

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Базарбай А.Ш.

Мерке ауданының орталығын табиғи газбен және металл құрылымдарын
шығаратын өнеркәсіптік кәсіпорынның қазандығын газбен қамту

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд., ассоц.проф.

К.Алимова

« 21 » 03 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Мерке ауданының орталығын табиғи газбен және металл құрылымдарын шығаратын өнеркәсіптік кәсіпорынның қазандығын газбен қамту

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Базарбай А.Ш

Жетекші

техн.ғыл.д-ры, профессор.

Унаспеков Б.Ә

« 17 » 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд., ассоц. проф.


К.Алимова

« 47 » 02 2019ж.

Дипломдық жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Базарбай Ақмарал Шарабудинқызы

Тақырыбы: «Мерке ауданының орталығын табиғи газбен және металл құрылымдарын шығаратын өнеркәсіптік кәсіпорынның қазандығын газбен қамту»

Университет Ректорының 2018жылғы «30» қазан № 1210-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: «22» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы мәліметтері: Газдың жану жылулығы: 35000 кДж/м³. Халықтың орташа тығыздығы 250 адам/га. Қала газбен қамтылған 100%. Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер: 60%. Қолданбалы су қыздырғыштары орналасқан пәтерлер: 20%. Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау: 80%. Қоғамдық тамақтану мекемелері: 80%. Өнеркәсіп мекемесінде жылдық жылу мөлшері: 135·10⁹кДж

Дипломдық жобада қарастырылған мәселелер тізімі:

- a) Кіріспе; б) Қаланың газбен қамту сипаттамасы;
- в) Қаладағы газдың жылдық және сағаттық шығындарын есептеу;
- г) Төменгі және орташа қысымдағы айнала жабық газ желілерінің гидравликалық есебі; д) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;
- е) Экономика бөлімі

Сызба материалдарының тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс): 1) Қаланың басжоспары және газ желілерінің сұлбасы; 2) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 3) Орташа қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 4) Құрылысты ұйымдастыру және технологиясы;

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекшіге, кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	11.02.2019-29.03.2019	<i>қолталған</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	1.04.2019-19.04.2019	<i>қолталған</i>
Экономика бөлімі	22.04.2019-26.04.2019	<i>қолталған</i>

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер аты-әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған мерзімі	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З.Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	10.05.19.	<i>ИЗ</i>
Экономика бөлімі	Б.А.Унаспеков техн.ғыл.д-ры, профессор	02.05.19.	<i>БУ</i>
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд, лектор	21.05.19.	<i>АН</i>

Жетекші

Унаспеков Б.А.Унаспеков

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Базарбай А.Ш.Базарбай

Күні

« 11 » 02 2019ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Жамбыл облысы, Мерке ауданына газбен қайта жабдықтау жүйелері таңдалынып, сонымен қатар наубайханаға, мектепке, ауруханаға, турмыстық-шаруашылық үшін қажет табиғи газ мөлшері мен қысымы, газдың жылдық және сағаттық шығындары анықталды. Дипломдық жұмыста адамдардың саны есептелініп, қала ауданына сипаттама берілді. Газ құбырларының диаметрлеріне есептеу жүргізілді. Апатты жағдайдағы орташа қысымды гидравликалық есептеу жүргізілді. Газды басқару пункт жабдықтары таңдалды және есептелінді. Құрылысты жинақтау және технология бөлімінде монтаждық жұмыстар, жер жұмыстары, құрылыстың бас жоспары қарастырылды. Газ құбырларын жүргізуге өндіріс жұмыстары жобаланды.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе была рассмотрена система газоснабжения Жамбылской области, в поселке Мерке. Были рассчитаны расход и давления газа, годовые, часовые расходы газа потребителями для жилого района, школы, больницы, пекарни. В дипломной работе рассчитали количество людей и диаметр трубопроводов. Приведены результаты гидравлического расчета газорегуляторного пункта. В разделе по технологии и организации строительства рассмотрена монтажные работы, земляные работы и генеральный план строительства. Для проведения трубопроводов было спроектировано производственные работы

ABSTRACT

In the thesis work was reviewed the gas supply system of the Zhambyl region, in the village of Merke. Gas consumption and gas pressure, annual, hourly gas consumption by consumers for a residential area, school, hospital, bakery were calculated. In the thesis work calculated the number of people and the diameter of the pipelines. The results of the hydraulic calculation of the gas control point are given. In the section on technology and organization of construction, installation works, earthworks and a general construction plan are considered. For the conduction of pipelines, production works were designed.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1 Негізгі бөлім	7
1.1 Қаланың газбен қамту сипаттамасы	8
1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау	11
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебін анықтау	12
1.5 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау	18
1.6 Қазандықты ДЕ10-14ГМ қазанымен газдандыру	19
1.7 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау	21
1.8 Қауіпсіздік техникасы	21
1.9 Жұмыс орнының жарықтандырылуы	21
1.10 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 Құрылыс басжоспары және ресурстарға деген қажеттілік есебі	27
3 Экономика бөлімі	28
3.1 Келтірілген шығын есебі және оптималды нұсқаны таңдау	29

ҚОРЫТЫНДЫ

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

ҚОСЫМШАЛАР

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде табиғи газға сұраныс пен қажеттілік артып келеді. Себебі, табиғи газ басқа отындарға қарағанда тиімді болып саналады. Еліміздегі газ өндіру қазіргі уақытта халық шаруашылығына өте қажет. Газды отын ретінде пайдалану халық тұрмысын жақсартуға, экологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешуге көп пайдасын тигізеді. Газ отынын тиімді пайдалану көптеген қаржыны үнемдеуге әсерін тигізеді. Жылу көздерінің ПЭК–н жоғарлату, отынды үнемдеу, өнеркәсіптік пештердің тиімділігін арттыру сияқты жетістіктер өндірілетін өнімнің саны мен сапасын жоғарлата түседі.

Тұрғын ауданды газбен қамдаудың өзіндік артықшылықтары бар: - халықтың тұрмысын жақсартуға;

- қатты отын(тас көмір) түрін алмастыруға;

- аймақтың экологиялық жағдайын жақсартуға (табиғи газды пайдалану барысында атмосфераға зиянды заттар мөлшері қатты және сұйық отындарымен (мазут) салыстырғанда бірнеше есе аз); Тұрғын ауданды газбен қамдау мақсатында төмендегі мәселелерді қарастыру керек: - тұтынушыларға қажет газ шығынын анықтау;

- газ құбырларының диаметрлерін анықтау;

- газ құбырларын пайдалану барысында қауіпсіздік ережесін сақтау;

- газ реттеу орнының (ГРО) жабдығын және орналасатын жерін таңдау, өзіндік құнын анықтау;

- газбен қамдалатын объектілер ауданын анықтау.

Менің дипломдық жобамда Мерке ауданын газбен қайта жабдықтау мәселесі қарастырылады. Тұтынушыларды газбен қамтамасыз ету үшін газ тарату станциялары (ГТС), газ реттеу орындары (ГРО) жабдықталады. Табиғи газ тұтынушылардың газ плиталарына, су қыздырғыш қазандық орындарына жеткізіледі. Дипломдық жобада тұтынушыларға газдың берілуін, және пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынудың ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың газбен қамту сипаттамасы

Мерке ауданының сыртқы ауа температурасы қыста минус 23°C, орташа жылдық ауа температурасы минус 0,7°C, жылыту кезеңінің ұзақтығы 162 күн. Дипломдық жобамда Мерке ауданын табиғи газбен қайта жабдықтаудың себебі қазіргі таңда бар газ желісі жобалануы тиімсіз құбыр диаметрлері кішкентай барлық тұтынушыларға газды жеткізе алмайды, тұйық жүйе ұзақтығы жоғары, жаңадан ықшам аудан қосылған оларға газ желісі тартылмаған. Халықтың орташа тығыздығы 250 адам.

