

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Сырым Ақмурат Құрманұлы

(білім алушының аты-жөні)

5B045200 Инженерлік жүйелер және жемілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Ақтау қаласының салыстырмалы - шығыс ауданы

газбен жабдықтау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 30 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жобала тәпсірленген сәй орындалған. Жобала бұры жобаның же салаттық газ шығындары тапшылық есептеледі. Сонымен қатар төменгі және орташа қысымдағы газ жемілеріне гидравликалық есептеулер орындалған.

Дипломдық жобала келесідей ескертпелер жасалды.

- гидроагрегаттың қателіктері байқалды.

- Газ реттеу орындарының есебінде қателіктер бар.

Жұмысты бағалау

Жобаны орындау кезінде білім алушы Сырым А.Қ. 2СМ қалдырды. Дипломдық жоба жақсы 85% бағаланды. Сырым А. 5B045200 - "Инженерлік жүйелер және жемілер" мамандығы бойынша техника және техникалық бақылау дәрежесін алуға лайықты.

Сын-пікір беруші



Ақмурат А.Б.

(аты-жөні)

2022 ж.

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрінің атауы)

Сүрәш Азизұлы Нұрманұлы
(білім алушының аты-жөні)

58075200 Инженерлік мұйыс және желілер
(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Ақтау қаласындағы сәтбаевтік - шаталық
ауданында газмен жабдықтау.

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 30 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыста тапсырылған сай орындалған.
Қалыптастырылған жобаның негізінде сәтбаевтік газ желілеріне
технологиямен есептелген. Сонымен қатар төменгі
негіз орташа қалыңдықтағы газ желілеріне гидравли-
калық есептеулер орындалған.

Дипломдық жұмыста келесідей ескертулер жасалды.
- орфографиялық қателіктер байқалды.
- Газ желілері орындалғанын, есепінде сәтбаевтік қателіктер
бар.

Жұмысты бағалау

Жұмыс орындалу кезінде білім алушы Сүрәш А. Ғ.
ЖЕЖ қолданып. Дипломдық жұмыс тапсырған 85% баға-
ларда. Сүрәш А. 58075200 - "Инженерлік мұйыс
және желілер" мамандығына білім алушының негізгі
технологиялық бақылау дәрежесін алуға лайықта.

Сын-пікір беруші

Чайраханов Ресми "BIMES"

Асанжол А.Б.
(Ресми) (аты-жөні)
«25» 2022 ж.



**ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жобаға

Сарым Ақшұрат Нұрланұлы
5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер

Тақырыбы:

*"Ақтау қиасының сәтүстік-шығыс ауданы
газбен тобықтану!"*

*Дипломдық жоба тапсырмаларға сәйес орн-
далды. Студент қиасының сәтүстік-шығыс
ауданы газбен тобықтану мәселесін қарас-
тырды. Студент барлық тапсырмаларды
сәтті орындады. Дипломдық жобаны
орындау барысында студент нұсқаулық
кестеге сәйес белгіленген мерзімді
сәтті орындады. Білім алушы Сарым Ақшұрат
5B075200-«Инженерлік жүйелер және
желілер» мамандығы бойынша техника
пәніне бакалавр деңгейіндегі
ақтау қиасының жобасына 85%*

Жетекші

техн.ғыл.канд.қауым.проф.

А.А. **Ауельбеков С.Ш**

«25» 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сырым Акмурат

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Актау қаласының солтүстік-шығыс ауданын газбен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Сейлхан Ауельбеков

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 21

Знаки из других алфавитов: 93

Интервалы: 80

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 25.05.2022

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сырым Акмурат

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Актау қаласының солтүстік-шығыс ауданын газбен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Сейлхан Ауельбеков

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 21

Знаки из других алфавитов: 93

Интервалы: 80

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

25.05.2022.

Заведующий кафедрой

Алишеров
Алиш

**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: Сырым Акмурат

Тақырыбы: Ақтау қаласының солтүстік-шығыс ауданын газбен жабдықтау.docx

Жетекшісі: Сейлхан Ауельбеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 93

Аралықтар: 80

Шағын кеңістіктер: 21

Ақ белгілер: 0

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

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

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

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

Негіздеме:

Күні

25.05.2022

Кафедра меңгерушісі

А.И.Ишимова
Д.И.Иш

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

Сырым Ақмұрат Нұрланұлы

“Ақтау қаласының солтүстік-шығыс 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.
«20» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Ақтау қаласының солтүстік-шығыс ауданын газбен жабдықтау”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Сырым

Сырым А. Н.

Пікір беруші

цтпесен
Асанжол А.Б.
«25» 05 2022 ж.



Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Ауельбеков С.Ш.
«25» 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» 10 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сырым Ақмұрат Нұрланұлы

Тақырыбы: Ақтау қаласының солтүстік-шығыс ауданын 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 жылулығы 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

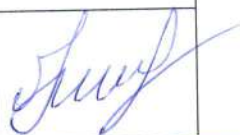
1) Бас жоспар; 2) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 3) Орташа
қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 4) Газ реттеу орынының жоспары;
5) Технологиялық карта

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

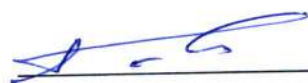
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға (жобаға) қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрлыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З.Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры., профессор	10.05.22	
Экономика бөлімі	С.Ш.Ауельбеков техн.ғыл.канд., қауым.проф.	10.05.22	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым.проф.	11.05.22	

Жетекші



Ауельбеков С.Ш

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Сырым А.Н

Күні

"24" 09 2022 ж.

МАЗМҰНЫ

1 Негізгі бөлім	7
1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы	7
1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау	11
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебін анықтау	12
1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу	18
1.6 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау	19
1.7 Қауіпсіздік техникасы	21
1.8 Жер асты және жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі	22
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23
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	27
3 Экономика бөлімі	28
3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау	29
ҚОРЫТЫНДЫ	30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	31
ҚОСЫМШАЛАР	

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Ақтау қаласының солтүстік-шығыс ауданын 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 жұмыста ауылда қанша адам екендігін есептеп, Ақтау қаласының солтүстік-шығыс ауданын сипаттамасы берілді. Газ құбырларының диаметрлерін ескере отырып есептеу жүргізілді. Төтенше орташа қысымның гидравликалық есебі жүргізілді. Газды басқару пунктiнiң жабдығы таңдап алынды және есептелді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе внедрена система газоснабжения Северо-Восточного района г. Актау, а также определены количество и давление природного газа, годовые и часовые затраты газа, необходимые для хлебопекарни, школы, больницы, хозяйственно-бытового хозяйства.

В дипломной работе дано описание северо-восточного района города Актау, подсчитав, сколько человек находится в селе. Произведен расчет с учетом диаметров газопроводов. Проведен гидравлический расчет экстремального среднего давления. Выбрано и рассчитано оборудование пункта управления газом.

ABSTARCT

In this thesis, the gas supply system of the North-Eastern District of Aktau was introduced, as well as the amount and pressure of natural gas necessary for the bakery, school, hospital, household and Household Management, annual and hourly gas costs were determined.

In the thesis, we calculated how many people are in the village and gave a description of the North-Eastern District of Aktau. The calculation was made taking into account the diameters of gas pipelines. A hydraulic calculation of the extreme average pressure was carried out.

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде ең құнды табиғи ресурстардың бірі газ болып табылады. Қолданыста табиғи, сұйытылған және жасанды газдар түрлері бар. Газ, қолдану кезінде толықтай жанып кететін жалғыз қазба жанармайы болып есептеледі. Бұл жолда мемлекет, Қазақстан бойынша толықанды газ тарату жалпы схемасын бекітті. Газ саласын дамыту бағдарламасын іске асырудың маңызды аспектері, олар:

Тұрғындардың тұрмыс-тіршілік жағдайларын жақсарту;

Өндірістік немесе кәсіпорындық ғимараттарды жылытуға кететін қатты отын және электр энергиясының орнына қолдану;

Қоршаған ортаға зиянды әсердің бөлінуін төмендетеді;

Газ түрлерінің арасында ең тиімдісі, ол табиғи газ болып саналады. Оның қызметіне жүгінетіндер сан алуан. Ол әлемдік энергетикалық қоспада және халықаралық отын балансында ерекше орын алады. Әлемдік энергетикалық баланста газ тәрізді отынының үлесі шамамен отыз пайызға жетуі мүмкін деп болжануда. Егер табиғи газды пайдалану мөлшері бүгінгі уақыттағыдай болса, онда табиғи газ қазба қоры 230 жылға айқын жететін еді. Табиғи газдың құрамы 95 %-ы метаннан (CH_4) тұрады және оның иісі мен түсі болмайды. Нәтижесінде әлемдік сарапшылар энергетиканың дамуындағы алдағы кезенді «метан» дәуірі ретінде санайды.

Табиғи газ өз кезегінде басқа көмірсутегілермен салыстырғанда әлдеқайда таза. Мысалға газбен істейтін электр станциясы, көмірмен жұмыс атқаратын электр станциясына қарағанда іске қосу және тоқтау әлдеқайда тезірек және атмосфераны ластайтын заттардың оннан бір бөлігі ғана пайда болады.

Сонымен бірге, Қазақстан Республикасында барланған газ қорының ерекшелігі, ол барлық кен орындарында газ өндіру, мұнай мен конденсат өндірумен қатар жүзеге асырылады. Сондықтан осы кен орындарының белсенді игерілуі және соңғы жылдары мұнай өндірісінің күрт артуы газдың пайдалану қажеттілігін талап етеді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы

Қаладағы газ тұтынушыларын мынадай топтарға бөлуге болады:

- а) тұрмыстағы тұтыну;
- б) коммуналдық және қоғамдық тұтыну;
- в) жылыту желдету, ыстық су үшін тұтыну;
- г) өндірістік тұтыну;

Газ шығынын анықтау өте күрделі есептеулерге жатады. МҚН 4.03-01-2003 -де тұтынушыларға қажетті жылдық жылу мөлшері көрсетілген (1 қосымша). Осы көрсеткіштердің көмегімен газдың жылдық шығынын анықталады.

МҚН 4.03-01-2003 бойынша жылу ағымы 1 адамға немесе шартты бірлікке арнап берілген. Сондықтан да, қолданылатын газдың жылдық шығынын тұтынушылардың түрлеріне байланысты әртүрлі әдістермен ондықтан да, қолданылатын газдың жылдық шығынын тұтынушылардың түрлеріне байланысты әртүрлі әдістермен есептейді

Төмен қысымды газ құбырлары негізгі, сақиналы және жабық, бөліктерден газ реттеу пункттерінің (ГРО) көмегімен жобаланады.

Тұтынушыларға қажетті газ шығыны Ионин А.А әдісімен есептеліп қарастырылады.

1.2 Қаладағы пайдаланылатын газдың жылдық шығындарын анықтау

1 кесте Елді-мекендегі халық саны

№ квартал	Квартал ауданы, га	Халық тығыздығы, адам\га	Халық саны, адам
1	5,70	210	1197
2	5,80		1218
3	5,90		1239
4	6,00		1260
5	6,10		1281
6	5,70		1197
7	5,80		1218
8	5,70		1197
9	6,30		1323
10	6,30		1323
11	6,00		1260

№ квартал	Квартал ауданы, га	Халық тығыздығы, адам/га	Халық саны, адам
12	5,60		1176
13	5,80		1218
14	6,00		1260
15	5,60		1176
16	6,00		1260
17	6,00		1260
18	5,80		1218
19	5,90		1239
Барлығы	112 га		23 520

1 Қаладағы адам санын анықтау

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

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = 112 \text{ га} \cdot 210 \text{ адам/га} = 23\,520 \text{ адам}.$$

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

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;

X_3 - газ қолданбалы су қыздырғыштармен жабдықталған

пәтерлер;

X_2 - ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер;

Q_T^k - газдың жану жылулығы;

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

$$Q_{T.Y} = \frac{1 \cdot 23520 (2800 \cdot 0,61 + 4600 \cdot 0,16 + 8000 \cdot 0,23)}{3700 \cdot 10^{-3}} = 2,7 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

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 - тұтыну-шылар үлесі;
 52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{Y,M} = \frac{0,16 \cdot 0,66 \cdot 23520 \cdot 52 \cdot 40}{37000 \cdot 10^{-3}} = 0,14 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

4 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

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

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

$$Q_{Y,K.T.M} = \frac{360 \cdot 0,21 \cdot 0,41 \cdot 23520 \cdot 6,3}{37000 \cdot 10^{-3}} = 0,12 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,D.C.M} = \frac{12 \cdot (0,46 \cdot 3200 + 0,56 \cdot 9200) \cdot 4500}{1000 \cdot 37000 \cdot 10^{-3}} = 0,05 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

6 Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

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

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

$$Q_{Y.N.} = \frac{0,71 \cdot \frac{365}{1000} \cdot 0,56 \cdot 23520 \cdot 2500}{37000 \cdot 10^{-3}} = 0,23 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

