

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженерия» кафедрасы

Кундакбаев Мейіржан, Оспанов Есбол, Әділай Сұңғыла, Қайргельді Анар

Оңтүстік Қазақстан облысындағы автоқұю бекетінің жобасы

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070800-Мұнай-газ ісі

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженерия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

 М.К.СЫЗДЫКОВ
« 10 » мамыр 2019ж.

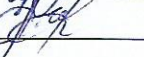
Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысындағы автоқуя бекетінің жобасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

Орындаған

 Кундакбаев М. Ж.
 Оспанов Е. Т.
 Әділай С.
 Қайргельді А. Е.

Ғылыми жетекші

канд. физикалық-мат.

ҒЫЛЫМ, ДОЦЕНТ

 Баймухаметов М. А.
« 10 » 05 2019ж

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженерия» кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

 М.К.Сыздықов

«15» 01 2019ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушылар: Кундакбаев Мейріжан Жомартұлы, Оспанов Есбол Төлеубекұлы, Әділай Сұңғыла, Қайргельді Анар Ермекқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысындағы автоқуя бекетінің жобасы

Университет ректорының "17" қазан 2018 ж. № 1167-п бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «30» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: диплом алды практика кезінде жиналған ақпараттар

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) техника-технологиялық бөлім

ә) арнайы бөлім

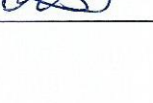
б) экономикалық бөлім

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атау

Дипломдық жобаны (жұмысты) дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Техника-технологиялық бөлім	02.04.19 – 12.04.19	
Арнайы бөлім	12.04.19 – 22.04.19	
Экономикалық бөлім	22.04.19 – 25.04.19	

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Техника-технологиялық бөлім	М. А. Баймухаметов канд.физикалық-мат.ғыл., доц.	10.05.19	
Арнайы бөлім	М. А. Баймухаметов канд.физикалық-мат.ғыл., доц.	10.05.19	
Экономикалық бөлім	М. А. Баймухаметов канд.физикалық-мат.ғыл., доц.	10.05.19	
Норма бақылау	М. А. Баймухаметов канд.физикалық-мат.ғыл., доц.	10.05.19	

Ғылыми жетекші _____

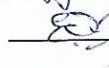


Баймухаметов М.А.

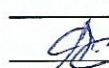
Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____



Кундакбаев М. Ж.



Оспанов Е. Т.



Әділай С.



Қайргельді А. Е.

Күні " _____ " _____ 2019ж

АҢДАТПА

Берілген дипломдық жобада Оңтүстік Қазақстан облысында автоқұю бекетін жобалау сұрақтары қарастырылған.

Зерттеу мақсаты: автоқұю бекетін жобалау қажеттігі және мүмкіндігі.

Көрсетілген мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- сұранысты қалыптастыру бойынша болжам жасау;
- бас жоспар құру;
- қондырғылар таңдау;
- технологиялық құрылымдық есептеулер жүргізу.

Міндеттерді орындау үшін дипломдық жобада келесі тәсілдер қолданылады:

- Жалпы логикалық тәсіл – аналитика, синтез, салыстыру және әртүрлі акпараттар көздерінен акпаратты өңдеу;
- Бақылау;

Дипломдық жұмыс кіріспе, екі бөлім және қорытынды мен пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Бірінші бөлім, яғни техника технологиялық бөлім жалпы Қазақстан Республикасындағы мұнай өнімдерін сату нарығына анализ жасалған, сонымен қатар таңдалынған территорияға тұтынушылар келу легіне болжам жасалған. Таңдалынған территорияға бас жоспар жасалғаны көрсетілген.

Екінші бөлімінде техникалық қондырғылары таңдалынған және есептелген. Автоқұю бекетін автоматтандыруда жаңа технологияны енгізу ұсынылған және тиімділігі көрсетілген.

Қазіргі кезде дәстүрлі автоқұю бекеттері қолданыстан ақырындап шығып бара жатыр, яғни жанармай альтернативалары, пилотсыз көліктер, электр көліктер енгізілгеннен бастап сұраныс төмендеп келеді. Оны болдырмау мақсатында және қауіпсіздік пен тиімділікті жоғарлату үшін жаңа технологияларды енгізу дипломдық жобаның өзектілігі ретінде алынған.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования автозаправочной станции в Южно-Казахстанской области.