Қалада жинақталған газ тұтынушылары наубайханалары, ірі тұтынушылар, асханалар, өндірістік кәсіпорындар, денсаулық сақтау орындары бар. Орташа қысымды газ құбырлары бір сақиналы тұйықталған тармақтары бар тұтынушыларға бағытталып жобаланады.

Төменгі қысымды газ құбырлары негізгі, сақиналы және тұйықталған бөлімдерден газ реттеу орындары (ГРО) арқылы жобаланған.

Тұтынушыларға қажетті газ шығыны Ионин әдісімен анықталады.

1.2 Қаладағы газдың жылдық шығынын анықтау

Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газдың шығыны Ионин А.А әдісі бойынша есептеу жүргіземіз.

Шешімі:

Газ қолданбалы суқыздырғыштары жоқ пәтерлер үшін:

$$X_2 = [100 - (x_1 + x_3)] = [100 - (55 + 20)] = 25\%$$

Тұтынушылардың есептеуге қажетті жылу мөлшерін ҚНЖЕ 2.04.08-87* бойынша қабылдаймыз.

Қаладағы халық саны 54000 адам.

Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{у,т,у} = \frac{1 \cdot 54000(0,6 \cdot 2800 + 4600 \cdot 0,25 + 8000 \cdot 0,20)}{35000 \cdot 10^{-3}} = 8,1 \cdot 10^6 \text{ м}^3 / \text{жыл};$$

Қызмет көрсету мекемелерінің жылдық шығыны төмендегідей есептеледі:

-киім жуу мекемелер

$$Q_{y,к,ж,о} = \frac{100 \cdot 0,25 \cdot 0,45 \cdot 54000 \cdot 18800}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 1000} = 0,38 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

-жуыну мекемелер

$$Q_{y,м} = \frac{0,1 \cdot 0,45 \cdot 54000 \cdot 52 \cdot 40}{35000 \cdot 10^{-3}} = 0,17 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Барлығы:

$$Q_{y,т,к,к} = (0,38 + 0,17) \cdot 10^6 = 0,55 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Қоғамдық асхана мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,к,т,м} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,45 \cdot 54000 \cdot (4,2 + 2,1)}{35000 \cdot 10^{-3}} = 0,55 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Аурухана мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,д,с,м} = \frac{12 \cdot (0,8 \cdot 3200 + 0,4 \cdot 9200) \cdot 54000}{1000 \cdot 35000 \cdot 10^{-3}} = 0,13 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Кондитерлік мекемелердегі газдардың жылдық шығыны:

$$Q_{y,н} = \frac{0,8 \cdot 365 \cdot 0,4 \cdot 54000 \cdot 5450}{1000 \cdot 35000 \cdot 10^{-3}} = 1,16 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Өнім өндімейтін қызмет ету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,ө,ө,м} = 0,05 \cdot Q_{y,т,у} = 0,05 \cdot 8,1 \cdot 10^6 = 0,405 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Өнеркәсіп орындарының газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,ө,м} = \frac{150 \cdot 10^9}{35000} = 4,2 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Жылу электір станциясы, желдету және орталықтандырылған ыстық су дайындауға кететін газдың жылдық шығыны.

Тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау:

$$A=f \cdot 1,5 \cdot N=12 \cdot 1,5 \cdot 54000=1\ 152\ 000\text{м}^2$$

Ғимараттар мен тұрғын үйлерге жылыту, желдетуге жұмсалатын жылудың максималды сағаттық ағымы:

$$Q'_{ж\max} = 73 \cdot 12 \cdot 1,5 \cdot 54000 \cdot (1 + 0,25) = 105,12\ \text{МВт};$$

$$Q'_{v\max} = 0,25 \cdot 0,4 \cdot 73 \cdot 1\ 152\ 000 = 8,4\ \text{Вт};$$

.ЖЭС-тің орташа мөлшерін анықтау:

- жылытуға

$$Q_{ж,т} = 105,12 \cdot \frac{18 + 0,7}{18 + 23} = 47,94\ \text{МВт}$$

- желдетуге

$$Q_{v,т} = 8,4 \cdot \frac{18 + 0,7}{18 + 23} = 3,83\ \text{МВт}$$

- жылыту мезгіліндегі ыстық су дайындау

$$Q'_{hm} = 376 \cdot 54000 \cdot 0,6 = 14,4\ \text{МВт}$$

- жылыту мерзіміаяқталғанкездеыстық су дайындау

$$Q_{hm}^s = 14,4 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 9,2\ \text{МВт}$$

Газдың жылдық мөлшері:

- жылытуға

$$Q_{y,o} = \frac{47,94 \cdot 162 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 25,4 \cdot 10^6\ \text{м}^3/\text{жыл}$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{3,83 \cdot 162 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 1,35 \cdot 10^6\ \text{м}^3/\text{жыл}$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y,h} = \frac{[(14,4 \cdot 162 \cdot 1,1) + 9,2(350 - 162)] \cdot 24 \cdot 3600}{35000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} =$$

$$= 12,77 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

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

$$Q_{y,ovh} = (25,4 + 1,35 + 12,77) \cdot 10^6 = 39,52 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,\text{ұ,т,қ}} = 0,25(25,4 + 1,2) \cdot \frac{1}{1,1} \cdot 10^6 = 5,9 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y,\text{т,қ}} = (8,1 + 0,13 + 0,405 + 5,9) \cdot 10^6 = 14,53 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y,o,\text{қ}} = (0,55 + 0,55 + 1,16 + 4,2) \cdot 10^6 = 6,46 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

13. Қаладағы газдың барлық шығынын анықтау:

$$Q_y = [(14,53 + 6,46 + (25,4 + 1,35)(1 - 0,1) + 12,77)] \cdot 10^6$$

$$= 57,83 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау

Газдың жылдық шығыны Ионин А.А. әдісі бойынша есептеу жүргізілді. Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

$$Q_{d,\text{т.қ}}^h = \frac{1}{2800} \cdot 14,53 \cdot 10^6 = 3614 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

мұндағы $\frac{1}{2800}$ - максималды сағаттық коэффициенті.

Тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,3 \cdot 10^6 = 111 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

мұндағы $\frac{1}{2700}$ – максималды сағаттық коэффициенті.

б) қызмет көрсету мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,23 \cdot 10^6 = 79,3 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

в) асхана мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,6 \cdot 10^6 = 300 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

г) кондитерлік мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,68 \cdot 10^6 = 113,3 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

д) өндірістік кәсіпорын

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 426 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

е) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1-0,1)(115,8+9,3)+10,6] \cdot 1,1 \cdot 3600}{58000 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 9895 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы адамдардың жалпы газды пайдалануын есептеу:

$$Q_{d.o}^h = (111 + 79,3 + 300 + 113,3 + 426 + 9895 + 3614) = 14538,6 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

ГРО-1 ге қажетті есептеулерді орындау

Барлық кескіндердегі ұзындыққа шаққандағы газ шығыны 1.1 кестеде көрсетілген.

