

СЫН-ПІКІР

Дипломың жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Махам Данияр

(білім алушының аты-жөні)

58075200 Инженерлік кәсіптер және кәсіптер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Қазыларда облыстағы қозғалыс ауымы
газбен жабдықтау.

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 31 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломың жоба тапсырмасына сай орындалған қаласа байланысты жанды және сапаттық газ шығаруға талаптармен есептелген. Сонымен қатар төлемді және орташа қысымдағы газ желілеріне гидравликалық есептеулер орындалған.

Дипломың жобаға келесідей ескертпелер жасалды.

- опороподъемный қателіктер байқалды.
- Газ реттеу орындарының есебіне сағанды қателіктер бар.
- Құрылыс жиналған жұмыстарының технологиясы және қауіпсіздік еңбекті қорғау әдістері жазылған.

Жұмысты бағалау

Жобаны орындау кезінде білім алушы Махам Данияр ЭЕМ қолданды. Дипломың жоба жөніне 85% бағаланды. Сонымен қатар Махам Данияр 58075200 Инженерлік кәсіптер және кәсіптер мамандығы бойынша техника және технология бағалау дәрежесін алуға сайыпта.



Сын-пікір беруші

Мамурев Е.Т.

(аты-жөні)

2022 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Махам Рашир Батырбекули

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 Ұжымгерлік күйлер және жиілер

(мамандық атауы және шифрі)

Тақырып:

Қазыларға облысындағы Қозалыққа ауымы
газбен жабдықтау

Дипломдық жобара Қазыларға облысындағы Қозалыққа ауымы газбен жабдықтау күйлері таңдалды, сонымен қатар газдың қысымы, сағаттық шығындары анықталды. Шұғылдардың сақина есептеуді және ауыл ауданы есептеу жүргізуге Газ құбырларының гидравликалық есепі қорастырылды. Газ реттеу орын технологиялық құбырларға қажетті құрал жабдықтау таңдалынды. Дипломдық жоба Махам Рашир Батырбекули өз бетімен орындау құралы жинақтау жұмыстарының технология бойынша қажетті жұмысшылардың толықмен жұмысты орындау, күрделікті күнтізбелік жоспар орындады.

Білім алушы Махам Рашир Батырбекули 5B075200-
«Ұжымгерлік күйлер және жиілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры деңгейіне алуға лайықты
Дипломдық жобаның бағасы: 90%

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. д-ры, профессор



(қолы)

Myrzaxmetov M. M.

«10» 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Махаш Данияр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау .doc

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 9.7

Коэффициент Подобия 2: 5.3

Микропробелы: 49

Знаки из здругих алфавитов: 58

Интервалы: 27

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

**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: Махаш Данияр

Тақырыбы: Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау .doc

Жетекшісі: Менлибай Мырзахметов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 9.7

2-ұқсастық коэффициенті (5): 5.3

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 58

Аралықтар: 27

Шағын кеңістіктер: 49

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: 2-ұқсастық коэффициенті шекті деңгейден 0,3 асып тұру себебі, зерттеулерге өрнектердің маңызы, маңызы сәйкес болып шығып тұр, жоба бойынша ұқсастықтар плагиат болып саналмағандықтан.

Күні 29.04.2022.

Кафедра меңгерушісі

Жумова
Жумаш

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Махаш Данияр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау .doc

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 9.7

Коэффициент Подобия 2: 5.3

Микропробелы: 49

Знаки из здругих алфавитов: 58

Интервалы: 27

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
Шимов Р.
Шим

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

Махаш Данияр Батырбекұлы

Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

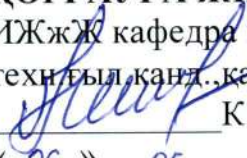
Алматы 2022

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

К.К. Алимова
« 06 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау ”

Мамандығы 5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған




Махаш Д.Б.

Пікір беруші



« 10 » 05 2022 ж.

Жетекші

техн.ғыл. д-ры, профессор

Мырзахметов М.М.

« 10 » 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

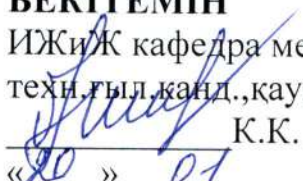
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

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


К.К. Алимова
«30» 07 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Махам Данияр Батырбекұлы
Тақырыбы : Қызылорда облысы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау
Университет басшысының 2021 жылғы "24" желтоқсан № 489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы "30" сәуір
Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Газдың жану жылудылығы 36722
кДж/м³; Халықтың орташа тығыздығы 38,8 адам/га; Аймақ газбен қамтылған
100 пайыз; Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер 0
пайыз; Қолданбалы су қыздырғыштары орналасқан пәтерлер: 10 пайыз;
Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау: 30 пайыз; Қоғамдық тамақтану
мекемелері: 30 пайыз.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі

Сызба материалдар тізімі

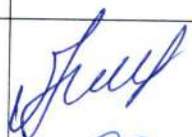


1) Бас жоспар; 2) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 3) Орташа
қысымдағы газ желілерінің сұлбасы 4) Газ реттеу орынының жоспары;
5) Технологиялық карта

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

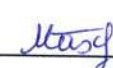
Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	орындалды
Құрлыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	орындалды
Экономика	03.04.2022-10.04.2022	орындалды

Дипломдық жұмыс жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрлыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	07.04.22	
Экономика	М.М.Мырзахметов техн.ғыл.д-ры, профессор	05.06.2022	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	06.05.22	

Жетекші

 Мырзахметов М.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Махаш Д.Б.

Күні

« 25 » 04 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау жүйесі енгізілді, сондай-ақ наубайхана, мектеп, аурухана, тұрмыс-Шаруашылық шаруашылығына қажетті табиғи газдың мөлшері мен қысымы, газдың жылдық және сағаттық шығындары анықталды.

Дипломдық жобада ауылда қанша адам екендігін есептеп, Қоғалыкөл ауылының сипаттамасы берілді. Газ құбырларының диаметрлерін ескере отырып есептеу жүргізілді. Төтенше жағдайдағы орташа қысымның гидравликалық есебі жүргізілді. Газды басқару пунктіннің жабдығы таңдап алынды және есептелді. Жинақтау және құрылыс технологиясы бөлімінде монтаждау жұмыстары, жер жұмыстары, құрылыстың бас жоспары қаралды. Газ құбырларын төсеу бойынша өндірістік жұмыстар жобаланды.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе введена система газоснабжения в селе Когалыколь Кызылординской области, а также определены количество и давление природного газа, годовые и часовые затраты газа, необходимые для хлебопекарни, школы, больницы, жилищно-хозяйственного хозяйства.

В дипломной работе дано описание села Когалыколь, подсчитано, сколько человек находится в селе. Произведен расчет с учетом диаметров газопроводов. Проведен гидравлический расчет экстремального среднего давления. Выбрано и рассчитано оборудование пункта управления газом. В отделе сборочных и строительных технологий рассмотрены монтажные работы, земляные работы, генеральный план строительства. Запроектированы производственные работы по прокладке газопроводов.

ABSTRACT

In this thesis, a gas supply system has been introduced in the village of Kogalykol in the Kyzylorda region, and the amount and pressure of natural gas, annual and hourly gas costs necessary for a bakery, school, hospital, housing and utilities have been determined.

The thesis describes the village of Kogalykol, calculating how many people are in the village. The calculation was made taking into account the diameters of the gas pipelines. The hydraulic calculation of the extreme average pressure is carried out. The gas control station equipment has been selected and calculated. In the department of assembly and construction technologies, installation works, earthworks, and the general construction plan were considered. Production works on laying gas pipelines have been designed.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1 Негізгі бөлім

- | | |
|--|----|
| 1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы | 7 |
| 1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау | 7 |
| 1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау | 12 |
| 1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебін анықтау | 13 |
| 1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу | 13 |
| 1.6 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау | 20 |

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

- | | |
|---|----|
| 2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары | 23 |
| 2.2 Дайындық жұмыстар | 23 |
| 2.3 Жер жұмыстары | 23 |
| 2.4 Монтаждық жұмыстар | 24 |
| 2.5 Қор қажеттіліктерінің есебі мен құрылыс бас жобасы | 28 |
| 2.6 Қауіпсіздік техникасы | 28 |
| 2.7 Жер асты және жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі | 29 |

3 Экономика бөлімі

- | | |
|--|----|
| 3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау | 31 |
|--|----|

ҚОРЫТЫНДЫ

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

ҚОСЫМШАЛАР

33

34

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда елімізде көптеген аймақ газбен қамтамасыз етіліп отыр. Бұл көрсеткіш халықтың жағдайын жақсартуға, әлеуметтік және экологиялық жағдайды жақсартуға, көптеген мәселелерді шешуге үлкен үлесін қосады. Газ отынын үнемді қолдану экономикаға орасан зор пайдасын тигізіп отыр. Газды халық тұрмысында пайдалануда қиын әрі маңызды мәселелерді туғызады. Ол мәселелерді шешу үшін электронды есептеу аппараттарын менгеру, орнату арқылы шешіліп отыр. Газды халыққа тиімді әрі қажетті мөлшерде жеткізілу үшін мамандар арнайы есептеулер жүргізіп отыр. Ол үшін төменгі және жоғары (орташа) қысымдағы желілеріне есептеулер және гидравликалық есептеу әдісі жүргізілген.

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

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

Халық тұратын аймақ ауданды газбен қамтамасыз етудің өзіндік артықшылығы бар:

- адамдардың жай күйін жақсарту;
- көмір өндіріс өнімдерін аз пайдаланылуына;
- аймақтағы экологиялық жағдайды жақсартуға (газды пайдалану бұл қатты және басқада отындарды пайдалануға қарағанда зиянды қалдықтарды аз шығарады)

Тұрғындарға табиғи газды жеткізу барысында мына мәселелер қарастырылуы керек:

- тұтынушыға қажетті газ мөлшерін анықтау;
- газды тасымалдау құбыр диаметрін анықтау;
- құбырды орнату барысындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету;
- газ реттеу орынын тауып құнын анықтау;
- газбен қамтылатын аумақты анықтау.

Дипломдық жобада Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау мәселесі қарастырылды. Тұтынушыны газбен қамтамасыз ету мақсатында газ реттеу орындары, газ тарату станциялары жабдықталады. Табиғи газды пайдаланушылардың су қыздырғыш, қазандық орындарына, газ плиталарына жеткізіледі. Дипломдық жобамда пайдаланушыларға газдың берілуін және пайдалану уақытында қауіпсіз болуын және пайдаланудың ыңғайлы болуын қамтамасыз ету қарастырылды.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы

Қоғалыкөл ауылында қыста сыртқы ауа көрсеткіші минус 23,44 градус, орташа жылдық ауа көрсеткіші минус 0,9 градус, жылыту кезеңінің ұзақтығы 164 күн. Дипломдық жобамда Қоғалыкөл ауылы табиғи газбен жабдықтау мүмкіндігі қызықтырды. Қазіргі уақытта газ желісі мүлдем жүргізілмеген. Халықтың орташа тығыздығы 31 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.

1.2 Қаладағы пайдаланылатын газдың жылдық шығындарын анықтау

1 Қаладағы адам санын анықтау

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

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

m - тығыздығы.

$$N = F_{\text{кала}} \cdot m = 116 \text{га} \cdot 38,8 \text{адам/га} = 4500 \text{ адам}.$$

2 Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны

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

мұндағы Y_n - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

N - қаладағы адамдар саны;

X_1 - орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер;

пәтерлер;

X_3 - газ қолданбалы су қыздырғыштармен жабдықталған

X_2 - ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер;

Q_T^k - газдың жану жылулығы;

$Q_{n.1}, q_{n.2}$ – мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{T.Y} = \frac{1 \cdot 4500 \cdot (2800 \cdot 0 + 4600 \cdot 0,9 + 8000 \cdot 0,1)}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,605 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

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

$$Q_{Y.M} = \frac{0,3 \cdot 0,4 \cdot 4500 \cdot 52 \cdot 52}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,0397 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

4 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y.K.T.M} = \frac{360 \cdot Z_{K.T.M} \cdot Y_{K.T.M} \cdot N \cdot q_{K.T.M}}{Q_T^K}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.4)$$

мұндағы $Y_{K.T.M}$ - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 $q_{K.T.M}$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 $Z_{K.T.M}$ - тұтынушылар үлесі.

$$Q_{Y.K.T.M} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,45 \cdot 4500 \cdot (4,2 + 2,1)}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,0375 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y.D.C.M} = \frac{12 \cdot (0 \cdot 3200 + 0,3 \cdot 9200) \cdot 4500}{1000 \cdot 36722 \cdot 10^{-3}} = 0,00405 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

6 Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

$$Q_{Y.N.Z} = \frac{0,7 \cdot 365/1000 \cdot Y_N \cdot N \cdot q_N}{Q_T^K}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.5)$$

мұндағы Y_N - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_N - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{y,n} = \frac{0,7 \cdot 365 / 1000 \cdot 0,4 \cdot 4500 \cdot 7750}{36722 \cdot 10^{-3}} = 0,097 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

