құбырлары қысым, тағайындау және төсеу әдісі бойынша, ал газ тарату жүйесі қысымның төмендеуінің саны және олардың схемаларының құрылымы бойынша жіктеледі.

Газ саласындағы қауіпсіздік ережелеріне сәйкес елді мекендер аумағында, сондай-ақ өндірістік, коммуналдық және тұрмыстық тұтынушылар үшін газ құбырлары төмен (0,005 МПа дейін), орташа (0,3 МПа дейін) және жоғары (жоғары) болуы мүмкін. 0,6 немесе 1,2 МПа).) қысым.

Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау үшін төмен қысымды газ құбырын тарту және монтаждау бойынша жұмыстарды өндіру жобасы әзірленді. Жер асты газ құбырларын тарту және пайдалану кезінде қауіпсіз жұмыстарды жүргізуге талдау жасалды. Инженерлік есептеулер еңбекті қорғау және қауіпсіздік жағдайын жақсарту үшін беріледі.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қала туралы жалпы мәліметтер

Шаңырақ-2 ықшам ауданында қыста сыртқы ауа көрсеткіші минус 20,1 градус, орташа жылдық ауа көрсеткіші минус 0,4 градус, жылыту кезеңінің ұзақтығы 164 күн. Дипломдық жобамда Шаңырақ-2 ықшам ауданын табиғи газбен жабдықтау мүмкіндігі қызықтырды. Қазіргі уақытта газ желісі мүлдем жүргізілмеген. Халықтың орташа тығыздығы 57 адамды құрайды.

Ауылда жиналған газды тұтынушылар ірі тұтынушылар, асханалар, наубайханалар, моншалар, медициналық мекемелер және қазандық. Орташа қысымды газ құбырлары бір сақина бойымен жабдықталған және тармақтары бар тұтынушыларға арналған.

Төмен қысымды газ құбырлары негізгі, сақиналы және жабық, бөліктерден газ реттеу пункттерінің газ реттеу орыны көмегімен жобаланады.

Тұтынушыларға қажетті газ шығыны Ионин әдісімен анықталады. Ол дегеніміз газ шығыны жылдық көрсеткішімен анықтау.

1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын есептеу

1 Қаладағы халық санын есептеу:

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = \text{га} \cdot \text{адам/га} = \text{адам}, \quad (1.1)$$

мұндағы $F_{\text{қала}}$ - жалпы ауданы;

m - тығыздығы

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = 190 \text{га} \cdot 57 \text{адам/га} = 10830 \text{ адам}.$$

2 Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығынының анықтау:

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

$$Q_{\text{т.у}} = \frac{1 \cdot 10830 \cdot (2800 \cdot 0,6 + 8000 \cdot 0,25 + 4600 \cdot 0,15)}{35000 \cdot 10^{-3}} = 1,35 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

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

3 Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

- кір жуу срындары

$$Q_{y,к.ж.о} = \frac{100 \cdot Z_{кжо} \cdot Y_{кжо} \cdot N \cdot q_{кжо}}{1000 \cdot Q_T^k}, \frac{м^3}{жыл} \quad (1.3)$$

$$Q_{y,кжо} = \frac{100 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 10830 \cdot 18800}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 1000} = 0,034 \cdot 10^6$$

- моншалар

$$Q_M = \frac{Z_M \cdot Y_M \cdot N \cdot 52 \cdot q_M}{Q_T^k}, \frac{м^3}{жыл}, \quad (1.4)$$

мұндағы Y_M - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_M - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 Z_M - тұтыну-шылар үлесі;
52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{y,м} = \frac{0,15 \cdot 0,4 \cdot 10830 \cdot 52 \cdot 40}{35000 \cdot 10^{-3}} = 0,038 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Жалпы тұрмыстық қызмет көрсету мекемелердегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{y,т.к.к} = Q_{y,кжо} + Q_{y,м}, \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Барлығы:

$$Q_{y,т.к.к} = Q_{y,м} + Q_{y,к.ж.о} = (0,034 + 0,038) \cdot 10^6 = 0,072 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

4 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{y,к.т.м} = \frac{360 \cdot Z_{ктм} \cdot Y_{к.т.м} \cdot N \cdot q_{к.т.м}}{Q_T^k}, \frac{м^3}{жыл}, \quad (1.5)$$

мұндағы $Y_{к.т.м}$ - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 $q_{к.т.м}$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 $Z_{к.т.м}$ - тұтыну-шылар үлесі.

$$Q_{y,к.т.м} = \frac{360 \cdot 0,25 \cdot 0,4 \cdot 10830 \cdot (4,2 + 2,1)}{35000 \cdot 10^{-3}} = 0,070 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

Есептеуді 1000 тұрғынға 12 орын келеді деп жүргіземіз. Газ шығыны ас және ыстық су дайындау үшін анықталады.

$$Q_{Y, \partial. c. m} = \frac{12 \cdot (Y_{\partial. c. m}^{ac} \cdot q_{\partial. c. m}^{ac} + Y_{\partial. c. m}^{y. cy.} \cdot q_{\partial. c. m}^{y. cy.}) \cdot N}{1000 \cdot Q_T^k}$$

$$Q_{Y, \partial. c. m} = \frac{12 \cdot (0,6 \cdot 3200 + 0,4 \cdot 9200) \cdot 10830}{1000 \cdot 35000 \cdot 10^{-3}} = 0,02 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

6 Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

$$Q_{Y, n. z} = \frac{0,7 \cdot 365 \cdot Y_n \cdot N \cdot q_n}{Q_T^k \cdot 1000}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.6)$$

мұндағы Y_n - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_n - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{Y, n.} = \frac{0,7 \cdot 365 \cdot 0,4 \cdot 10830 \cdot 5450}{35000} = 0,17 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

7 Өнеркәсіп мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y, o. m} = \frac{Q_{ж}}{Q_m^k} = \frac{150 \cdot 10^9}{35600} = 4,2 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

8 Жылыту, желдету және орталықтандырылған ыстық су дайындауға жұмсалатын газдың жылдық шығыны.

8.1 Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N, \quad (1.7)$$

мұндағы f - бір кісіге арналған тұрғын ауданының орташа мөлшері;
 $1,5$ - жалпы ауданның тұрғын ауданға қатынасын көрсететін коэффициент.

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 10830 = 129960 \text{ м}^2.$$

а) Қоғамдық ғимараттарға, тұрғын үйлерге жылыту, желдетуге арналған жылудың максималды сағаттық ағымы
 - жылытуға

$$Q'_{o \max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \quad (1.8)$$

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

A - тұрғын үйлердің жалпы ауданы;

q_0 - тұрғын үйлердің 1 м^2 жалпы ауданын жылытуға арналған жылу ағымының үлкейтіліп алынған көрсеткіші.

$$Q'_{жст} = 91 \cdot 129960 \cdot (1 + 0,25) = 14,78 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q'_{v\max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_0 \cdot A, \quad (1.9)$$

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарды желдетуге жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент 1985 жылдан кейінгі салынған ғимараттар үшін - 0,6

$$Q'_{v\max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 91 \cdot 129960 = 1,77 \text{ МВт.}$$

б) Жылыту, желдету және ыстық су дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері

- жылытуға

$$Q_{жыл} = Q'_{жыл\max} \cdot \frac{t_i - t_{жыл}}{t_i - t'_o}, \quad (1.10)$$

мұндағы $Q'_{жыл\max}$ - тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылудың максималды ағымы;

t_i - жылытылатын бөлменің ауаның орташа температурасы, тұрғын және қоғамдық ғимараттар, үйлер үшін 18°C ;

$t_{жыл}$ - сыртқы ауаның тәуліктегі $0,9^\circ\text{C}$ және одан төмен мерзімдегі орташа температурасы;

t_o - жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{жст} = 14,78 \cdot \frac{18 - 0,4}{18 + 20,1} = 6,83 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q_{vm} = 1,77 \cdot \frac{18 - 0,4}{18 + 20,1} = 0,82 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзіміндегі ыстық су дайындау

$$Q'_{hm} = q_h \cdot N, \quad (1.11)$$

мұндағы q_h – ыстық сумен жабдықтау кезіндегі жылудың орташа ағымының 1 кісіге арналған үлкейтілген көрсеткіші.

$$Q'_{hm} = 376 \cdot 10830 \cdot 0,6 = 2,44 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық су дайындау

$$Q^s_{hm} = Q'_{hm} \cdot \frac{55-t_c^s}{55-t_c} \cdot \beta, \quad (1.12)$$

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).

$$Q^s_{hm} = 2,44 \cdot \frac{55-15}{55-5} \cdot 0,8 = 1,56 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық мөлшері

- жылытуға

$$Q_{y,жыл} = \frac{Q_{жыл} \cdot n_o \cdot 1,1 \cdot 24}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.13)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;

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

$$Q_{y,o} = \frac{6,83 \cdot 164 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 3,80 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{0,82 \cdot 164 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{3500 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}} = 3,04 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- ыстық су дайындауға

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

$$Q_{y,h} = \frac{[2,44 \cdot 164 \cdot 1,1 + 1,56 \cdot (350 - 164)] \cdot 24 \cdot 3600}{35000 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 2,13 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Жылу өндіргіш қондырғыларында жылыту, желдету және ыстық су дайындауға жалпы газдың шығыны

$$Q_y = Q_{y,ж} + Q_{y,жел} + Q_{y,ы.су}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

$$Q_{y,ovh} = (3,80 + 3,64 + 2,13) \cdot 10^6 = 6,23 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

9 Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,ж.к} = X_2 \cdot (Q_{y,ж} + Q_{y,жел}) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

$$Q_{y,y.ж.к} = 0,15 \cdot 0,01 \cdot (3,80 + 3,04) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,559 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

10 Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.к} = Q_{y,m.y} + Q_{y,д.с.м} + Q_{y,о.о.м} + Q_{y,y.ж.к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

$$Q_{y,m.к} = (1,35 + 0,02 + 0 + 0,559) \cdot 10^6 = 1,93 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

11 Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,o.к} = Q_{y,m.к.м} + Q_{y,к.т.м} + Q_{y,n} + Q_{y,o.м}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

$$Q_{y,o.к} = (0,072 + 0,070 + 0,17 + 0) = 0,312 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

12 Қаладағы газдың жалпы шығыны

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

$$Q_y = [1,93 + 0,559 + (3,80 + 3,04) \cdot (1 - 0,1) + 2,13] \cdot 10^6 = 10,77 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау.

$$Q_{o.k.q}^h = K_{max}^{h_y}, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.14)$$

мұндағы K_{max}^h – сағаттық максимум коэффициенті, газдың жылдық шығынынан сағаттық шығынына өту коэффициенті;

Q_y – тұтынушылардың жылдық газ шығыны, м³/жыл.

$$Q_{dT.kq}^h = \frac{1}{2210} \cdot 1,93 \cdot 10^6 = 873,30 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,038 \cdot 10^6 = 14,07 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

б) тұрмыстық қызмет көрсету мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,034 \cdot 10^6 = 11,72 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

в) қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,070 \cdot 10^6 = 35,09 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

г) наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,17 \cdot 10^6 = 28,72 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

д) өндірістік кәсіпорын

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 4,2 \cdot 10^6 = 778 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

е) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1-0,15) \cdot (14,78+1,77)+2,44] \cdot 1,1 \cdot 3600}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 2335,92 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау

$$Q_{до.к}^h = (14,07 + 11,72 + 35,09 + 28,72 + 778 + 2335,92 + 873,30) = 4077,15 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Гидравликалық есептеулердің негізгі міндеті газ құбырларының диаметрлерін анықтау болып табылады. Әдістері бойынша газ құбырларының гидравликалық есептеулерін келесі түрлерге бөлуге болады:

- жоғары және орташа қысымды сақиналы сызықтарды есептеу;
- жоғары және орташа қысымды тұйық желілерді есептеу;
- төмен қысымды көп сақиналы желілерді есептеу;
- тұйық төмен қысымды желілерді есептеу.

Гидравликалық есептеулер үшін келесі бастапқы деректер болуы керек:

Учаскелердің саны мен ұзындығын көрсететін газ құбырының есептеу схемасы;

Осы желіге қосылған барлық тұтынушылар үшін сағаттық газ шығыны;
Желідегі қысымның рұқсат етілген төмендеуі.