1.1 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер нөмері	Газбен жабдықталған аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны м ³ /сағ*м
	ауданы, га	халық саны, адам	Газ шығыны, м ³ /сағ		
1	4	1000	80	400	0,200
2	4	1000	80	600	0,133
3	4	1000	80	600	0,133
4	4	1000	80	400	0,200
5	4	1000	80	600	0,133
6	4	1000	80	800	0,100
7	4	1000	80	800	0,100
8	4	1000	80	600	0,133
9	4	1000	80	400	0,200
10	4	1000	80	600	0,133
11	4	1000	80	600	0,133
12	4	1000	80	400	0,200

Барлық бөліктердегі газдың жолдағы мен жол-жөнекей шығындарын есептеуді 1.2-кестеде берілген.

1.2 Кесте - газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0.55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	200	0,333	67	37		37
2-3	200	0,333	67	37		37
2-4	100	0,233	23	13		13
5-2	200	0,233	47	26	157	182
5-6	200	0,267	53	29		29
8-9	200	0,333	67	37		37
8-10	200	0,333	67	37		37
8-11	100	0,233	23	13		13
5-8	200	0,233	47	26	157	182
7-5	100	0,200	20	11	460	471
17-19	200	0,333	67	37		37
17-4	100	0,233	23	13		13
17-18	200	0,333	67	37		37
15-17	200	0,233	47	26	157	182
15-16	200	0,267	53	29		29
12-11	100	0,233	23	13		13
12-13	200	0,333	67	37		37
12-14	200	0,333	67	37		37
15-12	200	0,233	47	26	157	182

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

- 1) 7-5 бөлігі: $Q_{\text{Гро}} = (Q_{\text{ж}} + Q_{\text{жж}}) = (18+462) = 480 \text{ м}^3/\text{сағ}$;
 2) 7-15 бөлігі: $Q_{\text{Гро}} = (Q_{\text{ж}} + Q_{\text{жж}}) = (18+462) = 480 \text{ м}^3/\text{сағ}$.
 Барлығы: $480 + 480 = 960 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Бұл көрсеткіштің осыған дейін анықталған 1.2-кестедегі есептеу шығынымен тең.

Айнала жабық желілердегі үйлеспеушілікті анықтағанда 10%-данасып кетпеу керек.

1.3 Кесте-Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l , м	диаметрі $d_n \times S$, мм	газ шығыны, Q_p , $\text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	1,1 Δp , Па
	2-4	-	100	48x3,5	13	4	-400	440
	5-2	-	200	140x4,5	182	2,7	-540	594
	7-5	2	100	219x6	471	2	-200	220
	17-4	-	100	48x3,5	13	4	400	440
Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l , м	диаметрі $d_n \times S$, мм	газ шығыны, Q_p , $\text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	1,1 Δp , Па
	15-17	-	200	140x4,5	182	2,7	540	594
	7-15	2	100	219x6	471	2	200	220
$\delta = 0\%$								
II	8-11	-	100	48x3,5	13	4	400	440
	5-8	-	200	140x4,5	182	2,7	540	594
	7-5	1	100	219x6	471	2	200	220
	12-11	-	100	48x3,5	13	4	-400	440
	15-12	-	200	140x4,5	182	2,7	-540	594
	7-15	1	100	219x6	471	2	-200	220
$\delta = 0\%$								

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.

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д.} = 1000 - \Sigma \Delta P_{7-5-2} = 1000 - (220+594) = 1000 - 960 = 186 \text{ Па.}$$

Есептеу нәтижелерін 1.7-кестесіне толтырамыз.\

1.4 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелер

Тармақтар саны	Ұзындығы, l, м	Q _p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		d _н ×S, мм	Δp/l, Па/м	Δp, Па	1,1Δp, Па
			Δp, Па	Δp/l, Па/м				
2-1	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
2-3	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
5-6	200	27	780	3,90	70x3	4	800	880
8-9	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
8-10	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
17-19	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
17-18	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
15-16	200	27	780	3,90	70x3	4	800	880
12-13	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
12-14	200	33	37	0,19	133x4	0,15	30	33

Төменгі қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеулері аяқталды. ГРО-2, ГРО-3, ГРО-4 есептеулер кесте бойынша А Қосымшада берілген.

Орташа қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептері

Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны.

$$Q_{d.ав}^h = 0,59 \cdot \sum_{i=1}^n k_{об} Q_i = 0,59 \cdot 0,6 \cdot (300 + 1152 + 113,3 + 111 + 79,3 + 960 + 9895 + 9895 + 1440 + 300 + 426 + 960 + 113,3) = 9113,69 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

1.5 Кесте - Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

1-12 бөлігі істен шыққан кезде						1-12 бөлігі істен шыққан кезде					
№	d _н ×S, мм	l, м	Q*10 ³ , м ³ /сағ	$\frac{\delta p^2/l}{\text{кПа}^2}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$	№	d _н ×S, мм	l, м	Q, м ³ /сағ	$\frac{\delta p^2/l}{\text{кПа}^2}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$
1-2	273x7	1016,9	25,7	60	61016	1-12	273x7	728,21	25,7	60	43693
2-3	273x7	196,8	25,4	60	11809	12-11	273x7	464,3	25,6	60	27858
3-4	273x7	539,5	24,3	58	31289	11-10	273x7	116,3	24,7	58	6745
4-5	273x7	980,5	24,2	58	56871	10-9	273x7	1188,8	24,2	58	68950
5-6	273x7	325,0	23,0	55	17875	9-8	273x7	277,6	23,9	56	15546
6-7	273x7	1245,6	13,1	25	31140	8-7	273x7	375	22,5	40	15000
7-8	273x7	375,0	3,2	20	7500	7-6	273x7	1245,6	12,6	25	31140
8-9	273x7	277,6	1,8	-		6-5	273x7	325	2,7	20	6500

1.5 Кестенің жалғасы

№	$d_H \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	$Q^* 10^3, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2/l, \text{кПа}^2}{\text{м}}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$	№	$d_H \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2/l, \text{кПа}^2}{\text{м}}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$
9-10	273x7	1188,8	1,5	-		5-4	273x7	980,5	1,6	-	-
10-11	273x7	116,3	1,1	-	-	4-3	273x7	539,5	1,5	-	-

Айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымды анықтау;
1-12 бөлігі істен шыққан кезең.

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_K^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{600^2 - 217500} \approx 377 \text{ кПа}$$

1-2 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_K^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{600^2 - 215432} \approx 377 \text{ кПа}$$

Істен шыққан кезеңдердегі газ шығынына тұйық тармақтарды есептейміз. Есептеуді I-тармаққа жүргізейік.