Цель исследования: необходимость и возможность проектировать АЗС.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- составить прогноз формирования спроса;
- генеральный план создания;
- выбор оборудования;
- технологические структурные расчеты.

В дипломном проекте для выполнения поставленных задач используются следующие методы:

- общий логический подход - аналитика, синтез, сравнение и обработка информации из различных источников информации;
- контроль;

Дипломный проект состоит из введения, трех глав и списка литературы.

В первой части, то есть в техника и технологическом разделе, анализируется рынок реализации нефтепродуктов в Республике Казахстан, а также прогноз прибытия потребителей в выбранную область. Показано, что на выбранную территорию составлен генеральный план.

Во второй части, было выбрано и рассчитаны технические оборудование. Внедрение новых технологий в автоматизации АЗС и рекомендуемая эффективность.

В настоящее время традиционные автозаправочные станции постепенно выходят из эксплуатации, то есть с введением топливных альтернативы, беспилотных машин, электротранспорта спрос снижается. Чтобы избежать этого, внедрение новых технологий для повышения безопасности и эффективности было принято в качестве актуальности дипломного проекта.

ANNOTATION

In this diploma project were studied of designing a petrol station in the South-Kazakhstan region.

The goal of the study: the need and the ability to design a gas station.

To achieve this goal it is necessary to solve the following tasks:

- make a forecast of demand formation;
- master plan of creation;
- equipment selection;
- technological structural calculations.

In the diploma project to perform the tasks used the following methods:

- General logical approach - Analytics, synthesis, comparison and processing of information from different information sources;
- control;

The graduation project consists of an introduction, three chapters and a list of references.

In the first chapter, the technology and technological section, the market for the sale of petroleum products in the Republic of Kazakhstan, as well as the forecast of the arrival of consumers in the selected area is analyzed. It is shown that a master plan has been drawn up for the selected territory.

In the second part, technical equipment was selected and calculated. The introduction of new technologies in the automation of petrol stations and recommended efficiency.

Currently, traditional gas stations are gradually coming out of operation, that is, with the introduction of fuel alternatives, unmanned vehicles, electric demand is reduced. To avoid this, the introduction of new technologies to improve safety and efficiency was adopted as the relevance of the diploma project.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Техника және технологиялық бөлім	11
1.1 Мұнай өнімдерін сату нарығын талдау	11
1.2 Автокөлік ағынын бақылаудың әдістемесі мен нәтижелері	13
1.3 Автоқұю бекетінің бас жоспары және технологиялық сұлбасы	16
2 Арнайы бөлім	17
2.1 Автоқұю бекетінің технологиялық қондырғылары	17
2.1.1 Мұнай өнімдерін сақтайтын қондырғылар	17
2.1.1.1 Резервуар көлемін және санын есептеу	18
2.1.2 Мұнай өнімдерін жіберетін қондырғылар	25
2.1.2.1 Жанармай тарату колонкасының оптималды санын таңдау	26
2.1.3 Технологиялық құбырлар	27
2.1.3.1 Сору құбырын гидравликалық есептеу	28
2.2 Интеллектуалды автоқұю бекетінің эрасы	30
2.2.1 Internet of things желілік жүйесі	31
2.2.2 Робототехникалық құю жүйесі	34
3 Экономикалық бөлім	39
Қорытынды	42
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	43

КІРІСПЕ

Ұзақ уақыт бойы мұнай саласы ең сәтті іс деп есептеледі – мұнай өнімдерінің өңдеу, өндіру мен өткізу көлемі артуда, дамытудың жаңа стратегиялық бағыттары игерілуде. Сондай-ақ нарықта бәсекелестік те күшейе түсуде. Алайда бұл алпауыт компаниялардың шикізат ресурстарын иелену үшін талас-тартыстары көптеген тұтынушыларға «көрінбегенімен», өз өнімдерін өткізетін көптеген нарықтарда мұнай компаниялары мүдделерінің қақтығысы барлығының «көз алдында» өтеді. Көптеген мұнай компанияларымен жоспарланған ресейдің және халықаралық нарықтарда өз позицияларын нығайтуы мен кеңейтуі, сондай-ақ аймақтық саясатты күшейтуді игеруі жоспарланып отырған жалпы нарықта да, жеке аймақтық нарықтарда да, оларда болып жатқан өзгерістерді реттейтін мониторингте де негізгі басым үрдісті анықтап алуды қажет етеді.