Тұйық тармақтардың гидравликалық есептеулері

1 Әрбір тармақтардағы қолданылатын қысымдар есептеледі.

$$\Delta P_T = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д.}, \quad (1.15)$$

мұндағы $\Sigma \Delta P_{т.д.}$ – газ көзінен қарастырылып отырған тарамдарға дейінгі бөліктердегі кеткен қысымдардың жиынтығы.

2 Осы шыққан мәнді тармақ ұзындық өлшеміне бөлеміз $\frac{\Delta P_T}{l_T}$ мәнін анықтаймыз.

3 Номограмма кестесі арқылы $\frac{\Delta P_T}{l}$ және шығынның көмегімен диаметрлер алынады.

4 Көрсетілген қысымдардың жұмсалудың толық мөлшерін тексеру.

1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу

Бір кісіге шаққандағы газ шығыны (e) анықталады:

$$e = \frac{Q_{д.т.к}^h}{N}, \text{ м}^3/\text{сағ.}/\text{адам} \quad (1.16)$$

3 Анықталған халық тығыздығы m -мен бір кісіге шаққан шығын көмегімен әрбір газ тұтынушы аймақтарындағы қажетті шығын анықталады.

$$Q_d^h = N_i \cdot e \quad (1.17)$$

мұндағы N_i – газ тұтынушы елді мекеннің ауданы, га.

4 Әрбір аймақтарға ұзындыққа шыққандағы газ шығынын есептеу

$$q_d^h = \frac{Q_d^h}{\sum l} \text{ м}^3/\text{сағ} \cdot \text{м} \quad (1.18)$$

мұндағы $\sum l$ – аймақтарға газ жеткізетін құбырлар ұзындықтарының қосындысы, м.

5 Газдың есептік шығынын анықтау.

Бұған дейін газ реттеу орынның (ГРО) саны, оның желілер сызбасы, әрбір бөліктер саны, газ бағыттары және түйісу нүктелері анықтауға тиісті. ГРО-ның саны келесігідей анықтауға болады:

$$n = \frac{Q_{d.t.k}^h}{Q_{opt}} = \frac{4100}{2000} = 2 \text{ дана} \quad (1.19)$$

мұндағы $Q_{d.t.k}^h$ – төменгі қысымдағы газдың сағаттық шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

Q_{opt} – ГРО-ның оптимальды газ желілеріне берілетін шығын (практика жүзінде 1200-2000 $\text{м}^3/\text{сағ}$. аралығында қабылдап алуға болады).

Әрбір бөліктегі газ шығыны мынадай болады.

$$Q_b = 0,55Q_{ж} + Q_{ж.ж.} \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.20)$$

мұндағы $Q_{ж}$ – әрбір бөліктегі газдың жолдық шығыны;

$Q_{ж.ж.}$ – қарастырып жатқан бөліктер арқылы келесі бөліктерге өтетін газдың жол-жөнекей шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

$$Q_{ж} = q_{d.бөл.}^h \cdot l_{бөл.} \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.21)$$

ГРО-1 ге қажетті есептеулерді орындау.

Барлық кескіндердегі ұзындыққа шаққандағы газ шығынын анықтаймыз.

1.1 Кесте- Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескінде р саны	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
I	6,7	382	31,9	600	0,053
II	7	399	33,3	580	0,057
III	7,4	422	35,3	602	0,059
IV	11,1	633	52,9	925	0,057
V	12,1	690	57,6	852	0,068
VI	14,3	815	68,1	842	0,081
VII	6,6	376	31,4	527	0,060
VIII	6,7	382	31,9	607	0,053
Барлығы	71,9	4098	342,5	5535	0,487

Барлық бөліктердегі газдың жол аралығы мен жол-жөнекей шығындарының қосындысын 1.2-кестені пайдалана отырып жүргіземіз.

1.2 Кесте-Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы М	Ұындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(ч·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
9-10	537	0,068	36,33	19,98		19,98
8-9	315	0,127	40,11	22,06	36,33	58,39
8-7	212	0,112	23,80	13,09		13,09
6-8	395	0,133	52,73	29,00	100,24	129,24
5-6	447	0,081	36,17	19,89	152,97	172,86
11-10	377	0,059	22,08	12,14		12,14
2-11	225	0,112	25,15	13,83	22,08	35,91
2-1	375	0,111	41,51	22,83		22,83
3-2	205	0,115	23,51	12,93	88,74	101,66
5-3	720	0,057	41,16	22,64	112,24	134,88

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 5-6 бөлігі: $Q_{\text{гро}} = (Q_{\text{ж}} + Q_{\text{ж.ж}}) = (36,17 + 152,97) = 189,14 \text{ м}^3/\text{сағ};$

2) 5-3 бөлігі: $Q_{\text{гро}} = (Q_{\text{ж}} + Q_{\text{ж.ж}}) = (41,16 + 112,24) = 153,4 \text{ м}^3/\text{сағ}.$

Барлығы: $189,14 + 153,4 = 342,54 \text{ м}^3/\text{сағ}.$

Бұл көрсеткіштің осыған дейін анықталған 1.2-кестедегі есептеу шығынымен бірдей болып анықталды. Газдың есептеу шығыны белгілі болған соң құбырлардың диаметрін анықтауға кірісеміз.

Жергілікті кедергілерді қосып есептегендегі газ қысымының жұмсалуды мынаған тең:

$$\Delta P_{\text{ж}} = \frac{\Delta P_{\text{с}}}{1,1} = \frac{1760}{1,1} = 1600 \text{ Па.}$$

Газ көзінен тарайтын әрбір бағыттағы желілердегі ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды анықтаймыз.

- 1) 10-9-8-6-5 бағыты $l = 1694\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1694} = 0,94 \text{ Па.}$
- 2) 10-11-2-3-5 бағыты $l = 1527\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1527} = 1,05 \text{ Па.}$
- 3) 3-2-4-3-14-5 бағыты $l = 1694\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1694} = 0,94 \text{ Па.}$
- 4) 2-15-14-5-4 бағыты $l = 1527\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1527} = 1,05 \text{ Па.}$
- 5) 7-6-4-5 бағыты $l = 1542\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1542} = 1,04 \text{ Па.}$
- 6) 7-13-14-5 бағыты $l = 955\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{955} = 1,67 \text{ Па.}$
- 7) 7-13-12-10 бағыты $l = 1317\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1317} = 1,21 \text{ Па.}$
- 8) 7-6-8-10 бағыты $l = 1058\text{м}$; $\frac{\Delta P}{l} = \frac{1600}{1058} = 1,02 \text{ Па.}$

Номограмма көмегімен есептеу шығыны мына ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды бойынша диаметрді қабылдаймыз.

Есептеу нәтижелерін 1.3-кестесіне толтырамыз.

Айнала жабық желілердегі үйлеспешілікті анықтағанда 10%-дан кеткен жоқ. Есептеу дұрыс орындалған.

1.3 Кесте-Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l , м	диаметрі $d_n \times S$, мм	газ шығыны, Q_p , м ³ /сағ	$\Delta p / l$, Па/м	Δp , Па	$l, l \Delta p$, Па
I	10-9	-	537	60x3	19,98	1,18	633,66	697
	9-8	-	315	89x3	58,39	1	315	346,5
	8-6	-	395	114x4	129,24	1,3	513,5	564,9
	6-5	-	447	133x4	172,86	1	447	491,7
	10-11	-	377	57x3	-12,14	0,6	-226,2	248,8
	11-2	-	225	70x3	-35,91	1,5	-337,5	371,3
	2-3	-	205	100*4	-101,66	1,3	-266,5	293,2
	3-5	-	720	114*4	-134,88	1,3	-936	1029,6
$\delta = (142,96 / 0,5 \cdot 3675,36) \cdot 100\% = 8\%$							3675,36	142,96

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есептеу кезінде ескертілген жағдай бойынша жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану. Есептеуді 20-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік.

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \sum \Delta P_{т.д.} = 1600 - \sum \Delta P_{3-2-5-3} = 1600 - (266,5 + 936) = 1600 - 1202,5 = 397,5 \text{ Па.}$$

Есептеу нәтижелерін 1.4-Кестесіне толтырамыз.

1.4 Кесте-Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы, l, м	Q _p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		d _н ×S, мм	Δp/l, Па/м	Δp, Па	1,1Δp, Па
			Δp, Па	Δp/l, Па/м				
2-1	1300	22,83	397,5	1,05	60×3	1,80	2340	2574
8-7	1054	13,09	639,5	0,94	57×3	0,75	790,5	869,55
Барлығы								3443,55

Орташа қысымды газ желілерінің гидравликалық есептеу

Орташа қысымды айнала жабық желінің гидравликалық есептеу. 4-ші сызбада тұтынушылардағы газдың шығыны, бөліктер саны мен ұзындықтары көрсетілген. ГТС-нан кейінгі бастапқы қысым P_δ = 400 кПа, ал желі соңындағы ең аз қысым P_с = 210 кПа. Барлық тұтынушыларды қамту коэффициенті K_к = 0,6 қабылдадым.

1 Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны:

$$Q_{d \text{ ав. }}^h = 0,59 \cdot \sum_{i=1}^h k_{об} Q_i \quad (1.22)$$

$$Q_{d \text{ ав. }}^h = 0,59 \cdot (0,8 \cdot 14,07 + 0,7 \cdot 11,72 + 0,7 \cdot 35,09 + 0,85 \cdot 28,72 + 0,7 \cdot 778 + 0,75 \cdot 2335,92 + 0,8 \cdot 873,30) = 1807,5 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды квадратын есептейміз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_{\delta}^2 - p_c^2}{0,5(l_{сол} + l_{оң})} = \frac{400^2 - 210^2}{0,5(1850 + 3765)} = 41,3 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}} \quad (1.23)$$

1-2 және 1-9 бөліктері істен шыққан кезеңге есептеулер жүргіземіз. Шығындарды анықтағанда қамту коэффициенттерін қоса есептейміз.

1.5-Кесте-Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

1-2 бөлігі істен шыққан						1-9 бөлігі істен шыққан					
Мекеме №	$d_H \times S, \text{м}$	$l, \text{м}$	$Q \cdot 10^3, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2/l, \text{кПа}^2}{\text{м}}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$	Мекеме №	$d_H \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	$Q \cdot 10^3, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2/l, \text{кПа}^2}{\text{м}}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-9	38x3	300	35,09	15	4500	1-2	76x3	335	436,65	7	2345
9-8	38x3	435	63,81	17	7395	2-3	76x3	874	450,72	8	6992
8-7	38x3	638	75,53	20	12760	3-4	133x4	814	2786,64	12	9768
7-6	133x4	477	512,18	22	10494	4-5	133x4	575	3564,64	14	8050
6-5	133x4	$\frac{116}{7}$	1290,18	24	28008	5-6	133x4	$\frac{116}{7}$	4001,29	10	11670
5-4	133x4	575	3626,1	22	12650	6-7	133x4	477	4013,01	17	8109
4-3	133x4	814	3640,17	21	17094	7-8	133x4	638	4041,73	19	12122
3-2	133x4	874	4076,82	24	20976	8-9	133x4	435	4076,82	20	8700
Жалпы					$\frac{11387}{7}$						67756

Айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымды анықтау;
1-2 бөлігі істен шыққан кезең.

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_6^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{160000 - 113877} = 215 \text{ кПа}^2 \quad (1.24)$$

1-9 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_H^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{160000 - 67756} = 300 \text{ кПа}^2 \quad (1.25)$$

Екі жағдайдағы соңғы қысымдар тұйық тармақтарды есептеу шарты қабылданады. Сол себепті таңдалған диаметрді қалдыруға болады.

Істен шыққан кезеңдердегі газ шығынына тұйық тармақтарды есептейміз. Диаметрлерді қабылдау кезінде ескертетін жағдай тармақтар соңындағы қысым қабылданған 210 кПа кем болмауы керек.

Есептеуді I-тармаққа жүргізейік.