а) 1-12 бөлігі істен шыққан кезеңдегі тармақ басындағы қысым

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_K^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{600^2 - 217500} \approx 377 \text{ кПа}$$

б) 1-2 бөлігі істен шыққан кезең

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_K^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{600^2 - 215432} \approx 377 \text{ кПа}$$

в) ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалыу квадратының орташа мәнін табамыз

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_{HI}^2 - p_{HI}^2}{1,1 \cdot \sum l_I} = \frac{377^2 - 300^2}{1,1 \cdot 71} = 228 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}}$$

г) диаметрге сәйкес нақты ұзындыққа шаққандағы жұмсалған қысым квадратын анықтаймыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = 30 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}}$$

е) тармаққа жұмсалған қысым квадратын табамыз

$$\frac{\delta p^2}{l} = 30 \cdot 71 \cdot 1,1 = 2343(\text{кПа})^2$$

д) тармақ соңындағы қысымды анықтаймыз

$$\delta p_{KI} = \sqrt{p_H^2 - \delta p_{\text{тармақ}}^2} = \sqrt{377^2 - 2343} = 375 \text{кПа}$$

Гидравликалық есептеуді қалыпты жағдайдағы жүргізу. Есептеу нәтижелері 1.6-кестесінде берілген.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

Бөліктер			Шығындардың бөлінуі				Q м ³ /сағ
№	d _н ×S, мм	l, м	Q _{уч} , м ³ /сағ	δp ² /l,	δp ² , кПа ²	δp ² /Q _{уч} м ³ /сағ	
8-7	273×7	375	9895	5	1875	0,19	263,3
9-8	273×7	277,6	11335	6	1665,6	0,15	
10-9	273×7	1188,8	11635	6	7132,8	0,61	
11-10	273×7	116,3	12061	6	697,8	0,06	
12-11	273×7	464,3	13021	7	3250,1	0,25	
1-12	273×7	728,2	13134,3	7	5097,4	0,39	
5-6	273×7	325	-9895	5	-1625	0,16	
4-5	273×7	980,5	-11045,3	6	-5883	0,53	
3-4	273×7	539,5	-11158,6	6	-3237	0,29	
2-3	273×7	196,8	-12310,6	6	-1180,8	0,10	
1-2	273×7	1016,9	-12610,6	6	-6101,4	0,48	
					1691,5	3,21	
					37745,9		
	δ = (37745,9/0,5·128101,4)·100% = 0,58%						

1.6 Кесте - Тармақтар диаметрін қалыпты жағдайға тексеру

Тармақ тар	Q _{от} , м ³ /сағ	l, м	d _н ×S, мм	$\frac{\delta p^2}{l}, (\text{кПа})^2$	1,1δp ² , кПа ²	p _{б.т.} , кПа	P _{с.т.} , кПа
1	2	3	4	5	6	7	8
2	300	71	57×3	100	7100	384	324
3	1152	69	89×3	80	5520	347	392
4	113,3	46	57×3	75	3450	364	358
5	1150,3	170	89×3	80	13600	387	347
6	9895	369	133×4	110	40590	372	354

1.6 Кестенің жалғасы

Тармақ тар	$Q_{от},$ $м^3/сағ$	$l, м$	$d_H \times S,$ $мм$	$\frac{\delta p^2/l,}{(кПа)^2}$ $м$	$1,1\delta p^2,$ $кПа^2$	$p_{б.т.},$ $кПа$	$P_{с.т.},$ $кПа$
7	9895	381	133x4	110	41910	364	312
8	1440	131	89x3	85	11135	385	364
9	300	37	57x3	65	2405	354	356
10	426	331	89x3	20	6620	347	314
11	960	69	89x3	55	3795	354	356
12	113,3	34	57*3	70	2380	385	364
					138505		

Осымен орташа қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептеуі аяқталды.

1.5 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Қажетті көрсеткіштер: газ шығыны $960 \text{ м}^3/\text{сағ}$, газдың басты қысымы 90 кПа ГРО кейінгі қысым 3 кПа .

Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

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

Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

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

Қысым реттегіштен кейінгі өткізу қабілетін анықтаймыз

$$K_v = \frac{960}{52609 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{(0,73 \cdot 273 \cdot 1)}}} = 26$$

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

$$Q_o = 5260 \cdot 27 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}} = 992 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Өткізу қабілеті шығыннан 16% асты, ҚНЖЕ РК 4.03-01-2011 қанағаттандырады.

Қылды сүзгіні $D=100\text{мм}$ қабылдаймыз. Қысым жұмсалуды есептейміз.
 $P_2=700\text{ кПа}$; $\Delta P=5\text{ кПа}$; $\rho=0,73\text{ кг/м}^3$; $Q=15000\text{ м}^3/\text{сағ}$.

Сүзгідегі қысымды анықтаймыз

$$\Delta P = \left(\frac{960}{15000} \right)^2 * 5 * \frac{0,695}{0,295} * 1 = 0,047\text{кПа}$$

Газдың құбырлардағы жылдамдығын анықтаймыз
а) қысым реттегішке дейінгі ($D=100\text{мм}$)

$$W = \frac{960}{79} * \frac{10^4}{3600} * \frac{0,1}{0,19} = 17,8\text{м/с}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W = \frac{960}{79} * \frac{10^4}{3600} * \frac{0,1}{0,103} = 33\text{м/с}$$

Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к.}} = 7 \cdot \frac{22^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 2,35\text{кПа};$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к.}} = 2,55 \cdot \frac{41^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 1,61\text{кПа}.$$

Қысым жұмсалудың қосындысы мынаған тең:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,047 + 2,35 + 1,61 = 4,1\text{ кПа}.$$

Бұл санның мәні $4,1\text{ кПа}$, ГРО қысым жұмсалудың (7 кПа) кем. Осымен гидравликалық есеп аяқталады.

ГРО-2, ГРО-3 ГРО-4-ге қондырғыларын және бақылау-өлшегіш аспаптарын таңдау А Қосымшада берілген.

1.6 ДЕ10-14ГМ қазандықты газбен қамту

Шкаф орнына кіретін қысымды анықтау

Дипломдық жобада қазандықтарды газдандыру орындалады. Шкаф орнына кіретін газдың диаметрі мен қысымы келісілген есептік газ жүйелерінің орташа қысымымен анықталады. Газ құбырларының қосу нүктесінің қысымы $P=275$ кПа. Газ құбырларын тарту диаметрі $d_{273 \times 7}$ мм болып қабылданады. Шкаф ішіне кіретін қысым былайша анықталады

$$P_{вхшп} = P_H - \Delta P^2 \cdot 1,1, \text{кПа}^2. \quad (1.78)$$

Номограмма бойынша меншікті қысым жоғалуы мынаған тең:

$$\frac{\Delta P}{l} = 5,5 \text{кПа}^2.$$

Қысым жоғалу квадраты анықталуы

$$\Delta P^2 = 1,1 \cdot \frac{\Delta P^2}{2} \cdot l_{\text{вч}}, \text{кПа}^2, \quad (1.79)$$

$$\Delta P^2 = 1,1 \cdot 260 \cdot 1,1 = 1573 \text{кПа}^2.$$

Шкаф ішіне кіретін қысымның анықталуы

$$P_{вхшп} = 275^2 - 1573 = 272 \text{кПа}^2.$$

Шкаф ішіне орналастыру

ШП-3 маркалы шкаф ішіне өнімділігі $6500 \text{ м}^3/\text{сағ}$ болатын РД-100/64 қысымы реттегішті орналастырамыз.

Өткізгіштік қабілеттілігі $3000 \text{ м}^3/\text{сағ}$, диаметрі 100 мм москгазжобалаудың торлы сүзгісі.

ПКВ типті сақталатын қақпақшаны келесі шектермен қалпына келтіру;

а) төменгі $0,003 \text{ мПа} - 0,03 \text{ мПа}$;

б) жоғарғы $0,03 \text{ мПа} - 0,7 \text{ мПа}$.