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

7.1 Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N, \quad (1.6)$$

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

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 800 = 14400 \text{ м}^2.$$

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

$$Q'_{o \max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \quad (1.7)$$

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

A - тұрғын үйлердің жалпы ауданы;

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

$$Q'_{ж \max} = 170 \cdot 14400 \cdot (1 + 0,25) = 3,06 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q'_{v \max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_o \cdot A, \quad (1.8)$$

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

$$Q'_{v \max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 170 \cdot 14400 = 0,367 \text{ МВт.}$$

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

- жылытуға

$$Q_{\text{жыл}} = Q'_{\text{жылmax}} \cdot \frac{t_i - t_{\text{жыл}}}{t_i - t'_o}, \quad (1.9)$$

мұндағы $Q'_{\text{жылmax}}$ – тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылудың максималды ағымы;

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

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

t'_o – жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{\text{жыл}} = 3,06 \cdot \frac{18 + 0,9}{18 + 23,44} = 1,395 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q_{\text{вм}} = 0,367 \cdot \frac{18 + 0,9}{18 + 23,44} = 0,167 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзіміндегі ыстық су дайындау

$$Q'_{\text{hm}} = q_h \cdot N, \quad (1.10)$$

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

$$Q'_{\text{hm}} = 105 \cdot 800 \cdot 0,55 = 0,046 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық су дайындау

$$Q_{\text{hm}}^s = Q'_{\text{hm}} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \cdot \beta, \quad (1.11)$$

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).

$$Q_{\text{hm}}^s = 0,046 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 0,029 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық мөлшері
- жылытуға

$$Q_{y,жыл} = \frac{Q_{жыл} \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_f^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.12)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;
 η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;
 $Q_{жыл}$ – жылыту кезінде орташа жылу мөлшері.

$$Q_{y,o} = \frac{1,395 \cdot 164 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 0,696 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{0,167 \cdot 164 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{36722 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 0,055 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y,h} = \frac{[0,046 \cdot 164 \cdot 1,1 + 0,146 \cdot (350 - 164)] \cdot 24 \cdot 3600}{36722 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 0,098 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

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

$$Q_{y,ovh} = (0,696 + 0,055 + 0) \cdot 10^6 = 0,751 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

8 Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,у.ж.к} = 0,1 \cdot (0,696 + 0,055) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,0682 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

9 Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,т.к} = (0,605 + 0,004 + 0 + 0,0682) \cdot 10^6 = 0,67 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

10 Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,о.к} = (0,0397 + 0,0375 + 0,097 + 0) = 0,1742 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

11 Қаладағы газдың жалпы шығыны

$$Q_y = [0,67 + 0,1742 + (0,696 + 0,055) \cdot (1 - 0,1) + 0] \cdot 10^6 = 1,52 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау.

$$Q_{o.k.}^h = K_{\max}^h \cdot Q_y, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.13)$$

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

Q_y – тұтынушылардың жылдық газ шығыны, м³/жыл.

$$Q_{dт.к}^h = \frac{1}{2087,5} \cdot 0,67 \cdot 10^6 = 320,95 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,0397 \cdot 10^6 = 14,7 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

б) қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,0375 \cdot 10^6 = 18,75 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

в) наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,097 \cdot 10^6 = 16,16 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

г) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,1) \cdot (3,06 + 0,367) + 0] \cdot 1,1 \cdot 3600}{36722 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 391,29 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау

$$Q_{до}^h = (14,7 + 18,75 + 16,16 + 391,29 + 320,95) = 761,85 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

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.

$$\Delta P_T = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д.}, \quad (1.14)$$

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:

$$e = \frac{Q_{д.т.к.}^h}{N}, \text{ м}^3/\text{сағ./Адам}, \quad (1.15)$$

мұндағы $Q_{dT.KK}^h$ - Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығыны.

$$e = \frac{320,95}{4500} = 0,0713 \text{ м}^3/\text{сағ. адам.}$$

Көрсетілген бөліктердегі ұзындықтарға шаққандағы газдың шығын нәтижелері 1.1 кестеде, ал бөліктердегі газ жолдары мен жол-жөнекей шығындарды есептеу мәндері 1.2 кестеде берілген.

1.1 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдыкталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	2	78	5,53288	631	0,0088
2	4,8	186	13,27891	1392	0,0095
3	3,4	132	9,405896	871	0,0108
4	4,5	175	12,44898	1298	0,0096
5	4	155	11,06576	925	0,0120
6	2,5	97	6,9161	684	0,0101
7	3,7	144	10,23583	1317	0,0078
8	5	194	13,8322	1066	0,0130
9	6,4	248	17,70522	1578	0,0112
10	5	194	13,8322	1394	0,0099
11	3,6	140	9,959184	945	0,0105
12	5,2	202	14,38549	1546	0,0093
13	3,3	128	9,129252	786	0,0116
14	3,4	132	9,405896	838	0,0112
15	4,6	178	12,72562	1492	0,0085
16	3,5	136	9,68254	776	0,0125
17	3,3	128	9,129252	861	0,0106
18	7,8	303	21,57823	1850	0,0117
19	7,4	287	20,47166	1301	0,0157
20	3,4	132	9,405896	1317	0,0071
21	2,4	93	6,639456	719	0,0092
22	5	194	13,8322	2244	0,0062
23	3,5	136	9,68254	1913	0,0051
24	5	194	13,8322	929	0,0149
25	3,8	147	10,51247	557	0,0189
26	9,5	369	26,28118	1682	0,0156
Барлығы			320,907	30912	

1.2 Кесте - Газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұыңдыққа шаққандағы газ шығыны $\text{м}^3/(\text{сағ}\cdot\text{м})$	Газ шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$			
			$Q_{\text{ж}}$	$0,55Q_{\text{ж}}$	$Q_{\text{ж.ж}}$	$Q_{\text{е}}$
2-1	490	0,0186	9,0998	5,0049	0	5,0049
2-4	304	0,0197	5,9738	3,2856	0	3,2856
5-2	380	0,0179	6,7957	3,7376	22,8226	26,5602
5-6	447	0,0190	8,4895	4,6692	0	4,6692
7-5	664	0,0242	16,0660	8,8363	38,1077	46,9440
7-8	402	0,0242	9,7284	5,3506	0	5,3506
7-9	467	0,0197	9,2229	5,0726	0	5,0726
10-7	436	0,0198	8,6125	4,7369	73,1251	77,8619
10-11	589	0,0202	11,8938	6,5416	0	6,5416
12-10	473	0,0223	10,5323	5,7928	93,6313	99,4241
12-13	788	0,0178	14,0485	7,7267	0	7,7267
12-14	331	0,0154	5,0969	2,8033	43,7282	46,5315
14-15	557	0,0345	19,2156	10,5686	0	10,5686
14-16	1125	0,0218	24,5127	13,4820	0	13,4820
17-12	388	0,0198	7,6969	4,2333	167,0372	171,2705
18-20	228	0,0184	4,1859	2,3023	0	2,3023
18-19	403	0,0183	7,3781	4,0579	0	4,0579
18-4	304	0,0215	6,5367	3,5952	0	3,5952
21-18	621	0,0216	13,3850	7,3617	18,1007	25,4625
21-22	449	0,0195	8,7616	4,8189	0	4,8189
23-21	543	0,0205	11,1106	6,1108	40,2473	46,3581
23-24	402	0,0192	7,7295	4,2512	0	4,2512
23-8	402	0,0222	8,9058	4,8982	0	4,8982
25-23	772	0,0334	25,7827	14,1805	67,9932	82,1736
25-26	372	0,0250	9,3150	5,1232	0	5,1232
25-27	929	0,0378	35,0852	19,2968	0	19,2968
17-25	388	0,0196	7,6123	4,1868	138,1760	142,3628

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 17-12 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-12}} = (7,69 + 167,03) = 174,72 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

2) 17-25 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-25}} = (7,61 + 138,17) = 145,78 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

Барлығы $174,72 + 145,78 = 320,5 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Бұл көрсеткіштің осыған дейін анықталған 1.2 кестедегі есептеу шығынымен тең.

Айнала жабық желілердегі үйлеспеушілікті анықтағанда 10 пайыздан асып кетпеу керек.

17-12-10-7-5-2-4 бағыты $l = 2645\text{м}$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{1363,63}{2645} = 0,51 \text{ Па.}$$

17-25-23-21-18-4 бағыты $l = 2628\text{м}$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{1363,63}{2628} = 0,52 \text{ Па.}$$

1.3 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғшқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы $l, \text{м}$	диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	газ шығыны $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta P/l, \text{Па/м}$	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1\Delta P, \text{Па}$
I	2-4	-	304	42,3*3,2	-3,29	0,35	-106,4	117,04
	5-2	-	380	89*3	-26,56	0,32	-121,6	133,76
	7-5	-	664	108*4	-46,94	0,32	-212,48	233,728
	23-8	II	402	48*3,5	-4,90	0,33	-132,66	145,926
	7-8	II	402	48*3,5	5,35	0,42	168,84	185,724
	23-21	-	543	108*4	46,36	0,3	162,9	179,19
	21-18	-	621	88,5*40	25,46	0,3	186,3	204,93
	18-4	-	304	42*3,2	3,60	0,37	112,48	123,728
$\delta = \frac{57,38}{0,5 \cdot 1203,66} \cdot 100\% = 9,5\%$							57,38	
II	17-12	-	388	140*4,5	-171	0,9	-349,2	384,12
	12-10	-	473	133*4	-99,42	0,44	-208,12	228,932
	10-7	-	436	114*4	-75,03	0,6	-261,6	287,76
	7-8	II	402	48*35	-5,35	0,42	-168,84	185,724
	17-25	-	388	140*4,5	142,36	0,75	291	320,1
	25-23	-	772	114*4	82,17	0,72	555,84	611,424
	23-8	II	402	48*3,5	4,90	0,33	132,66	145,926
$\delta = \frac{8,26}{0,5 \cdot 1967,26} \cdot 100\% = 0,83\%$							-8,26	

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есептеу кезінде ескертілген жағдай қабылданған жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану.

Есептеуді 2-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік.

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{17-12-10-7-5-2} = 1500 - (1268,3) = 231,7 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{ж} = \frac{1500}{1,1} = 1363,63 \text{ Па.}$$

Есептеу нәтижелерін 1.4 кестесіне толтырамыз.

1.4 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелер

Саны	Ұзындығы l, м	Газ шығыны $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	Жұмсалатын қысым		Диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	$\Delta P/l,$ Па/м	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1 \Delta P,$ Па
			$\Delta P, \text{Па}$	$\Delta P/l,$ Па/м				
2-1	490	5,005	231,7	0,47	42*3,2	0,35	171,5	188,65
2-3	381	4,262	231,7	1,10	38*3	1	381	419,1
5-6	447	4,669	365,46	0,84	42*3,2	0,65	290,55	319,605
7-9	467	5,073	599,188	0,04	48*3,5	0,35	163,45	179,795
10-11	589	6,542	886,948	0,07	48*3,5	0,4	235,6	259,16
12-13	788	7,727	1115,88	0,53	60*3	5	3940	4334
12-14	331	46,532	1115,88	3,72	75,5*4	2,1	695,1	764,61
14-15	557	10,569	384,12	2,00	48*3,5	1,6	891,2	980,32
14-16	1125	13,482	384,12	0,79	57*3	0,6	675	742,5
18-19	403	4,058	184,356	2,44	42*3,2	0,53	213,59	234,949
18-20	228	2,302	184,356	4,50	26,8*2,8	1,2	273,6	300,96
21-22	449	4,819	389,286	2,21	38*3	1	449	493,9
23-24	402	4,251	568,476	1,41	33,5*3,2	1,2	482,4	530,64
25-26	372	5,123	1179,9	2,00	38*3	1,6	595,2	654,72
25-27	929	19,297	1179,9	1,46	60*3	1,21	1124,09	1236,5

Төменгі қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеулері аяқталды.

Жоғары қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу әдісі

Бұл желілер айнала жабық және тұйық болып орындалады. Кішігірім қалаларда бір ғана, ал үлкен қалаларда бірнеше айнала жабық желілер қабылданады.

Орташа (жоғары) қысымдағы газ желілерін апатты жағдайға байланысты есептейді.

Газ желілерінде апатты жағдайда шығынды келесі өрнекпен анықтайды

$$Q_A = K_K Q_{d,i}^h, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.16)$$

мұндағы, $Q_{d,i}^h$ – тұтынушылардың (өнеркәсіп мекеме, қазандықтар және т.б.) максималды есепті газ шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

K_K – апатты жағдайда тұтынушылардың газ шығынының төмендеуі (қамтамасыз коэффициент).