Осы пікір бойынша алпауыт мұнай компаниялары маркетингтік зерттеулер мен кәсіби маркетингтік агенстволардың көмегіне жүгініп, тұтынушылардың өз өнімдерін таңдауына әсер етудің жаңа мәдениетті әдістерін жиі пайдалануда. Отынды – энергетикалық ресурстардың (ОЭР) ірі тұтынушысы көлік болып табылады, оның еншісіне жер қойнауынан өндіріліп жатқан энергетикалық ресурстардың 13%-ға жуығы тиесілі. Жер бетінде және суда жүретін көліктердегі энергетикалық қондырғылардың басым түрі – мұнайдан алынатын сұйық отынды тұтынатын іштен жанатын қозғалтқыш.

Біздің елімізде соңғы жылдары автокөліктердің саны ондаған есеге артқан. Жаңа жолдар салынып, жоғары жылдамдықтағы автомагистральдардың құрылысы басталып жатыр. Автокөлікпен тасымалдау көлемі үздіксіз артуда. Автотуризм дами бастайды деген үміт де бар. Аталған жаңалықтардың ішінде ресейлік автожолдарда бар, асханасы, дәріханасы, дүкені, мотелі (қонақ үйі), автокөліктердің барлық қосалқы бөлшектері сатылатын жөндеу шеберханасы мен автокаسمетикалар және міндетті түрде қорғалатын автокөлік тұрағы бар еуропалық класстағы автокүю бекеттерінің комплекстерін тұрғызу туралы ой жоқ. Польшада барлық автокөлік жолдарының бойындағы жеке үйлерде автошеберханалар, автосалондар, автокөлік бөлшектерін сататын орындар, шағын жол бойындағы барлар мен кафелер, шағын қонақ үйлер бар.

Бензин - шикі мұнайдан алынатын негізгі мұнай өнімдерінің бірі, автокөлік қозғалтқыштарында, жеңіл кеме қозғалтқыштарында, бензинмен жұмыс жасайтын араларда және т.б. кеңінен қолданылады. Бензиндердің октанды сандары әртүрлі және сәйкесінше олардың бағасы да әртүрлі болады. Жоғары октанды және этилирленбеген бензиннің құны жоғары болады.

Кез-келген мұнайдың бағасы оны өндіруге, тұтынушыларға жеткізіп беруге кеткен шығынмен есептеледі, онда сондай-ақ бензин өндірушілері үшін мұнайдың құны, оны өңдеуге, маркетингке және таратуға, жанармай құю бекеттерінің жұмысын ұйымдастырумен және әртүрлі салықтармен байланысты шығындар да есептеледі.

Осылайша, тұтынушы нақты бір бағада бензинді сатып алу арқылы барлық кеткен шығындардың орнын толтырады, сонымен қатар мұнайды өндіруге қатысқандардың барлығы мен жанармай құю бекеттерінің иелеріне кіріс кіргізеді (кейде шығын да болады).

Автоқұю бекеті (АҚБ) - мұнай өнімдерін өндірушілер мен автокөліктерге арналған жанатын-майлайтын материалдарды бөлшектеп сату саласындағы олардың миллиондаған тұтынушыларының арасындағы байланысты қамтамасыз ететін мұнай өнімдерімен қамтамасыз ету жүйесінің ең соңғы нүктесі. Мұнай өнімдерінің ағыны АҚБ аяқталады, онда жанармай тұтынушының жекеменшігіне өтеді. Тұтынушы мен АҚБ операторының өзара қарым-қатынасы ҚР "Тұтынушылардың құқығын қорғау" Заңымен регламенттеледі. Сондықтан АҚБ мұнай өнімдерін жоғары дәлдікпен және сенімді заманауи құралдармен жабдықталуы тиіс.

Дипломдық жұмыс барысында біз Шәуілдір елді мекенінде орналастырылатын автоқұю бекетін тұрғызу қажеттілігі және мүмкіндігін талдаймыз.

Зерттеу мақсаты – автоқұю бекетін жобалау мүмкіндігі және қажеттілігі.

Зерттеу міндеттері:

- сұранысты қалыптастыру бойынша болжам жасау;
- бас жоспар құру;
- қондырғылар таңдау;
- технологиялық құрылымдық есептеулер жүргізу.