Ең алыс газ оттықтары мен газдың қазандықтарына дейін нөмірлері қойылады, газ құбырларының есептік сұлбелері құрастырылады.

Газ құбырларының гидравликалық есеп қорытындылары 1.6 кестесінде келтірілген.

Газ оттығы алдындағы газ қысымын анықтау

$$P_G = P_H^2 - \sum \delta P^2 \cdot 1,1 \cdot l_{\text{вч}}, \text{кПа}, \quad (1.80)$$

$$P_{г} = 110^2 - 10049,5 = 45 \text{ кПа.}$$

1.6-Кесте - Газ құбырларының гидравликалық есебі

№ участка	Q м ³ /ч	ℓ участка м	d _н х S мм	ΔP ² /ℓ ² кПа	ΔP ²	1,1 * ΔP ²
1-2-3	728	1,7	89х3	27	45,9	50,47
3-4-5	1456	26	89х3	105	2730	3009
5-6	2912	4	89х3	140	560	611
6-7	4368	12	89х3	190	2280	2508
7-8	5824	22	108х4	160	3520	3872

Алынған қысым аралығында болса сонымен гидравликалық есеп аяқталады.

Үрлегіш желдеткіштерді таңда

Бір қазанға кететін ауаның шығыны анықталады

$$Q_{в} = 1455 \cdot 952 \cdot 1,1 = 15\,247 \text{ м}^3$$

ЦЧ-70 № 63 маркалы үрлегіш желдеткішті таңдаймыз:

а) желдеткіштің қуаттылығы – 5,5 кВт;

б) айналманың саны 1450 айн/мин;

в) электрлі қозғалтқыш 102-51-4

1.7 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.

1.8 Жұмыс орнының жарықтандырылуы

Дұрыс орындалған жарықтандыру жүйесі өндірістік зақымдануды азайтуға едәуір септігін тигізеді. Ол көптеген өндірістік факторлардың потенциалды қауіпін азайтады.

Мекемені жарықтандыру есебі

$$i = \frac{S}{[H_c \cdot (A + B)]} = \frac{24}{[2.56 \cdot (4 + 6)]} = 0,9375 \quad (1.81)$$

Шырақтардың ілгіш биіктігі

$$H_c = H - h_p - h_c = H - h_p - 0,2 \cdot (H - h_p), \quad (1.82)$$

$$H_c = 5 - 0,3 - 0,2 \cdot (3 - 0,7) = 4,38 \text{ м.}$$

Шырақтардың тікбұрышты тормен орналасқандағы ең үлкен арақашықтығы

$$L = H_c \cdot 1,5 = 2,73 \cdot 1,5 = 4,10 \text{ м.} \quad (1.83)$$

Шырақтардың қажетті минимальды саны

$$i = \frac{S}{L^2} = 6 \cdot \frac{8}{3,84^2} = \frac{48}{14,74} = 3,25 \text{ дана} \quad (1.84)$$

Шырақтардың 3 қатарда орналасуына байланысты бір қатарда 7 шырақ орналасуы қажет, сонда

$$N = 3 \cdot 7 = 21 \text{ дана.}$$

Шырақтардың көлемін анықтау үшін, светтік түйдекті анықтаймыз. Оны төмендегі формула бойынша есептейміз

$$F_{\text{л}} = E_{\text{н}} \cdot S \cdot K_3 \quad (1.85)$$

$$i = \frac{Z}{\eta} \cdot N = 300 \cdot 48 \cdot 1,7 \cdot \frac{1,15}{0,62} \cdot 21 = 2162,21 \quad (1.86)$$

1.9 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. Өндірісте тозуға қарсы жұмыстарды МЕСТ 12.3.016-87 ССТҚ, МЕСТ 12.3.038-85 ССТҚ талаптарымен сәйкес орындау керек.

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

2.3 Жер жұмыстары

Ұзын ордың тереңдігін анықтаймыз

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

$$h = 0,8 + 0,3 + 0,325 = 1,425.$$

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

D – құбырдың диаметрі, мм;

h_{TK} – топырақтың қату тереңдігі, м;
Ұзын ордың түбі бойынша енін анықтаймыз

$$b = D + 2(0,2 \dots 1,0) = 0,6 + 0,325 = 0,925 \text{ м.} \quad (2.2)$$

Ұзын ордың үсті бойынша анықтаймыз

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

$$B = 0,925 + 0,5 \cdot 1,425 = 1,7375 \text{ м.}$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті;
Ұзын ордың ауданын анықтаймыз

$$F = B + b / 2 \cdot h, \quad (2.4)$$

$$F = 1,7375 + 0,925 / 2 \cdot 1,425 = 2,60625 \text{ м}^2.$$

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз

$$V_{op} = f \cdot l = 2,60625 \cdot 212,5 = 553,35 \text{ м}^3. \quad (2.5)$$

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

$$\sum n = \left(\frac{H_{ep} \cdot V_{кк} + H_{ep} \cdot V_{ат}}{8,2} \right), \text{ м}^3/\text{см} \quad (2.6)$$

$$\sum n = \left(\frac{3.5 \cdot 372.55}{100} + \frac{4.1 \cdot 180.8}{100} \right) \cdot 8.2 = 2.5 \text{ м}^3/\text{см}$$

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

$V_{кк}, V_{ат}$ – есептен алынады.

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі былай анықталады

$$P_{ауысым} = \frac{V_{уз}}{\sum n_{маш.ауыс}} = \frac{553.35}{2.5} = 221.34 \text{ м}^3/\text{см} \quad (2.7)$$

$$P_{ауысым} = \frac{1.08 \cdot C_{маш.ауыс}}{P_{ауыс}} = \frac{1.08 \cdot 17.23}{221.34} = 0.084 \quad (2.8)$$

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{маш.ауыс}$ – экскаватордың машина ауысымдық құны.

1м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$P = C + E \cdot K = 0.084 + 0.15 \cdot 0.0008 = 0.084. \quad (2.9)$$

Экскаватор ЭО = 302

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

$$\sum n = \left(\frac{H_{вр} \cdot V_{кк}}{100} + \frac{H_{вр} \cdot V_{ат}}{100} \right) \cdot 8.2 \text{ м}^3/\text{см}, \quad (2.10)$$

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

$V_{кк}, V_{ат}$ – есептен алынады.

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі

$$K = 1.07 \cdot \frac{C_{құрал}}{P_{ауыс}} \cdot t_{жыл} = 1.08 \cdot \frac{18.31}{271.25} \cdot 350 = 0.072 \quad (2.11)$$

мұндағы $C_{құрал}$ – экскаватордың инвентарлы есепті құны;

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

1м³ топырақтың өңдеу құны

$$C = 1.08 \cdot \frac{C_{маш.ауыс}}{P_{ауыс}} = 1.07 \cdot \frac{12.3}{271.25} \cdot 350 = 0.0001 \quad (2.12)$$

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;
 $C_{\text{маш ауыс}}$ – экскаватордың машина ауысымдық құны.
 1м^3 топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$П = C + E \cdot K = 0,072 + 0,15 \cdot 0,0001 = 0,072, \quad (2.13)$$

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

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

$$H_{\text{кр}} = h_0 + h_3 + h_э + h_{\text{стр}}, \text{ м} \quad (2.14)$$

$$H_{\text{стр}} = H_{\text{кр}} + h_{\text{п}} = 1,825 + 3 = 4,825 \text{ м.}$$

мұндағы $h_0 = 0$;

$h_3 = 0,5$;

$h_э$ - құбырдың диаметрі;

$h_{\text{стр}}$ – строптың биіктігі;

$h_{\text{п}}$ – 3 м.