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.

$$A = 20 \cdot 1,5 \cdot 23520 = 705600 \text{ м}^2$$

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.

$$Q'_{ж \max} = 87 \cdot 705600 \cdot (1 + 0,25) = 76,7 \text{ МВт};$$

- 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 - $0,6$

$$Q'_{v \max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 87 \cdot 705600 = 9,2 \text{ МВт};$$

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

- жылытуға

$$Q_{ж \text{ жыл}} = Q'_{ж \text{ жыл} \max} \cdot \frac{t_i - t_{ж \text{ жыл}}}{t_i - t_o}, \quad (1.9)$$

мұндағы $Q_{ж \text{ жыл} \max}$ - тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылудың максималды ағымы;

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

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

t_o – жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{\text{жт}} = 76,7 \cdot \frac{18+10}{18+14,9} = 7,8 \text{ МВт};$$

- желдетуге

$$Q_{\text{вт}} = 9,2 \cdot \frac{18+10}{18+14,9} = 7,6 \text{ МВт};$$

- 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.

$$Q'_{\text{hm}} = 23520 \cdot 324 = 7,6 \text{ МВт};$$

- 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).

$$Q_{\text{hm}}^s = 7,6 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 4,86 \text{ МВт}.$$

Газдың жылдық мөлшері

- жылытуға

$$Q_{\text{ж, жыл}} = \frac{Q_{\text{жыл}} \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_T^{\kappa} \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.12)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;

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

$$Q_{y,o} = \frac{4,4 \cdot 155 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{37000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 21 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{16 \cdot 155 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 3600}{37000 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}} = 1,7 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y,h} = \frac{[7,6 \cdot 155 \cdot 1,1 + 4,86 \cdot (350 - 155)] \cdot 24 \cdot 3600}{37000 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}} = 6,6 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

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

$$Q_{y,ovh} = (21 + 1,7 + 6,6) \cdot 10^6 = 29,3 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

8 Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.ж.к} = 0,2 \cdot (21 + 1,7) \cdot 10^6 = 4,5 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

9 Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.к} = (2,7 + 0,05 + 0,14 + 4,5) \cdot 10^6 = 7,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

10 Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,o.к} = (0,18 + 0,12 + 0,23 + 3,4) = 3,9 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау.

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

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

Q_y – тұтынушылардың жылдық газ шығыны, м³/жыл.

$$Q_{dT.к}^h = \frac{1}{2335} \cdot 6,3 \cdot 10^6 = 2698 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,14 \cdot 10^6 = 51,9 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

б) қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,18 \cdot 10^6 = 62,61 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

в) наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,23 \cdot 10^6 = 143,8 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

г) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,23) \cdot (76,7 + 9,2) + 7,6] \cdot 1,1 \cdot 3600}{3700 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 5465 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау

$$Q_{до}^h = (51,9 + 62,1 + 60 + 143,8 + 629,6 + 5465 + 3169) = 13982 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

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.

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

мұндағы $\Sigma \Delta P_{T.д.}$ – 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:

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

мұндағы $Q_{д.т.к.}^h$ - Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығыны.

$$e = \frac{2698}{23520} = 0,11 \text{ м}^3/\text{сағ. адам}.$$

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

1.2 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны (аймақтар)	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ · м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	5,70	1197	156	600	0,259
2	5,80	1218	148	950	0,17
3	5,90	1239	151	1050	0,15
4	6,00	1260	144	1100	0,15
5	6,10	1281	147	650	0,256
6	5,70	1197	146	970	0,16
А	5,80	1218	148	1200	0,13
Б	5,70	1197	146	1200	0,13
7	6,30	1323	152	1350	0,127
8	6,30	1323	152	920	0,186
В	6,00	1260	154	1350	0,12
Д	5,60	1176	143	1200	0,128
Е	5,80	1218	148	1200	0,13
9	6,00	1260	154	900	0,18
10	5,60	1176	143	660	0,23
11	6,00	1260	154	1060	0,158
12	6,00	1260	154	1100	0,149
13	5,80	1218	148	1120	0,14
14	5,90	1239	151	720	0,22
Барлығы			2670		

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 17-12 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-12}} = (39+1234) = 1234 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

2) 17-25 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-25}} = (39+1295) = 1333 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

Барлығы $1272 + 1333 = 2605 \text{ м}^3/\text{сағ}.$

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 $l = 2645 \text{ м}$

$F = 2214 \text{ м}^2$ -бассейн ауданы;

$P=1 \text{ м}^3$ судағы шөгінділердің көлемдік құрамы (0,1-0,7).

Сел көлемін сел ағынының орташа шығынын сел ұзақтығына көбейту арқылы шамамен есептеуге болады.

$$Wh = 1000 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 2214 \cdot 0,7 = 6,2 \text{ млн м}^3$$

Ағынның қозғалысы кезінде тікелей өлшеу айтарлықтай қиындықтар тудыратын селдің жылдамдығы осы уақытқа дейін Аналитикалық формулалардың көмегімен анықталады.

Ең көп таралған формула-белгілі Тьери формуласынан алынған, ол түрге келтіріледі

$$V_{\text{ср}} = 1,44\sqrt{3} \cdot \sqrt{0,02} \cdot 8 = 4,5 \text{ м/с} \quad (1.2)$$

Тексеру есебі

$$V = a\sqrt{d_{\text{макс}}} = 4 \cdot \sqrt{1,5} = 4,8 \text{ м/с} \quad (1.3)$$

Сел ағынының шығыны оның жылдамдығының көлденең қиманың ауданына көбейтіндісі ретінде анықталады.

Формула ең жоғары сел шығынының мәнін су шығынымен байланыстырады

$$Q_{\text{макс.с}} = Q_{\text{макс.в}}(1 + \beta)K_{\text{зат.}} = 417 \cdot (1 + 0,4) \cdot 4 = 2335,2 \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.4)$$

мұндағы β - селсудың қатынасы;

$K_{\text{зат.}}$ - сел арнасының тығыздық коэффициенті.

Коэффициент β әлсіз қаныққан селдер үшін 0,03 - 0,14, орташа қаныққан селдер үшін - 0,14 - 0,32 және өте қаныққан селдер үшін - 0,32 - 0,5 құрайды. Тығыздық коэффициенті 3-5 шегінде қабылданады.

1.3.2 Бүйірлік өзендердегі тұрақтандыратын құрылыстарды есептеу

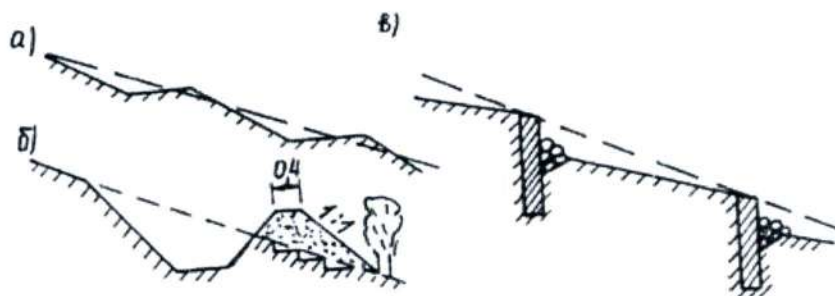
Селден қорғаудың бірінші тобы - селдің пайда болуының алдын алу-ежелден бері қолданылып келеді, ол қарапайым, өйткені ол арнайы селді жинақтайтын контейнерлер салуды қажет етпейді. Оның мәні эрозияны азайту және көлбеу бойымен шамалы су ағымының күшті балшық тас ағынына айналуын болдырмау болып табылады.

Сонымен қатар, ағаш тамырлары топырақты эрозиядан жақсы нығайтады және тау жыныстарын ауа-райынан қорғайды.

Алайда, климаттық жағдайларға байланысты көптеген жерлерде орман отырғызу мүмкін емес екенін атап өткен жөн, олардың өсуі таулардың жартасты беткейлерінде ормандардың таралуының шекті биіктігімен шектеледі. Сонымен қатар, орманды өсіру және тұрақты орман алқабын алу үшін көп уақыт қажет.

Әлемдік практикада сел тасқындарының пайда болу белсенділігін азайту үшін тік беткейлерде сатылы террасалар бір - біріне параллель 15-20 м қашықтықта біліктермен және оларсыз орналастырылады. Көлбеу жұмсақ баспалдаққа айналады, соның арқасында судың ағу жылдамдығы баяулайды және тастар кешіктіріледі (1.3-сурет). Арнаның шайылуын болдырмау және тік беткейлерді сатылы түрге келтіру үшін тау ағындарының арналарын табалдырықтар түрінде тіреу қабырғаларымен қоршау жиі қолданылады.

Табалдырық-бұл тау ағынының арнасының енінде орналасқан, арнаның бүкіл биіктігіне түсірілген көлденең қабырға (1,3 в - сурет.).



а-сатылы терраса; б-сол, біліктермен; в-табалдырық

1.3 Сурет-Баурайдағы реттеуші іс-шаралар

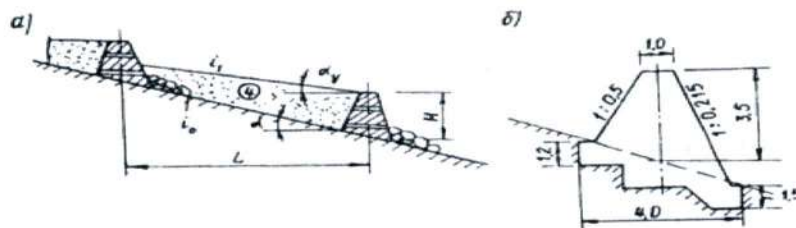
Сел тасқынының біртіндеп жойылуын қамтамасыз ететін әлемдік тәжірибеде құрылыстардың ең көп таралған түріне жолдың қорғалатын объектілерінен жоғары салынған барраж-бөгеттер жүйесі жатады. Барраждар, рапидтерден айырмашылығы, жартастың түбінен шығып тұрады (1.4-сурет). Барраждар арасындағы l қашықтық мына формула бойынша анықталады:

$$L = \frac{H}{(\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha_y)} = \frac{8}{(\operatorname{tg} 9 - 0,7)} = \frac{8}{(0,9 - 0,7)} = 40 \text{ м} \quad (1.5)$$

мұндағы H - арна түбінің үстіндегі бөгеттің биіктігі $H=8$ м;

$\operatorname{tg} \alpha$ - бөгет алдындағы арнаның көлбеуі;

$\operatorname{tg} \alpha_y = 0,7$ бөгеттің алдындағы шөгінділердің көлбеуі.



а-барраж каскады; б-барраждың көлденең қимасы

1.4 Сурет-Селге қарсы барраждар (бөгеттер)

Қуыстардағы тасындылардың көлемі мынадай формула бойынша есептеледі:

$$W=0,5BHLh=0,5 \cdot 8 \cdot 185 \cdot 236=174640 \text{ м}^3 \quad (1.6)$$

мұндағы: B - арнаның ені.

Г. Д. Рождественский барраждың биіктігі 2 м және көлбеу 0,25-тен аз болған кезде, теңестіру көлбеуі 0,1-ге тең болатындығын анықтады. Арна еңісінің 0,25 - 0,3 шегінде ұлғаюымен теңестіру еңісі 0,12 - 0,15 дейін ұлғаяды. Арнаның еңісін одан әрі ұлғайту жағдайында неғұрлым жоғары бөгеттерге көшу жүргізіледі.

Бөгеттің ені қолданылатын материалға байланысты ұсынылады: ерітіндідегі тас бөгеттер үшін - 1 - 1,25 м, бетон барраждары үшін - 0,5м – ден аз, габиондардан бөгеттер үшін-1м.

Барраждың жұмыс принципі келесідей. Барраж жотасынан асып, сел тасқыны сарқырамаға ұқсайды - тігінен - бөгеттің табанына соққы береді. Ағынның энергиясының бір бөлігі соққыға жұмсалады және ол аз жылдамдықпен қозғалады. Әдетте арнада бірнеше тосқауылдар ұйымдастырылады, оларды бірінен соң бірі орналастырады. Ағын барлық қабырғалардан өткен кезде, әр жұп арасындағы бос орын шөгінділермен толтырылады. Барраж жүйесі арнаның профилін өзгертеді, оны баспалдаққа айналдырады.

1.3.3 Жер бөгетін есептеу

Бөгеттің биіктігі ($H_{пл}$) бөгеттің жотасы белгілерінің айырмашылығына және бөгеттің жармасындағы ең төменгі нүктеге тең (біздің жобада – 1295 м) бөгеттерге арналған жотаның биіктігі сел қоймасының белгісінен 0.3-0.5 м жоғары қабылданады.