а) 1-2 бөлігі істен шыққан кезеңдегі тармақ басындағы қысым

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_6^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{160000 - 113877} = 215 \text{ кПа}^2$$

б) 1-9 бөлігі істен шыққан кезең

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_H^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{160000 - 67756} = 300 \text{ кПа}^2$$

мұндағы 113877 мен 67756 газ кезінен есептеліп отырған тармаққа дейінгі жұмсалаған қысым қосындылары 1.5-кестесінен қабылданады. 222 кПа² қысым 232 кПа² қысымынан аз болғандықтан есептеуді 1-2 бөлігі істен шыққан кезеңге жүргіземіз.

в) ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалудың квадратының орташа мәнін табамыз

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_{pl}^2 - p_{kl}^2}{1,1 \cdot 100} = \frac{222^2 - 210^2}{110} = 47 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}} \quad (1.26)$$

г) номограмма көмегімен (шығын 430 м³/сағ.), 57х3 диаметрін қабылдап, осы диаметрге сәйкес нақты ұзындыққа шаққандағы жұмсалған қысым квадратын анықтаймыз

$$\frac{\delta p^2}{l} = 47 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}}$$

е) тармаққа жұмсалған қысым квадратын табамыз

$$\delta p_p^2 = 47 \cdot 100 \cdot 1,1 = 5170 \text{ кПа}^2$$

д) тармақ соңындағы қысымды анықтаймыз

$$\delta p_{kl}^p = \sqrt{p_H^2 - \delta p_{отв}^2} = \sqrt{49284 - 5170} = 210 \text{ кПа}^2$$

Қабылданған диаметрді қалдырамыз.

Гидравликалық есепті белгіленген жағдайдағы жүргізу.

Газ кенінен екі бағытта жылжыған ағымдардың алғашқы бөлінуін анықтап, түйісу нүктелерін қарастырамыз. Түйісу нүктелері желі бойында қабылданады. Қарама-қарсы жылжыған газ шығындары бірдей болған жөн.

Гүйісу түктелерінен ағымдарға қарсы бағытпен жылжи отырып, газ шығынын анықтаймыз. Есептеуді 1.6-кестесін толтыра отырып жүргізейік.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайдағы есептеу нәтижелері

Бөліктер			Шығындардың бөлінуі			
Участкі №	$d_n \times S$, мм	l , м	Q , м ³ /сағ	$\delta p^2/l$,	δp^2 , кПа ²	$\delta p^2/Q_{yч}$ м ³ /сағ
10-9	219x6	715	22004	24	17160	0,78
9-8	219x6	850	21900	25	21250	0,97
8-7	219x6	250	21774	25	6250	0,28
7-6	219x6	140	4293	25	3500	0,81
6-5	219x6	290	2243	21	6090	2,71
1-10	219x6	320	22782	24	7680	0,33
4-5	219x6	1000	-20462	24	-24000	1,17
3-4	219x6	850	-20597	24	-20400	0,99
2-3	219x6	335	-22647	23	-7705	0,34
1-2	219x6	155	-22782	23	-3565	0,15
$\delta = (53397,8/0,5 \cdot 216975) \cdot 100\% = 0,58\%$					53397,8	8,53

Істен шыққан кезеңдерге қабылданған тармақтар диаметрін қалыпты жағдайда тексеру.

Соңғы қысым қабылданған 210 кПа-дан аз болмаса, диаметрлердің қарағаны. Есептеу нәтижелерін 1.7-кестесіне толтырамыз.

1.7 Кесте - Тармақтар диаметрін қалыпты жағдайға тексеру

Тармақтар	$Q_{от}$, м ³ /сағ	l , м	$d_n \times S$, мм	$\delta p^2/l$, $\frac{(кПа)^2}{м}$	$1,1\delta p^2$, кПа ²
1	2	3	4	5	6
I.	453	70	57x3	110	8470
II.	12387	200	133x4	475	104500
III.	3552	700	114x4	125	96250
IV.	260	70	57x3	28	2156
V.	624	150	89*3	30	4950
VI.	3552	50	114x4	125	6875
VII.	380	50	57x3	78	4290
VIII.	968	50	89x3	55	3025
IX.	12387	400	219x8	70	30800
X.	968	100	89x3	55	6050
XI.	380	50	57*3	78	4290
					271656

Осымен жоғарғы қысымдағы айнала жабық желінің гидравликалық есептеуі аяқталды.

1.5 Газ реттеу орындары және қондырғылары

Қажетті көрсеткіштер; газ шығыны 1903 м³/сағ, газдың басты қысымы 90 кПа ГРО кейінгі қысым 3 кПа.

Құбырдағы қысым жұмсалуды, кранда, жабылмалы сақтандырғыш клапанда, сүзгіде қысым жұмсалуды алдын ала 7 кПа деп қабылдаймыз.

1 Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

$$\Delta P = \Delta P = P_1^{\min} - P_2 - \Delta P_{\text{ж}} = 90 - 7 - 3 = 80 \text{ кПа.} \quad (1.27)$$

мұндағы, $P_1^{\min}$ – қысым реттегіш алдындағы газ қысымының минималды мөлшері, МПа;

P_2 – реттегіште кейінгі қысым, МПа;

$\Delta P_{\text{ж}}$ – газ реттеу орындағы жұмсалған қысым, МПа.

2 Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

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

Қысым реттегіш клапаннан өткен газ ағымының шекті мөлшеріне дейінгі кезең.

3 Қысым реттегіштен кейінгі өткізу қабілетін анықтаймыз

$$K_v = \frac{1903}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 27$$

4 $K_v = 27$; РДУК-2-50/35 қабылдаймыз. Өткізу қабілетін тексереміз

$$Q_0 = 5260 \cdot K_v \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{\frac{\Delta P \cdot P_1}{\rho_0 \cdot T \cdot Z_1}} = 5260 \cdot 27 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}} = 992 \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (1.28)$$

5 Қылды сүзгіні $D=100\text{мм}$ қабылдаймыз. Қысым жұмсалуды есептейміз.
 $P_2=700 \text{ кПа}$;

$$\Delta P = 5 \text{ кПа}; \rho = 0,73 \text{ кг/м}^3; Q = 15000 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Сүзгідегі қысымды анықтаймыз

$$\Delta P_c = \left(\frac{Q}{Q_c} \right)^2 \cdot \Delta P_{ж.} \cdot \frac{P_{2,кест}}{P_2} \cdot \frac{\rho_0}{\rho_{0,кест}} = \left(\frac{1903}{15000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} = 0,076 \text{ кПа} \quad (1.29)$$

6 Газдың құбырлардағы жылдамдығын анықтаймыз

а) қысым реттегішке дейінгі ($D=100\text{мм}$)

$$W_0 = \frac{Q}{F} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{P_0}{P} = \frac{1903 \cdot 10^4 \cdot 0,1}{79 \cdot 3600 \cdot 0,19} = 35 \text{ м/с}; \quad (1.30)$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W_0 = \frac{Q}{F} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{P_0}{P} = \frac{1903 \cdot 10^4 \cdot 0,1}{79 \cdot 3600 \cdot 0,103} = 65 \frac{\text{м}}{\text{с}}. \quad (1.31)$$

7 Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{ж.к} = \sum \xi \frac{w^2}{2} \cdot \frac{P}{P_0} \cdot 10^{-3} = 7 \cdot \frac{35^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 3,94 \text{ кПа}; \quad (1.32)$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{ж.к} = \sum \xi \frac{w^2}{2} \cdot \frac{P}{P_0} \cdot 10^{-3} = 2,55 \cdot \frac{65^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 2,05 \text{ кПа}. \quad (1.33)$$

Қысым жұмсалудың қосындысы мынаған тең:

$$\Sigma \Delta P_i = \Delta P_c + \Delta P_{к.д.} + \Delta P_{к.к.} \leq P_{ж.}$$

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,076 + 3,94 + 2,05 = 6,066 \text{ кПа.}$$

мұндағы, P_c – сүзгідегі қысым жасалуы, кПа;

$\Delta P_{к.д.}$, $\Delta P_{к.к.}$ – қысым реттегішке дейінгі және қысым реттегіштен кейінгі қысым жұмсалуды, кПа.

Бұл санның мәні 6,066 кПа, ГРО қысым жұмсалудың (7 кПа) артық. Осымен гидравликалық есеп аяқталады.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын төсеу жұмыстары өндірісінің жобасы

Нысан сипаттамасы және құрылыс жағдайлары

Жобаланғалы отырған газ құбыр желісі Ақсай қаласы аумағының газбен жабдықтау кешеніне кіреді. Құрылыс аймағында қандай да бір құрылыс жұмыстары жүргізіліп жатқан жоқ және жер рельефі тұрақты болып келеді. Құрылыс жұмыстарын уақытша монтаждalған су құбыр желісі арқылы сумен қамтамасыз етеміз, ал қажетті энергия көзі ретінде жылжымалы электрлі агрегаттар пайдаланылады. Байланыс телефондық желі арқылы қамтамасыз етіледі.

Құрылыс нысаны газ таратушы бекетінен бастау алатын жоғарғы қысымды газ құбыр желісі болып табылады. Газ құбыр желісі жолдың жүргін бөлігі бойымен жүргізіледі. Топырағы – саздақ. Газ құбыр желісінің жалпы ұзындығы 5690 метрді құрайды. Газ құбырларының диаметрі $\varnothing 219 \times 6$ мм.

2.2 Құрылыс-монтаждық жұмыстар көлемдерінің тізімдемесі

Жұмыс көлемі берілген тапсырмалар мен жүйенің құрылымдық есептеріне сәйкес анықталады. Әр жұмыс процесі бойынша алынған есептер қорытындылары кестеге енгізіледі, алайда жұмыс атаулары мен қолданылатын өлшем бірліктері «Құрылыс жұмыстарының бірыңғай нормалары мен құны» құжаттамасына сәйкес болуы шарт.

Дайындық жұмыстары

Өндірістік жұмыстарды жүргізуге рұқсат алумен қатар, қала аумағында газ құбырларын салуға дайындық мыналарды қамтиды: жолдарды дайындау, құрылыс материалдарын құрылыс алаңына жеткізу, электр энергиясын, суды, сұйытылған оттегін жеткізу, уақытша ғимараттар мен құрылыстарды салу. құрылыс кезінде өндірістік жұмысшыларға қажет., абаттандыру.

Жол бойымен құбырларды төсеу жергілікті жағдайларды ескере отырып, жұмыстарды өндіруге арналған жобалық сызбаға сәйкес жүзеге асырылады. Жер жұмыстары басталғанға дейін жер төсемі алынып, жұмыстың ені екі еселеніп, тосқауыл қоршаулары орнатылады (қоршау биіктігі 1,2 метр).

2.3 Жер жұмыстары

Жер жұмыстары құрамына мыналар кіреді: алаңқайды көлденең тегістеу, траншеяларды жасап шығару және топырақты қайта төсеу жұмыстары.

Жер жұмыстарының көлемін есептеу газ құбыр желісі құрылысының

толық құнын анықтау үшін қажет.