Жебе құламан анықтаймыз:

$$L_{\text{кр}} = 0,5 \cdot (B + B_{\text{кр}}) + d_{\text{н}} + l_{\text{к}} + l_{\text{без}}, \text{ м}, \quad (2.15)$$

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

Жүк моментін анықтау:

$$M_{\text{гр}} = (P_{\text{мах}} + P_{\text{стр}}) \cdot (l_{\text{кр}} - a), \text{ т}, \quad (2.16)$$

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

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

$P_{\text{стр}}$ – строптың салмағы;

a – кранның жебе өкшесі топсасынан өсіне дейін арақашықтық, $a = 1,5 \text{ м}$;

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

$$K = \frac{V_{ш} \cdot K_m}{K_{алг}} = \frac{0,4 \cdot 0,8}{0,3} = 1,06 \text{ м}^3 \quad (2.17)$$

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

K_m – шөміштің толу коэффициенті;

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

Экскаватор шөмішіндегі топырақтың салмағын анықтаймыз

$$Q = V_{топ} \cdot \gamma = 1,06 \cdot 1,6 = 1,696 \text{ т}, \quad (2.18)$$

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

Машинаның кузовына артылған салынған шөміштің санын анықтаймыз

$$N = \frac{P}{Q} = \frac{7}{1,696} = 4,12 \quad (2.19)$$

мұндағы P – авто көліктің жүк көтергіштігі:

$$V = V_{топ} \cdot N = 1,06 \cdot 4,12 = 4. \quad (2.20)$$

Авто көліктің бір цикл жұмысының ұзақтығын анықтаймыз.

$$T_{ц} = \frac{t_a + 60 \cdot L}{V_{ж}} + \frac{t_T + 60 \cdot L}{V_{бк} + t_m} \text{ мин} \quad (2.21)$$

$$T_{ц} = 9,177 + 60 \cdot 2,325 \cdot 21 + 2 + 60 \cdot 2,325 \cdot 30 + 3 = 25,467 \text{ мин}$$

$$t_{п} = V \cdot N_{вр} \cdot 60 \cdot 100 = 4,37 \cdot 3,5 \cdot 60 \cdot 100 = 9,177 \text{ мин.}$$

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 Б Қосымшада берілген.

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

$$C_a^I = 0,2 \cdot 28081,533 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 28081,533 \cdot 0,025 = 22746,05 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 36953,292 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 36953,292 \cdot 0,025 = 1108597 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

$$Z_{\text{ор.жыл}} = 15800 \cdot 12 = 189600 \text{ теңге/жыл.}$$

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot 1,44 \cdot 189600 = 273024 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{e.a}^{II} = 1 \cdot 1,64 \cdot 189600 = 310944 \text{ теңге/жыл}$$

Әлеуметтік сақтандыру шығынының есебі

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 218627,52 = 10931,376 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 210456 = 10522,8 \text{ теңге/жыл}$$

Материалдар мен қор шығындары

$$C_M^I = 0,104 (828771,66 + 273024) = 928995,66 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_M^{II} = 0,104 (1092143,1 + 310944) = 1206287 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_I = 22746,05 + 1108597 + 273024 + 10931,376 + 928995,66 + 110524,1 = 2454818,186$$

$$C_{II}=22746,05+1108597+310944+77868,72+1206287+141271,3=2867714,07.$$

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:

$$\Pi_1 = E_n \cdot K_i \cdot C_i \rightarrow \min .$$

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.

$$\Pi_1 = 2454818.186 + 0.12 \cdot 3688574.1 = 2897447.08$$

$$\Pi_2 = 2867714.07 + 0.12 \cdot 2735.82 = 2468042.32$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 - 2468042,32 тең

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада Мерке ауданының орталығын табиғи газбен және металл құрылымдарын шығаратын өнеркәсіптік кәсіпорынның қазандығын газбен қамту қарастырылды. Қала ауданына газбен қайта жабдықтау жүйелері таңдалынып, сонымен қатар тұтынушылар пайдаланатын газдың жылдық және сағаттық шығындары анықталды. Тұрғындардың саны есептелініп, қала ауданына сипаттама берілді. Төменгі, орташа газ желілеріне гидравликалық есептеулер орындалды. 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. ГРП 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.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Унаспеков Б.Ә. Газбен жабдықтау Астана: 2011. – 153 б.
- 2 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.:ЭКОЛИТ, 2011. – 440с.
- 3 ҚСН 4.04-02-2004. Жылу желілері. Астана. Құрылыс істер жөніндегі комитет.
- 4 Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник. – М.:ИНФРА – М, 2007. – 238с.
- 5 Хамзин С.К. Карасев А.К. Технология строительного производства. Алматы: 2006-216ст.
- 6 ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001*. Құрылыстық климатология. ҚР ИСМ және ТКШ істері жөніндегі комитеті. Астана, 2005 – 114бет.
- 7 Газораспределительная станция. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 47531950265 ТО
- 8 Данилов А.А., Петров А.И. «Газораспределительные станции». СПб.: Недра, 1997- 240 с.
- 9 Мемлекетаралық құрылыс нормалары (МҚН) 4.03.-01-2003.
- 10 Кудинов А.А. Расчет газовых сетей. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Ульяновск. 2001 – 44с.
- 11 МСН4.03-01, 2003 Газ таратқыш жүйелер.
- 12 Минаев П.А. «Монтаж систем контроля и автоматики». М.:Стройиздат, 1982 г.
- 13 Балаков Ю. Н. Безопасность тепломеханического оборудования и тепловых сетей. М.: «Энергосервис», 2007 – 880 стр.
- 14 СНиП П – 60 – 95*. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. – М.:Стройиздат, 1995 – 79 стр.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А ГРО-2 есептеулерінің нәтижелері

А.1 Кесте - Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0.55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	250	0,333	83	46		46
2-3	250	0,333	83	46		46
2-4	125	0,233	29	16		16
5-2	250	0,233	58	32	196	228
5-6	250	0,267	67	37		37
8-9	250	0,333	83	46		46
8-10	250	0,333	83	46		46
8-11	125	0,233	29	16		16
5-8	250	0,233	58	32	196	228
7-5	125	0,200	25	14	575	589
17-19	250	0,333	83	46		46
17-4	125	0,233	29	16		16
17-18	250	0,333	83	46		46
15-17	250	0,233	58	32	196	228
15-16	250	0,267	67	37		37
12-11	125	0,233	29	16		16
12-13	250	0,333	83	46		46
12-14	250	0,333	83	46		46
15-12	250	0,233	58	32	196	228
7-15	125	0,200	25	14	575	589
					600	
					600	1200

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесете - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталған аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны м ³ /сағ*м
	ауданы, га	халық саны, адам	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	5	1250	100	500	0,200
2	5	1250	100	750	0,133
3	5	1250	100	750	0,133
4	5	1250	100	500	0,200
5	5	1250	100	750	0,133
6	5	1250	100	1000	0,100
7	5	1250	100	1000	0,100
8	5	1250	100	750	0,133
9	5	1250	100	500	0,200
10	5	1250	100	750	0,133
11	5	1250	100	750	0,133
12	5	1250	100	500	0,200