1 Техника және технологиялық бөлім

1.1 Мұнай өнімдерін сату нарығын талдау

Мұнай тасымалдау кезінде отын ретінде қарқынды пайдаланылатын негізгі өнім болып табылады. Ол жинақтаушы химиялық өндіріс шикізаты және әр түрлі материалдар үшін шикізат, өнеркәсіптік газ тәрізді сутегі көзі және бүкіл әлем бойынша көптеген адамдарды жылыту үшін негізгі отын ретінде ең маңызды болып табылады. Мұнайдың энергетикалық көзі көптеген маңызды нарықтық қолдануларға ие, онда оны көбінесе бензин немесе мазут, сондай-ақ мазут, реактивті отын, дизель отыны, керосин, сұйытылған мұнай газы, майлау материалдары, күкірт, балауыз және мұнай коксы әр түрлі мақсаттар үшін пайдаланылады.

Мұнай өнеркәсібі мұнай өнімдерін барлауды, өндіруді, өңдеуді, жеткізуді және әртүрлі мақсаттар үшін салалардың кең ауқымына және кең жұртшылыққа бөлуді жүзеге асыратын компанияларды қамтиды. Мұнай құнды сарқылатын энергетикалық ресурс болып табылады. Мұнай индустриясы мұнай бағасының ауытқуы, сондай-ақ шарықтау және құлдырауы нарықты шыңда ұстап тұрғандай. Саланың өнімділігі саланың өсіп келе жатқанын немесе төмендегенін анықтайтын аспектілердің бірі болып табылады.

Қазақстан Республикасында 3 негізгі (Атырау, Павлодар, Шымкент) және 30 кіші мұнай өңдеу заводтары бар. Кіші заводтарда өнделген мұнай өнімдері көбінесе шикізат түрінде немесе ірі заводтарға қайта жіберіледі. Сондықтан олар мұнай өнімдерін сату нарығына әсер етпейді.

2017 жылдағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасы аумағындағы автокүю бекеттер саны 5296 құрайды.

1.1 кесте – АҚБ саны

	2014	2015	2016	2017
Қазақстан Республикасы	4 425	4 687	5 054	5 296
Ақмола обл.	306	327	361	390
Ақтөбе обл.	157	182	212	242
Алматы обл.	416	361	404	427
Атырау обл.	115	112	118	131
Батыс Қазақстан обл.	132	141	147	159
Жамбыл обл.	365	319	323	312
Қарағанды обл.	407	464	484	472
Қостанай обл.	245	258	233	238
Қызылорда обл.	189	199	240	301
Маңғыстау обл.	98	156	256	271
Түркістан обл.	705	770	807	842

Павлодар обл.	272	276	293	307
Солтүстік Қазақстан обл.	220	218	201	182
Шығыс Қазақстан обл.	430	440	453	465
Астана қ.	134	161	176	215
Алматы қ.	234	303	346	342

1.1 кестеде көрсетілгендей ҚР АҚБ саны қатты өзгере қоймаған, яғни Республикамызда мұнай өнімдерін сату нарығындағы кәсіпкерлер тұрақты табысқа ие.

Бүгінгі таңда ең ірі АҚБ «ҚазМұнайГаз». Бұл сауда белгісінің атынан нарықта 343 автоқұю бекеті қызмет етеді. Екінші орында «Helios» 270 автоқұю бекеті орналасқан. Ірі үштікке кіретін «Sinooil» компаниясы қол астында 151 автоқұю бекеті қызмет етеді [1].

Мұнайды экспортқа өткізу бағасын белгілеу мұнайдың әлемдік бағасына сәйкес, ішкі нарыққа - сатып алушылардың баға ұсыныстарына сәйкес тараптар арасындағы шарттық негізде жүзеге асырылады, бұл ретте ішкі нарыққа өткізу бағасы мұнайды экспортқа өткізу бағасынан төмен. Мұнайды іске асыру нарығы бірқатар кіру және жұмыс істеу кедергілерімен сипатталады - олардың негізгілері елеулі бастапқы салымдар және салынған инвестициялардың өтелімділігінің ұзақ мерзімі, сондай-ақ жер қойнауын пайдалануға арналған келісімшарт алу.