Біздің жобада:

$$1295 + 0.5 \text{ м} = 1330 \text{ м}$$

$$\text{Сонда: } H_{пл} = 1330 - 1295 = 35 \quad (1.7)$$

Жол бөгеттерінің жотасының ені жолдың класына байланысты қабылданады (әдетте 5...10 м). Тарақ 3 екі жақты көлденең көлбеу арқылы жасалады 3...5%.

Бөгеттің шамамен ені, b , м, келесі формула бойынша анықталады:

$$b = 1,65 \cdot \sqrt{H_{пл}} = 1,65 \cdot \sqrt{35} = 10 \text{ м} \quad (1.8)$$

Жер бөгеті еңістерінің орналасу коэффициенттері (ϕ) еңіс сызығы проекциясының горизонталь қатынасы бөгеттің биіктігіне байланысты болады және топырақ үйіндісінің түріне байланысты болады. Біздің жобада бөгеттің биіктігі 35 м, бөгеттің денесін толтыруға арналған топырақ-қиыршық тас. Сондықтан беткейлерді төсеу коэффициенттері: құрғақ-2.25, дымқыл-3.

Бөгеттің ені төменгі жағынан мынадай формула бойынша айқындалады::

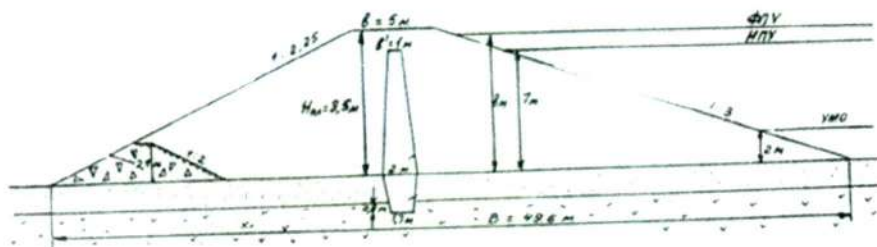
$$B = b + H_{пл} \cdot (\phi_{сух} + \phi_{мокр}) = 10 + 35 \cdot (2,25 + 3) = 194 \text{ м} \quad (1.9)$$

мұндағы: b - бөгеттің жоғарғы жағы (қырқасы) бойынша ені, м;

$H_{пл}$ - бөгеттің биіктігі, м;

$\phi_{сух} + \phi_{мокр}$ - еңістерді салу коэффициенттері.

Біздің жобада, жотасы бойынша 5 класты жол жобаланған жол бөгеті үшін төменгі жағындағы бөгеттің ені 194 м болады.



1.5 Сурет - Бөгеттің көлденең профілі

1.4 Бөгеттің көлденең және бойлық бейімдерін жасау

Көлденең профиль 1:100 немесе 1:200 масштабтыңда графикалық қағазда жасалады. Болашақ бөгеттің элементтерінен (топырақ үйіндісі) басқа, мұнда сел қоймасы көкжиектерінің сызықтары көрсетіледі.

Бойлық профиль екі масштабта сызылады: көлденең 1: 1000 немесе 1:2500 және тік 1: 100.

Жұмыс тәртібі. Су қоймасының жоспарынан (1:5000) бөгет жотасы көлденеңінен өтеді (1: 1000 масштабтыңда ол жоспарға қарағанда бес есе ұзағырақ болады).

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

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

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

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есептеу кезінде ескертілген жағдай қабылданған жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану.

Есептеуді 2-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік.

2-1 тармағында жұмсалған қысым.

$$\Delta P_{9-1} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-8-9}} = 1000 - (239 + 330 + 165) = 266 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{8-2} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-8}} = 1000 - (239 + 330) = 431 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{7-3} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-7}} = 1000 - (165 + 330) = 505 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{5-4} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-5}} = 1000 - (165 + 265) = 570 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{5-6} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-5}} = 1000 - (165 + 265) = 570 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{15-16} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-15}} = 1000 - (165 + 528) = 307 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{19-18} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-20-19}} = 1000 - (165 + 323 + 323) = 189 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{19-27} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-20-19}} = 1000 - (165 + 323 + 323) = 189 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{20-26} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-14-20}} = 1000 - (165 + 323) = 512 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{21-25} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-21}} = 1000 - (239 + 330) = 431 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{22-24} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-21-22}} = 1000 - (239 + 330 + 165) = 266 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{22-23} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-21-22}} = 1000 - (239 + 330 + 165) = 266 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{12-11} = \Delta P - \sum \Delta P_{\text{т.д.}} = 1000 - \sum \Delta P_{\text{II-13-12}} = 1000 - (239 + 445) = 316 \text{ Па}$$

Есептеу нәтижелерін 1.4 кестесіне толтырамыз.

1.4 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелер

Тармақтар саны	Ұзындығы, l, м	Q _p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		d _n ×S, мм	Δp/l, Па/м	Δp, Па	1,1Δp, Па
			Δp, Па	Δp/l, Па/м				
9-1	300	64	266	0,9	108×4	1,75	525	577,5
9-10	300	63	266	0,9	108×4	1,73	519	570,9
8-2	350	56	431	1,2	89×3	0,98	343	377,3
7-3	400	60	505	1,3	108×4	1,7	680	748
5-4	300	61	570	1,9	108×4	1,71	513	564,3
5-6	350	67	570	1,6	108×4	1,8	630	693
15-16	300	46	307	1,02	88,5×40(80)	0,98	294	323,4
19-18	300	62	189	0,6	108×4	1,72	516	567,6
19-27	360	70	189	0,5	108×4	1,82	655,2	720,72
20-26	400	61	512	1,28	108×4	1,71	684	752,4
21-25	400	58	431	1,1	89×3	0,98	392	431,2
22-24	370	67	266	0,7	108×4	1,8	666	732,6
22-23	350	71	266	0,76	108×4	1,83	640,5	704,55
12-11	370	64	316	0,85	108×4	1,75	647,5	712,25

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, м³/сағ;

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

Тұтынушылардың апатты газды шығыны анықталады.

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

$$\begin{aligned}
Q_{A,м} &= 0,6 \cdot 14,7 = 8,82 \text{ м}^3/\text{сағ}, \\
Q_{A,ккм} &= 0,7 \cdot 18,75 = 13,125 \text{ м}^3/\text{сағ}, \\
Q_{A,к} &= 0,75 \cdot 391,29 = 293,46 \text{ м}^3/\text{сағ}, \\
Q_{A,гpo} &= 0,8 \cdot 320,95 = 256,76 \text{ м}^3/\text{сағ}, \\
Q_{A,нх} &= 0,85 \cdot 16,16 = 13,736 \text{ м}^3/\text{сағ}.
\end{aligned}$$

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

1-2 бөлігі істен шыққан					
№	$d_n \times S$, мм	l , м	Q , м ³ /сағ	$\delta p^2/l$, кПа ² /м	δp^2 , кПа ²
1	2	3	4	5	6
1-6	133 x 4	700	6672	213	149 100
6-5	133 x 4	350	6168	210	73 500
5-4	133 x 4	600	6067	205	123 000
4-3	133 x 4	600	5987	195	117 000
3-2	133 x 4	300	4099	78	23 400
					486 000
1-6					
№	$d_n \times S$, мм	l , м	Q , м ³ /сағ	$\delta p^2/l$,	δp^2 , кПа
1	2	3	4	5	6
1-2	133 x 4	600	6672	213	127 800
2-3	133 x 4	300	2573	29	8700
3-4	133 x 4	600	684	3,2	1920
4-5	133 x 4	600	604	3	1800
5-6	133 x 4	350	504	1,9	665
					140 885

Ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды квадратын анықтаймыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_6^2 - p_c^2}{l_{орт}} = \frac{400^2 - 300^2}{1,1 \cdot 3150} = 72 \text{ кПа}^2/\text{м}$$

Апатты тәртіпте 3 және 2 нүктелерде соңғы қысымдарды анықтау;

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

$$\Delta P_3 = \sqrt{326^2 - 27060} = 281 \text{ кПа}$$

$$\Delta P_2 = \sqrt{326^2 - 27060} = 345 \text{ кПа}$$

Гидравликалық есептеуді қалыпты жағдайда жүргізу.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

Кескін	$d_n \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
			$Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta P^2}{l}$	$\delta P^2 \text{ кПа}$	$\delta P^2/Q_p$	$Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$
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	
		$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta P^2/l$	$\delta P^2, \text{кПа}$	P_b	P_c
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	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$l, \text{м}$	$d_n \times S, \text{мм}$	$\delta P^2/l$	$1,1 \delta P^2,$
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

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, $\Delta P = 0,7$ МПа, $\Delta P = 5$ кПа.

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

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

$\Delta P_c < 5$ кПа, $D = 50$ мм сүзгіні қабылдаймыз.

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

1 Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

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

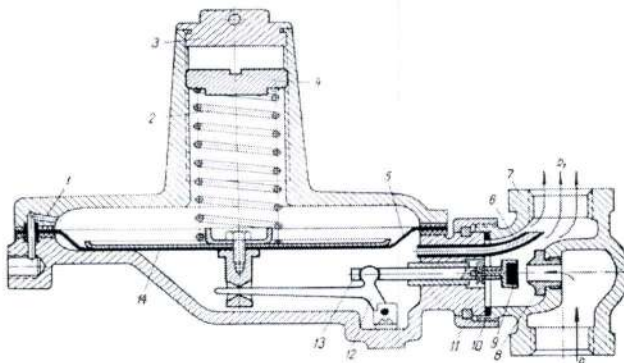
2 Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

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

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

Жұмыс өндірісінің жобасын жинақтау жұмыс өндірісі және ұйымы бойынша нұсқамалардан тұрады және жұмыс құнының төмендеуіне, олардың қысқартылу ұзақтылығына және еңбек өнімділігінің жоғарлауына, монтаждық жұмыс сапасының жақсаруына себепші болады.

Жұмыс өндірісінің толық жобасы мыналардан тұрады: жұмыс өндірісі бойынша нұсқамалар; еңбек шығындары мен еңбек ақының калькуляциясы; жұмысшыларға қажетті тоғыспа графигі; негізгі және көмекші материалдардың акпарат тізімі; тиісті жинақтау механизмдері, аспаптары және бейім құралдарының акпарат тізімі; технико-экономикалық көрсеткіштер; техника қауіпсіздігі бойынша нұсқамалар.

Берілген дипломдық жобада жоғары нұсқамалы талаптардан басқа жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының технологиялық картасы қарастырылады.

Жылыту жүйелерінің құрылғыларында жұмыстар бөлінеді: дайындау, жинақтау және қабылдап-тапсыру. Өзінің кезегінде жинақтау жұмыстары бөлінеді, алдыңғы жинақтау процестері және өзіне меншікті жинақтаулар. Жинақтау жұмыстарына мыналар жатады: объектіні техникалық құжаттармен қамту, жүйеге керекті бұйымдармен, жабдықтаулар мен ауатаратқыш жүйелерді жинақтау жәнеде объектіні жинақтауға дайындау.

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 бәлімдермен 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. Актқа жобалық құрылыс мекемесінің өкілі немесе тапсырыс беруші қол қояды.

2.3 Жер жұмыстары

$$K_{np} = 1 + (10 \div 15) \% = 1 + 13 \% = 1 + 0,13 = 1,13$$

$$K_{ост} = 1 + (2 \div 5) \% = 1 + 4 \% = 1 + 0,05 = 1,05$$

Ұзын ордың тереңдігін анықтаймыз

$$h = h_{тк} (0,2 \dots 0,4) + D, \quad (2.1)$$

$$h = 1,1 + 0,3 + 0,133 = 1,533$$

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

D – құбырдың диаметрі, мм;

h_{тк} – топырақтың қату тереңдігі, м;

Ұзын ордың түбі бойынша енін анықтаймыз

$$b = D + 2(0,2 \dots 1,0) = 0,6 + 0,133 = 0,733 \text{ м}, \quad (2.2)$$

Ұзын ордың үсті бойынша анықтаймыз

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

Атаулары	Өлшем бірлігі	Сандық мәндері	Атауы
Топырақ тобы	-		Құмды
Топырақтың орташа тығыздығы	кг/м ³	1,85	
Бастапқы қопсыту коэффициенті	-	1,13	
Қалдық қопсыту коэффициенті	-	1,05	
Еңіс көрсеткіші (α)		63°	
Құлама еңісі (m)		0,5	
Орташа қысқы t ауа ж.	°C	-23,4	

$$B=0,733 + 0,5 \cdot 1,533=1,499 \text{ м.}$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті;
 Ұзын ордың ауданын анықтаймыз

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

$$F = \frac{1,499 + 0,733}{2} \cdot 1,533 = 1,71 \text{ м}^2$$

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз

$$V_{op} = f \cdot l = 1,71 \cdot 13750 = 15877 \text{ м}^3 \quad (2.5)$$

мұндағы l – құбыр ұзындығы, м;

2.4 Монтаждық жұмыстар.