А.3 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, L, м	диаметр, dxS, мм	газ шығыны, Qp, м ³ /сағ	Δp/L, Па/м	Δp, Па	1,1Δp, Па
I	2-4	-	125	60x3	16	2	-250	275
	5-2	-	250	159x4,5	228	2,2	-550	605
	7-5	2	125	219x6	589	1,8	-225	248
	17-4	-	125	60x3	16	2	250	275
	15-17	-	250	159x4,5	228	2,2	550	605
	7-15	2	125	219x6	589	1,8	225	248
II	8-11	-	125	60x3	16	2	250	275
	5-8	-	250	159x4,5	228	2,2	550	605
	7-5	1	125	219x6	589	1,8	225	248
	12-11	-	125	60x3	16	2	-250	275
	15-12	-	250	159x4,5	228	2,2	-550	605
	7-15	1	125	219x6	589	1,8	-225	248

А Қосымшаның жалғасы

А.4 Кесте-Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы , L, м	Газ шығыны, Qp, м3/сағ желілер	Жұмсалатынқысы М		dнхS мм	Δр/ L, П а/м	Δр, Па	1,1Δр, Па
			Δр, Па	Δр/L, Па/м				
2-1	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
2-3	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
5-6	250	41	587	2,35	89x3	2,5	625	687,5
8-9	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
8-10	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
17-19	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
17-18	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
15-16	250	41	587	2,35	89x3	2,5	625	687,5
12-13	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
12-14	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8

А ГРО-3 есептеулерінің нәтижелері

А.5 Кесете - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер нөмері	Газбен жабдықталған аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны м3/сағ*м
	ауданы, га	халық саны, адам	Газ шығыны, м3/сағ		
1	4	1000	80	400	0,200
2	4	1000	80	600	0,133
3	4	1000	80	600	0,133
4	4	1000	80	400	0,200
5	4	1000	80	600	0,133
6	4	1000	80	800	0,100
7	4	1000	80	800	0,100
8	4	1000	80	600	0,133
9	4	1000	80	400	0,200
10	4	1000	80	600	0,133
11	4	1000	80	600	0,133
12	4	1000	80	400	0,200

А Қосымшаның жалғасы

А.6 Кесте - Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0.55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	200	0,333	67	37		37
2-3	200	0,333	67	37		37
2-4	100	0,233	23	13		13
5-2	200	0,233	47	26	157	182
5-6	200	0,267	53	29		29
8-9	200	0,333	67	37		37
8-10	200	0,333	67	37		37
8-11	100	0,233	23	13		13
5-8	200	0,233	47	26	157	182
7-5	100	0,200	20	11	460	471
17-19	200	0,333	67	37		37
17-4	100	0,233	23	13		13
17-18	200	0,333	67	37		37
15-17	200	0,233	47	26	157	182
15-16	200	0,267	53	29		29
12-11	100	0,233	23	13		13
12-13	200	0,333	67	37		37
12-14	200	0,333	67	37		37
15-12	200	0,233	47	26	157	182
7-15	100	0,200	20	11	460	471

А.7 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l, м	диаметрі d _н ×S, мм	газ шығыны, Q _р , м ³ /сағ	Δр/l, Па/м	Δр, Па	1,1 Δр, Па
	2-4	-	100	48x3,5	13	4	-400	440
	5-2	-	200	140x4,5	182	2,7	-540	594
	7-5	2	100	219x6	471	2	-200	220
	17-4	-	100	48x3,5	13	4	400	440
Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l, м	диаметрі d _н ×S, мм	газ шығыны, Q _р , м ³ /сағ	Δр/l, Па/м	Δр, Па	1,1 Δр, Па
	15-17	-	200	140x4,5	182	2,7	540	594
7-15	2	100	219x6	471	2	200	220	
II	8-11	-	100	48x3,5	13	4	400	440

А Қосымшаның жалғасы

А.7-кестенің жалғасы

Айнала жабық желілер саны	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l , м	диаметрі $d_n \times S$, мм	газ шығыны, Q_p , м ³ /сағ	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	$1,1 \Delta p$, Па
	5-8	-	200	140x4,5	182	2,7	540	594
	7-5	1	100	219x6	471	2	200	220
	12-11	-	100	48x3,5	13	4	-400	440
	15-12	-	200	140x4,5	182	2,7	-540	594
	7-15	1	100	219x6	471	2	-200	220
$\delta = 0\%$								

А.8 Кесте-Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы, l , м	Q_p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		$d_n \times S$, мм	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	$1,1 \Delta p$, Па
			Δp , Па	$\Delta p/l$, Па/м				
2-1	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
2-3	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
5-6	200	27	780	3,90	70x3	4	800	880
8-9	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
8-10	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
17-19	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
17-18	200	33	37	0,19	114x4	0,325	65	72
15-16	200	27	780	3,90	70x3	4	800	880
12-13	250	40	37	0,15	133x4	0,15	37,5	41
12-14	200	33	37	0,19	133x4	0,15	30	33

А Қосымшаның жалғасы

А ГРО-4 есептеулерінің нәтижелері

А.9 Кесте - Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0.55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	250	0,333	83	46		46
2-3	250	0,333	83	46		46
2-4	125	0,233	29	16		16
5-2	250	0,233	58	32	196	228
5-6	250	0,267	67	37		37
8-9	250	0,333	83	46		46
8-10	250	0,333	83	46		46
8-11	125	0,233	29	16		16
5-8	250	0,233	58	32	196	228
7-5	125	0,200	25	14	575	589
17-19	250	0,333	83	46		46
17-4	125	0,233	29	16		16
17-18	250	0,333	83	46		46
15-17	250	0,233	58	32	196	228
15-16	250	0,267	67	37		37
12-11	125	0,233	29	16		16
12-13	250	0,333	83	46		46
12-14	250	0,333	83	46		46
15-12	250	0,233	58	32	196	228
7-15	125	0,200	25	14	575	589
					600	
					600	1200

А Қосымшаның жалғасы

А.10 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталған аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны м ³ /сағ*м
	ауданы, га	халық саны, адам	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	5	1250	100	500	0,200
2	5	1250	100	750	0,133
3	5	1250	100	750	0,133
4	5	1250	100	500	0,200
5	5	1250	100	750	0,133
6	5	1250	100	1000	0,100
7	5	1250	100	1000	0,100
8	5	1250	100	750	0,133
9	5	1250	100	500	0,200
10	5	1250	100	750	0,133
11	5	1250	100	750	0,133
12	5	1250	100	500	0,200

А.11 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	Саны	Көрші айнала жабық желілер	Ұзындығы, L, м	Диаметр, dxS, мм	Газ шығыны, Qp, м ³ /сағ	Δp/L, Па/м	Δp, Па	1,1Δp, Па
I	2-4	-	125	60x3	16	2	-250	275
	5-2	-	250	159x4,5	228	2,2	-550	605
	7-5	2	125	219x6	589	1,8	-225	248
	17-4	-	125	60x3	16	2	250	275
	15-17	-	250	159x4,5	228	2,2	550	605
	7-15	2	125	219x6	589	1,8	225	248
II	8-11	-	125	60x3	16	2	250	275
	5-8	-	250	159x4,5	228	2,2	550	605
	7-5	1	125	219x6	589	1,8	225	248
	12-11	-	125	60x3	16	2	-250	275
	15-12	-	250	159x4,5	228	2,2	-550	605
	7-15	1	125	219x6	589	1,8	-225	248