Нарық субъектілері ұсынған ақпаратқа сәйкес, жер қойнауын пайдаланушылардың көпшілігі мұнай сату нарығына кіру және жұмыс істеу кедергілерінің жоқтығы туралы жауап берді, бұл ретте жекелеген субъектілер төмендегі кедергілерді ұсынды:

1. трансферттік баға белгілеу жөніндегі құжаттардың нақты тізімінің және мұнайды экспортқа өткізуге ұқсас ішкі нарыққа өткізу бағасын айқындайтын ресми көздердің болмауы;
2. магистральдық құбырлар және темір жол арқылы мұнай тасымалдауға жоғары тарифтер;
3. шағын мұнай өндіруші компаниялар үшін жоғары экспорттық кеден баждары және ренталық салық;
4. әлсіз дамыған инфрақұрылым, мұнай терминалдарының шектеулі болуы.

Осылайша, мұнай өткізу нарығын талдау нәтижелері осы нарық орташа шоғырланған болып табылатынын, үстем жағдайға ие субъектілер белгіленбеген, осыған байланысты үстем немесе монополиялық жағдайға ие нарық субъектілерінің мемлекеттік тізіліміне (бұдан әрі – тізілім) нарық субъектілері енгізілмегенін көрсетті.

1.2 Автокөлік ағынын бақылаудың әдістемесі мен нәтижелері

Автокөліктің ағынын бақылау мен зерттеу автокөліктің жанармай құю бекетін жобалық есептеу үшін бастапқы мәліметті алудың негізгі әдісі болып табылады. Бақылауларды талдау мен өңдеу ағынның құрылымын, олардың автокөліктердің түрі, маркасы бойынша сандық құрамын және қолданылатын оттың түрі, автокөліктердің жалпы және жеке топтарының қозғалыс қарқынын зерттеуге мүмкіндік береді.

АҚБ орналасқан жол бөлігімен қозғалып жатқан автокөліктердің ағынын сипаттайтын барлық жоғарыда сипаттаған көрсеткіштер қайта жөнделетін АҚБ мақсаты мен құрамын анықтайтын есептеулерде қолданылады.

"Батыс Еуропа-Батыс Қытай" тасжолындағы Төрткүл ауылында орналасқан АҚБ май құю бекетінде біз 10.01.2019ж - 28.02.2019ж автокөлік хромометражын бақыладық. Осы уақыт аралығында біз автоқұю бекетінің аумағында болдық, әр отынның түрі мен автокөліктің маркасы бойынша жанармай құю уақытын қағазға түсіріп отырдық. Осылайша, бақылау жүргізудің әр күнінде уақытты қосқанда үздіксіз бақылаудың ұзақтағы 9:00-ден 22:00 дейінгі уақыт аралығын қамтиды, яғни 12 сағатты құрайды. 1.2-кестеде көрсетілгендей сұранысқа ие бензин маркасы АИ 92 бірінші орында, одан кейін АИ 95, дизель отыны және АИ 80.

1.3-кестеде көрсетілгендей ең "пиковый" сағат - 9-дан 12 дейін және 18-ден 21 дейін. 21-ден таңғы сағат 9 дейін сатылым бар-жоғы бекеттің күндізгі сатылым көлемінің 10-15% құрайды. Осыдан, яғни тәуліктің қалған уақытында 21:00-ден 9:00 дейінгі аралықта бақылаумен тіркелмеген автокөліктердің қозғалыс қарқандылығы 9:00-ден 21:00 дейінгі қозғалым қарқындылығының шамамен 10% құрайды.

Жоғарыда айтылған мәліметтерге сүйене отырып, аталған жобаға тасжолында орналасатын өзіміздің автоқұю бекетіне сұранысты болжаммен жасадық, ол 1.4-кестеде көрсетілген. 21:00-ден 9:00 дейінгі уақыт аралығында екі бағытта да өтетін автокөліктердің мөлшері 9:00 -ден 21:00 дейінгі қозғалыс қарқындылығының 10% құрайтынды деп алдым. Сондықтан, толық тәулікте АҚБ жанармай құйған автокөліктердің санын анықтау үшін бақылау парақшасында жазылған автокөліктердің санын 10% арттыру керек. Нақтырақ сандық мәліметтерді алу үшін қолданылған отынның түрі мен автокөліктердің түріне байланысты автокөліктерді жалпы және топтық тізімін жасау керек. Бақылау парақшасындағы мәліметтерді ары қарай өңдеудің нәтижесінде сол автоқұю бекетінде жанармай құйған автокөліктердің санын анықтадық.

1.4-кестедегі мәліметтер бойынша АҚБ жанармай құйған автокөліктердің орташа тәуліктік саны – 546 авт/тәу, ал жанармай құюдың орташа сағаттық жиілігі ~ 23 авт/сағ құрайды деп қорытындылауға болады. АҚБ құру бойынша ары қарай есептеулерде автокөлік ағынын хромометражын зерттеу бойынша жүргізілген жұмыстардың барысында алынған мәліметтерге сүйенеміз.