Тұтынушылардың апатты газды шығыны анықталады.

$$Q_{A,м} = 0,6 \cdot 14,7 = 8,82 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,ккм} = 0,7 \cdot 18,75 = 13,125 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,к} = 0,75 \cdot 391,29 = 293,46 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,гпо} = 0,8 \cdot 320,95 = 256,76 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,нх} = 0,85 \cdot 16,16 = 13,736 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны.

$$Q_d^h = 0,63 \cdot (8,82 + 13,125 + 293,46 + 256,76 + 13,736) = 369,11 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

1.5 Кесте - Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

Кескін	$d_n \times S$, мм	$L, м$	Q_p , м ³ /сағ	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 , кПа	Кескін	$d_n \times S$, мм	$L, м$	Q_p , м ³ /сағ	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 , кПа
1-3 бөлігі істен шыққан						1-2 бөлігі істен шыққан					
1-2	140*4,5	1421	585,901	2	2842	1-3	140*4,5	1127	585,901	2	2254
2-3	114*4	1518	265,58	0,2	303,6	3-2	114*4	1518	320,321	0,4	607,2
3145,6						2861,2					

Ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалудың квадратын анықтаймыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{P_6^2 - P_c^2}{l_{орт}} = \frac{400^2 - 300^2}{0,5(3285 + 2991)} = 22,3 \text{ кПа}^2/\text{м}$$

Апатты тәртіпте 3 және 2 нүктелерде соңғы қысымдарды анықтау;

$$\Delta P_c = \sqrt{p_6^2 - \sum \delta \cdot p_{уч}^2}, \text{ кПа}, \quad (1.17)$$

$$\Delta P_3 = \sqrt{400^2 - 3145,6} = 396,04 \text{ кПа}$$

$$\Delta P_2 = \sqrt{400^2 - 2861,2} = 396,4 \text{ кПа}$$

Гидравликалық есептеуді қалыпты жағдайда жүргізу.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

Кескін	$d_H \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
			$Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 кПа	$\delta P^2/Q_p$	$Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$
1-3	140*4	1127	355,89	1,9	2141,3	6,02	-31,52
1-2	140*4	1421	405,99	2,1	2984,1	7,35	
$\delta = (842,8/2562,7) \cdot 100\% = 32\%$					-842,8		

$$\Delta\% = \frac{842,8}{0,5 \cdot 5125,4} \cdot 100\% = 32,8\% > 10\%$$

$$\Delta Q = -\frac{\sum \delta P^2}{2(\sum \frac{\delta P^2}{Q_e})} = \frac{842,8}{2 \cdot (6,02 + 7,35)} = -31,52$$

1.7 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелерін қайта орындау

Кескін	$l, \text{м}$	Газ ағымының соңғы бөлінуі			Бөліктер қысымы	
		$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta P^2/l$	$\delta P^2, \text{кПа}$	P6	Pc
1-2	1421	-374,47	2	-2842	400	396,4
1-3	1127	387,41	2,4	2704,8	400	396,6
3-2	1518	31,52	0,001	1,518	397,2	397,2
$\delta = (135,68/0,5 \cdot 5548,3) \cdot 100\% = 4,8\%$				-135,68		

$$\Delta\% = \frac{135,68}{0,5 \cdot 5548,3} \cdot 100\% = 4,8\% < 10\%$$

1.8 Кесте - Тұйық тармақтарды есептеу

Кескін	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$l, \text{м}$	$d_H \times S, \text{мм}$	$\delta P^2/l$	$1,1 \delta P^2,$
2-I	405,99	170	57*3	60	66
2-IV	405,99	315	57*3	60	66
2-V	405,99	450	57*3	60	66
3-II	355,86	121	57*3	50	55
3-III	355,86	205	57*3	50	55

1.6 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Төменгі көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдау: газ шығыны 320,95 м³/сағ, тығыздығы 0,8 кг/м³ және басты абсолюттік қысымы 0,3 МПа, ΔP = 0,7 МПа, ΔP = 5 кПа.

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

$$P_c = \left(\frac{320,95}{3000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 0,147 \text{ кПа}$$

ΔP_c < 5кПа, D = 50 мм сүзгіні қабылдаймыз.

Қажетті көрсеткіштер: газ шығыны 320,95 м³/сағ, газдың басты қысымы 90кПа ГРО кейінгі қысым 3 кПа.

1 Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

$$\Delta P = 90 - 7 - 3 = 80 \text{ кПа.}$$

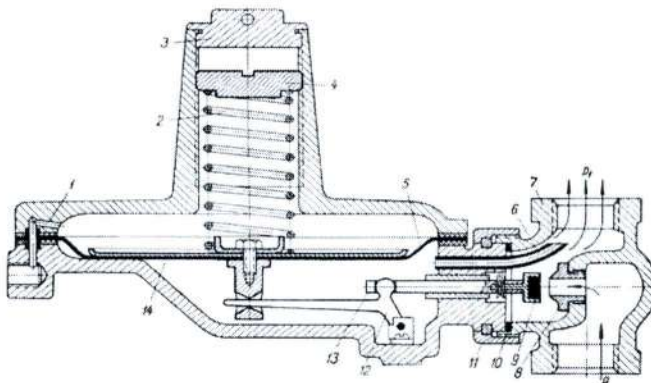
2 Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

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

3 Қысым реттегіштен кейінгі өткізу қабілетін анықтаймыз

$$K_v = \frac{320,95}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 8,73$$

K_v = 9; РД-50М-20 қабылдаймыз, бұл құрылғы 1.1 суретте көрсетілген.



1-мембрана; 2-сериппе; 3-сомын; 4-бұрама; 5-қақпақша; 6-ниппель; 7- қақпақша ершігі; 8-тығын; 9-құбыр; 10-рычаг; 11, 12-жабылмалы – сақтандырғыш қақпақша

1.1 Сурет - РД-50М-20

Өткізу қабілетін тексереміз.

$$Q_0 = 5260 \cdot 9 \cdot 0.8 \sqrt{\frac{0.19 \cdot 0.08}{0.73 \cdot 273 \cdot 1}} = 330 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Өткізу қабілеті шығыннан 16 пайыз асты.

Қылды сүзгіні $D=50\text{мм}$ қабылдаймыз. Қысым жұмсалуды есептейміз.
 $P_2=700 \text{ кПа}$; $\Delta P=5 \text{ кПа}$; $\rho=0,73 \text{ кг/м}^3$; $Q=6000 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

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

Сүзгідегі қысымды анықтаймыз

$$\Delta P = \left(\frac{320,95}{6000}\right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{695}{195} \cdot 1 = 0,05 \text{ кПа}$$

Газдың құбырлардағы жылдамдығы

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

$$W = \frac{320,95}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 5,9 \text{ м/с}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W = \frac{320,95}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 10,9 \text{ м/с}$$

7 Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 7 \cdot \frac{5,9^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 0,168 \text{ кПа}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 2,55 \cdot \frac{10,9^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 0,1 \text{ кПа}$$

Қысым жұмсалудың қосындысы мынаған тең:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,05 + 0,168 + 0,113 = 0,331 \text{ кПа.}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары

Газқұбырлар жүйелерін мынандай кезекте жасалынады, таратқыш құбырларды енгізеді, кіргізуін ұйымдастырады, үй ішкі газ құбырларын монтаждайды және газ құбырларын қондырады. Газ құбырлар монтажын арнай дайарланған бригада мамандары айналысады. Қауіпсіз жұмыс жасалуы жыл сайын тексеріледі. Дәнекерлеушілер Госгортехнадзордың ережесі бойынша аттестаты және арнай құжаты болу керек. Газ құбырларын су және жылу құбырларымен бірдей монтаждайды, бірақ аса қауіпті болғандықтан сұранысыда үлкен болады; құбырлар дәнекерлеумен қосылады; кескінді жіне фланцевті қосу тек арматура бар жерде ғана. Газ құбырлары дәнекерленген жерде жасыл бақтар орналастыуға болмайды тек бірінші қабаттан басқа. Жарда қосылған құбырларды бөліп футляр мен гильзаға салуға болмайды. Құбырлар ашық салынады өйткені газдың кететіп жатқан жерін жылдам тауып, жоюу үшін. Газқұбырлары тереземен қилыспау керек.

2.2 Дайындық жұмыстары

Құрылыс жұмысының өндірісінің типтік жағдайлары келесі бөлімдермен бекітіледі: а) құрылыс ауданының территориясын қалқандармен қоршалуын, қызыл түсті дабылды шамдарды орналастыруды, сол уақыттарда жұмыс орнынын жарықтандырумен қамтамасыз етіледі; б) қалқанды қоршауда мекеменің аты, жауапты адамның аты - жөні болуы тиіс; Газ құбырларының трассасын жобалау схемасын бөлу қосымшасын акт арқылы безендіреді. Ақтқа жобалық құрылыс мекемесінің өкілі немесе тапсырыс беруші қол қояды.

2.3 Жер жұмыстары

Ұзын ордың тереңдігін анықтаймыз

$$h = h_{тқ}(0,2...0,4) + Д, \quad (2.1)$$

$$h = 1,09 + 0,3 + 0,140 = 1,53$$

мұндағы 0,2...0,4 – оқшаулағыш қабаты;

Д – құбырдың диаметрі, мм;

h_{тқ} – топырақтың қату тереңдігі, м;

Ұзын ордың түбі бойынша енін анықтаймыз

$$b = D + 2(0,2 \dots 1,0) = 0,6 + 0,140 = 0,740 \text{ м}, \quad (2.2)$$

Ұзын ордың үсті бойынша анықтаймыз

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

$$B = 0,740 + 0,5 \cdot 1,53 = 1,505 \text{ м.}$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті;

Ұзын ордың ауданын анықтаймыз

$$F = \frac{B+b}{2} \cdot h, \quad (2.4)$$

$$F = \frac{1,505 + 0,740}{2} \cdot 1,53 = 1,717 \text{ м}^2$$

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз

$$V_{ор} = f \cdot l = 1,717 \cdot 19362 = 33244 \text{ м}^3 \quad (2.5)$$

мұндағы l – құбыр ұзындығы, м;

2.4 Монтаждық жұмыстар.

Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Қалалық шарттарға көп таралған бір шөмішті эксковатор таңдалған. Бұл үшін эксковатордың екі түрі салыстырылған:

а) экскаватор ЭО = 302

б) экскаватор ЭО = 2621А

Экскаватор ЭО = 2621

Ұзын ор жиегіне және көлікке топырақты тегістеу кездегі экскаватордың жалпы машина ауысым қосындысын табамыз

$$\sum N_{кө-к.ауысым} = \left(\frac{\frac{H_{вр} \cdot V_{кк}}{100} + \frac{H_{вр} \cdot V_{ат}}{100}}{8,2} \right), \text{ м}^3 / \text{см} \quad (2.6)$$

мұндағы $H_{вр}$ - БМЖБ 2-1-9 бойынша алынады;

$V_{кк}$, $V_{ат}$ – есептен алынады.

$$\sum N_{кө-к.ауысым} = \left(\frac{\frac{3,5 \cdot 372,6}{100} + \frac{4,1 \cdot 181}{100}}{8,2} \right) = 2,49 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі былай анықталады

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{V_{\text{уз}}}{\sum N_{\text{кө-к.ауысым}}} = \frac{553,4}{2,49} = 222,249 \quad (2.7)$$

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{кө-к.ауысым}}}{P_{\text{ауысым}}} = \frac{1,08 \cdot 17,23}{222,249} = 0,083 \quad (2.8)$$

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{\text{кө-к.ауысым}}$ – экскаватордың ауысымдық құны.

1м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$P = C + E \cdot K = 0,083 + 0,15 \cdot 0,0008 = 0,083, \quad (2.9)$$

мұндағы $E = 0,15$ – ақша қаражатыны тиімділігінің нормативтік коэффициент.

K – жоба шешімі бойынша нұсқаның капиталды төлемақысы, мың тенге;

C – і-ші нұсқаның эксплуатационды жылдық төлем ақысы, мың тенге/жыл.

Экскаватор ЭО = 302

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі

$$K = 1,07 \cdot \frac{C_{\text{күрал}}}{P_{\text{ауыс}} \cdot t_{\text{жыл}}} = 1,07 \cdot \frac{18310}{271,3 \cdot 350} = 0,21 \quad (2.10)$$

мұндағы $C_{\text{күрал}}$ – экскаватордың инвентарлы есепті құны;

$t_{\text{жыл}}$ – 1 жылдағы экскаватордың мөлшерлік ауысым саны.

1м³ топырақты өңдеу құны

$$P = 1,08 \cdot \frac{C_{\text{маш.ауыс}}}{P_{\text{ауыс}}} = \frac{1,08 \cdot 12,3}{271,3} = 0,048 \quad (2.11)$$

1м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$P = C + E \cdot K = 0,048 + 0,15 \cdot 0,21 = 0,079 \quad (2.12)$$

Бірінші нұсқа тиімдірек.

Жинақтау жұмыстары үшін кран таңдау

Кран түрін құрылыс алаңының нақты жағдайына, монтаждық жұмыстар үшін қазаншұңқырлар мен ұзын ордың өлшемдерінің негізінде таңдаймыз.