А Қосымшаның жалғасы

А.12 Кесте-Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы, L, м	Газ шығыны, Qp, м3/сағ желілер	Жұмсалатынқысы м		dнхS мм	$\Delta p/L, \text{Па/м}$	$\Delta p, \text{Па}$	1,1 $\Delta p, \text{Па}$
			$\Delta p, \text{Па}$	$\Delta p/L, \text{Па/м}$				
2-1	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
2-3	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
5-6	250	41	587	2,35	89x3	2,5	625	687,5
8-9	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
8-10	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
17-19	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
17-18	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8
15-16	250	41	587	2,35	89x3	2,5	625	687,5
12-13	300	59	42	0,14	159x4,5	0,16	48	52,8
12-14	250	51	42	0,17	140x4,5	0,25	62,5	68,8

Б Қосымшасы

Құрылыс-жинақтау жұмыстары

Б.1 Кесте - Құрылыс-жинақтау жұмыстары көлемінің тізімі

Негізі	Жұмыс көлемі	Өлшем бірлігі	Саны
БНжБ 2-1-5	Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	100 м ²	2,424
БНжБ 2-1-13	Бір шөмішті кері күректі экскаватормен топырақты өңдеу	100 м ²	45,15
БНжБ 2-1-47	Ор түбін қолмен тазалау	1 м ³	230,85
БНжБ 9-2-32	Ор негізін қондыру	1 м ³	57,07
БНжБ 1-5	Құбырларды тиеу	100 т	4,3 т
БНжБ 9-2-1	Құбырларды ұзын ордың жиегіне звеноға біріктіріп жинақтау	1 м	2250
БНжБ 9-2-1	Құбырларды ұзын ордың жиегіне звеноға біріктіріп дәнекерлеу	1 ст	112,5
БНжБ 9-2-1	Ордың түбіне құбырларды звеноға бөліп орналастыру	1 м	2250
БНжБ 22-9-10	Ордың түбіне құбырларды звеноға бөліп дәнекерлеу	1 жапсар	337,5
БНжБ 9-2-29	Темірбетонды құдықтарды орнату	1 дана	15
Негізі	Жұмыс көлемі	Өлшем бірлігі.	Саны
БНжБ 9-2-16	Ысырманы орнату	1 дана.	26
БНжБ 9-2-29	Жабынның үстін битуммен жабу	1 дана	11
БНжБ 9-2-14	Фасондық бөлімдерді орнату	1 дана	26
БНжБ 2-1-58	Ұзын орды қолмен тазалау	1 м ³	0,04
БНжБ 2-1-58	Құбыр желілерінің беріктігін тексеру	1 м	2250
БНжБ 9-2-12	Антикоррозийная изоляция стыков стального трубопровода	1 жапсар	450
БНжБ 2-1-34	Ұзын орды бульдозермен көму	100 м ²	300
БНжБ 9-2-9	Беріктікті тексеру	1 м ³	2250
БНжБ 2-1-36	Алаңды бульдозермен ақырғы рет жобалау	100 м ³	2,424

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте - Құрылыс машиналары мен көліктің қажеттілік тізімі

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
Автокран КС 5473	2	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м кран массасы, т – 25
ТВ6 құбыр тасушы	3	Құмды жолдағы автомобильдің жүк көтергіштігі – 6,8 т. Бір уақытта тасылынатын құбырлардың саны – 9 дана Масса автопоезда – 13,15 т.

Б.3 Кесте - Машина уақыт еңбек шығыны еңбек ақы калькуляциясы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	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	машиналар	жұмысшылар	машиналар
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	1000м ²	0,476	2-1-5	0,84	0,4	0,04	6	1	Машинист	-	-	-	-	0,89	-	0,42
Уақытша қоршауларды орнату	М	4650	9-2-8	-	-	-	3	2	Плотник	0,06	279	34	0,042	-	195	-
Кері күректі экскаватормен ұзын ордың топырағын өңдеу.	100м ³	3,725	2-1-10	3,4	12,7	1,5	65	-1	Машинист	3,7	-	-	-	3,37	-	12,5
Ұзын ордың түбін қолмен өңдеу.	м ³	45,34	2-1-47	-	-	-	21	11	Жер қазушы	0,14	6,3	0,8	0,083	-	3,8	-
Ұзын ордың түбіндегі түйіс астын қолмен өңдеу	м ³	0,52	2-1-50	-	-	-	21	11	Жер қазушы	3,6	1,9	0,2	2,52	-	1,3	-

Б.3-кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	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	машиналар	жұмысшылар	машиналар
Ұзын ордың жиегіндегі құбырларды жинау $d = 325$	М	2325	9-2-1	-	-	-	5 3	1 1	Монтажник	0,06	139,5	17	0,048	-	111,6	-
Ұзын орды $d = 325 \times 8$ дәнекерлеу	түйіс түйіс түйіс	116,2	22-2-2	-	-	-	6	1	Электросварщик	1,4	162,7	20	1,48	-	172	-
Ұзын ордың звено құбыры $d = 325 \times 8$	м	2325	9-2-1	-	-	-	5 4 3	1 2 2	Монтажник	0,18	418,5	51	0,14	-	325,5	-
Ұзын ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу $d = 325 \times 8$	түйіс	145,3	22-2-2	-	-	-	6	1	Электросварщик	1,1	159,8	19	1,17	-	170	-
Темір бетон құдықтарды дәнекерлеу	дана	15	9-2-29	-	-	-	3 5	1 1	Электросварщик	3,6	54	7	2,48	-	37,2	-

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3-кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	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	машиналар	жұмысшылар	машиналар
Құдықтарға судың оқшау жасау.	дана	2	9-2-29	-	-	-	4	1	Изолировщик	0,96	1,92	0,24	0,686	-	1,4	-
Ысырмаларды орнату Ø 325×8	дана	25	9-2-6	-	-	-	5 4 3	1 1 1	Монтажник	5,8	145	18	4,64	-	116	-
Фасон бөлшектерін орнату	Дана	25	9-2-18	-	-	-	5 4 3	- 1 2	Монтажник	1,5	37,5	5	1,10	-	27,5	-
Құбыр түйістерін коррозияға қарсы оқшаулау Ø 325×8	Түйіс	465	9-2-12	-	-	-	4 3	1 2	Изолировщик	0,34	158,1	19	0,248	-	115,32	-
Құбыр-ң екі жағын топырақпен тығыздау	м³	0,09	2-1-58	-	-	-	2 1	1 1	Жер қазушы	0,87	0,07	0,008	0,535	-	0,05	-

Б.3-кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	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	машиналар	жұмысшылар	машиналар
Беріктікке сынау Ø 325×8	м	2325	9-2-29	-	-	-	6 4 3	1 1 2	Жинақтаушы	0,14	325,5	40	0,109	-	253,5	-
Бульдозер мен ұзын орды кму	100м ³	180,8	2-1-34	-	-	-	6	1	Бульдозерист	0,34	61,5	7	0,36	-	65	-
Тығыздыққа сынау Ø 325	М	2325	9-2-9	-	-	-	6 5 4 3	1 - 1 2	Монтажник	0,24	558	68	0,195	-	453,4	-
Территорияны тегістеу	1000м ²	2,424	2-1-35	-	-	-	6	1	Машинист	0,14	0,06	0,008	0,148	-	0,07	-

Б Қосымшасының жалғасы