Жер жұмыстарының көлемін анықтау:

а) траншеялардың төсем тереңдігін анықтау:

$$h=h_{\text{ПРОМ.ГР}}+(0,2\div 0,4)+d\text{ м} \quad (2.1)$$

мұндағы $h_{\text{ПРОМ.ГР}}$ – топырақтың қату тереңдігі (тапсырма бойынша);

$0,2\div 0,4$ – изоляциялық қабат, м;

d – құбырлардың сыртқы диаметрі, м.

$$\text{Ø}219 \ h=0,6+0,2+0,25=1,05 \text{ м}$$

б) траншеялардың табан ұзындығын анықтау:

$$b=2\cdot(0,3\div 1)+d, \text{ м} \quad (2.2)$$

мұндағы $0,3\div 1$ – жұмысшылардың өтуіне арналған бос орын, м

$$\text{Ø}219 \ b=2\cdot 0,5+0,25=1,25 \text{ м}$$

в) траншея беті ұзындығын анықтау:

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

мұндағы m – құлама тіктілігі коэффициенті саздақ топырақтар кезінде

$$\text{Ø}219 \ B=1,25+2\cdot 0,5\cdot 1,05=1,25 \text{ м}$$

г) траншеялардың көлденең қимасының ауданын анықтау

$$F=\frac{B+b}{2} \text{ м}^2 \quad (2.4)$$

$$\text{Ø}219 \ F=\frac{1,25+1,25}{2}\cdot 1,05=1,31 \text{ м}^2$$

д) траншея көлемін анықтау

$$V=F\cdot l, \text{ м}^3 \quad (2.5)$$

$$\text{Ø}219 \ V=1,31\cdot 5690=7453,9 \text{ м}^3$$

е) құбыр көлемін анықтау

$$V_{\text{тр}} = \pi \cdot d \cdot l, \text{ м}^3 \quad (2.6)$$

$$\text{Ø219 } V = 3,14 \cdot 0,25 \cdot 5690 = 4466,65 \text{ м}^3$$

ж) артық топырақ көлемін анықтау

$$V_{\text{арт.т}} = V - \frac{V_{\text{тр}}}{K_{\text{о.р}} + 1}, \text{ м}^3 \quad (2.7)$$

мұндағы $K_{\text{о.р}}$ – артық қалған қопсытылған топырақ коэффициенті топырақ түріне байланысты қабылданады.

$$\text{Ø219 } V_{\text{арт.т}} = 7453,9 - \frac{4466,65}{0,05 + 1} = 3199,95 \text{ м}^3$$

з) қайта төселетін топырақ көлемін анықтау

$$V_{\text{к.т.т}} = V - V_{\text{арт.т}}, \text{ м}^3 \quad (2.8)$$

$$\text{Ø219 } V_{\text{к.т.т}} = 7453,9 - 3199,95 = 4253,95 \text{ м}^3$$

и) жетпей қалған топырақ көлемін анықтау

$$V_{\text{ж.к.т}} = h_{\text{ж.к.т}} \cdot b \cdot l, \text{ м}^3 \quad (2.9)$$

$$V_{\text{ж.к.т}} = 0,1 \cdot 1,25 \cdot 5690 = 711,25 \text{ м}^3$$

к) топырақ қиығы бетінің ауданын анықтау

$$\text{Ø219 } S = 1,25 \cdot 5690 \cdot 1,05 = 7468,12 \text{ м}^2$$

л) саздақ-топырақ болғандықтан құрылғы қандай да бір негіздемені қажет етпейді

2.4 Монтаждық жұмыстар

Құрылысқа қажетті негізгі машиналарды таңдау

Кран таңдау

Траншеяларға құбырларды төсеу жұмыстарын жеңілдету үшін көтерме крандар пайдаланылады. Монтажды жебелі крандар олардың жұмыс

тәсілдеріне сәйкес таңдалады. Крандар жұмыс сұлбасын қабылдағаннан соң, қажетті параметрлері анықталады:

$$H_{кр} = h_0 + h_3 + h_{э} + h_{ст}, \text{ м} \quad (2.10)$$

$$H_{кр} = 1 + 0,3 + 0,5 = 1,8 \text{ м}$$

$$H_{стр} = H_{кр} + h_{п} = 1,8 + 3 = 4,8 \text{ м.}$$

мұндағы $h_0 = 0$;

$h_3 = 0,5$;

h_3 - құбырдың диаметрі;

$h_{ст}$ - строптың биіктігі;

$h_{п} - 3 \text{ м.}$

Жебе құламаны анықтаймыз:

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (B + B_{кр}) + d_n + l_k + l_{без}, \text{ м}, \quad (2.11)$$

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (0,195 + 3) + 0,325 + 1,5 + 0,7 = 4,122 \text{ м.}$$

Жүк моментін анықтау:

$$M_{гр} = (P_{мах} + P_{ст}) \cdot (l_{кр} - a), \text{ т}, \quad (2.12)$$

$$M_{кр} = (7,3 + 0,435) \cdot (4,122 - 1,5) = 20 \text{ т.}$$

мұндағы $P_{мах}$ - жиналатын жүктің салмағы;

$P_{ст}$ - строптың салмағы;

a - кранның жебе өкшесі өсіне дейінарақашықтық, $a = 1,5 \text{ м}$;

КС-5473 маркалы кран таңдалады.

Экскаватор таңдау

Газбен қамтамасыз ету желісін төсеу үшін астауының ені траншеяға қажетті енімен сәйкес келетін экскаватор таңдаған тиімді. Қалалық жағдайда көп кездесетін түрі бір астаулы пневмо дөңгелекті экскаватор. Бұндай экскаваторлар бұрылуға епті әрі жер төсемелеріне зиян келтірмейді. Осы жобада ЭО-4321 маркалы астау көлемі $0,65 \text{ м}^3$ болатын және қазу тереңдігі барынша үлкен ($5,5 \text{ м}$) болып келетін экскаватор таңдалып алынып отыр.

Экскаватор астауындағы нығыздалған топырақ көлемін анықтаймыз:

$K_{толу}$ - астаудың толу коэффициенті (кері қалақша үшін қабылданады $0,8-1$);

$K_{пр}$ - алғашқы қопсытылған топырақ коэффициенті.

$$V_T = \frac{0,65 \cdot 1}{1 + 0,30} = 0,5 \text{ м}^3$$

Экскаватор астауындағы топырақ салмағын анықтаймыз

$$Q = V_T \cdot \gamma, \text{ м} \quad (2.14)$$

мұндағы γ - топырақтық көлемдік салмағы, $\text{м}/\text{м}^3$.

$$Q = 0,5 \cdot 1,75 = 0,9 \text{ м}$$

Жүк көтеру мүмкіндігі 10т, астау сыйымдылығы $0,65 \text{ м}^3$ және топырақ тасымалдау қашықтығы 9000 м болатын МА3-500А маркалы автоматты өзі аударғыш жүк машинасы таңдалып алынады.

Өзі аударғыш жүк машинасының астауына тиелетін шөміш топырақтың саны:

$$n = \frac{\Pi}{Q}, \text{ дана} \quad (2.15)$$

мұндағы Π – өзі аударғыш жүк машинасының жүк көтеру мүмкіндігі.

$$n = \frac{10}{0,9} = 11,1 \text{ дана}$$

Өзі аударғыш жүк машинасы астауына тиелетін нығыздалған топырақ көлемі анықталады:

$$V = V_T \cdot n, \text{ м}^3 \quad (2.17)$$

$$V = 0,5 \cdot 11,1 = 5,6 \text{ м}^3$$

Автоматты жүк түсіргіш машинаның бір жұмыс циклінің ұзақтығы:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60 \cdot L}{v_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{v_n} + t_{\text{м, мин}} \quad (2.18)$$

мұндағы t_n - топырақ тиеу уақыты, мин;

L – топырақ тасу қашықтығы, км;

v_r - жүк тиелген кездегі жүк түсіргіш машинаның орташа жылдамдығы, $\text{км}/\text{сағ}$;

v_n - жүк түсіргіш машинаның бос болған кездегі орташа жылдамдығы, (30 км/ч);

t_p - жүк түсіру уақыты (2 мин);

t_m - жүк тиеу кезіндегі дайындыққа кететін уақыты (3 мин).

$$t_n = \frac{V \cdot H_{вр}}{100}, \text{мин} \quad (2.16)$$

мұндағы $H_{вр}$ - БНЖҚ құжаттамасына сәйкес қабылданылған көлік құралдарына 100 м^3 топырақты экскаватормен тиеуге кететін уақыт, мин.

$$t_n = \frac{5,6 \cdot 126}{100} = 7,1 \text{ мин}$$

$$T_u = 7,1 + \frac{60 \cdot 9}{19} + 2 + \frac{60 \cdot 9}{30} + 3 = 58,5 \text{ мин}$$

Қажетті жүк түсіргіш машинаның саны

$$N = \frac{T_u}{t_n}, \text{ дана} \quad (2.17)$$

N мөлшерінің ең аз толық санын экскаватор жұмысы кезіндегі ауысымдық тапсырмалардың уақытынан бұрын орындалатынын ескере отырып қабылдаймыз.

$$N = \frac{58,5}{7,1} = 8,2 \text{ дана}$$

Қажетті жүк түсіргіш машинаның саны 8-ге тең.

Құбыр тасығышты таңдау

Газ құбырларын төсеу жұмыстары кезінде негізгі тасымалдау жұмыстарына құбыр тасымалдау жатады. Көлік түрі тасымалданатын жүк көлемі мен қашықшығына байланысты таңдалады.

Қажетті көлік саны мына формуламен анықталады:

$$N = \frac{Q}{P_{см} \cdot T}, \text{ дана} \quad (2.18)$$

мұндағы Q – тасымалдануға жататын жүк саны, т;

$P_{см}$ – көліктің ауысымдық өнімділігі, т;

T – тәулікпен есептегендегі жүк тасымалдау уақыты.

Осы параметрлер бойынша жүк көтеру мүмкіндігі 7,5т болатын ТВ-6 құбыртасығышы, 1-АПР-5 маркалы тіркегіші, базалық ЗИЛ- 130 автокөлігі таңдалып алынды.

Құбыр тасымалдағыштың тәуліктік өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{cm} = \frac{g \cdot k \cdot t_{cm}}{\frac{2 \cdot L}{V_{cp} + t_{пр}}} \quad (2.19)$$

мұндағы g – автокөліктің жүк көтеру шамасы, т;

k - автокөлікті пайдалану коэффициенті, т;

t_{cm} – жұмыс күнінің ұзақтылығы, сағ;

L - тасымалдау қашықтылығы, км;

$T_{пр}$ – жүк тиеу және жүк тастау кезіндегі кідіру уақыты. Кідіру уақыты БНЖҚ құжатнамасының 1-5 тармақтары бойынша анықталады.

$$t_{пр} = 0,11 \cdot 7,3 \cdot 2 = 1,6$$

$$t_m = 1,6 \cdot 0,25 = 0,4$$

$$t_{пр} = 1,6 + 0,4 = 2 \text{ сағ.}$$

$$k = \frac{2,25}{7,5} = 0,308$$

$$P_{cm} = \frac{7,5 \cdot 0,308 \cdot 8,2}{\frac{2 \cdot 9}{23 + 2}} = 6,8 \approx 6 \text{ дана}$$

2.5 Құрылыс бас жоспары және ресурстарға деген қажеттілік есебі

Құрылыс бас жоспары жұмыс өндірісі жобасының маңызды құрамдық бөлігі болып табылады. Материалдық-техникалық ресурстардың, уақытша үймереттер мен құрылымдар қажеттілігінің есебі құрылыс бас жоспарын жасауға қажетті берілген мәліметтер ретінде алынады.

Қойма ауданының есебі

Қойма ауданын есептеу келесі реттілікпен жүргізіледі:

1 сақталынуға тиісті құрылымдар мен бөлшектердің тізімдемесі қабылданады;

2 материалдарда деген қажеттіліктің жиынтық тізімдемесі негізінде есептік кезеңге қажетті материалдар саны анықталады.

Материалдар көлік арқылы жеткізілетіндіктен, дәнекерлеу жұмыстарына және изоляциялау жұмыстарына қажетті материалдарды сақтауға арналған тек

бір жылжымалы жабық ВСТ қоймасы қабылданады.

Құрылыс-жинақтау жұмыстары көлемінің тізімі Б.2 кестеде берілген.

2.6 Қауіпсіздік техникасы

Кез келген техникалық және жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік ережелері қатаң түрде қадағаланылуы керек. Құрылыс алаңында әрбір оқыс әрекеттің соңы қайғылы оқиғамен аяқталуы мүмкін. Әрбір жұмысты жасау үшін арнайы бекітілген ережелер қарастырылуы керек.

Шұңқырдың шеттері динамикалық және статикалық кернеуден бос болуы керек. Көлік құралдары мен жер қазатын машиналар ойықтардың жиегінен 0,5 м-ден алыс болуы тиіс. Тәуліктің қараңғы уақытында жұмыс істеген кезде жұмыс орындары жарықтандырылуы тиіс. Траншеяға түсіп, одан баспалдақ арқылы көтерілу керек.

Конструкцияларды монтаждау жұмыстарын жұмысшылар монтаждау жұмыстарын жүргізу жөніндегі білімнің тексерістен өткеннен кейін және тиісті куәлік алғасын жіберіледі. Монтаждау жұмыстары арнайы бекітілген инженерлік-техникалық қызметкердің басшылығы арқылы жүзеге асырылуы керек.