1.2 кесте – бақылау барысындағы автокөлік ханометражы

	10.01.2019	15.01.2019	20.01.2019	25.01.2019	30.01.2019	01.02.2019	05.02.2019	10.01.2019	15.02.2019	20.02.2019	28.02.2019
АИ 95	50	45	37	59	68	34	54	46	57	45	63
АИ 92	254	345	323	266	456	345	245	346	464	234	325
АИ 80	36	45	34	34	53	23	35	23	54	45	47
ДО	28	45	39	34	49	35	32	48	25	45	49

1.3 кесте – 1 тәуліктегі жанармай құйған автокөліктердің саны

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00
АИ 95	5	9	7	8	7	5	4	6	5	6	4	5	5	2	1	1	0	0	0	2	1	1	1	3
АИ 92	13	10	13	16	11	10	5	8	5	8	9	15	10	12	8	6	5	3	2	2	1	8	9	12
АИ 80	2	1	2	3	5	4	3	3	5	4	6	4	6	7	0	0	0	0	0	1	2	4	5	3
ДО	6	4	3	5	7	3	4	2	3	4	5	6	7	3	6	5	3	2	3	6	7	4	6	4

1.4 кесте – жанармай құйған автокөліктердің саны

Автокөліктің тобы	Топтағы автокөліктің саны, бірлік	Жанармай құю жиілігі, бірлік/сағ.
АИ-95 бензинін тұтынғандар: - жеңіл көліктер	70	~ 3
АИ-92 бензинін тұтынғандар: - жеңіл көліктер	360	~15
АИ-98 бензинін тұтынғандар: - жеңіл көліктер - жүк көліктер - автобустар	45 12 2	~2 ~ 0,5 ~ 0,08
ДО тұтынушылар: - жеңіл көліктер - жүк көліктері - автобустар	36 18 3	~1,5 ~ 0,75 ~ 0,13
Қорытынды:	546	~ 23

1.3 Автоқұю бекетінің бас жоспары және технологиялық сұлбасы

АҚБ-ның бас жоспары территория таңдау, онда ғимараттар мен қондырғыларды орналастыру сияқты мәселелер шешілетін жобалау бөлігі. Ол автоқұю бекеті орналасатын тұрғылықты орын бас жоспарымен байланыстырылу керек. Дұрыс таңдалынған бас жоспар автоқұю бекетінде эксплуатация, өрт қауіпсіздік және экологияға қолайлы жағдайлар жасайды.

АҚБ «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» тас жолының бойында, Шәуілдір ауылына бұрылатын бұрылыста 100 метр қашықтықта орналасқан. Алаңның бедері тегіс, жоспарланған, жалпы оңтүстікке қарай аздап ылдиған. Жер ауданы АҚБ-нің өткізу қабілеттілігі, жанармай тұтыну машина санына және мөлшеріне байланысты таңдалынады. Біздің жобадағы АҚБ күніне 500 машинаға қызмет етеді деп алатын болсақ, онда территория ауданы 1500 м² деп алынады. Егер жер ауданы 1500 м², болса құрылыс ауданы 750 м².

Жалпы бас жоспар бойынша негізгі көрсеткіштер:

- Жердің ауданы, га – 0,15;
- Тұрғызылған құрылыс ауданы, га - 0,075;
- Төселген (жабылған) жердің ауданы, га - 0,10;
- Көгалдандырылған жердің ауданы, га - 0,05.

Автоқұю бекетінің бас жоспары келесі негізгі технологиялық шарттар талаптарына сай жасалды:

- автомашиналарды оң жақты, сол жақты, екі жақта жанармаймен қамтамасыз ету мүмкіндігі;
- жанармай тарату колонкаларына автомашиналардың бөгетсіз өту мүмкіндігі;
- автоқұю бекетіндегі ғимарат және жанармай тарату колонкаларын визуалды басқару мүмкіндігі [2, 150 б].

АҚБ қондырғылар мен ғимараттардың орналасуы тұтынушыларға ғана ыңғайлы емес, сонымен қатар персоналға да ыңғайлы әрі қауіпсіз болу қажет. Жанармай тарату колонкалары екі жақты таратуға арналған және аралары 10-12 м қашықта орналасқан. Территорияға кіретін жолдар бекетке жанармай жеткізетін бензовоздарға, жанармай құютын автомашиналарға қолайлы. Барлық кіру, шығу жолдары асфальт төселген. Автомашина қоятын тұрақтар бетон жабынды. Территория аумағы тік.