Элементтің көтеру биіктігі

$$H_{кр} = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст}, \text{ м} \quad (2.13)$$

мұндағы $h_0 = 0$;
 $h_3 = 0,5$;
 $h_э$ – құбырдың диаметрі;
 $h_{ст}$ – строптың биіктігі;
 $h_{п} = 3\text{ м}$.

$$H_{стр} = H_{кр} + h_{п} = 1,83 + 3 = 4,83\text{ м}.$$

Жебе құламананы анықтаймыз:

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (b + B_{кр}) + d_n + l_k + l, \text{ м}, \quad (2.14)$$

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (0,195 + 3) + 0,33 + 1,5 + 0,7 = 4,127 \text{ м}.$$

Жүк моментін анықтау:

$$M_{гр} = (P_{мах} + P_{ст}) \cdot (l_{кр} - a), \text{ т}, \quad (2.15)$$

$$M_{гр} = (7,3 + 0,435) \cdot (4,127 - 1,5) = 20\text{ т}$$

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

$P_{ст}$ – строптың салмағы;

а-кранның жебе өкшесі топсасынан өсіне дейінарақашықтық.

КС-5473 маркалы кран таңдалады.

Негізгі және көмекші материалдардың қажеттілік есебі

Тұтынушылар қажетті материалдар мен жабдықтарды жұмыс сызбасы спецификациясы негізінде, сонымен қатар жұмыс түрлеріне байланысты анықтайды. Жобадағы графикалық бөлімнің есептік көрсеткіштері келтіріледі.

Көлік қажеттіліктерінің есебі

Құрылыстағы газ құбырларын тасудың негізгі бөлімін құбырлар, құдықтар, сонымен қатар артық топырақтар құрайды. Экскаватордың шөмішінің ішіндегі топырақтың тығыздық көлемін анықтаймыз

$$K = \frac{V_{ш} \cdot K_T}{K_{алг}} = \frac{0,4 \cdot 0,8}{0,31} = 1,03 \quad (2.16)$$

мұндағы $V_{ш}$ – экскаватордың қабылдаған шөміштің сыйымдылығы;

K_T – шөміштің толу коэффициенті;

$K_{алг}$ – топырақтың алғашқы қопсыту коэффициенті.

Экскаватор шөмішіндегі топырақтың салмағын анықтаймыз

$$Q = V_{\text{топ}} \cdot \gamma = 1,03 \cdot 1,6 = 1,648\text{т}, \quad (2.17)$$

мұндағы γ – топырақтың көлемінің массасы, - БМЖБ 2-1 таб.1;
 Машинаның кузовына артылған салынған шөміштің санын анықтаймыз

$$N = \frac{P}{Q} = \frac{7}{1,648} = 4,24 \quad (2.18)$$

мұндағы P – авто көліктің жүк көтергіштігі:

$$V = V_{\text{топ}} \cdot N = 1,03 \cdot 4,24 = 4,4 \quad (2.19)$$

Авто көліктің бір цикл жұмысының ұзақтығын анықтаймыз.

$$T_{\text{ц}} = \frac{9,177+60 \cdot 2,33}{21+2} + \frac{2+60 \cdot 2,325}{30} = 11,19 \text{ мин}$$

$$t_{\text{п}} = \frac{4,37 \cdot 3,5 \cdot 60}{100} = 9,18 \text{ мин}$$

Барлық құрылыс монтаждық жұмыстар берілген тапсырмаларға және жобаның құрылымдық шешімдеріне сәйкес жүргізілді. Құрылысқа қажет болатын аспаптар тізімі 2.2 кестеде берілген.

2.2 Кесте - Құрылысқа қажетті аспаптар

Атау	Маркасы	Мақсаты	Өлшемі	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	Дана.	2
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	Дана.	2
Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	Дана.	2
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	Дана.	2
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	Дана.	50
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	Дана.	2
Құбырларды орталықтандыруға арналған құрылғы	-	Құбырларды орталықтандыру	Дана.	2

2.2 Кестенің жалғасы

Атау	Маркасы	Мақсаты	Өлшемі	Саны
Өлшегіш	-	Өлшеу	Дана.	2
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	50
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	Дана.	100
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	Дана.	5
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	Дана.	5

2.3 Кесте - Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	1	шөміш сыйымдылығы, м ² – 0,3 жылдамдығы км/сағ – 5,5 ең үлкен қазу тереңдігі, м – 10,5 шөміштің ені, м – 0,4 двигатель – А – 28 жүк көтергіштігі 11,3
JSB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ² – 3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	3	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м кран массасы, т – 25
ТВ6 құбыр тасушы	4	Құмды жолдағы автомобильдің жүк көтергіштігі – 6,8 т. Бір уақытта тасылынатын құбырлардың саны – 9 дана Масса автопоезда – 13,15 т.

2.5 Қор қажеттіліктерінің есебі мен құрылыс бас жобасы

Құрылыс бас жобасы жобадағы өндіріс жұмысының ең қажетті бөліктерінің құрамы болып саналады.

Құрылыс-жинақтау жұмыстары көлемінің тізімі А.2 кестеде көрсетілген.

2.6 Қауіпсіздік техникасы

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.

2.7 Жер асты және жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі

Қалалық газ шаруашылығындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін, мамандандырылған қызметкерлер болуы керек және өз уақытында газ желілеріне техникалық және профилактикалық шаралар жүргізу керек.

Пайдалану қызметінің басты шарты:

- а) газ тұтынушыларды үздіксіз қамтамасыз ету;
- б) газды тораптарда берілген газ қысымын сақтап тұру;
- в) газ желілері мен құрылыстарының жағдайын реттеу;

Газ желісі трассасын және қондырғыларды айналып өту кезінде, келесі жұмыстар орындалады:

- құдықтардың және жер төлелердің, жер асты ғимараттарының газданбағандығы жүйелі түрде тексеріледі және ішкі белгілері бойынша газдың шығуы анықталады;

- газ желісінің жанында жүргізілген жол және құрылыс жұмыстары бақыланады.

АНППИ немесе ВТР-У аппаратурасының көмегімен газ желісінің изоляциялық қаптамасының жағдайы тексеріледі және изоляциялық қаптаманы тексеру туралы акт жазылады. Ақауды тапқан жағдайда, оны жөндеу бригадасы жүзеге асырады. Газ желісіне қызмет көрсету және тексеру жұмыстары журналға жазылады.

3 Экономика бөлімі

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

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

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

$$C_a = 0,2 \cdot 25748614 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 25748614 \cdot 0,025 = 772\,458,42 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.1) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 22778054 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 22778054 \cdot 0,025 = 683\,341,62 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

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

мұндағы $Z_{ор}$ – орташа жалақы

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

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

мұндағы $K^I = 1.44$

$K^{II} = 1.64$

$Z_{ор}$ – 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;

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 683341,62 = 34\,167 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 772458,42 = 38\,622,9 \text{ теңге/жыл}$$

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;

$$C_m^I = 0,104 (683341,62 + 1368000) = 213\,339,52 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_m^{II} = 0,104 (772458,42 + 1968000) = 285\,007,67 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_I = 772458,42 + 683341,62 + 1368000 + 34167 + 213339,52 = 3\,071\,306,56$$

$$C_{II} = 772458,42 + 683341,62 + 1968000 + 38622,9 + 285007,67 = 3\,745\,430,61.$$

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:

$$\Pi_i = E_n + K_i \cdot C_i \text{ min.} \quad (3.7)$$

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.

$$\Pi_1 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,071\,306.56 = 48\,895\,224.7$$

$$\Pi_2 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,745\,430.61 = 48\,976\,119.67$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 – 48 976 119.67 тең

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 1.03-0-2012 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар,ғимараттар мен құрылыстар салуды ұйымдастыру.
- 2 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.:ЭКОЛИТ,2012. – 440с.
- 3 ҚСН 4.04-02-2014. Жылу желілері. Астана. Құрылыс істер жөніндегі комитет.
- 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 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017*. Құрылыс климатологиясы. ҚР ИСМ және ТКШ істері жөніндегі комитеті. Астана, 2018 – 114бет.
- 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 МСН4.03-01;2013 Газ таратқыш жүйелер.
- 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 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>

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда газ отынының күнделікті өмірге маңызы зор. Газбен қамту үймереттердің жағдайын жақсарта отырып, қала мен тұрғын аймақтардың тұрмыстық әлеуметтік жағдайында көтереді. Ғимараттар мен үймереттер коммуналдық және өндірістік ұйымдарда табиғи газдарды пайдаланылуы мүмкін. Дипломдық жобада таза табиғи газды экологиялық пайдалану барысында өндірістік және жылу-энергетикалық көздерін коммуналдық тұрмыстық секторларды газбен жабдықтау жүргізілген.

Қазіргі уақытта қалалық газ тарату жүйелері төмендегідей негізгі элементтерден тұрады: орташа, төменгі және жоғарғы қысымды газ тораптар, газ тарату станциялары мен газ қадағалау пунктері мен құрылғыларынан.

Менің дипломдық жобамда Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау мәселесі қарастырдым және газбен қамтудың екі сатылы деңгейін қабылдадым. Ең алдымен газ орташа қысымды желіден төменгі қысымды желіге беріледі. Ал ГРО-тан кейінгі газдың қысымы 0,6 МПа тапсырма бойынша. Үлкен қысымды газ желілері қаланы негізгі газбен қамтамасыз етеді және сақина түрінде салынады. Ондағы газ реттеу орындарында қысым реттегіштер қолданылады. Бұл жоғарғы желіден келген газдың қысымы мен температурасын тұрақты етеді. Сондай-ақ, дипломдық жобада газдың жылдық, сағаттық, максималды шығындары анықталып, гидравликалық есебі шығарылды. Газ реттеу орны технологиялық құбырларға гидравликалық есептеу және қажетті құрал жабдықтар таңдалды. Орташа қысымдағы газ желілеріне құрылысты ұйымдастыру және технологиясы кезінде қажетті есептеулер есептелінді. Орташа қысымдарға техника-экономикалық есептері орындалды. Газ құбырларының гидравликалық есебі қарастырылды. Апатты жағдайдағы орташа қысымды сақиналы тораптың гидравликалық есебі қарастырылды. Газ реттеу орындарының жабдықтары таңдалды және есептелінді. Құрылысты ұйымдастыру және технологиясы бөлімі қарастырылды. Орташа қысымды газ құбырларын төсеуге өндіріс жұмыстары жобаланды. Құрылыс және монтаж жұмыстар орындау кезінде еңбекті қорғау және техникалық қауіпсіздік шаралар толығымен жазылды.

Осы дипломдық жобада газ жүйесінің тұтынушыларға үздіксіз газ беріп тұруын, және пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынуын ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылды.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасының жалғасы

А.2 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	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг
Бульдозермен өсімдік қабағын кесу	1000 м ²	29,140	2-1-5	0,84	24,47	2,9	1	Маши-нист	-	6	1	-	-	-	80000	-	2331200
Уақытша қоршауларды орнату	м	38724	9-2-8	-	-	-	5	Плот-ник	0,06	3	5	2323,4	283,34	55	-	2129820	-
Кері күректі экскаватормен ұзын ордың топырағын өңдеу.	100м ³	332,44	2-1-10	3,4	1130,3	137,8	2 3	Машинист	3,7	6 5	2 3	-	-	-	8000	-	2659520
Ұзын ордың түбін қолмен өңдеу.	м ³	7164	2-1-47	-	-	-	1 4	Жер қазушы	0,14	2 1	4	1002,9	122,3	400	-	2865600	-
Құбырды алыпкелу ор ішіне тізбектеп қою	м	19362	9-2-1	-	-	-	1 2 2	Монтаж-ник	0,06	5 4 3	2 2	1161,7	141,67	120	-	2323400	-
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	9-2-29	3,6	93,6	11,4	2 3	Машин-ист	-	5 3	2 3	-	-	-	30000	-	780000

А Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

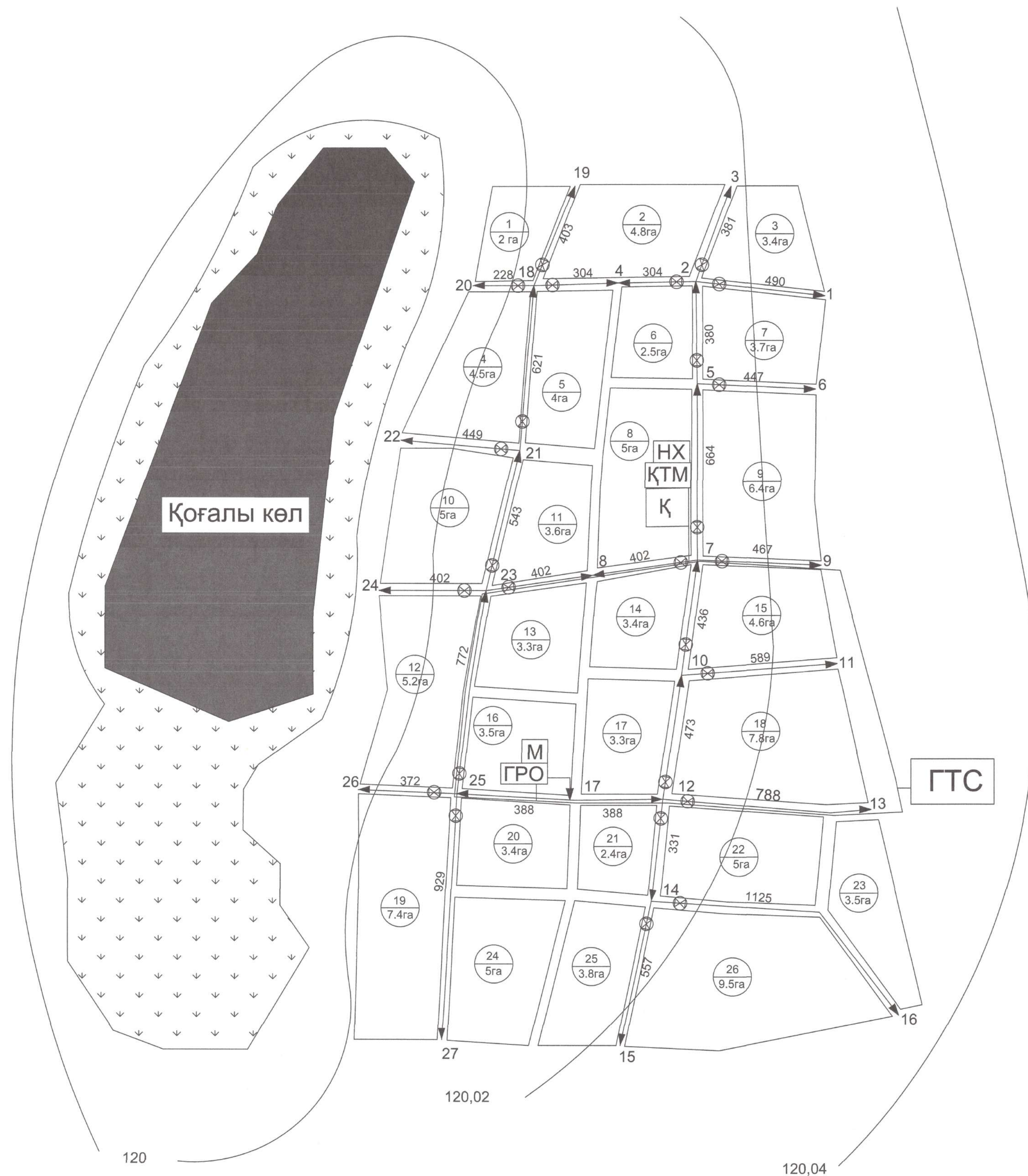
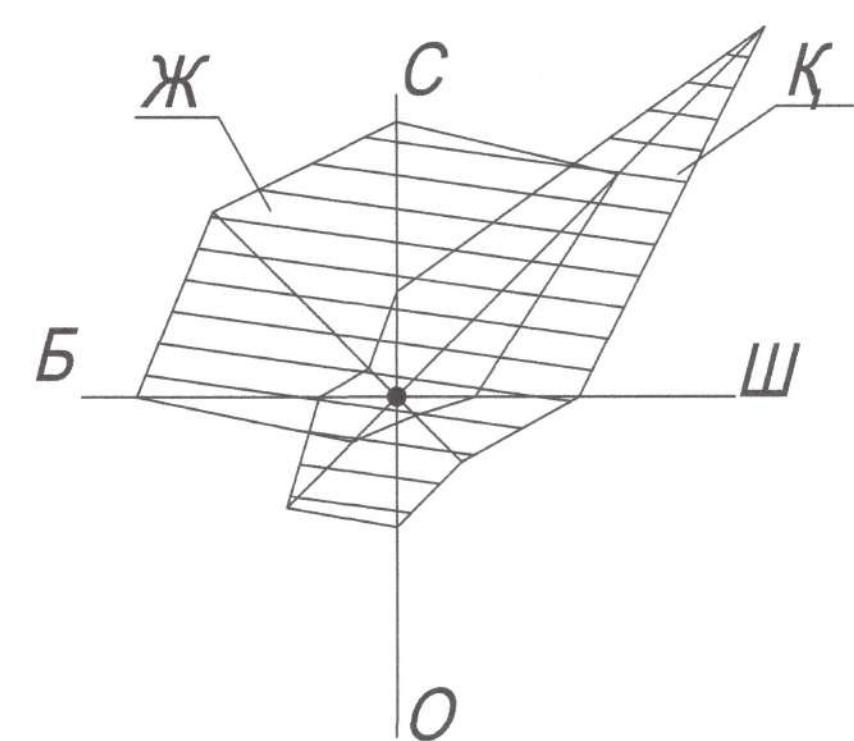
Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механ-измнің уақыт мөлшері		Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер		Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг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

А Қосымшасының жалғасы

А.2 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	машиналар тг	адам сағат	жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м ³	7807	2-1-58	-	-	-	-	2	10	Жер қазушы	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	0,14	4,07	0,48	6	1	Машинист	0,14	4,07	0,48	-	80000	-	-	2331120

БАС ЖОСПАР



Географиялық орны

Аудан орталығы – Тереңөзек ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 45 км жерде, сарсазан, қамыс, құрақ, т.б. шөптесін өскен Сырдария аңғарының бозғылт сұр, шалғынды сұр топырақты шөлдік белдемінде орналасқан.

Халқы

2009 жылы тұрғындар саны 3800 адам (2246 ер адам және 2254 әйел адам) болса, 2021 жылы 4500 адамды (1856 ер адам және 1944 әйел адам) құрады.

Тарихы

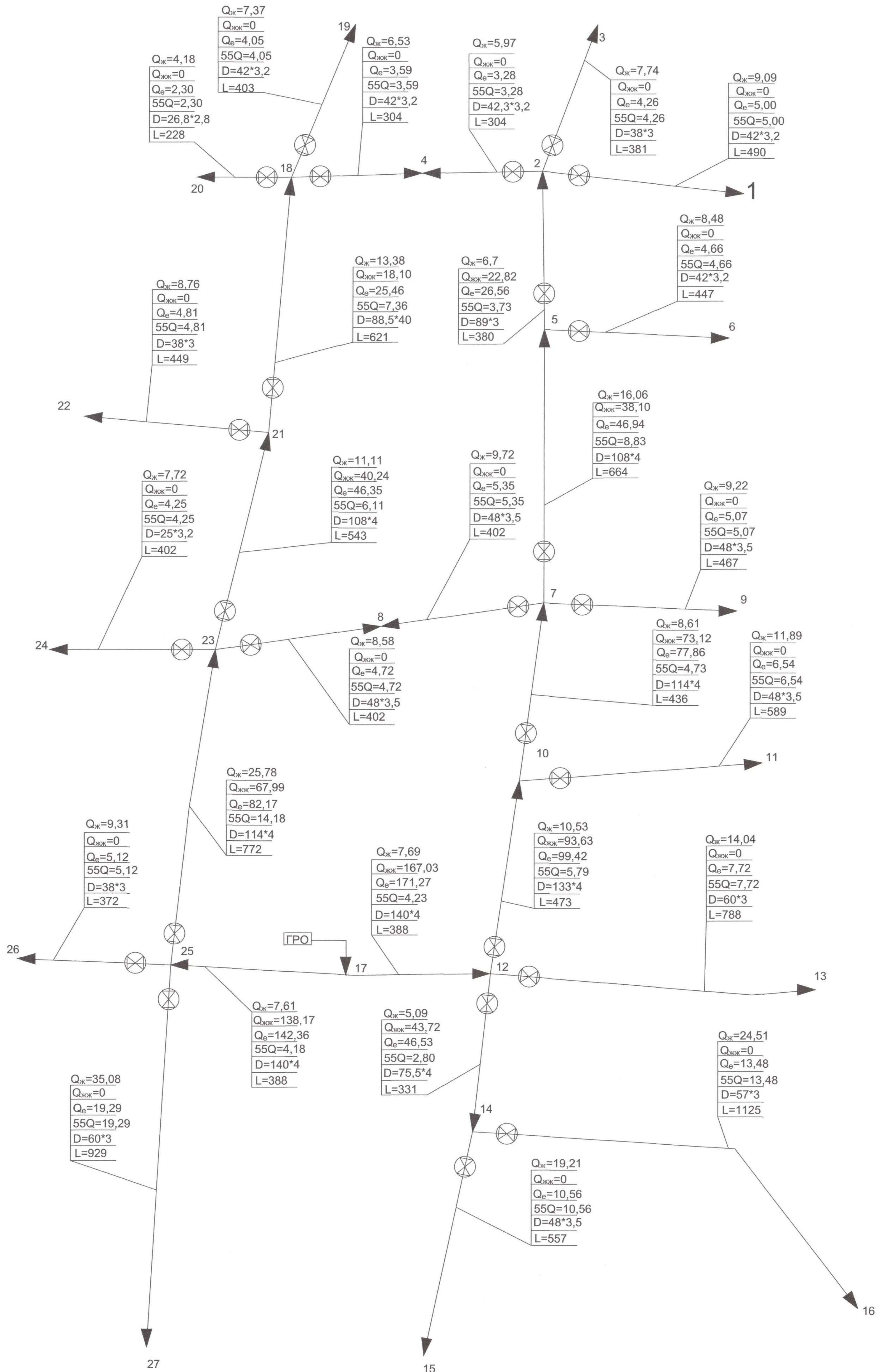
1952 жылы мұндағы шағын 4 ұжымшар бірігіп Сталин атындағы ұжымшар аталды. Қоғалыкөл ауданы осы ұжымшардың, 1957-1972 жылдары «Октябрь» ұжымшарының, 1972-1995 жылдары күрші өсіретін Жамбыл атындағы кеңшардың орталығы болды. 1991 жылға дейін «Октябрь» деп аталған. Кеңшар негізінде 1994 жылы 9 шаруа қожалығы құрылды. 2000 жылы олар «Қоғалыкөл» ЖШС-іне және 3 шаруа қожалығына бірікті. Ауыл маңында ежелгі Қыштөбе, Жент, Жетімасар, Асанас, т.б. қалалардың орны сақталған. Сонымен қатар, 18 ғ-да салынған Құлболды ишан мазары, Бәлтік мешіті бар.

Шартты белгілер

- 120 - жер бедері
- ГТС - газ тарату станциясы
- М - Монша
- 388 - төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы
- 27 - кескін саны
- ГРО - газ реттеу орталығы
- К - Қазандық
- орташа қысымдағы газ желісі
- 19 - квартал саны
- КТМ - қоғамдық тамақтану мекемесі
- Жазық жер
- төменгі қысымдағы газ желісі
- 7.4ra - квартал ауданы
- НХ - наубайхана
- ысырмалар
- газдың таралу бағыты
- - құдық

ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022.ДҰЖ			
Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау			
өлш. код	№ бет	док. №	қолд. күні
Кафедра мен.	Алимова К.К.		2022.05.05
Нормбақыл.	Хойшишев А.Н.		2022.05.05
Жетекші	Мурзахметов М.М.		2022.05.05
Кенесші	Мурзахметов М.М.		2022.05.05
Орындаған	Махамед Д.		2022.05.05
Herizi бөлім		Стадия	Бет
Herizi бөлім		0	1
Бас жоспар М 1:10000		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	

ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



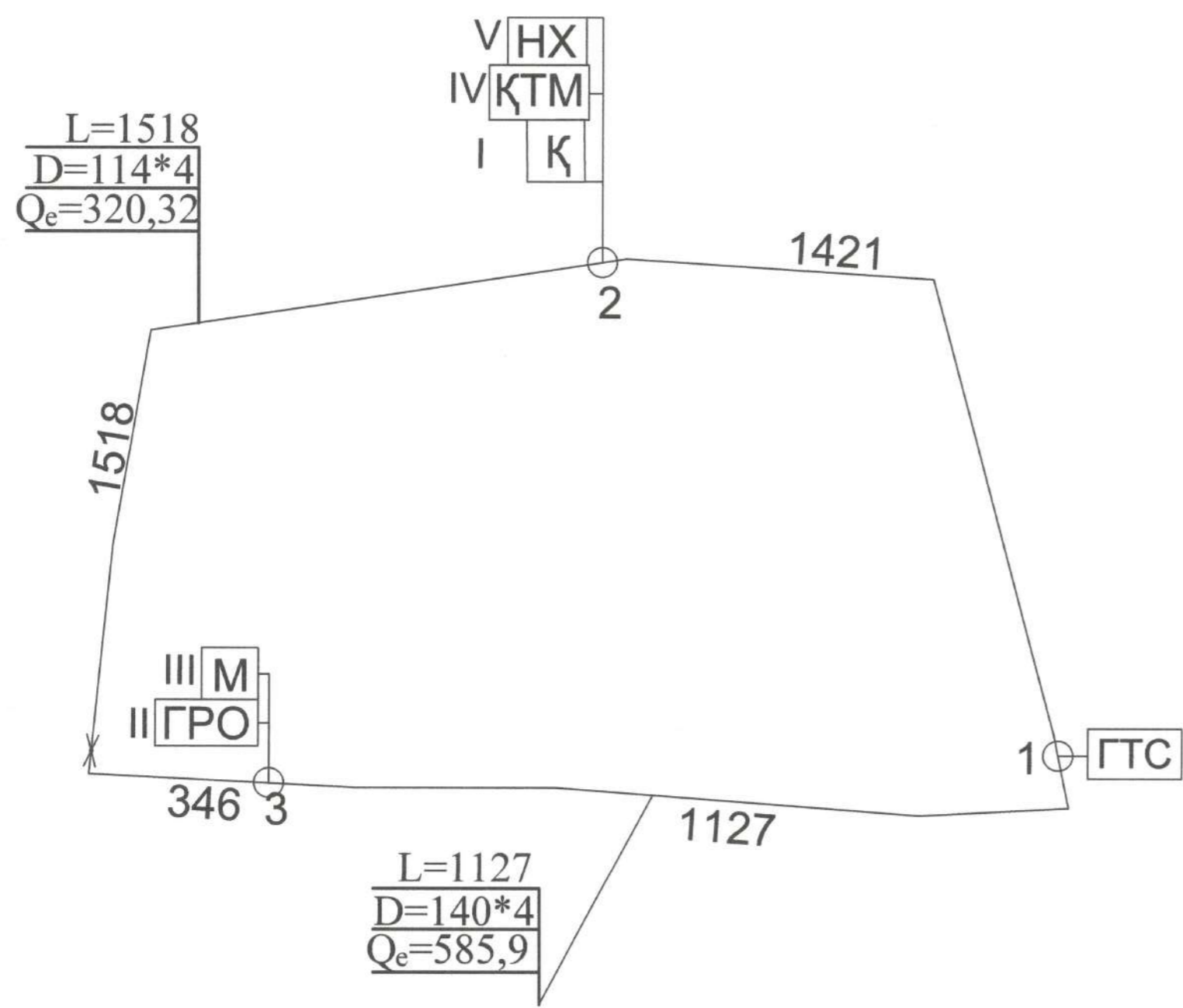
Шартты белгілер

- $Q_{ж}, м/сғ^3$ Участкедегі газдың жол-жәнекей шығыны
- $55 Q_{жжк}, м/сғ^3$ Участкедегі газдың эквивалентті шығыны
- $Q_{ж}, м/сғ^3$ Участкедегі газдың транзитті шығыны
- $Q_{е}, м/сғ^3$ Участкедегі есепті газ шығыны
- $D = d_n \times s$ Газ құбырының диаметрі, оның қалыңдығы
- $L, м$ Участтік ұзындығы
- Төменгі қысымдағы газ желілері
- Ысырмалар
- Құдықтар

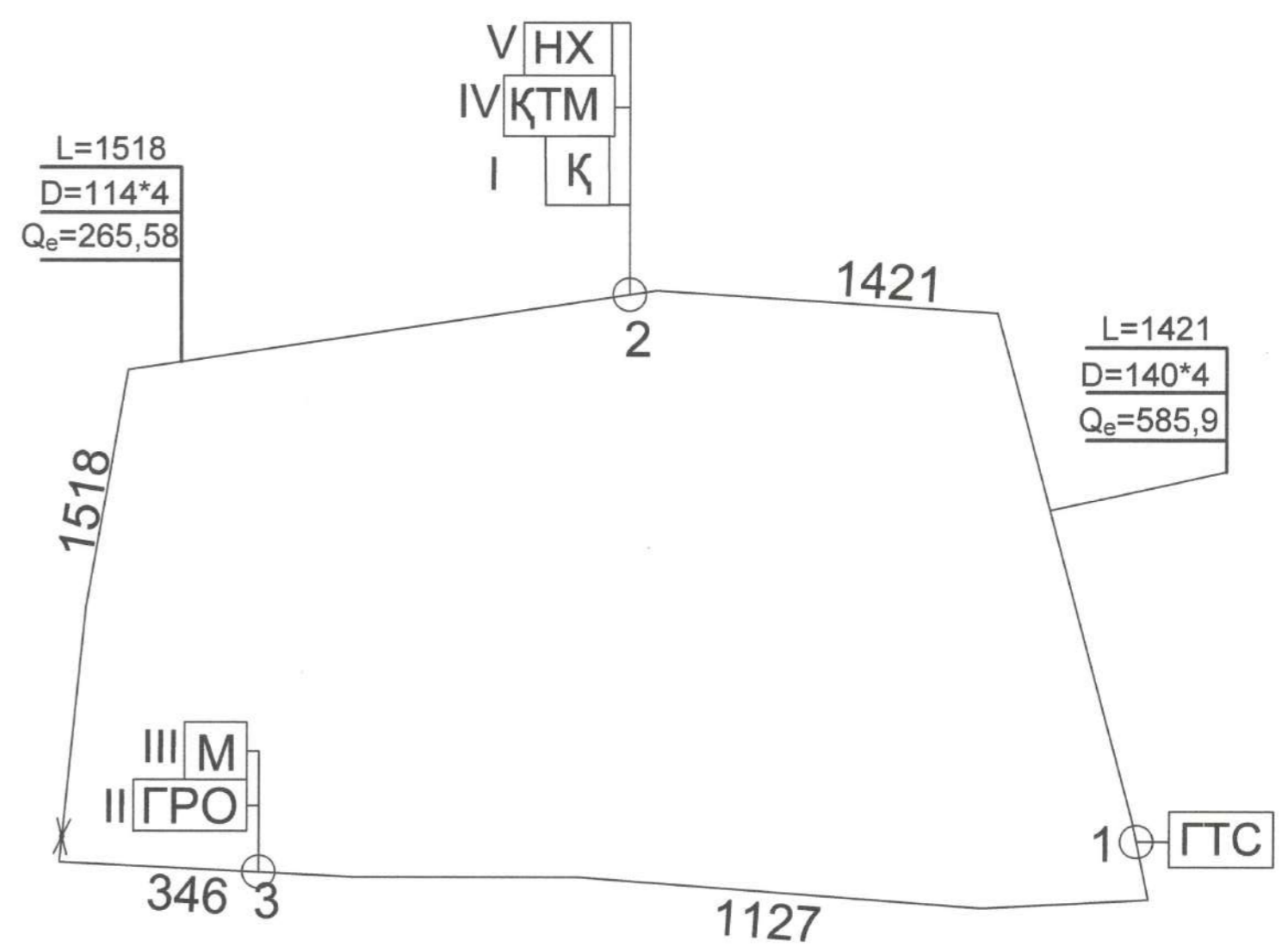
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау				
өлш.	код №	бет	док. №	таңб.
Кафедра мең.	Алимова К.К.	06.03		
Нормбақылау	Хойшиев А.И.	06.05		
Жетекші	Мырзахметов М.М.	06.05		
Кеңесші	Мырзахметов М.М.	06.05		
Орындаған	Мақаш Д.	06.05		
Төменгі қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы М 1:5000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	
Негізгі бөлім		0	2	5
Стадия		Беттер		

ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

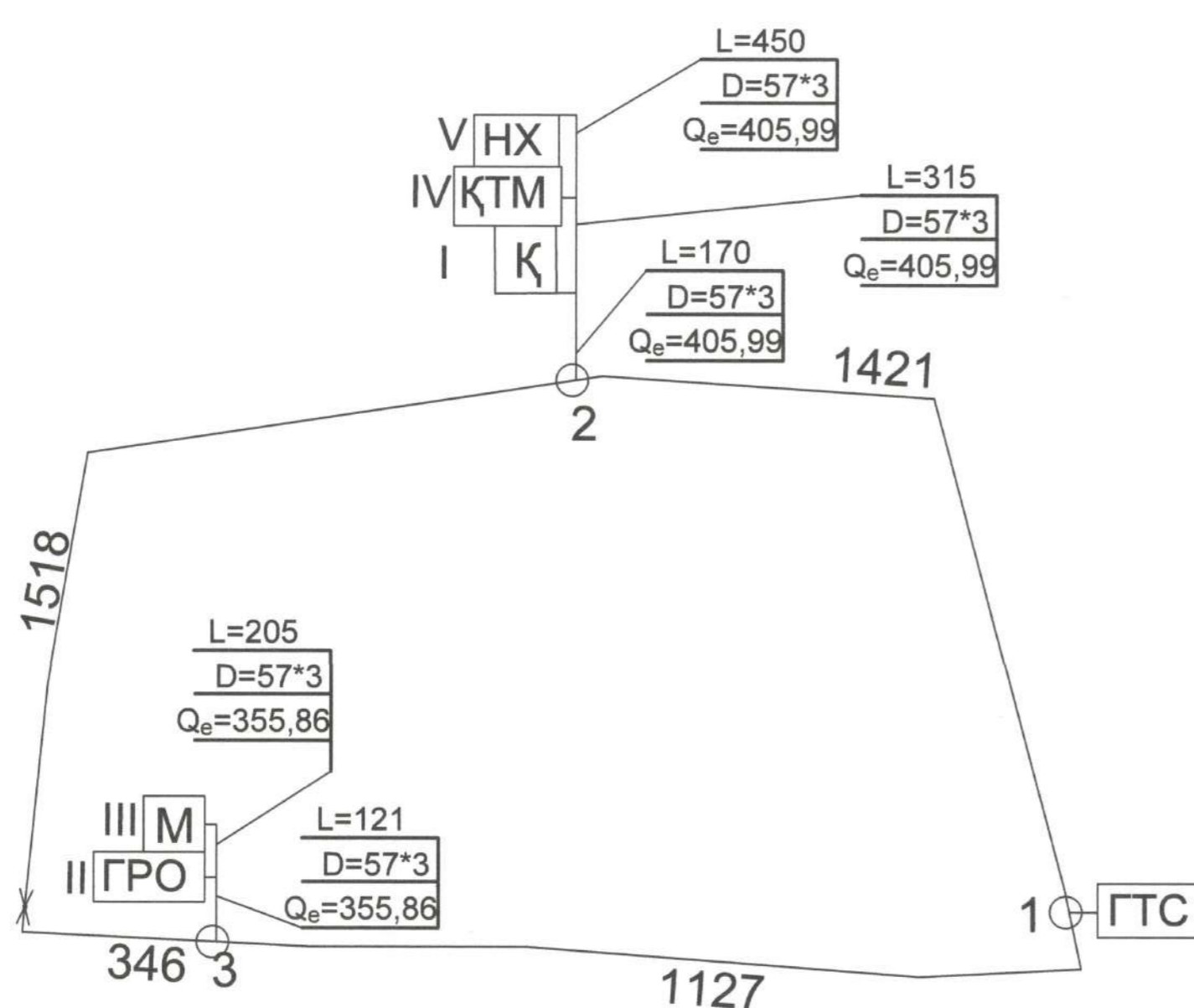
1-2 бөлігі істен шыққан орташа қысымдағы газ желісі



1-3 бөлігі істен шыққан орташа қысымдағы газ желісі



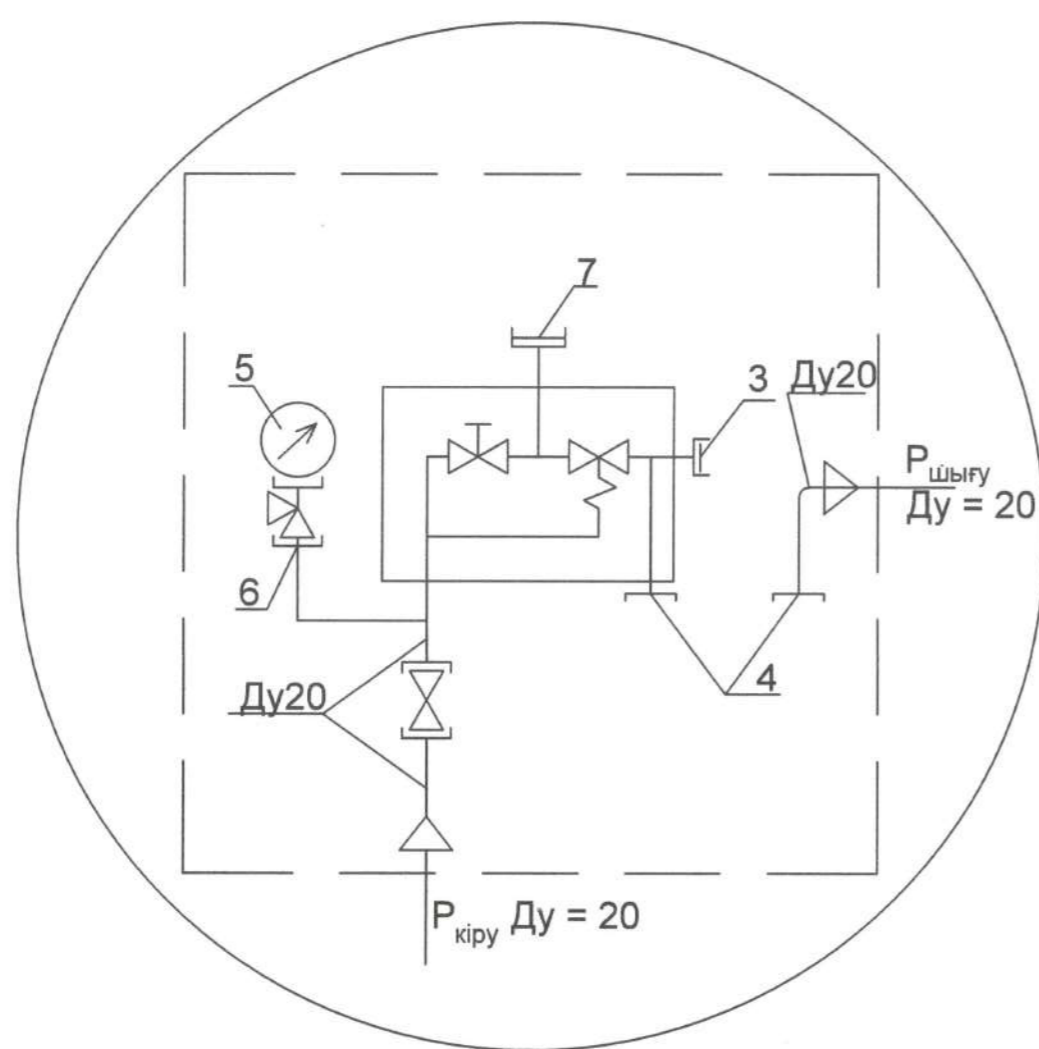
Тұйық жүйе бойынша газ желісі



Газ реттегіш шкаф экспликациясы

№	Атауы	Ескерту
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	

Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



Газ реттеу орының сипаттамасы

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.