Желдің жылдамдығы 15 м/с астам болған жағдайда, сондай-ақ найзағай, немесе көктайғақ, жұмыс фронты шегінде көрінуді болдырмайтын тұман жағдайында монтаждау жұмыстарын жүргізуге жол берілмеуі тиіс. Монтаждау жұмыстары жүргізіліп жатқан учаскелерде басқа жұмыстарды жүргізуге және бөгде адамдардың болуына тиым салынады. Дәнекерленетін құбырлар, электр дәнекерлеу агрегаттарының бөліктері мен корпустары сенімді жерге қойылуы керек және жаңбыр мен шаңнан қорғалуы тиіс. Газ баллондарынан 10 м радиуста от жағуға және темекі шегуге тыйым салынады. Жұмысты жүргізу кезеңінде жұмысшылар арнайы жұмыс түріне арналған киіммен қамтамасыз етілуі тиіс. Газ құбырын сынақтан өткізу кезінде қорғау аймағы орнатылады, оны ұстап тұру кезінде кіруге тыйым салынады. Бұл аймақтың ені ең кемі 7 метр болып қабылданады.

3 Экономика бөлімі

3.1 Экономикалық есептеулер

Технико-экономикалық салыстыру барысында орташа және жоғары қысымды тораптың екі желілері салыстырылған.

Эксплуатациялық есептік шығының формуласы

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

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

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

$C_{эл.сақ.}$ – элеуметтік сақтандыру шығыны, тг/жыл;

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

Амортизациялық шығындар есебі

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

мұндағы H_k , $H_{об}$ – 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

$$C_a = 0,2 \cdot 65358435 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 65358435 \cdot 0,025 = 1960753 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.2) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 103332926 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 103332926 \cdot 0,025 = 3099987 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

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

мұндағы $Z_{ор}$ – орташа жалақы

$$Z_{ор.жыл} = 110000 \cdot 12 = 1320000 \text{ теңге/жыл.}$$

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

мұндағы K^I – жалпы құрылысқа арналған күрделі салымдар жабдықтың құнының коэффициенті;

K^{II} -жалпы құрылысқа арналған күрделі салымдар жабдықтың құнының коэффициенті;

$Z_{\text{ор}}$ – орташа жалақы.

$$C^{\text{I}}_{\text{е.а}} = 1 \cdot 1,44 \cdot 1320000 = 1900800 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C^{\text{II}}_{\text{е.а}} = 1 \cdot 1,64 \cdot 1320000 = 2164800 \text{ теңге/жыл.}$$

Әлеуметтік сақтандыру шығынының есебі

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

мұндағы $C_{\text{а}}$ – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{\text{а.ж}}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C^{\text{I}}_{\text{әлеу}} = 0,05 \cdot 3099987 = 154999 \text{ теңге/жыл}$$

$$C^{\text{II}}_{\text{әлеу}} = 0,05 \cdot 1960753 = 98037 \text{ теңге/жыл}$$

Материалдар мен қор шығындары

$$C_{\text{м}} = 0,104 \cdot (C_{\text{а}} + C_{\text{е.а}}) \quad (3.6)$$

мұндағы $C_{\text{а}}$ – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{\text{а.ж}}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C_{\text{м}}^{\text{I}} = 0,104 \cdot (3099987 + 154\,999) = 338518 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{м}}^{\text{II}} = 0,104 \cdot (1960753 + 98\,037) = 214114 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_{\text{I}} = 1960753 + 3099987 + 1900800 + 154999 + 338518 = 3071306,56$$

$$C_{\text{II}} = 1960753 + 3099987 + 2164800 + 98037 + 214114 = 3745430,61.$$

3.2 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау

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

$$\Pi_1 = E_n + K_i \cdot C_{imin}. \quad (3.7)$$

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_{imin} - i -ші нұсқаның эксплуатационды жылдық төлем ақысы, мың тенге/жыл.

$$\Pi_1 = 48526668 + 0.12 \cdot 3071306,56 = 48895224,7$$

$$\Pi_2 = 48526668 + 0.12 \cdot 3745430,61 = 48976119,67$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 – 48976119.67 тең

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыстың мақсаты – тұрғындардың, тұрмыстық тұтынушылардың және өнеркәсіптік кәсіпорындардың қажеттіліктерін газбен қамтамасыз ету жүйесін дамыту.

Бұл жобада әртүрлі қажеттіліктерге арналған жылдық және сағаттық газ шығынын анықталды, орташа және төмен қысымды жүйелердің гидравликалық есебін орындалды. Желіні жобалау үшін негізгі процестер мен жұмыс орнын бейнелейтін сызба жасалды. Түзетілетін құбырлардың параметрлері, жер бедері мен газ желісінің ұзындығы негізінде жұмыс көлемі есептеліп, процестерді жүзеге асырудың ұтымды техникасы таңдалды. Жобада жобалық шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі аяқталды, экономиканың бөлімдері, құрылысты ұйымдастыру енгізілді. Құрылысты ұйымдастыру және қауіпсіздік шаралары қарастырылды. Газбен жабдықтау жүйесі тұтынушыларды үздіксіз және қауіпсіз газбен жабдықтауды қамтамасыз етуі, қарапайым және пайдалану оңай болуы және профилактикалық, жөндеу және авариялық қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу үшін оның жекелеген элементтерін өшіру мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

Табиғи газ ағындары магистральдық газ құбырлары арқылы газ тарату станциялары арқылы қалалық газ желілеріне түседі. Газ тарату станцияларында газ қысымы автоматты газ реттегіштер клапандарымен төмендетіледі және қала үшін талап етілетін деңгейде тұрақты ұсталады. Газ тарату станциясының технологиялық схемасы қалалық желілердегі газ қысымының рұқсат етілген деңгейден аспайтын мәніне кепілдік беретін автоматты қорғау жүйесін қамтиды. Газ тарату станцияларынан газ газ желілері арқылы тұтынушыларға түседі.

Газ отынын тиімді пайдалану көптеген қаржыны үнемдеуге әсерін тигізеді. Газ тарату жүйелерін жобалау, пайдалану мамандардан сапалы білімді талап етеді. Газды халық шаруашылығында пайдалану жаңа әрі қиын мәселелерді туғызады. Оларды шешу үшін автоматика жүйелері мен электронды есептеу әдістерін игеру өте қажет. Газдың төменгі, жоғары (орташа) қысымдағы желілеріне гидравликалық есептеу әдісі және есептеулер жүргізілген. Тұтынушыларды сұйытылған газбен қамтамасыз ету және газ толтыру стансасын жобалау әдісі көрсетілген. Газдың жану құбылысының теориялық негіздері келтірілген.

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 стері 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.:Строиздат, 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 ҚН 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 – ГРО-2 желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Qж	0.55Qж	Qж.ж	Qе
2-1	250	0,333	83	46		46
2-3	250	0,333	83	46		46
2-4	125	0,233	29	16		16
5-2	250	0,233	58	32	196	228
5-6	250	0,267	67	37		37
8-9	250	0,333	83	46		46
8-10	250	0,333	83	46		46
8-11	125	0,233	29	16		16
5-8	250	0,233	58	32	196	228
7-5	125	0,200	25	14	575	589
17-19	250	0,333	83	46		46
17-4	125	0,233	29	16		16
17-18	250	0,333	83	46		46
15-17	250	0,233	58	32	196	228
15-16	250	0,267	67	37		37
12-11	125	0,233	29	16		16
12-13	250	0,333	83	46		46
12-14	250	0,333	83	46		46
15-12	250	0,233	58	32	196	228
7-15	125	0,200	25	14	575	89
					600	
					600	200

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – ГРО-2 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		
I	14	1820	205	1300	0,157
II	9	1170	132	1140	0,115
III	10	1300	146	1050	0,139
A	15,5	2015	227	600	0,378
B	16,5	2145	241	1190	0,202
B	12	1560	176	1080	0,163
Г	15	1950	220	780	0,282
IV	5	650	73	550	0,132
V	7	910	102	550	0,185
Д	8	1040	117	730	0,160
E	9	1170	132	1140	0,115
Ж	9	1170	132	1050	0,125
Барлығы			1903	11160	

А.3 Кесте -ГРО-2 айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы М	Ұындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(ч·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _с
20-1	380	0,58	220	121		121
20-3	220	0,378	83	46		46
2-20	430	0,359	154	48	303	351
11-17	80	0,292	23	6		6
11-15	160	0,247	39	11		11
5-11	250	0,275	69	38	62	100
5-10	400	0,338	135	70		70
5-12	160	0,123	37	12		12
2-5	400	0,272	109	60	303	363
2-4	380	0,365	139	76		76
19-2	160	0,278	44	24	1008	1032
13-15	160	0,247	40	11		11
13-18	150	0,317	48	26		26
13-16	400	0,31	124	68		68
8-12	250	0,24	60	33	212	245

А Қосымшаның жалғасы

А.4 Кесте-ГРО-2 тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар реті	$Q_{от},$ $м^3/сағ$	$l, м$	$d_{ш} \times S, мм$	$\delta p^2/l, \frac{(кПа)^2}{м}$	$1,1\delta p^2,$ $кПа^2$
1	2	3	4	5	6
I.	453	70	57x3	110	8470
II.	12387	200	133x4	475	104500
III.	3552	700	114x4	125	96250
IV.	260	70	57x3	28	2156
V.	624	150	89*3	30	4950
VI.	3552	50	114x4	125	6875
VII.	380	50	57x3	78	4290
VIII.	968	50	89x3	55	3025
IX.	12387	400	219x8	70	30800
X.	968	100	89x3	55	6050
XI.	380	50	57*3	78	4290
					271656

Ә Қосымшасы

Ә.1-Кесте - Жүргізілетін жұмыс тізімдемесі

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Ескерту
	өлш.бір.	саны	
Өсінді қабатты бульдозермен сүру	1000м ²	7,46	$\sum F = B \times L \times 1,05$
Құбырларды түсіру және тасымалдау	100 т	1,138	$\sum (l \times M)$
Топырақты бір астаулы экскаватормен топырақ үйіндісін жасау	100 м ³	42,54	$\sum V_{об.з.} = V - V_{изл.з.}$
Топырақты бір астаулы экскаватормен көліктерге тиеу	100 м ³	31,99	$\sum V_{изл.з.} = V - \frac{V_{труп.}}{K_{о.р.}}$
Траншеяларды қолмен түзету	м ³	711,25	$\sum V_{нед.г.р.} = h_{нед.г.р.} \times b \times l$
Траншея жиегіне құбырларды тізбек етіп жинау Ø219 x 6	м	5690	
Траншея жиегінде құбырларды тізбектеп дәнекерлеу Ø219 x 6	тізбек	319	$N_{бр} = N_{общ.} - N_{тр}$
Құбыр тізбегін траншеяларға төсеу Ø219 x 6	м	5690	
Құбырларды траншеяда тізбек етіп дәнекерлеу Ø219 x 6	тізбек	106	$N_{тр.} = N_{общ.} / 4$
Құбыр тізбектерін коррозияға қарсы изоляциялау Ø219 x 6	тізбек	426	
Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	34	Әр 1 км үшін 5-6 құдық
Құбыр бетін битуммен қаптау	дана	34	

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.1-Кестенің жалғасы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Ескерту
	өлш.бір.	саны	
Бекітпелер мен фасонды бөліктерін орнату Ø219 x 6	дана	43	Әр 1 км үшін 10-12 дана
Құбыр желісін тығыздау	1м3	1861,5	
Беріктілікке тексеру Ø219 x 6	м	5690	ұзындығы 500 м дейінгі учаскелер
Қорытынды топырақ төгу жұмыстары	100м ³	44,66	
Тығыздылыққа тексеру Ø219 x 6	м	5690	ұзындығы 500 м дейінгі учаскелер
Уақытша қоршауларды бөлшектеру	м	11380	2Σl
Алаңқайды тегістеу	1000м ²	7,46	$\Sigma F = B \times L \times 1,05$

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте - Құрылыс машиналары мен көліктің қажеттілік тізімі