Негізгі құрылыс машиналарын таңдау
 Қалалық шарттарға көп таралған бір шөмішті экскаватор таңдалған. Бұл үшін экскаватордың 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

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

мұндағы $H_{\text{вр}}$ - БМЖБ 2-1-9 бойынша алынады;
 $V_{\text{кк}}, V_{\text{ат}}$ – есептен алынады.

$$\sum N_{\text{кө-к.ауысым}} = \left(\frac{\frac{3,5 \cdot 372,6}{100} + \frac{4,1 \cdot 181}{100}}{8,2} \right) = 2,39 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі былай анықталады

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{V_{\text{уз}}}{\sum N_{\text{кө-к.ауысым}}} = \frac{553,4}{2,49} = 222,25 \quad (2.7)$$

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{кө-к.ауысым}}}{P_{\text{ауысым}}} = \frac{1,08 \cdot 17,23}{222,249} = 0,079 \quad (2.8)$$

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;

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

1 м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$P = C + E \cdot K = 0,083 + 0,15 \cdot 0,0008 = 0,079, \quad (2.9)$$

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

$$K = 1,07 \cdot \frac{C_{\text{күрал}}}{P_{\text{ауыс}} \cdot t_{\text{жыл}}} = 1,07 \cdot \frac{18310}{271,3 \cdot 350} = 0,22 \quad (2.10)$$

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

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

1 м³ топырақты өңдеу құны

$$P = 1,08 \cdot \frac{C_{\text{маш.ауыс}}}{P_{\text{ауыс}}} = \frac{1,08 \cdot 12,3}{271,3} = 0,049 \quad (2.11)$$

1 м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$P = C + E \cdot K = 0,048 + 0,15 \cdot 0,21 = 0,078 \quad (2.12)$$

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

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

$$H_{\text{стр}} = H_{\text{кр}} + h_{\text{п}} = 1,83 + 3 = 4,73 \text{ м.}$$

мұндағы $h_0 = 0$;

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

Жебе құламаны анықтаймыз:

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

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (0,195 + 3) + 0,33 + 1,5 + 0,7 = 4,117 \text{ м}.$$

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

$$K = \frac{V_{ш} \cdot K_T}{K_{алг}} = \frac{0,4 \cdot 0,8}{0,31} = 1,02 \quad (2.16)$$

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

K_T – шөміштің толу коэффициенті;

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

Экскаватор шөмішіндегі топырақтың салмағын анықтаймыз

$$Q = V_{топ} \cdot \gamma = 1,03 \cdot 1,6 = 1,647 \text{ т}, \quad (2.17)$$

мұндағы γ – топырақтың көлемінің массасы, - БМжБ 2-1 таб.1;

Машинаның кузовына артылған салынған шөміштің санын анықтаймыз

$$N = \frac{P}{Q} = \frac{7}{1,648} = 4,14 \quad (2.18)$$

мұндағы Р– авто көліктің жүк көтергіштігі:

$$V = V_{\text{топ}} \cdot N = 1,03 \cdot 4,24 = 4,3 \quad (2.19)$$

Авто көліктің бір цикл жұмысының ұзақтығын анықтаймыз.

$$T_{\text{ц}} = \frac{t_a + 60 \cdot L}{V_{\text{ж}} + t_p} + \frac{t_t + 60 \cdot L}{V_{\text{бк}} + t_m} \quad (2.20)$$

$$T_{\text{ц}} = \frac{9,177 + 60 \cdot 2,33}{21 + 2} + \frac{2 + 60 \cdot 2,325}{30} = 11,1 \text{ мин}$$

$$t_{\text{п}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} \quad (2.21)$$

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

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
Өлшегіш	-	өлшеу	дана	2
Ацетон	-	құбыр бетін майсыздандыру	л	50

Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі 2.3 Кестеде берілген.

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 ³ – 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
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ³ – 3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	3	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м кран массасы, т – 25

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
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

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

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

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

$C_{\text{әл.сақ.}}$ – әлеуметтік сақтандыру шығыны, тг/жыл;

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

Амортизациялық шығындар есебі

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

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

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

M – жалпы жабдықтар құны.

M_c – жөндеуге кеткен жалпы құны

$$C_a = 0,2 \cdot 19314174 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 19314174 \cdot 0,025 = 579425,22 \text{ тг/жыл.}$$

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

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

мұндағы $Z_{\text{ор}}$ – орташа жалақы

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

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

мұндағы $K^I = 1.44$

$K^{II} = 1.64$

$Z_{\text{ор}}$ – 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;

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

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 579425,22 = 28\,971 \text{ теңге/жыл}$$

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;

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

$$C_m^{II} = 0,104 (579425,22 + 1968000) = 264932,22 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_I = 579425,22 + 683341,62 + 1368000 + 34167 + 213339,52 = 2\,878\,273$$

$$C_{II} = 579425,22 + 683341,62 + 1968000 + 28\,971 + 264932,22 = 3\,524\,670.$$

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:

$$П_1 = E_n \cdot K_i \cdot C_i \min. \quad (3.7)$$

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

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

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

$$\Pi_1 = 43\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,071\,306.56 = 43\,895\,224.7$$

$$\Pi_2 = 43\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,745\,430.61 = 43\,976\,119.67$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 – 43 976 119.67 тең

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда газ отынының күнделікті өмірге маңызы зор. Газбен қамту үймереттердің жағдайын жақсартып 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 Атырау қаласының солтүстік шығыс бөлігіндегі 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.

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. – 238 бет.
- 5 Хамзин С.К. Карасев А.К. Технология строительного производства. Алматы: 2013-216 бет.
- 6 ҚР ҚНжЕ 2.04-01-2017*. Құрылыстық климатология. ҚР ИСМ және ТКШ істері жөніндегі комитеті. Астана, 2017 – 114 бет.
- 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 – 44 бет.
- 11 МСН 4.03-01; 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.: Стройиздат, 2012 – 79 бет.
- 15 ҚНжЕ 2.04.08-15. Газбен жабдықтау
- 16 ҚР ҚНжЕ 3.02 - 3 - 2012. Газ желілері
- 17 ҚР ҚНжЕ 3.05 - 09 - 2012. Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар
- 18 ҚР ҚНжЕ 3.05 - 2013. Магистральдық құбырлар
- 19 Долин П.А. қауіпсіздік анықтамалығы. М. Энергия 2012.- 480б.
- 20 Google карта // электронды нұсқасы <https://www.google.com/maps/@42.8674796,74.5708881,16z?hl=ru-KG>

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Материалдар жиынтығы

Атауы	Өлшемі	Саны	Жалпы саны	Масса, кг		Бір дана бағасы тг.	Жалпы бағасы тг.
				өлшемі	жалпы өлшемі		
Құбыр	d=25	630	13750	0,162	102	400	252000
	d=38	998		0,427	426	475	474050
	d=48	3005		0,663	1992	500	1502500
	d=60	1997		1,05	2096	635	1268095
	d=75	331		1,46	483	740	244940
	d=89	1001		2,12	2122	1075	1076075
	d=108	1207		3,14	3789	1575	1901025
	d=114	1726		4,08	7042	2030	3503780
	d=140	2855		5,08	14503	2565	7323075
							17545540
Өтпелі муфта	d=50 d=25	2	34	-	-	1847	3694
	d=90 d=48	11				7510	82610
	d=118 d=90	1				18725	18725
	d=140 d=90	4				23560	94240
	d=90 d=60	2				8534	17068
	d=140 d=110	2				25985	51970
	d=108 d=75	3				14225	42675
	d=75 d=48	3				5087	15261
	d=75 d=60	1				6010	6010
	d=140 d=114	1				29985	29985
	d=114 d=108	2				17925	35850
	d=108 d=90	2				15982	31964
							43052
Бітеуіш муфта	d=25	2	18	-	-	455	910
	d=38	3				500	1500
	d=48	10				580	5800
	d=60	3				710	2130
							10340
Үш тарам	d=89	4	17	-	-	3100	12400
	d=75	1				2600	2600
	d=108	2				4660	9320
	d=114	4				5640	22560
	d=140	6				7500	45000
							91880
Ысырма	d=90	26	26	-	-	62437	1623362
Барлығы							19314174

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте - Машина уақыт еңбек шығыны еңбек ақы калькуляциясы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Механизмнің уақыт мөлшері		Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		уақыт мөлшері		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	20,611	2-1-5	0,84		17,31	2,1	6	1	Машинарист	-	-	-	80000	-	1648880
Уақытша қоршауларды орнату	м	27500	9-2-8	-		-	-	3	5	Плотник	1602	201,2	55	-	1512500	-
Кері күректі экскаватормен ұзын ордың топырағын өңдеу.	100м ³	158,77	2-1-10	3,4		539,8	65,8	6 5	2 3	Машинист	-	-	-	8000	-	1270160
Ұзын ордың түбін қолмен өңдеу.	м ³	5039	2-1-47	-		-	-	2 1	1 4	Жер қазушы	705,46	86	400	-	2015600	-
Құбырды алыпкелу ор ішіне тізбектел кою	м	13750	9-2-1	-		-	-	5 4 3	1 2 2	Монтажник	825	100,6	120	-	1650000	-
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	34	9-2-29	3,6		122,4	14,9	5 3	2 3	Машинист	-	-	-	30000	-	1020000

А Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

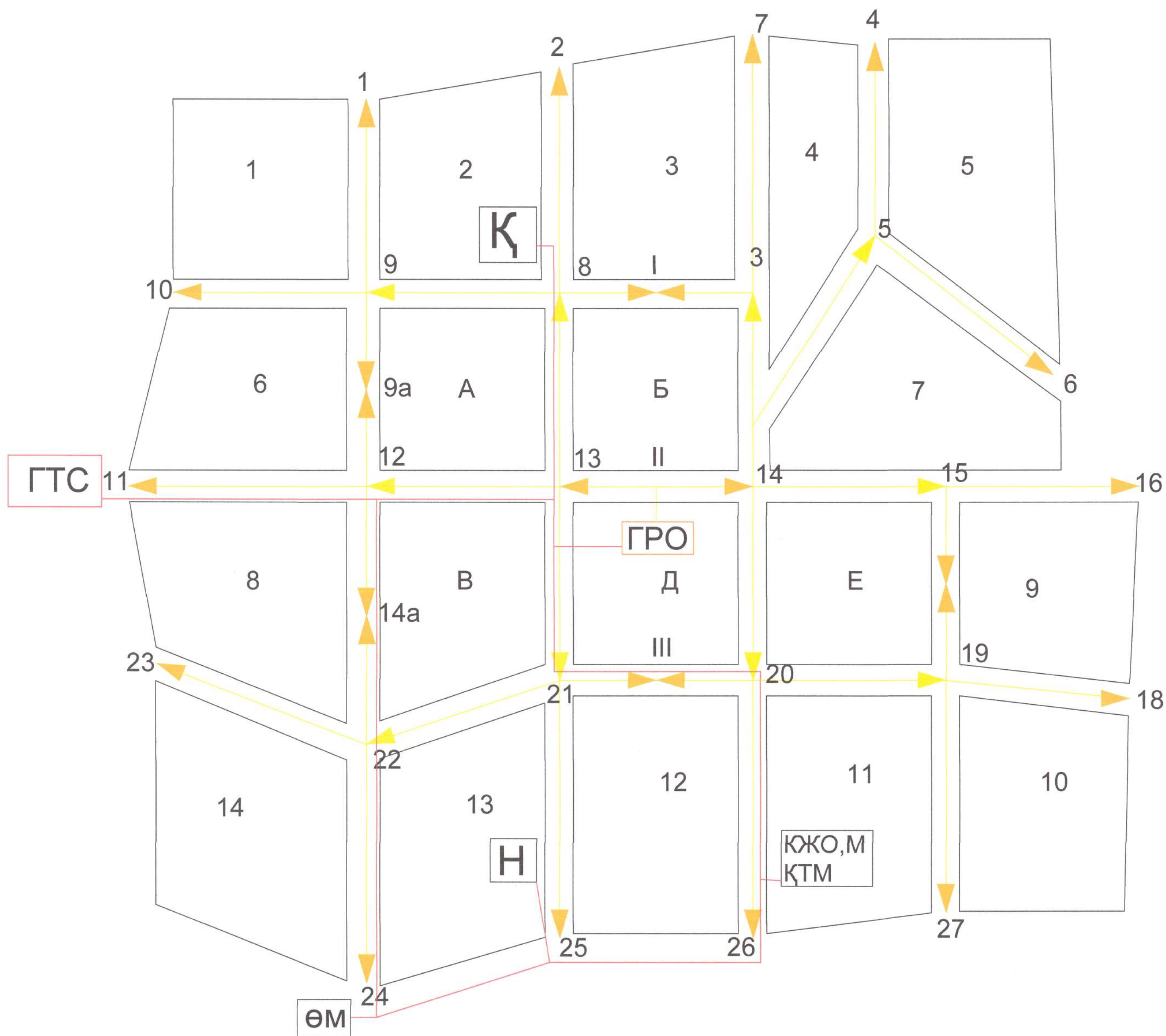
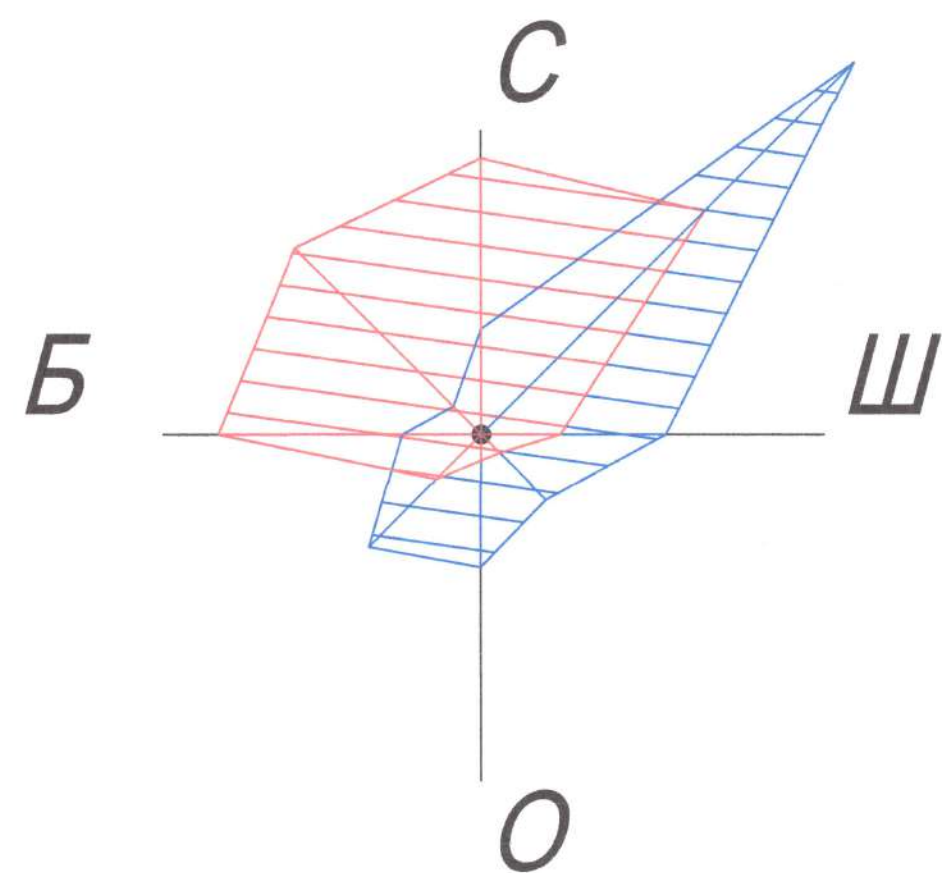
Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Механ-измнің уақыт мөлшері		Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер	Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		Маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші		жұмысшылар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг	
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	34	9-2-29	3,6	122,4	14,9	5 3	Машинист	-	-	-	-	30000	-	1020000		
Ұзын ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	22-2-2	-	-	-	6	Электросварщик	1,1	1590,6	193,9	6000	-	8676000	-		
Ысырмаларды орнату	дана	34	9-2-6	-	-	-	5 4 3	Монтажник	5,8	150,8	18,4	30000	-	1020000	-		
Фасон бөлшектерін орнату	дана	101	9-2-18	-	-	-	5 4 3	Монтажник	1,5	197,2	24	50000	-	5050000	-		
Құбыр түйістерін коррозияға оқшаулау	Түйіс	466	9-2-12	-	-	-	4 3	Изолировщик	0,34	158,4	19	5000	-	2330000	-		

А Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механизмнің уақыт мөлшері		Машинауақыт шығыны		Жұмысшылар			Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг		
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м³	7807	2-1-58	-	-	-	-	2 1	10 13	Жер қазушы	6792	828,3	1300	-	10149100	-
Беріктікке сынау	м	13750	9-2-29	-	-	-	-	6 4 3	4 8 8	Жинақтаушы	1925	234,75	550	-	7562500	-
Бульдозер мен Ұзын орды көму	100м³	158,77	2-1-34	-	-	-	-	6	5	Бульдозерист	53,9	14	6200	-	984374	-
Тығыздыққа сынау	м	13750	9-2-9	-	-	-	-	6 5 4 3	4 5 5 6	Монтажник	3300	402,4	140	-	1925000	-
Территорияны тегістеу	1000м²	20,611	2-1-35	0,14	2,88	0,35		6	1	Машинист	-	-	-	80000	-	1648880

БАС ЖОБА



Шартты белгілер

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

←

 төменгі қысымдағы газ желісі

—

 орташа қысымдағы газ желісі

⋈

 ысырмалар

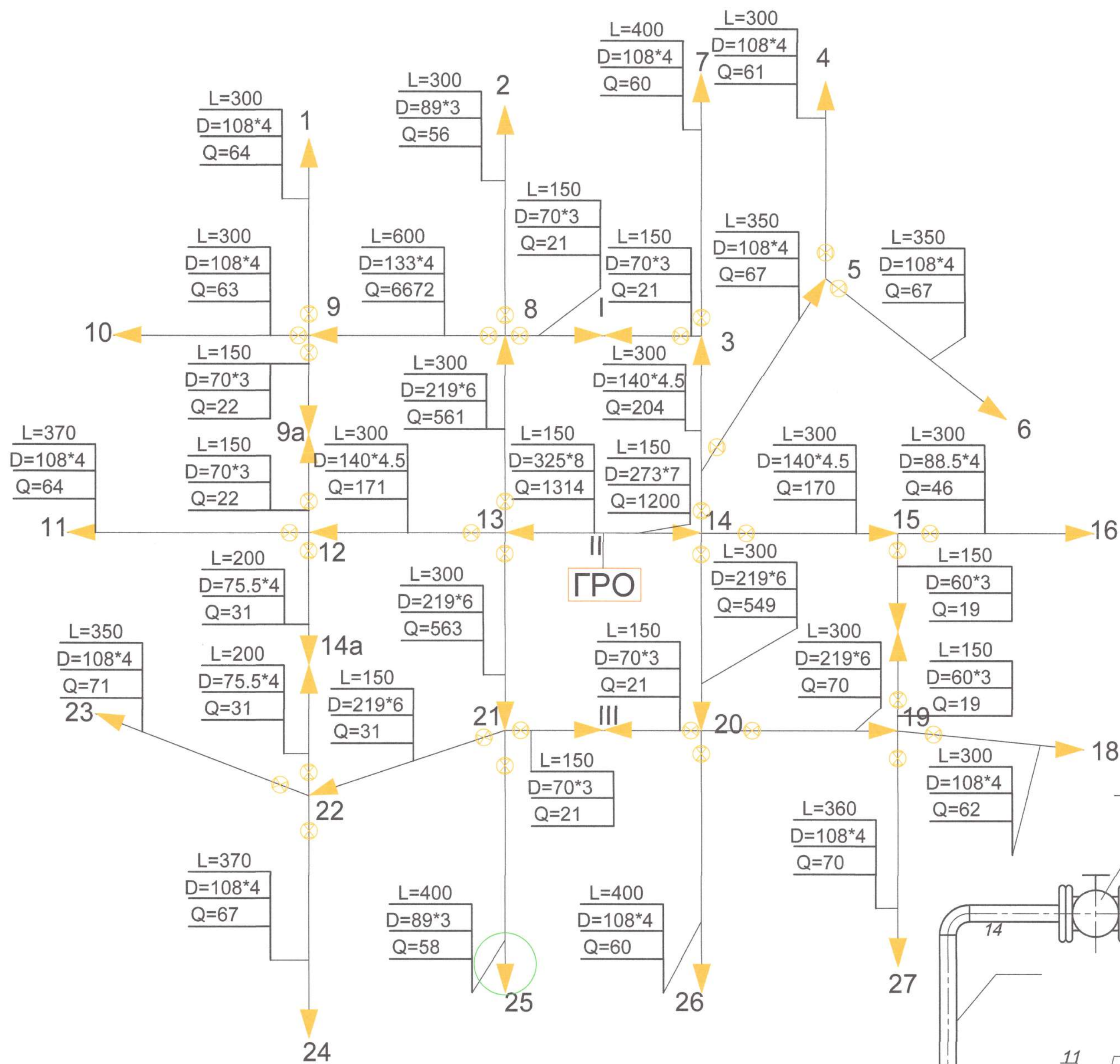
○

 құдық

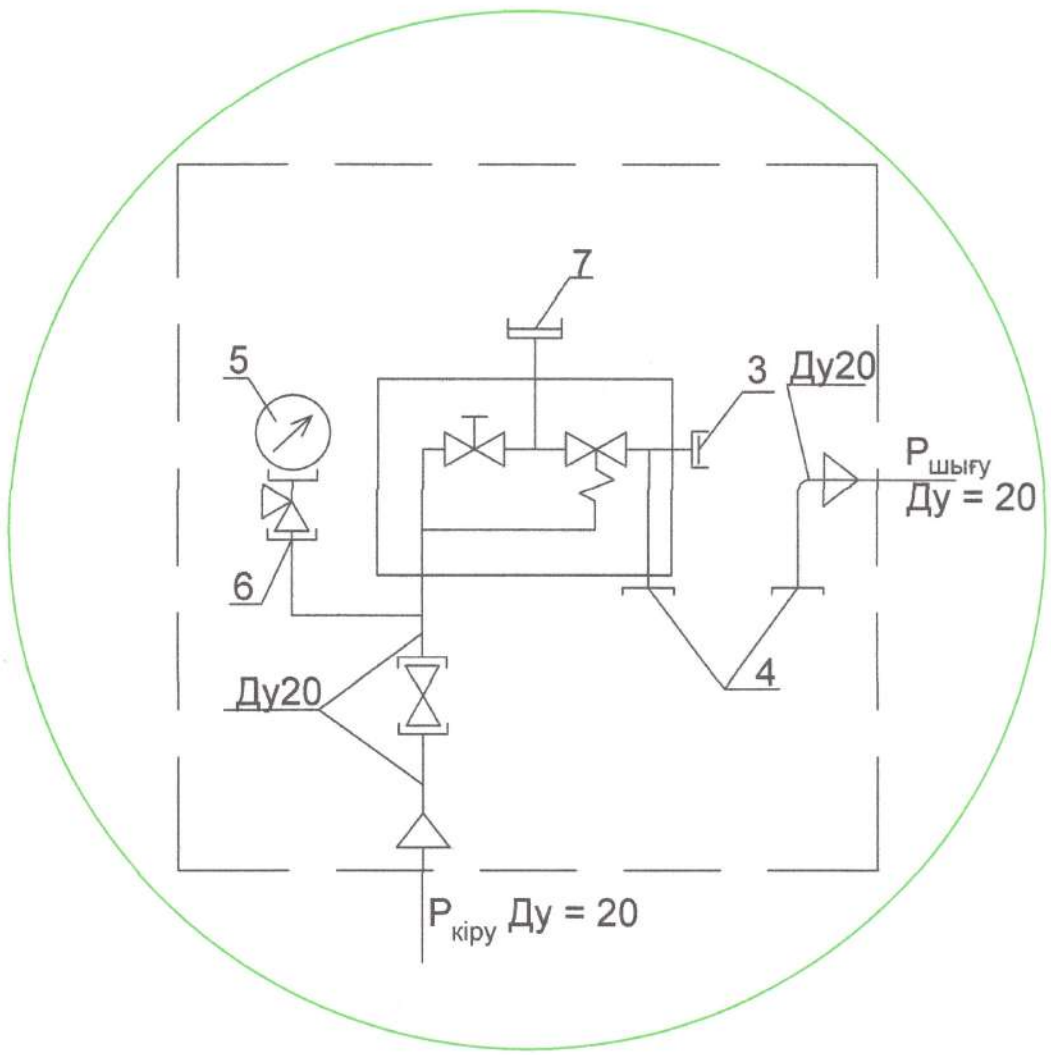
388 төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200-2022.ДЖ					
Ақтау қаласының солтүстік - шығыс ауданын газбен жабдықтау					
өлш.	код	№	бет	док.№	күн
Кафедра мең.	Алимова К.К.	11.05	11.05	11.05	11.05
Норматив.	Хойшиев А.Н.	11.05	11.05	11.05	11.05
Жетекші	Ауельбеков С.Ш.	11.05	11.05	11.05	11.05
Кеңесші	Ауельбеков С.Ш.	11.05	11.05	11.05	11.05
Орындаған	Сырым А.Н.	11.05	11.05	11.05	11.05
Негізгі бөлім				Стадия	Бет
БАС ЖОБА				0	1
				Беттер	5
				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