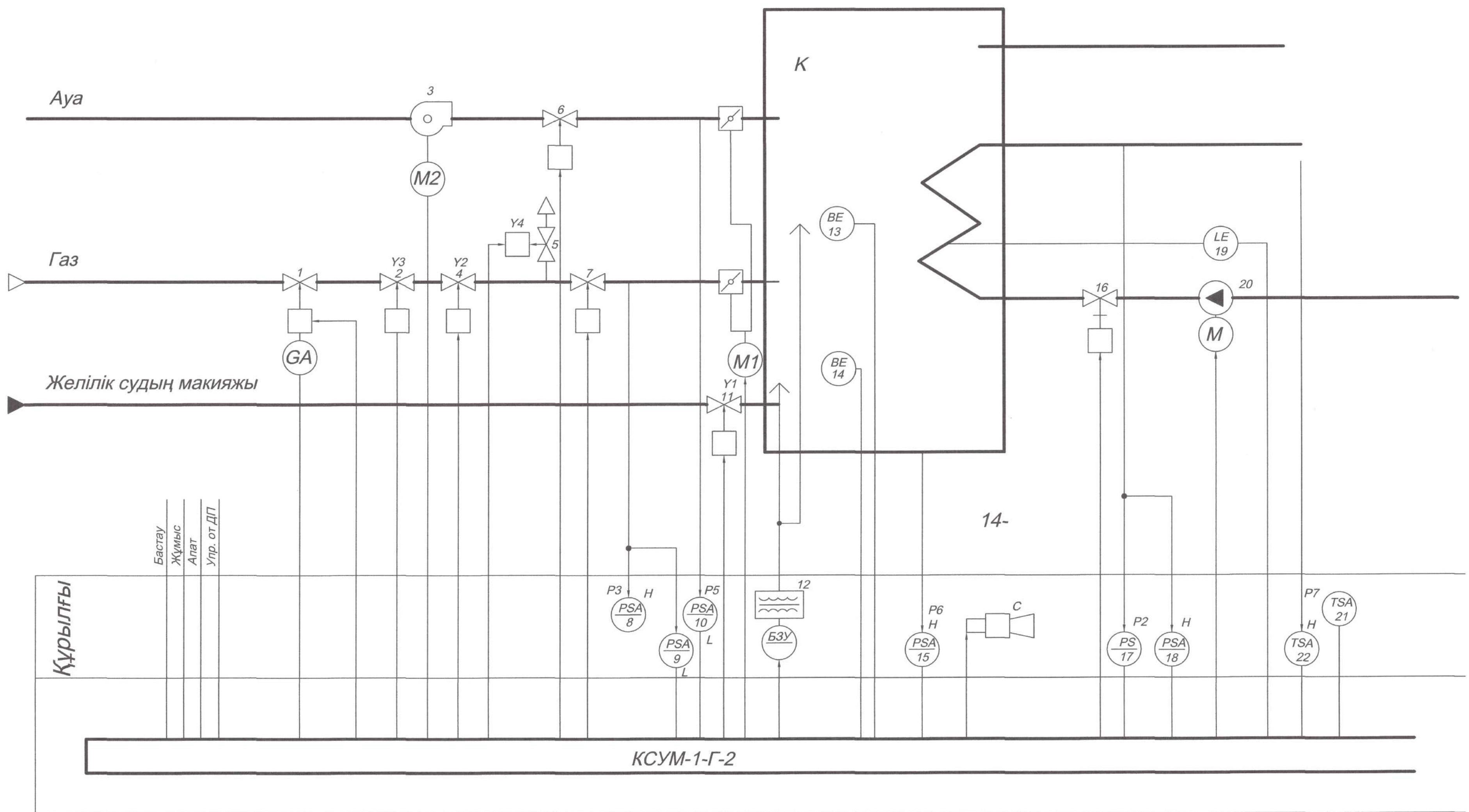
Шартты белгілер

ГТС - газ тарату станциясы	М - Монша	— - орташа қысымдағы газ желісі
ГРО - газ реттеу орталығы	К - Қазандық	⊗ - ысырмалар
КТМ - қоғамдық тамақтану мекемесі	○ - құдық	○ - төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы
НХ - наубайхана		388 - төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау				
өлше. код	№ бет	док. №	қолы	жүзін
Кафедра мен.	Алимова К.К.			08.05
Нормбақал.	Хойшиев А.Н.			08.05
Жетекші	Мұрағиев М.М.			08.05
Кенесші	Мұрағиев М.М.			08.05
Орындаған	Махам Д.			08.05
Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы М 1:10000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	
Негізгі бөлім		Стация	Бет	Беттер
		0	3	5

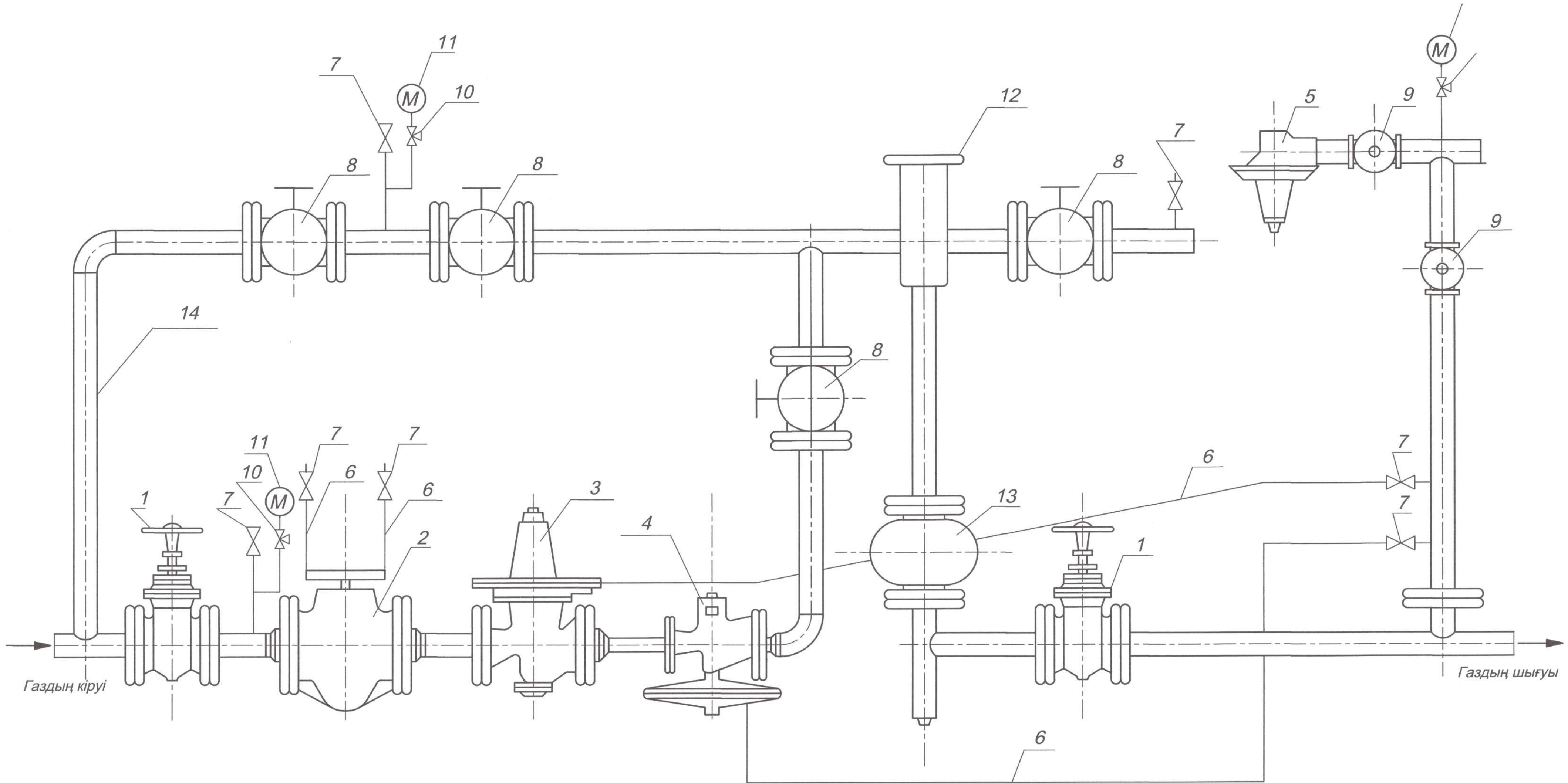
ГАЗ РЕТТЕУ ОРЫНЫНЫҢ ЖОСПАРЫ

Функционалдық диаграмма



К-қазан, 1-басқару газын өшіру клапаны, 2 (Y3) - газда «кіші» жану клапаны, 3-желдеткіш, 4 (Y2) - газда «үлкен» жану клапаны, 5 (Y4) - сақтандырғыш клапан, 6- ауа демпфері, 7-жұмыс сөндіргіші, 8 (P3) - апаттық газ қысымын арттыру датчигі, 9- апаттық газ қысымын төмендету сенсоры, 10 (P5) - ауа қысымын төмендету сенсоры, 11 (Y1) - тұтандырғыш клапан, 12 - тұтану катушқасы, 13-негізгі жалынның жоқтығына арналған дабыл датчигі, 14-тұтандырғыш жалынының жоқтығына арналған дабыл датчигі, 15 (P6)-пештегі қысымды арттыруға арналған апаттық датчик, қоректену құбырындағы 16-клапан, 17 (P2) -қазандағы қысымды реттеуге арналған сенсор, 18- қазандықтағы қысымды жоғарылату датчигі, 19- су деңгейін төмендетуге арналған дабыл сенсоры, 20- беру сорғы, 21 (P1)- судың температурасын жоғарылату үшін дабыл датчигі. қазандық, 22 (P7)-температураны арттыруға арналған дабыл сенсоры.

Өзін-өзі қамтамасыз ететін есеппен газды басқару блогы

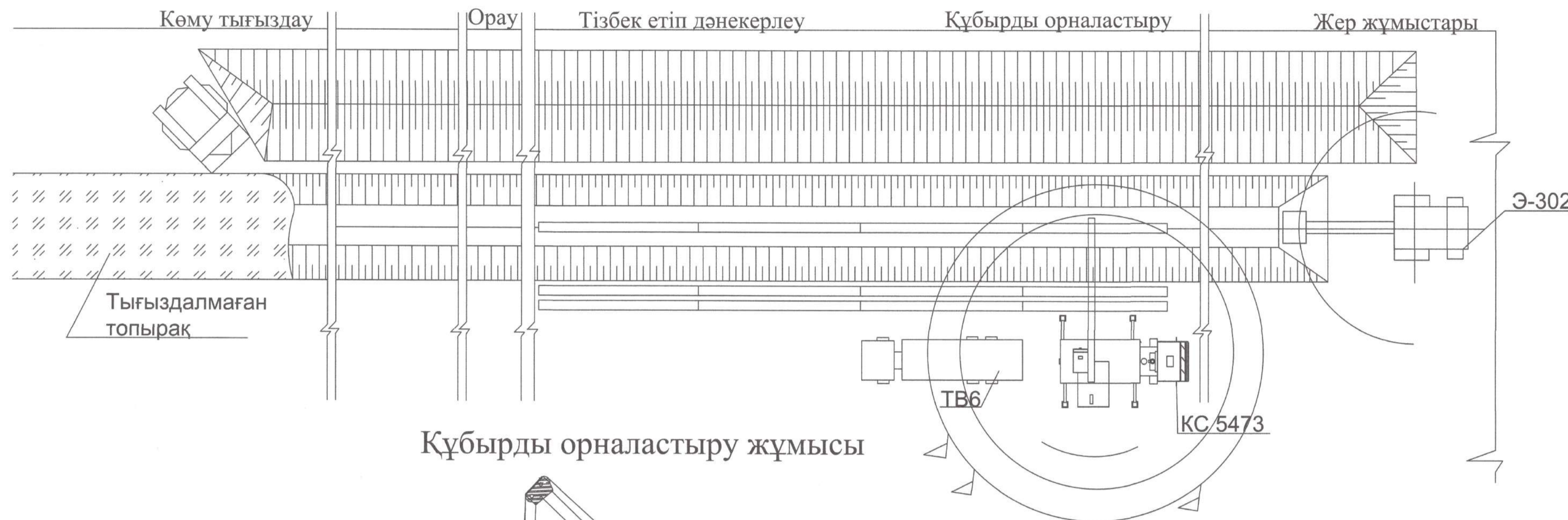


1 фланецті сына ысырма клапаны, 2 газ сүзгісі, 3 қауіпсіздік клапаны, 4 қысым реттегіші, 5 сақтандырғыш клапан, 6 импульстік түтік, 7 тығынды клапан, көтерілетін өзегі бар, 8 фланецті сына клапан, 9 фланецті шар клапан, 10 үш жолды кернеу ілінісу клапаны, 11 басқару манометрі, 12 газ коллекторы, 13 газ есептегіш «Тургас», 14 айналмалы.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау			
өлш. код №	бет	док. №	жүні
Кафедра мен.	Алтымова К.К.		06.05
Нормбақыла.	Хойшишев А.Н.		08.05
Жетекші	Мырзахметов М.М.		08.05
Кенесші	Мырзахметов М.М.		08.05
Орындаған	Махши Д.		08.05
Негізгі бөлім			Стандия Бет Беттер
Газ реттеу орынының жоспары М 1:10000			0 4 5
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К			