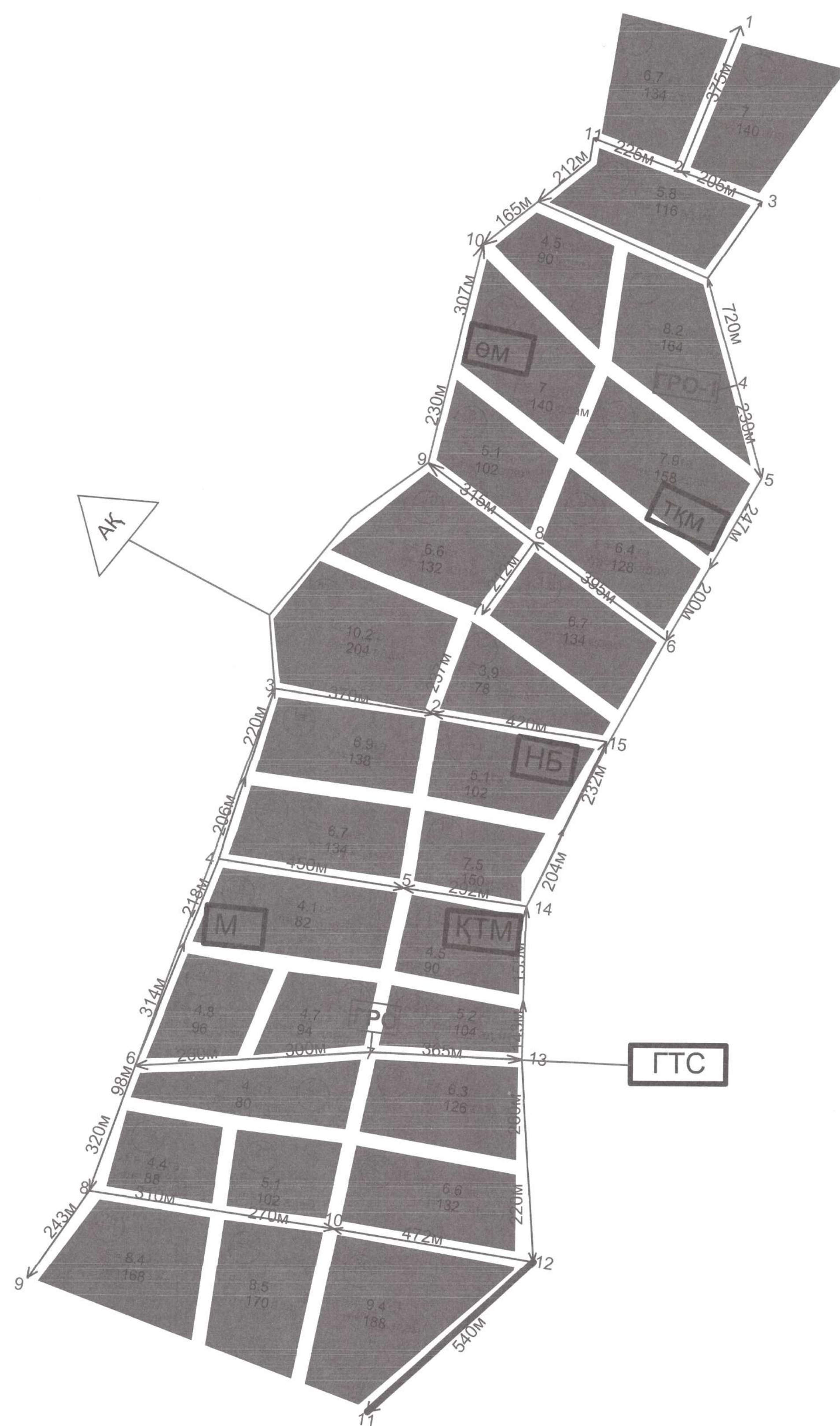
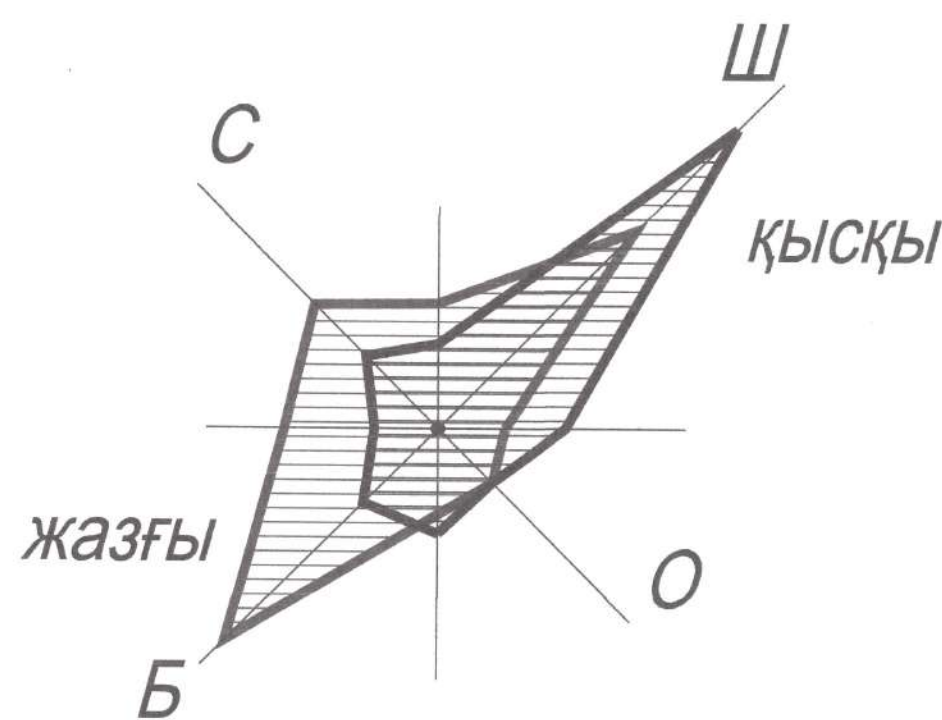
Машина атауы және маркасы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Бульдозер ДЗ-18	1	Т-100МПП, қозғалтқыш қуаттылығы 90 кВт, массасы 14,70 т
Экскаватор ЭО 4321	1	Астау сыйымдылығы 0,65 м ³ , шектік жазу тереңдігі 5,5 м
Автоматты кран КС -3562А	2	Жүк көтеру шамасы 10 т, жебе шығу ұзындығы 3,5-10 м, жебе ұзындығы 10 м, массасы 14,3 т
Автоматты өздігінен жүк түсіргіш машина МАЗ-500А	8	Жүк көтеру шамасы 10 т, массасы 14,3 т
Құбыр тасығыш ТВ- 6	6	Тіркеуіш маркасы 1-АПП-5, жүк көтеру шамасы – 7,5 т, базалық ЗИЛ- 130 автокөлігі
Дәнекерлеу аппараты АСБ-300	2	Қуатылығы 12 кВт, массасы 100 кг
Компрессорлық құрылғы ЗИФ-55	2	Қуатылығы 640 кВт, массасы 2750 кг

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Материалдар жиынтығы

Атауы	Өлшемі	Саны	Жалпы саны	Масса, кг		Бір дана бағасы тг.	Жалпы бағасы тг.
				өлшемі, м	жалпы өлшемі, м		
Қыбыр	d=70	249	3521	0,162	2988	2050	511765
	d=89	585		0,427	7020	2976	1741059,2
	d=108	259		0,663	3109	4410	1142814,7
	d=114	176		1,05	2110	5730	1008480
	d=133	112		1,46	1333	6582	737184
	d=159	160		2,12	1921	8640	1382400
	d=219	382		3,14	4578	17106	6534492
	d=273	1223		4,08	14677	26303	32168569
	d=325	193		5,08	2312	40420	7801060
	d=426	182			2181	65000	11830000
Өпелі мұфта	d=273 d=219	5	34	-	-	8945	44725
	d=273 d=89	6				7510	45060
	d=273 d=133	2				8395	16790
	d=273 d=76	1				6325	6325
	d=273 d=70	5				6155	30775
	d=273 d=108	1				7915	7915
	d=273 d=159	1				8575	8575
	d=219 d=108	3				4465	13395
	d=219 d=114	3				4685	14055
	d=219 d=89	3				4215	12645
	d=219 d=70	2				4125	8250
	d=159 d=70	1				3215	3215
	d=159 d=108	1				3365	3365
Білеуіш мұфта	d=70	8	24	-	-	800	6400
	d=75,5	1				850	850
	d=88,5	4				920	3680
	d=89	6				960	5760
	d=108	2				1040	2080
	d=114	2				1150	2300
	d=133	1				1280	1280
Тройник Т	d=159	1	17	-	-	3200	3200
	d=219	6				5150	30900
	d=273	9				6340	57060
	d=426	1				9650	9650
Ысырма	d=90	34	34	-	-	62437	2122858
Барлығы							65857932

БАС ЖОСПАР



Шартты белгілер:

- ГТС- газ тарату станциясы
- ГРО- Газ реттеу орталығы
- ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
- НХ - наубайхана
- М - монша
- ҚЖО- кір жуу орындары
- АҚ- аудандық қазандық
- ӨМ- өндірістік мекеме

- F=9,4га квартал ауданы
- N=188ад адам саны
- 30 квартал саны
- төменгі қысымдағы газ желісі
- орташа қысымдағы газ желісі
- ысырмалар
- құдық

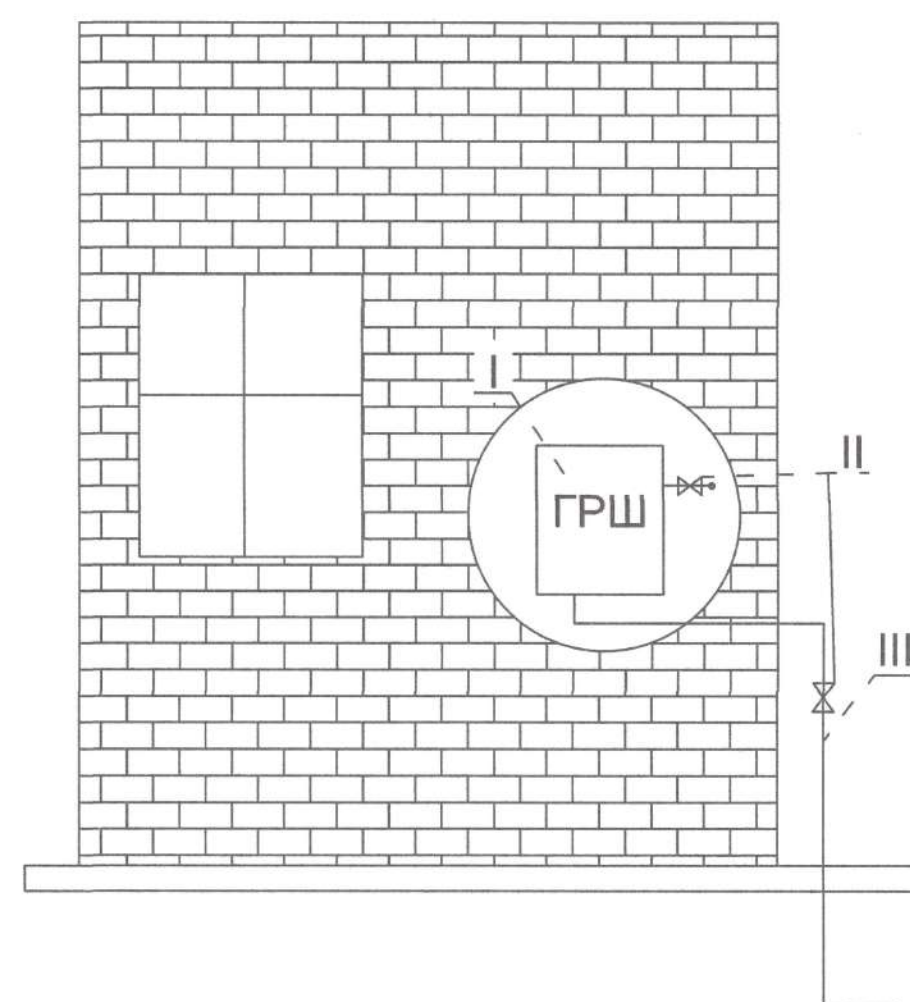
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Аталуы	Өлшемі	Саны	Бір дана бағасы тг.	Жалпы бағасы тг.
Құбыр	d=70	249	0,162	2988
	d=89	585	0,427	7020
	d=108	259	0,663	3109
	d=114	176	1,05	2110
	d=133	112	1,46	1333
	d=159	160	2,12	1921
	d=219	382	3,14	4578
	d=273	1223	4,08	14677
	d=325	193	5,18	2312
Өтпелі муфта	d=426	182		2181
	d=273 d=219	5		
	d=273 d=89	6		
	d=273 d=133	2		
	d=273 d=76	1		
	d=273 d=70	5		
	d=273 d=108	1		
	d=273 d=159	1		
Бітеуші муфта	d=273 d=108	3		
	d=273 d=114	3		
	d=70	8		
	d=75,5	1		
	d=88,5	4		
	d=89	6		
	d=108	2		
	d=114	2		
Үштік	d=133	1		
	d=159	1		
	d=219	6		
	d=273	9		
Ысырма	d=426	1		
	d=90	34		