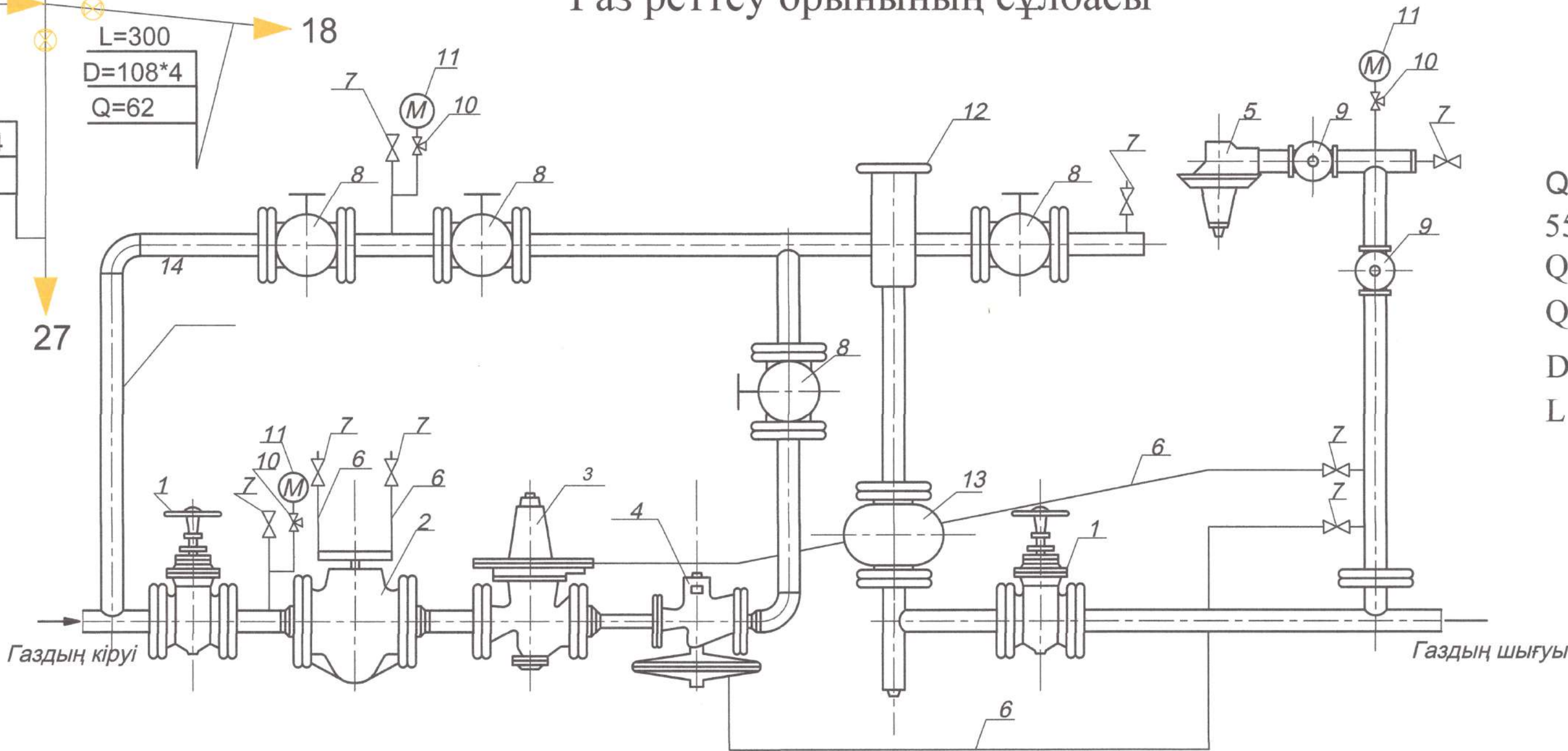
ГРШ функционалдық сызбасы

- 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

Газ реттеу орынының сұлбасы



1-фланецті сына ысырма клапаны көтерілмейтін өзегі бар, 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, басқару манометріне арналған фланеці бар 10-үш жолды кернеу ілінісу клапаны, 11 -басқару манометрі, 12 - газ коллекторы, 13-газ есептегіш «Тургас», 14-айналмалы.

Qж,ж,м/сағ³ Участкедегі газдың жол-жәнекей шығыны
55 Q,м/сағ³ Участкедегі газдың эквивалентті шығыны
Qж,м/сағ³ Участкедегі газдың транзитті шығыны
Qе,м /сағ³ Участкедегі есепті газ шығыны
D=d_n x s Газ құбырының диаметрі, онын калындығы
L , м Участтік ұзындығы

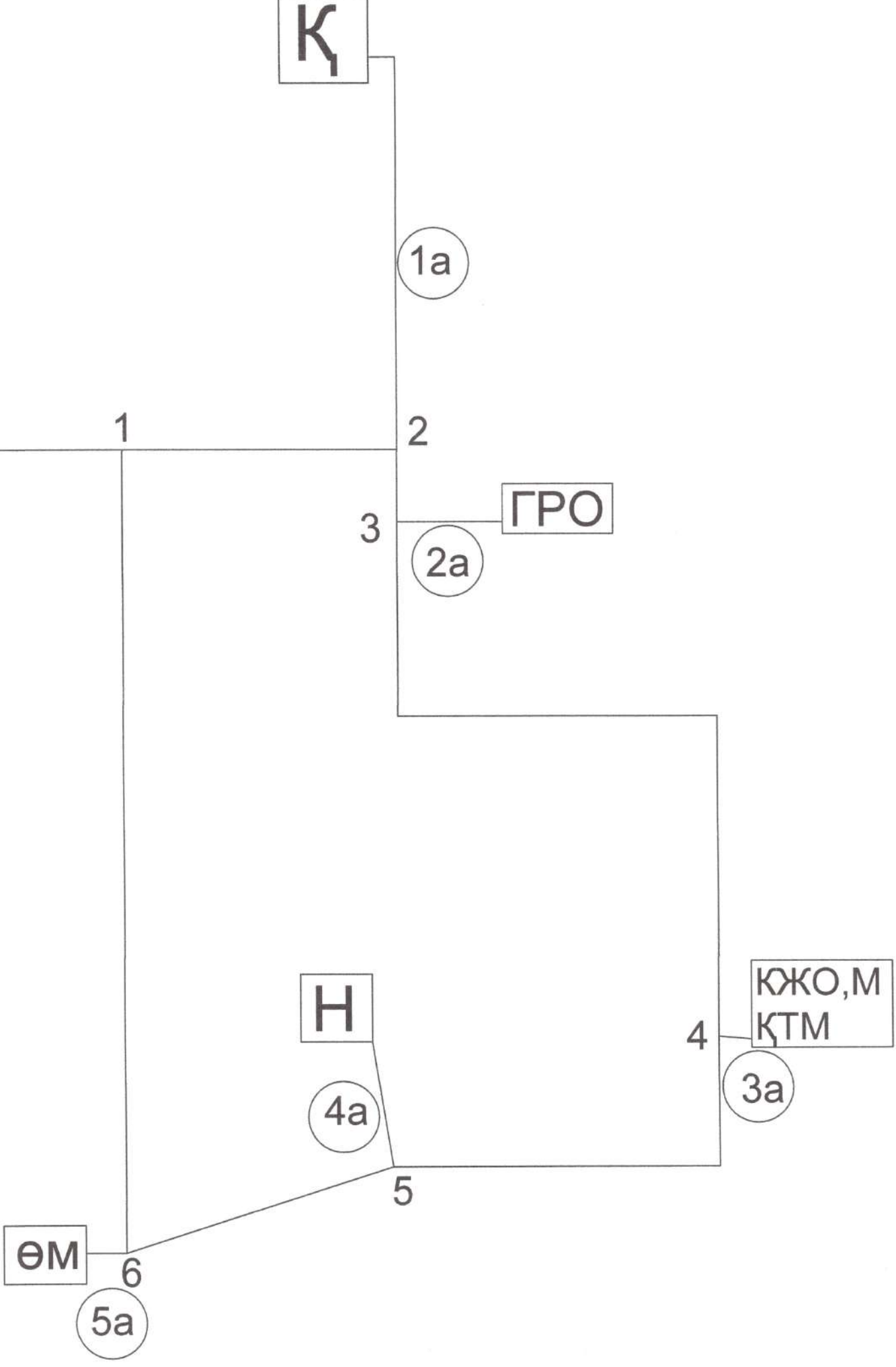
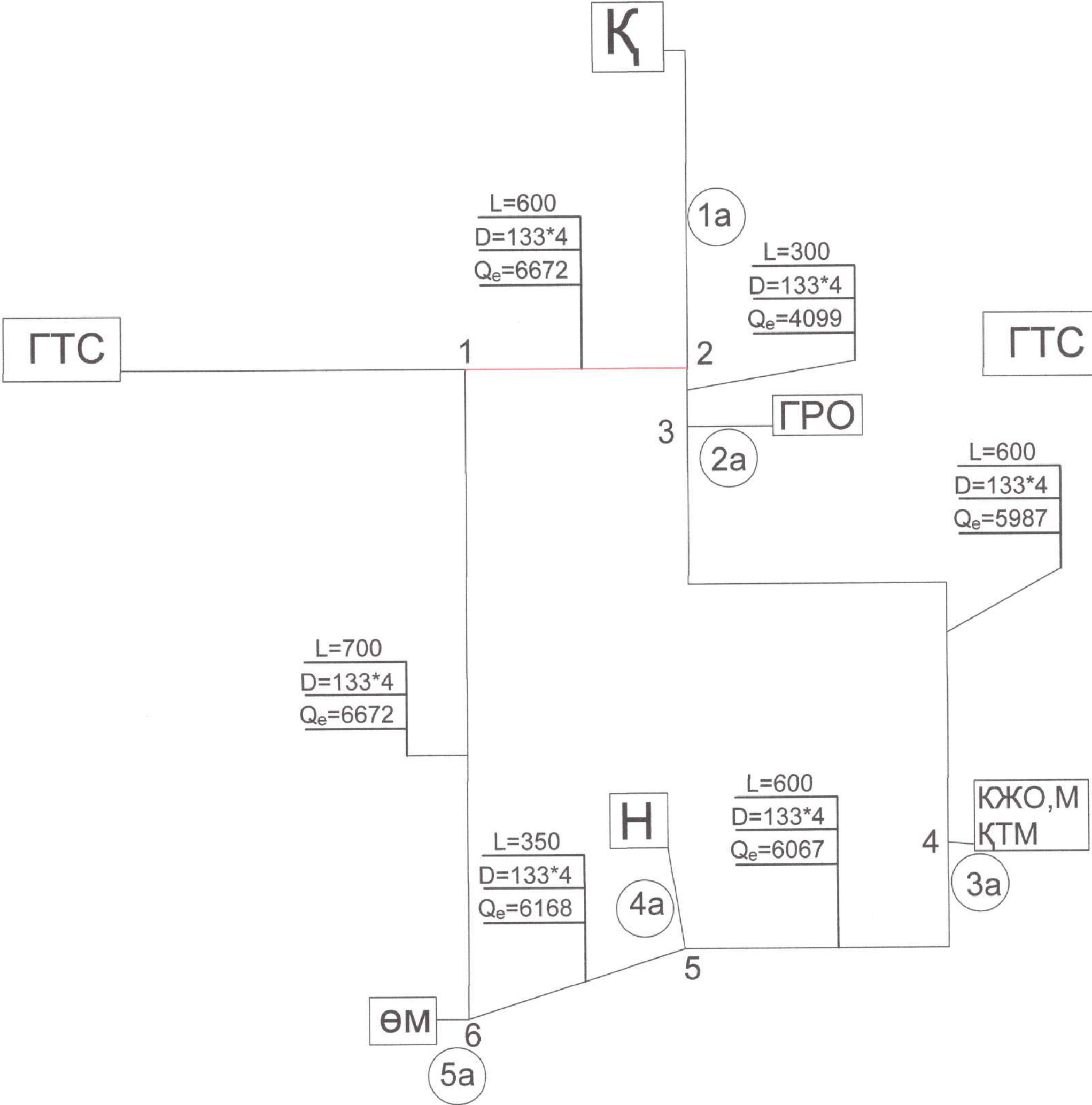
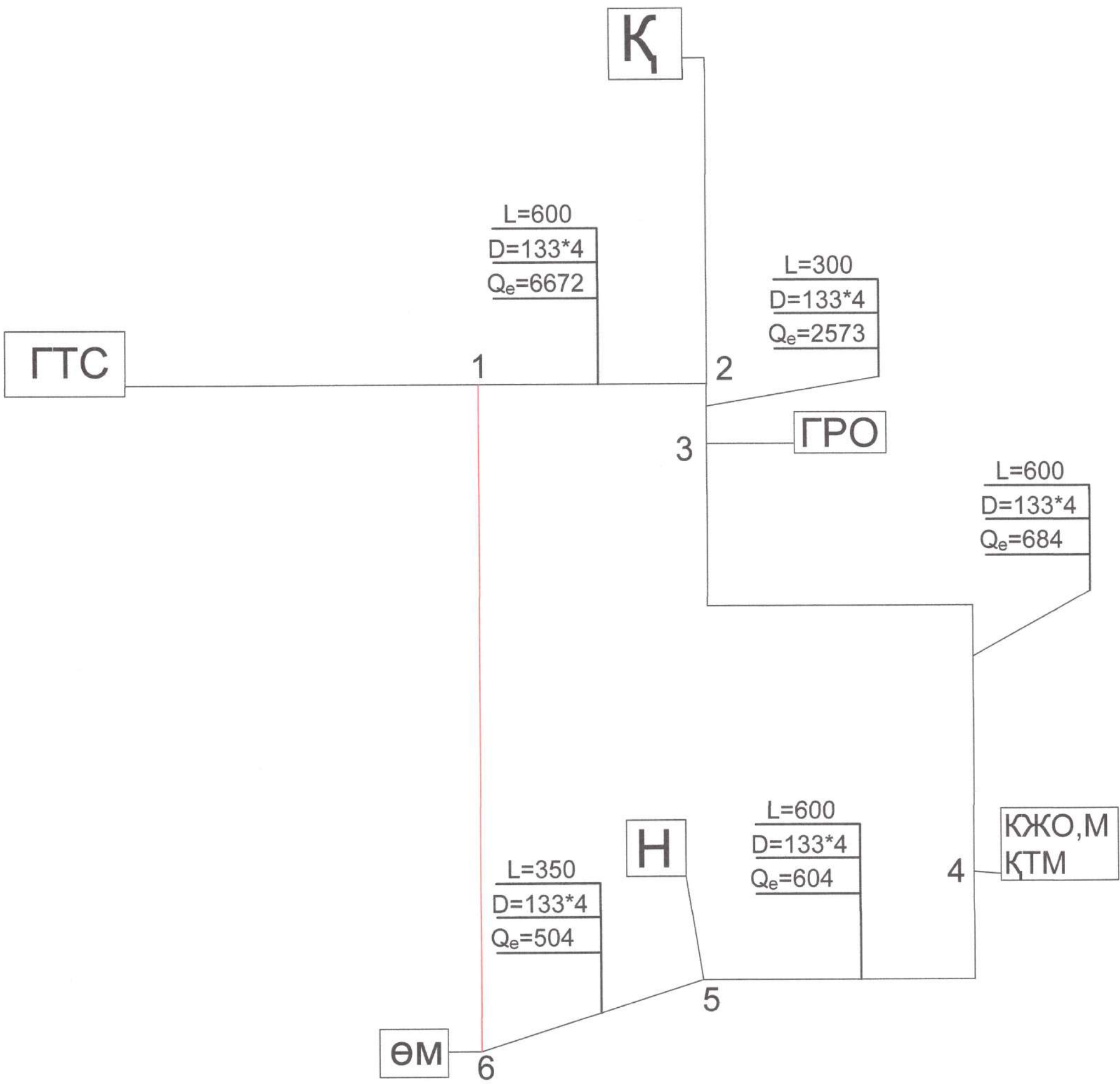
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Ақтау қаласының солтүстік - шығыс ауданын газбен жабдықтау					
Негізгі бөлім				Стация	Бет
				0	2
ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ				Беттер	
				5	
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы					

ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

1-6 бөлігі істен шыққан орташа қысымдағы газ желісі

1-2 бөлігі істен шыққан орташа қысымдағы газ желісі

орташа қысымдағы газ желісі



Шартты белгілер

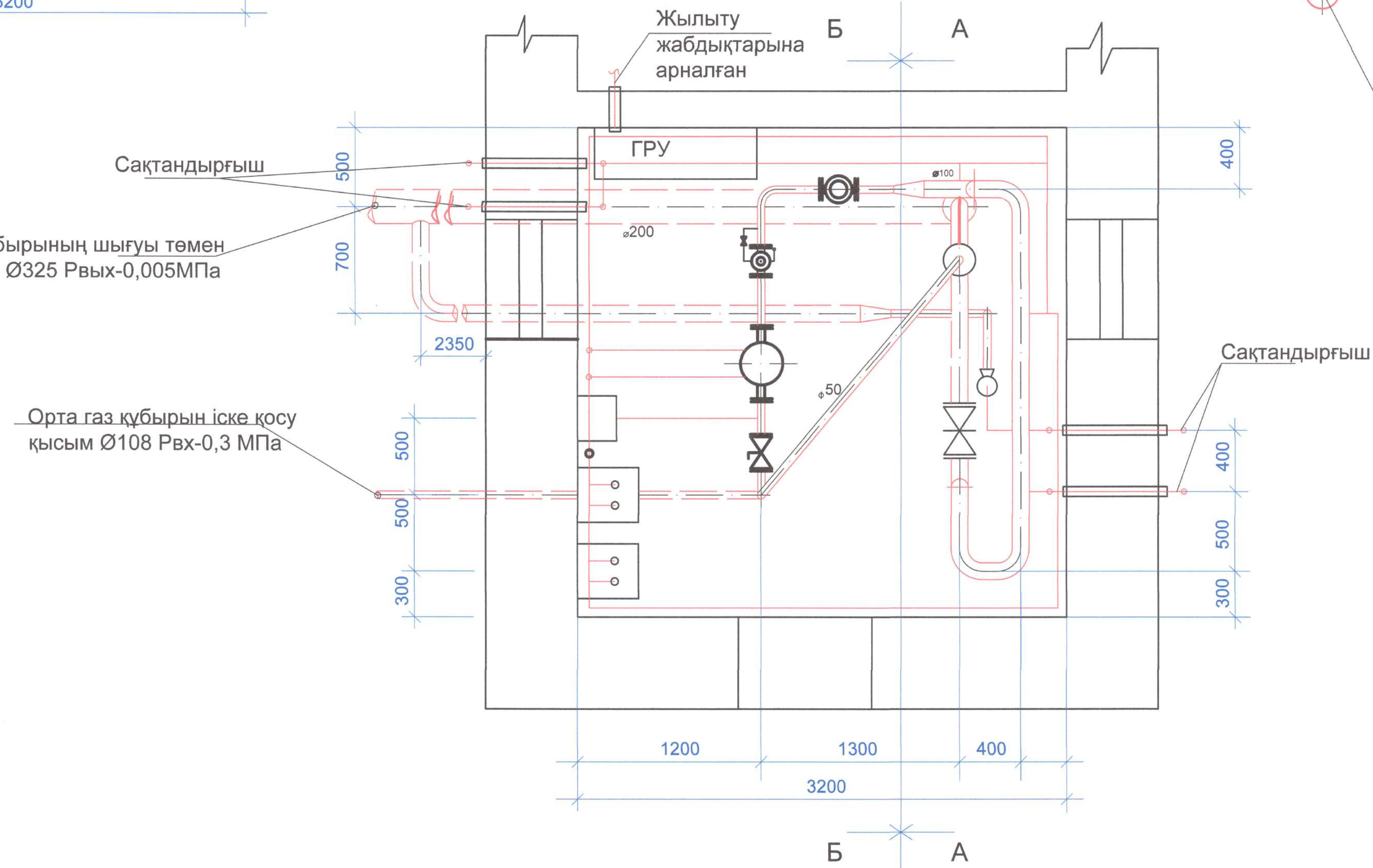
ГТС- газ тарату станциясы
ГРО- Газ реттеу орталығы
ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
НХ - наубайхана
М - монша
АҚ- аудандық қазандық

ҚазҰТЗУ.5В075200-2022.ДЖ			
Ақтау қаласының солтүстік - шығыс ауданын газбен жабдықтау			
Негізгі бөлім		Стация	Бет
		0	3
Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	



Сақтандырғыш

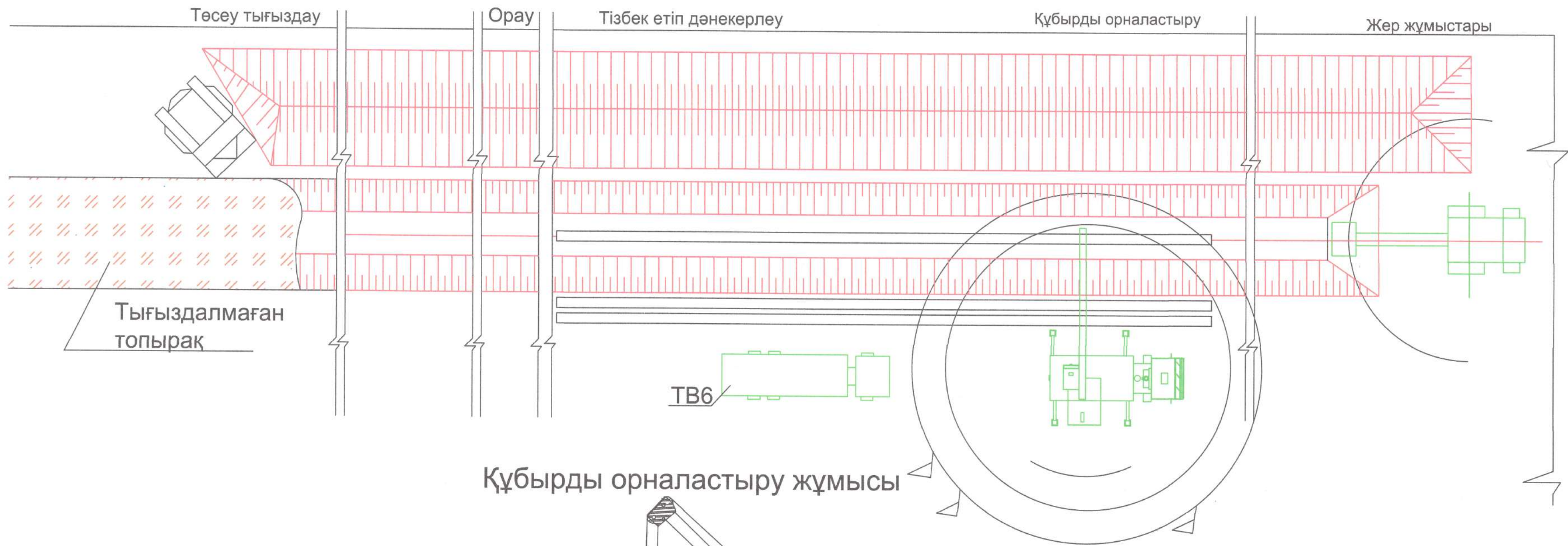
Газ құбырының шығуы төмен
қысым Ø325 Рвых-0,005МПа



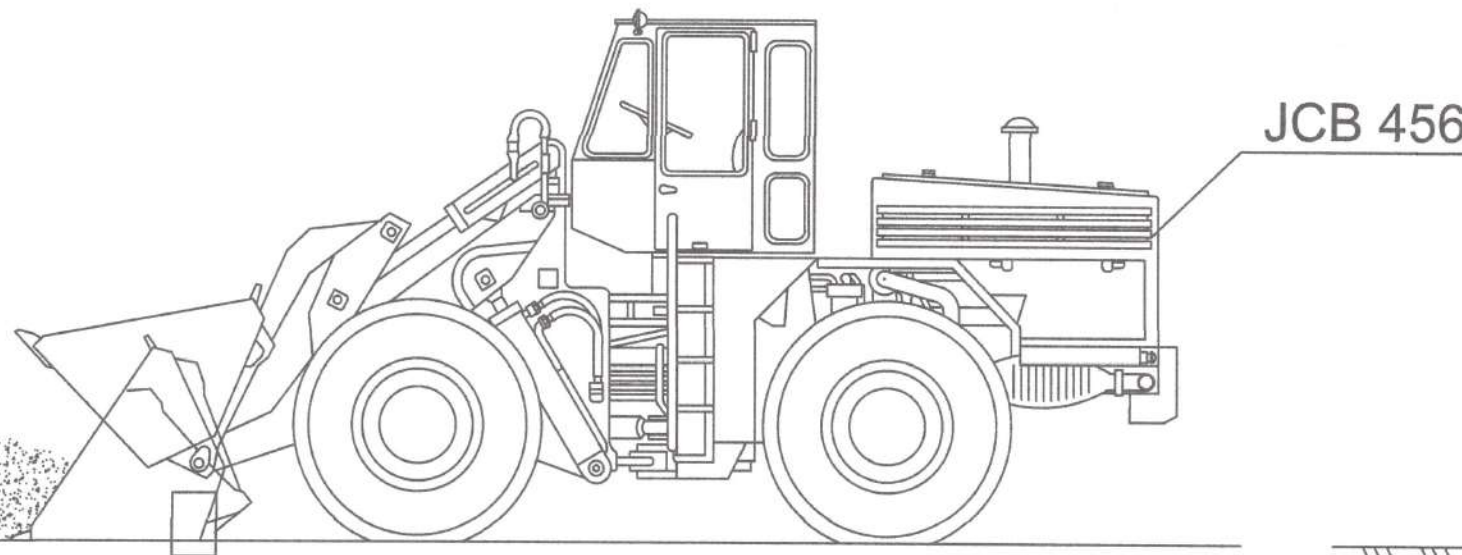
						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
						Ақтау қаласының солтүстік - шығыс ауданын газбен жабдықтау			
өлш.	код	№ бет	док.№	копия	куні	Негізгі бөлім	Стадия	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алимова К.К.	11	11	11	11.05		0	4	5
Нормабқыл.	Хойиней А.Н.	11	11	11	11.05				
Жетекші	Ауелбеков С.П.	11	11	11	11.05				
Кенесші	Ауелбеков С.П.	11	11	11	11.05				
Орындаған	Сырым А.Н.	11	11	11	11.05	Газ реттеу орынының жоспар	С ж/е ИЖ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР

Жұмыстың жүру жоспары

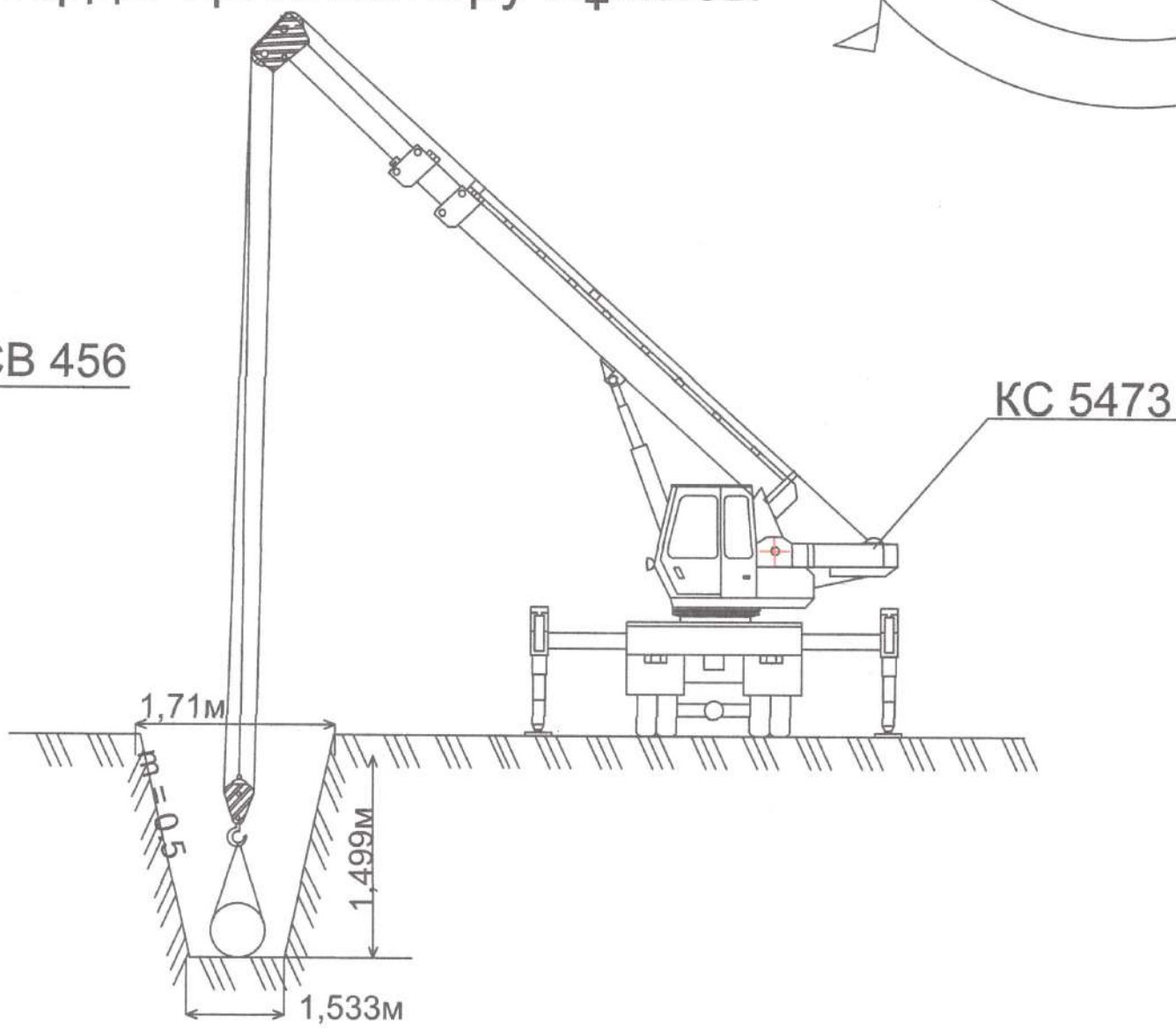


Көму жұмысы



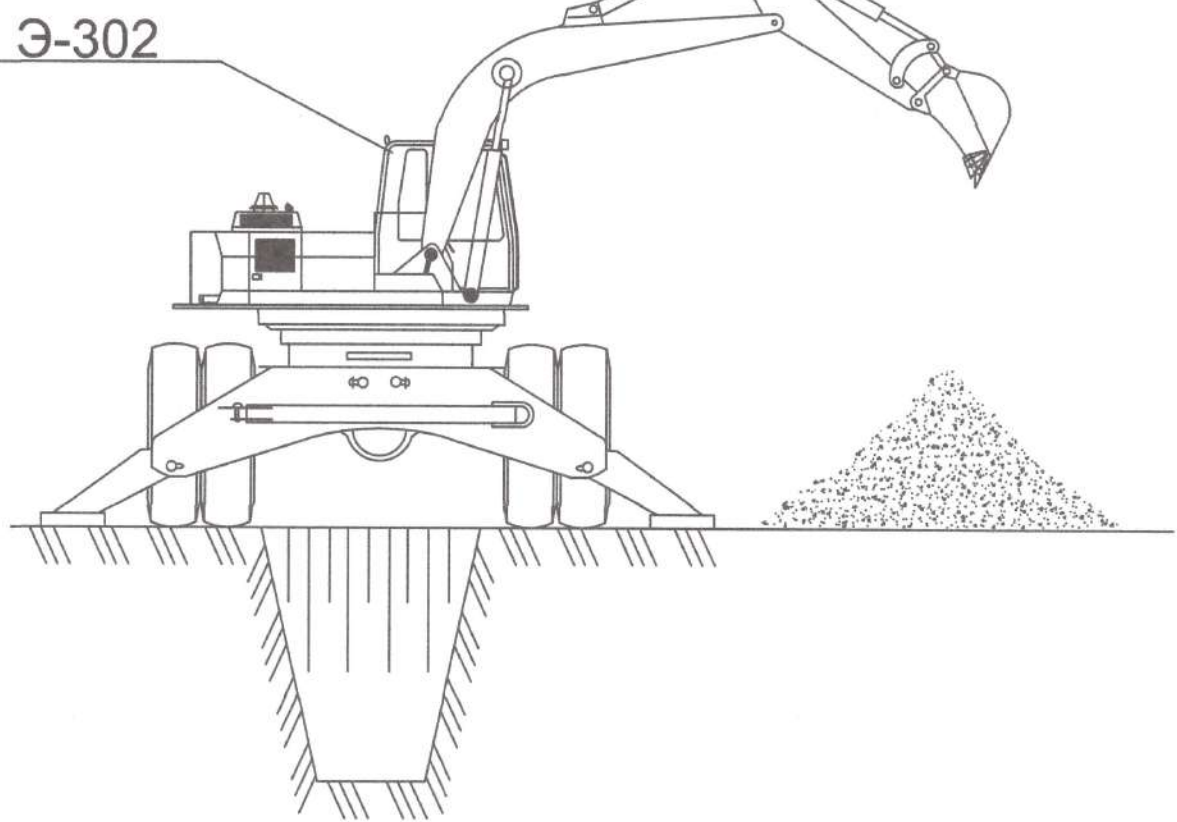
JCB 456

Құбырды орналастыру жұмысы



KC 5473

Қазу жұмысы

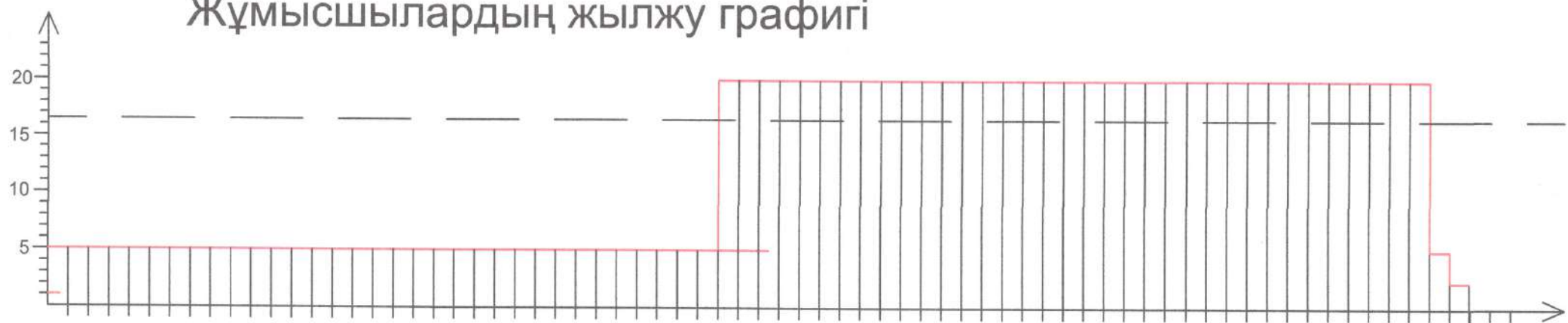


Э-302

Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмысшылар құрамы	Машиналар құрамы		Жұмыс саны	Жұмысшы саны	Күн										
				Саны	Жұмысшы саны													
1	Өсінді қабатын бульдозермен сүру	1000м²	20,611	2,1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Уақытша қоршаулар құрылғысы	1м	27500	201,2		1	5	40										
3	Топырақтан үйінді жасау бір астаулы экскаватормен	100м³	158,77	65,8	2	1	5	13										
4	Ордың түбін қолмен өңдеу	м²	5039	86		1	5	18										
5	Құбырларды алыпкелу ор ішіне тізбектеп қою	м	13750	100,6	2	1	5	20										
6	Ордың ішіндегі құбырларды дөңкерлеу	түйіс	1446	193,9		1	5	39										
7	Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	34	14,9	2	1	5	3										
8	Ысырмалар орнату	дана	34	17,4		1	5	4										
9	Бекітпелер мен фасонды бөлігін орнату	дана	101	24		1	5	5										
10	Құбыр түйістерін каррозияға оқшаулау	түйіс	466	19		1	5	4										
11	Құбыр желісін тығыздау	м³	7807	828,3	2	1	20	42										
12	Беріктілікке тексеру	м	13750	234,75		1	17	14										
13	Тығыздылыққа тексеру	м	13750	402,4	2	1	17	24										
14	Қорытынды көму жұмыстары	100м³	158,77	14		1	5	3										
15	Аланды соңғы тегістеу	1000м²	20,611	0,35	1	1	1	1									1	

$K < 1,5$
 $\Pi_{cp} = \frac{2122}{140} = 15,15$
 $K = \frac{20}{15,15} = 1,3$

Жұмысшылардың жылжу графигі



Құрылысқа қажетті машиналар

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	2	шөміш сыйымдылығы, м²-0,3 жылдамдығы км/сағ - 5,5 шөміштің өні, м-0,4
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м²-3,5 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.

Құрылысқа қажетті аспаптар

№	Атауы	Маркасы	Мақсаты	Өлшем	Саны
1	Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	дана	2
2	Дөңкерлеу аппараты	WIDOS110	Дөңкерлеу жұмысы	дана	2
3	Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	дана	2
4	Қырғыш	-	Дөңкерленетін құбыр бетін тазалау	дана	2
5	Маркер	-	Дөңкерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	дана	50
6	Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	дана	2
7	Өлшегіш	МЕСТ 7502-98	Өлшеу	дана	2
8	Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	50
9	Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	дана	100
10	Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	дана	5
11	Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	дана	5

ҚазҰТЗУ.5В075200-2022.ДЖ				
Ақтау қаласының солтүстік - шығыс ауданын газбен жабдықтау				
өлш. код № бет док. № кол. күні				
Кафедра мең. Алимбаев К.К.				
Норм. бахыл. Хойтмашев А.Н.				
Жетекші Асылбеков С.Ш.				
Кенесші Асылбеков С.Ш.				
Орындаған Сырым А.Н.				
Негізгі бөлім			Стадия	Бет
			0	5
Күнтізбелік жоспар			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	