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

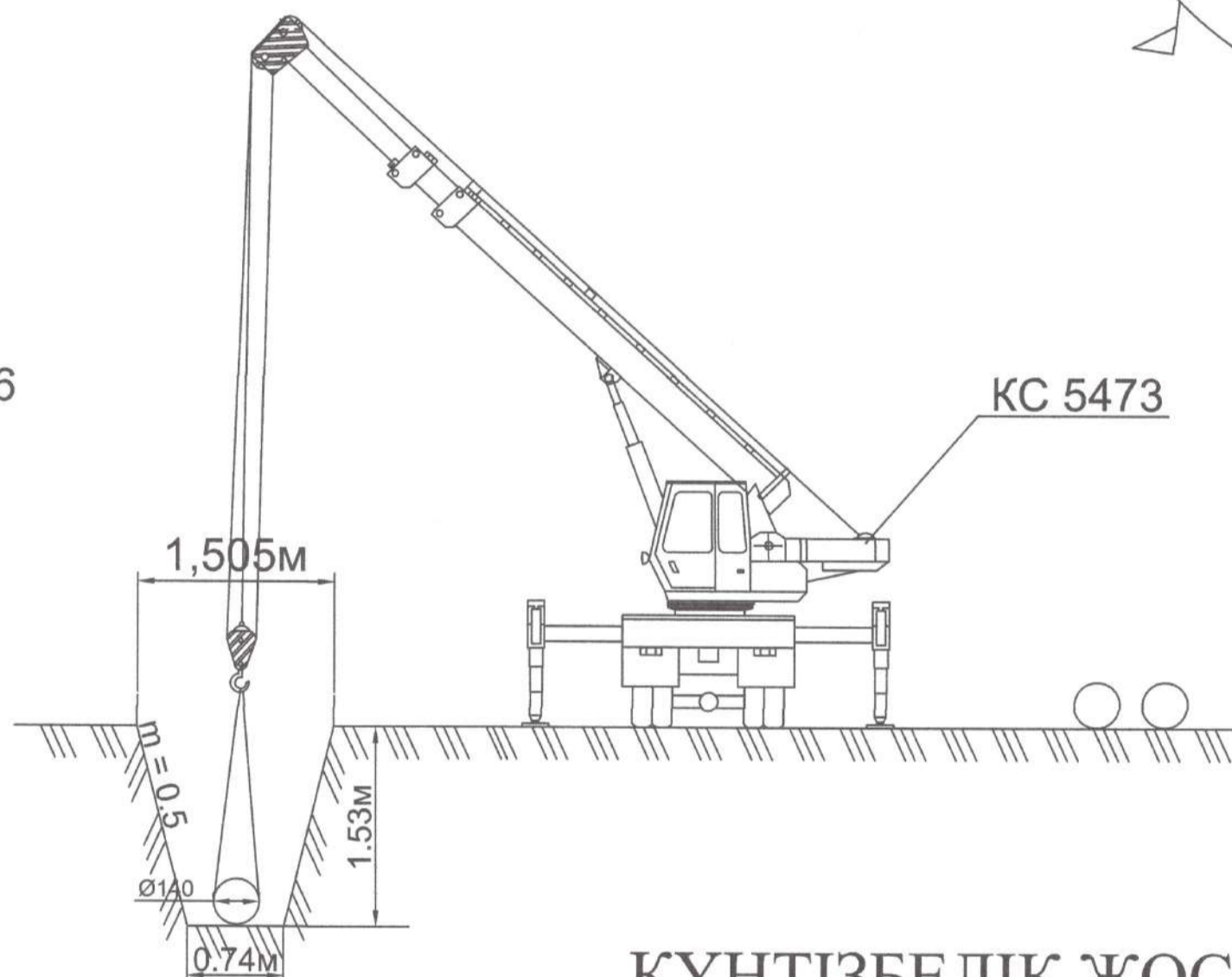
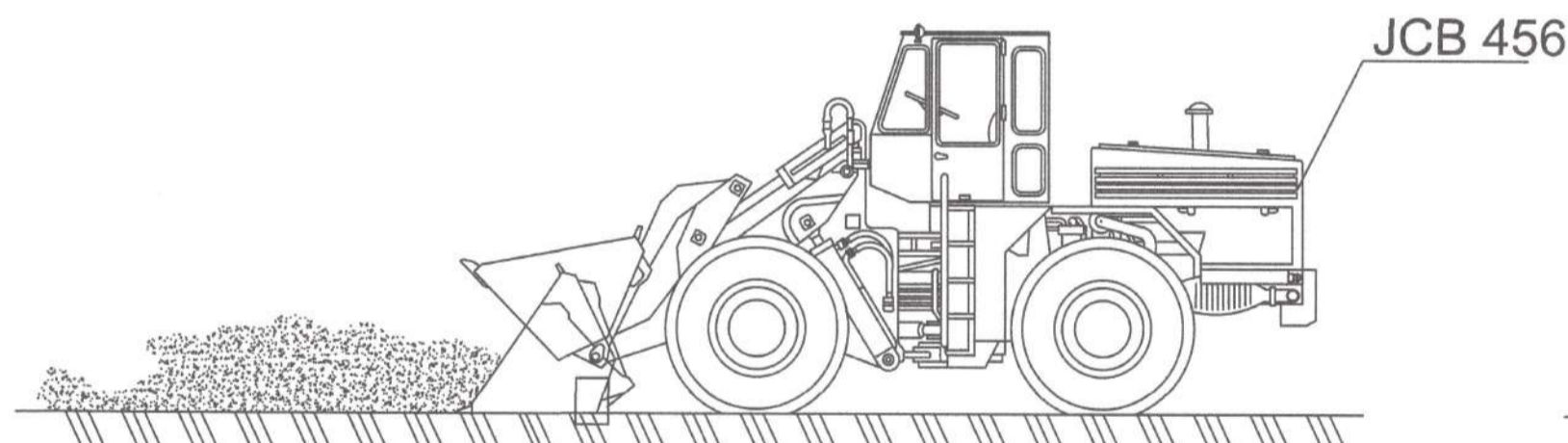
Жұмыстың жүру жоспары



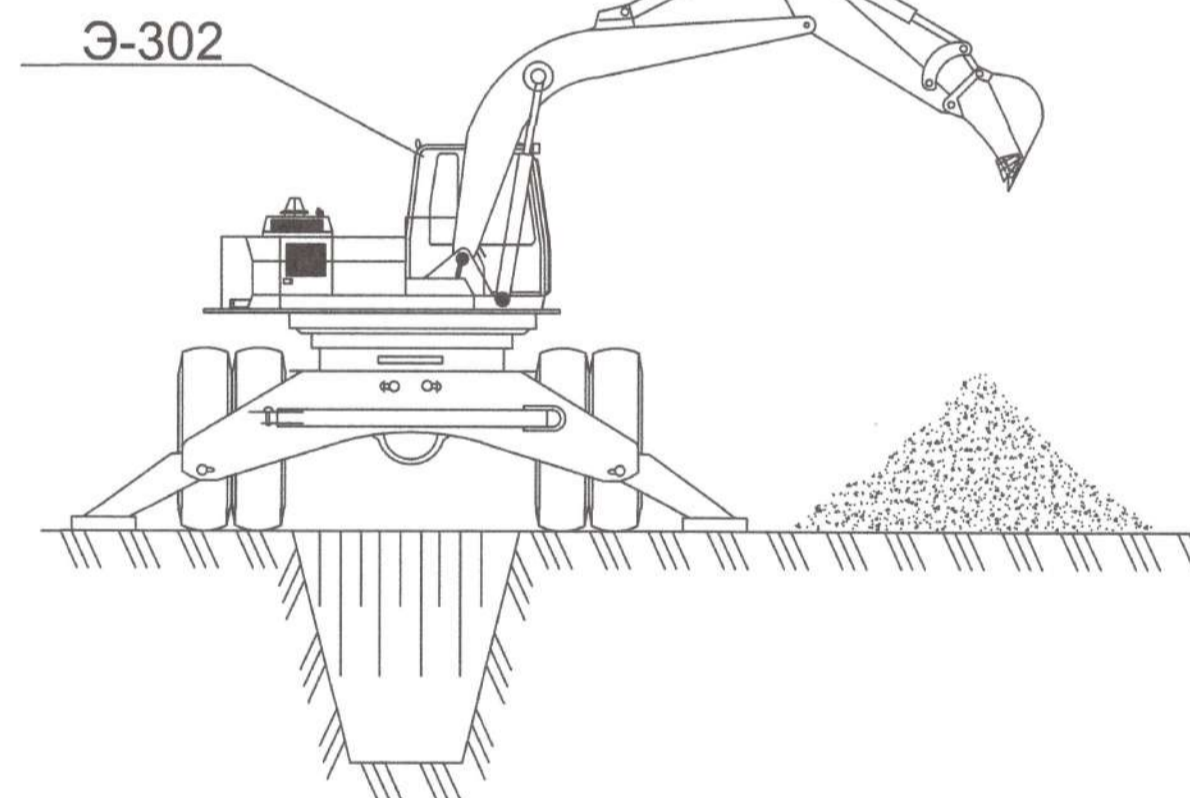
Құрылысқа қажетті машиналар

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	2	шөміш сыйымдылығы, м ³ -0,3 жылдамдығы км/сағ - 5,5 шөміштің ені, м-0,4
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ³ -3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	2	жебенің ұшуы, м- 4,5-15м салмағы 25 т.
ТВ6 құбыр тасушы	2	жүк көтергіші, 6,8т. салмағы - 13,15 т.

Көму жұмысы



Қазу жұмысы



КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР

Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмысшылар саны	Машиналар құрамы		Күн
				Саны	Жұмысшы саны	
1 Өсінді қабатын бульдозермен сүру	1000м ²	29,14	2,9	2	1	3
2 Уақытша қоршаулар құрылысы	1м	38724	283,34	1	5	56
3 Топырақтан үйінді жасу бір астаулы экскаватормен	100м ³	332,44	137,8	2	1	5 27
4 Ордың түбін қолмен өңдеу	м ³	7164	122,3	1	5	24
5 Құбырларды алыпкелу ор ішіне тізбектеп қою	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 Бекітпелер 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	м ³	7807	828,3	2	1	23 36
12 Беріктілікке тексеру	м	19362	330,8	1	20	16
13 Тығыздылыққа тексеру	м	19362	566,68	2	1	20 28
14 Қорытынды көму жұмыстары	100м ³	332,4	14	1	5	3
15 Алаңды соңғы тегістеу	1000м ²	29,14	0,48	1	1	1

$$K < 1,5$$

$$P_{cp} = \frac{2867}{145} = 19,7$$

$$K = \frac{23}{19,7} = 1,16$$

Жұмысшылардың жылжу графигі



Құрылысқа қажетті аспаптар

Атауы	Маркасы	Мақсаты	Өлшем	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	дана	2
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	дана	2
Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	дана	2
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	дана	2
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	дана	50
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	дана	2
Өлшегіш	-	Өлшеу	дана	2
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	50
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	дана	100
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	дана	5
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	дана	5

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Қызылорда облысындағы Қоғалыкөл ауылын газбен жабдықтау			
өлш. код № бет док. № күні	Кафедра мен. Алимova К.К.	08.05	08.05
Нормыбақыл.	Хойшиев А.Н.	08.05	08.05
Жетекші	Мұрағметов М.М.	08.05	08.05
Келісетін	Мұрағметов М.М.	08.05	08.05
Орындаған	Махам Д.	08.05	08.05
Негізгі бөлім		Стадия	Бет
		0	5
Технологиялық карта		С ж/е Қ институты	
М 1:10000		ИЖ ж/е Ж кафедрасы	
		ИЖЖ 18-1К	