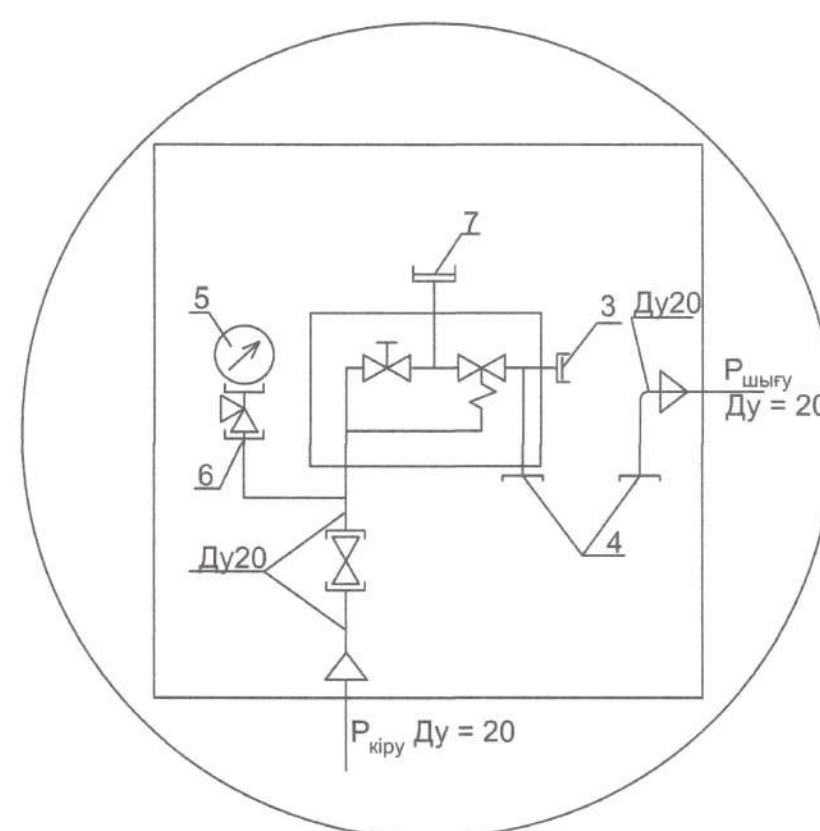
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау					
Ізін.	қол.№	бет	дәл.№	жүзін	күн
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Норм.бақыл.	Хойшпен А.Н.				
Жетекші	Унасанов Б.А.				
Келіссіз	Унасанов Б.А.				
Орындаған	Түлеуов А.Т.				
Негізгі бөлім					
Бас жоспар М 1:100					
С ж/е К институты					
ИЖ ж/е Ж кафедрасы					
ИЖЖЖ18-1к					

ТӨМЕНГІ ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

Газ құбырының тұрғын үйге кіргізілу сұлбасы



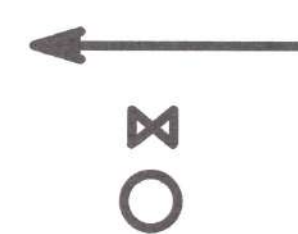
Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



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



Төменгі қысымдағы газ желілері

Ысырмалар

Құдықтар

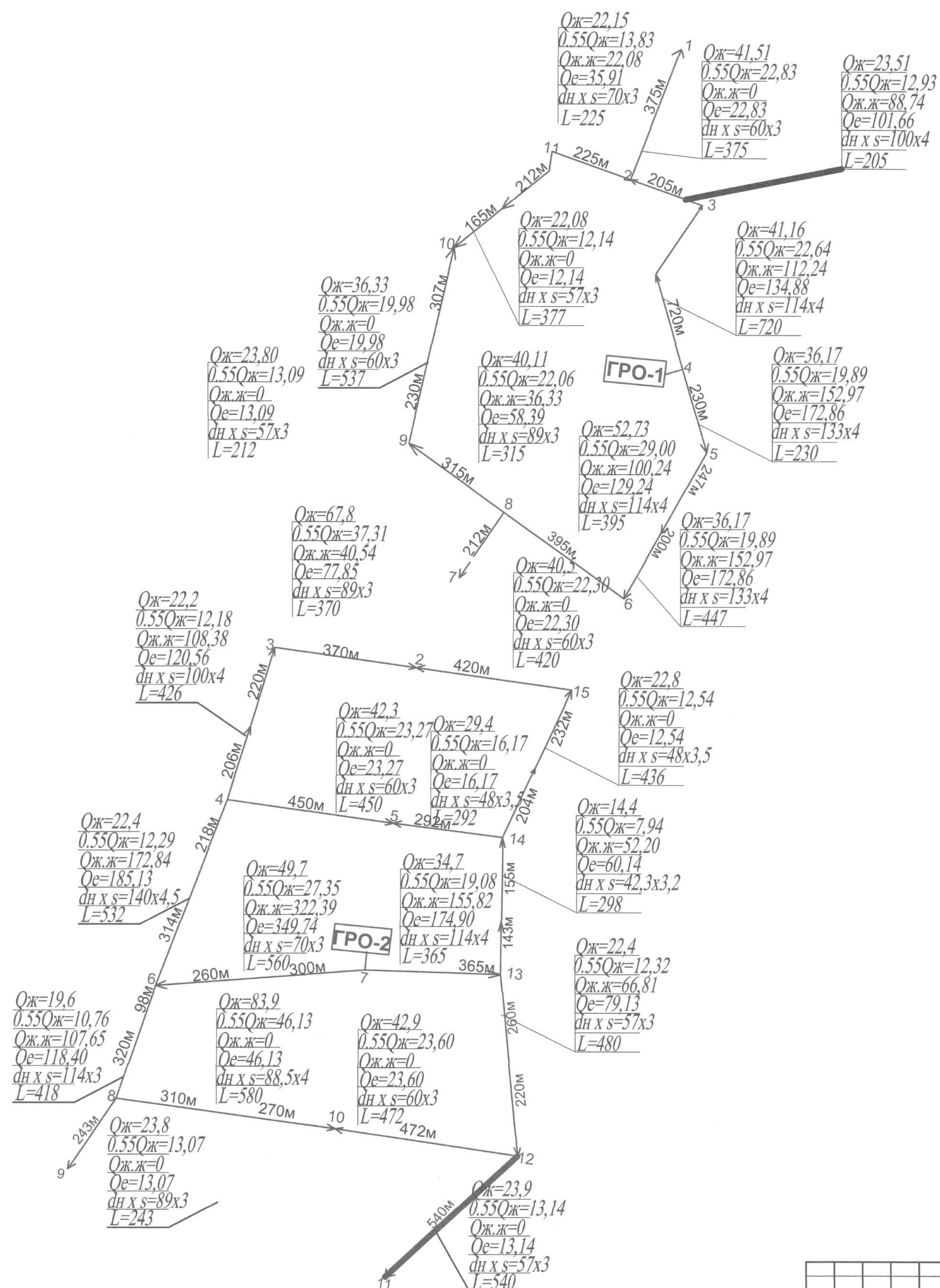
Участкедегі газдын жол-жонекей шыгыны

Участкедегі газдын эквивалентті шығыны
Участкедегі газдын транзитті шығыны

Участкедегі есепті газ шығыны

Газ кубырынын диаметрі, онын калындыгы

Участтік ұзындығы



							ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ
							Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау
өтп.	код №	бет	докум. №	жолд.	күні		Кезең
Кафедра мен.	Алимова К.К.						Бет
Нормбазал.	Хойшев А.И.						Беттер
						Негізгі бөлім	0 2
						Төменгі қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы М 1:100	С ж/е Ж институтты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ-18-к
Келесін	Урасов Б.А.						
Орындаған	Тулепов А.Т.						

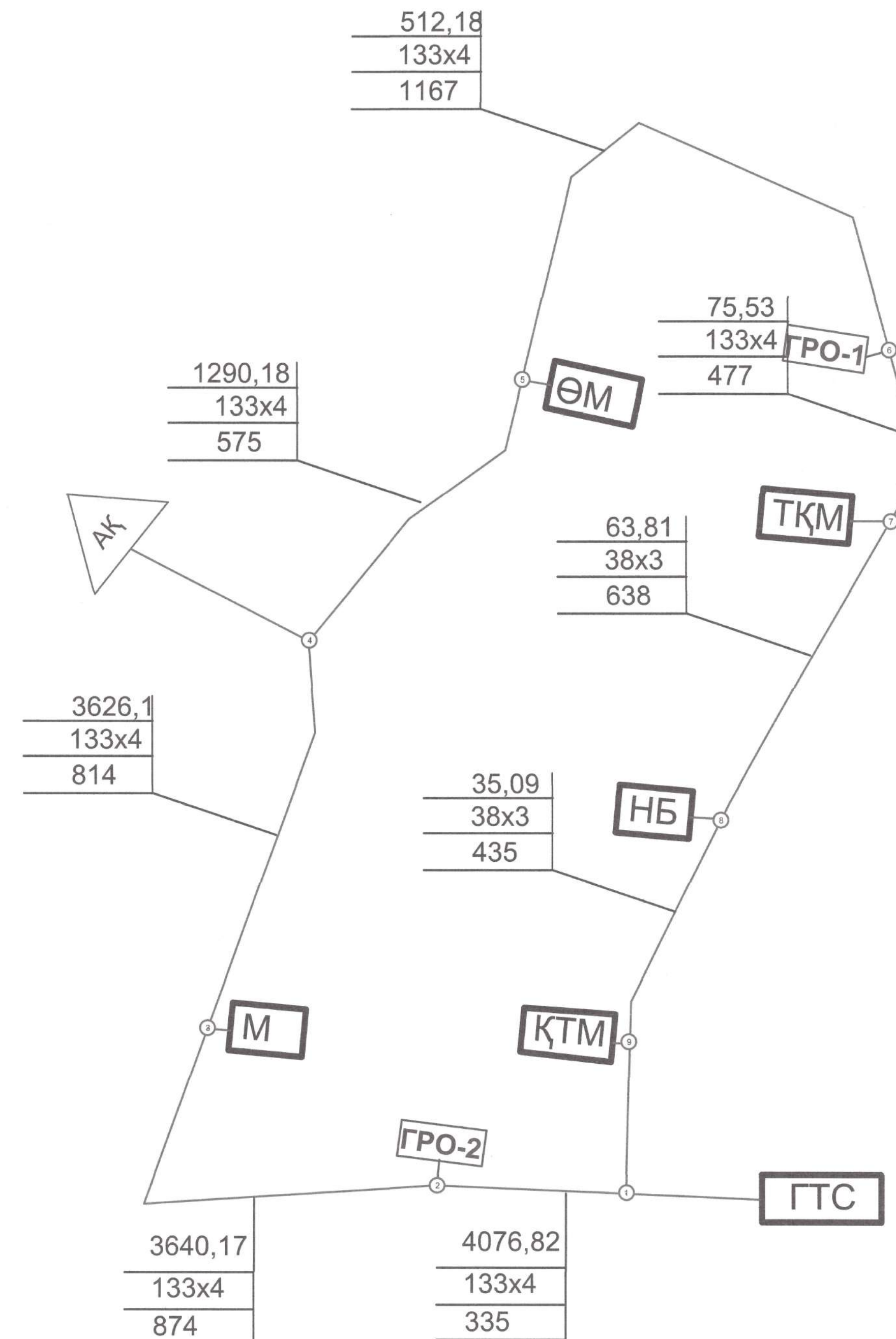
ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

Газ реттеу орындары

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 қысымдарына 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 жарқындату сонымен қатар желдету болу керек.

Шартты белгілер

ГТС	газ тарату станциясы
ГРО	Газ реттеу орталығы
ҚТМ	қоғамдық тамақтану мекемесі
НХ	наубайхана
М	монша
КЖО	кір жуу орындары
АҚ	аудандық қазандық
ӨМ	өндірістік мекеме

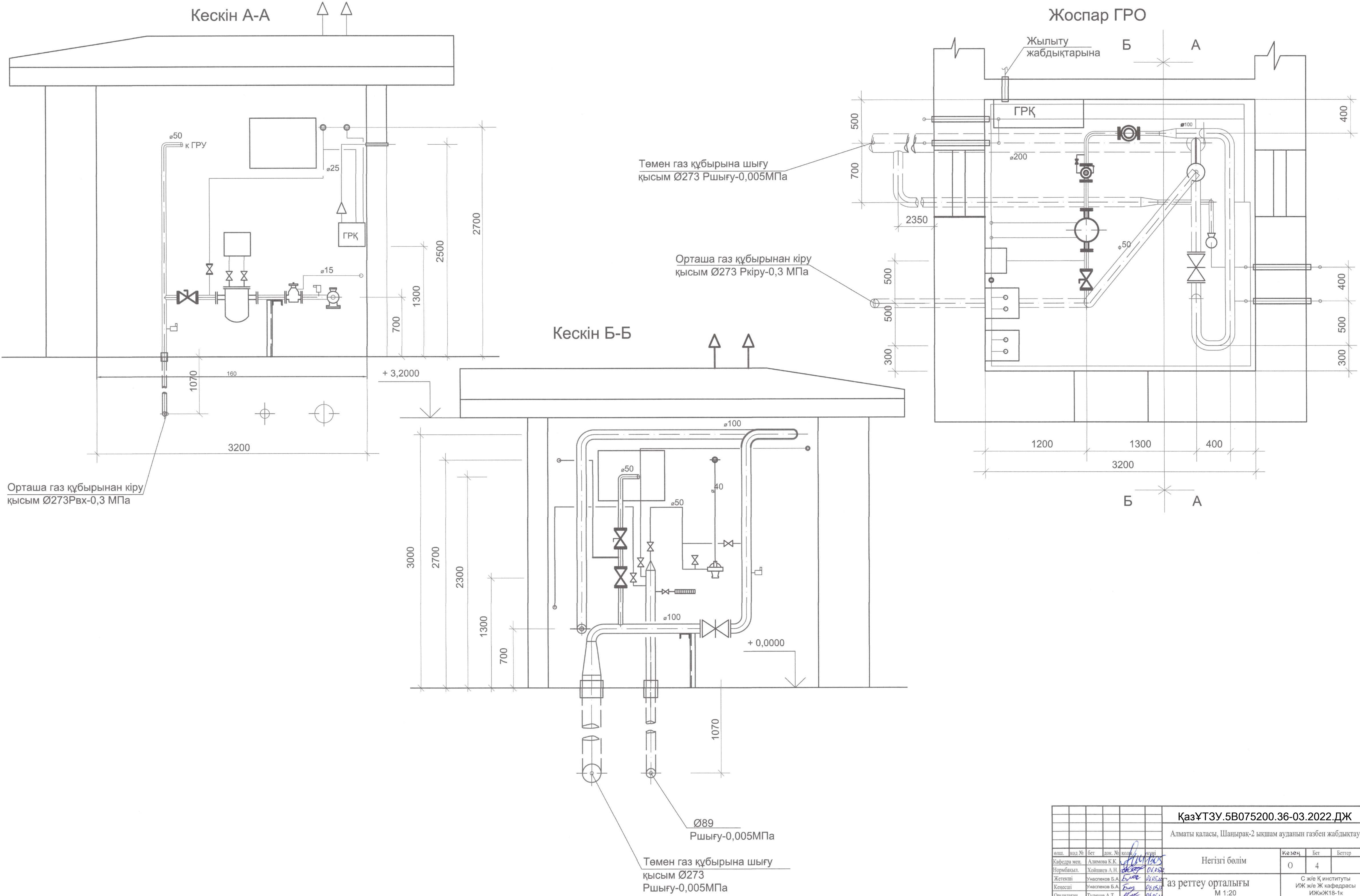


СПЕЦИФИКАЦИЯ

Белгісі	Аталуы	Саны	Массасы; кг/м	Қосымша
МЕСТ 10704-91	Құбыр Ø57х3мм	188	4	
	Құбыр Ø89х3мм	770	6,36	
	Құбыр Ø133х4мм	750	12,72	
	Құбыр Ø273х7мм	6209	45,92	
Т.П 905-7 Ал II С-20	Құдық Г2-Пп-1,8	6		
Т.П 905-7 Ал II С-20	Құдық Г2-Пп-1,8	7		
Т.П 905-7 Ал II Т-15	Монтаждау торап орнату болат ысырмалар оқшаулаушы ернемексіз қиғаш орнатылады 30с41 Ø250	13		
С.5.905-6 СЗК-20	Бақылау пункті	13		

							ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ
							Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ықшам ауданы газбен жабдықтау
өлш.	код№	бег	док№	күні	кутін		
Кафедра мен.	Алимова К.К.					Негізгі бөлім	Кезең Бет Беттер
Нормбақыл.	Хишинска А.П.					0 3	
Жетекші	Унасков Е.А.					Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы М 1:100	С Ж/Е институты ІІЖ же/Е КА кафедрасы ҚАЗКОЖ18-КА
Кенесші	Унасков Е.А.						
Орындаған	Тулеуов А.Т.						

ГАЗ РЕТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ



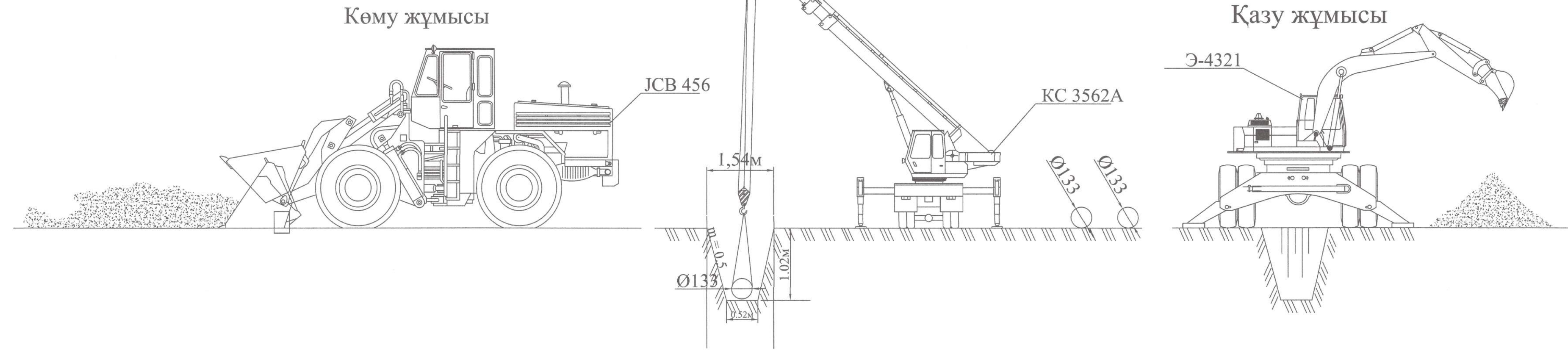
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Алматы қаласы, Шанырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау					
өлш.	код №	бет	док. №	қол.	жүз.
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Нормбақыл.	Хойшиев А.Н.				
Жетекші	Унаслоков Б.А.				
Кеңесші	Унаслоков Б.А.				
Орындаған	Тулеуов А.Т.				
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
0				4	Беттер
Газ реттеу орталығы				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ18-1к	
М 1:20					

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

Жұмыстың жүру жоспары



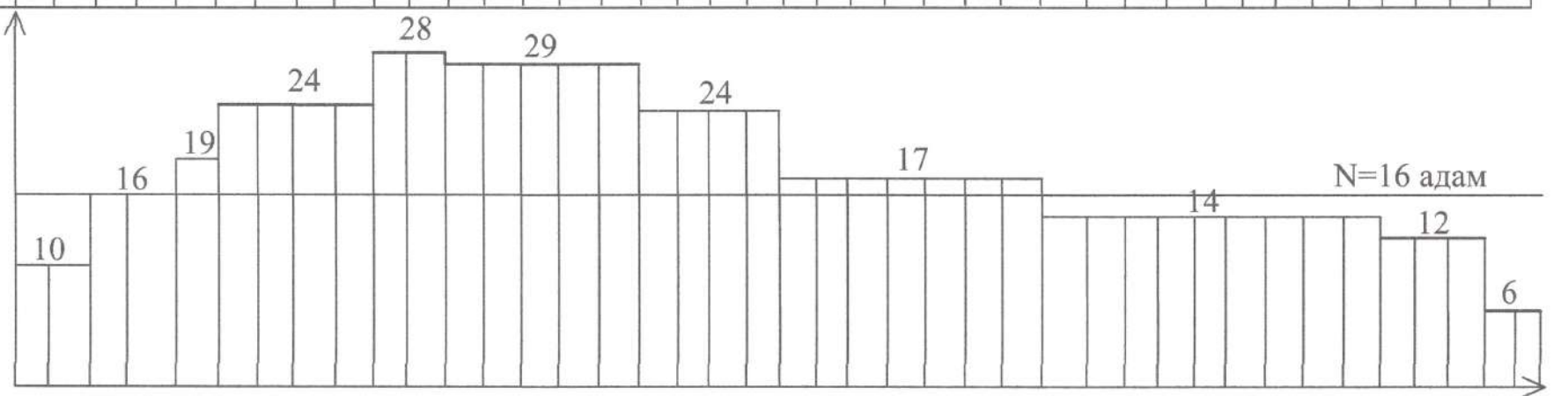
Құбырды орналастыру жұмысы



Күнтізбелік жоспар

Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмыс құрамы	Материалдар құрамы		Жұмыс саны	Жұмыс саны	Күн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Саны	Саны																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	Өсінді қабатын бульдозермен сүру	1000м²	7,46	2,9	1	1	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

K<1,5
Пор=2389/160=16
K=28/16=1,5



Құрылысқа қажетті машиналар

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Бульдозер ДЗ-18	1	Т-100МГП, қозғалтқыш қуаттылығы 90 кВт, массасы 14,70 т
Экскаватор Э-4321	1	Астау сыйымдылығы 0,65 м³, шектік жазу тереңдігі 5,5 м
Автокран КС 3562А	2	Жүк көтеру шамасы 10 т, жебе шығу ұзындығы 3,5-10 м, жебе ұзындығы 10 м
JSB 456	3	шөміш сыйымдылығы, м²-3,5 салмағы 22 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/с кесетін аймақты белгілеу	дана	150
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	дана	5
Өлшегіш	MEMET 7502-98	Өлшеу	дана	5
Ацетон	-	Құбыр бетін	л	майсыздандыруға 140
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	дана	250
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	дана	15
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	дана	15

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ

Алматы қаласы, Шанырақ-2 ықшам ауданын газбен жабдықтау

Құрылыс жинақтау жұмысының технологиясы

Кезең

Бет

Беттер

0

5

Технологиялық карта

С/ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСиС-18-1к

өлш.	код №	бет	док. №	жүз.
Кафедра мек.	Алимова К.К.	13.03		
Норматив.	Хойтисов А.Н.	13.03		
Жетекші	Улисеков Б.А.	13.03		
Кенесші	Улисеков Б.А.	13.03		
Орындаған	Тулеуов А.Т.	13.03		