Автоқұю бекеттерінің жобалық шешімі құрылыстың келесі жағдайлары үшін қабылданды: ең ыстық ай шілде айы, орташа температура мөлшері +38.6. Ең суық ай қаңтар айы, орташа температура мөлшері -6.5 градус. Жел ағынның жылдамдығы 20 км/сағ [7].

Жобаға қабылданған инженерлік желілер:

- су – елді мекен су арнасымен қамтамасыз етілген;
- канализация – арнайы септик жүйесі жасалынды;
- электрмен – елді мекеннің электр желісімен қамтамасыз етіледі;
- жылыту – арнайы жылыту бөлмелері қарастырылған.

2 Арнайы бөлім

2.1 Автоқұю бекетінің технологиялық қондырғылары

Автоқұю бекетінің технологиялық қондырғылар функционалдық міндеттеріне байланысты келесі түрлерге бөленеді:

- мұнай өнімдерін сақтайтын - резервуарлар;
- тұтынушыға мұнай өнімін жіберетін – жанармай тарату колонкалар;
- жанармай тарату колонкаларын басқаратын және технологиялық процесстерді автоматтандыратын;
- технологиялық қызмет көрсететін және сервистік қондырғылар;
- қоршаған ортаны сақтайтын және өрт қауіпсіздік қондырғылары [3, 288 б.].

2.1.1 Мұнай өнімдерін сақтайтын қондырғылар

Жанармай және май сақтайтын қондырғыларға жерасты, жерүсті, тік және көлденең типті резервуарлар жатады. Мұнай өнімдерін қабылдау және сақтау үшін біз жерасты болат екі қабырғалы көлденең резервуарларды таңдадық, өйткені олар жоғары ішкі артық қысымға шыдайды. Конструктивті резервуарлар екі жақты орындалған. Резервуардың қабырғааралық кеңістігіндегі отын буларының тұтану мүмкіндігін болдырмау үшін соңғысы ауаны ығыстыру жолымен азотпен толтырылады. Артық қысым өсіп кетпеу үшін сақтандырғыш клапандармен жабдықтаймыз.

Резервуардың құбыраралық кеңістігін бақылайтын қондырғымен жабдықталады. Сонымен қатар резервуар құбыраралық кеңістікті газбен толтыратын қондырғы болады. Резервуарлар тыныс алу клапандары бар деаэрация жүйесімен жабдықталған. Тыныс алу клапандарының мақсаты резервуарлардың "үлкен" және "аз" тыныс алуы кезінде мұнай өнімдерінің жоғалуын барынша азайтып, онда қысымның немесе вакуумның рұқсат етілген шамаларының асып кетуінің алдын алу болып табылады. От бөгейіш резервуарға ұшқын немесе жалынның түсу мүмкіндігін болдырмайды. Резервуардағы қысымды бақылау үшін деаэрация жүйесі бітелген жағдайда "қысымға" сигнал бере алатын мановакуумметр қолданылады. Тыныс алу клапаны арқылы резервуарларға түсетін атмосфералық ауа ылғалдың қандай да бір пайызын қамтиды. Ол конденсацияланады және резервуардың түбінде жиналады, өйткені су отыннан ауыр.

АҚБ ең жиі кездесетін мәселе ол резервуар бетінің коррозияға ұшырауы. Коррозия – құбырлардың, резервуардың жұмысының сенімділігі және қызмет ету мерзімі – көбінесе олардың сыртқы және ішкі ортамен әсерлесуінің нәтижесінде бірте – бірте өздігінен бұзылуынан қорғау дәрежесімен анықталады. Құбырлармен резервуарларды коррозиядан қорғау активті және пассивті болып бөлінеді.

Пассивті қорғау – құбыр бетін оқшаулайтын (изоляциялайтын) жабдықтармен оқшаулау, оқшаулау жабдықтары ретінде битумды жабындар және полиэтиленнен жасалған жабындар немесе поливинилхлоридті таспалар (ленталар) қолданылады. Битумды жабындар, металы жарқылдағанша тазартылған құрғақ құбыр бетіне қабат-қабатымен жағады, кейін құбырды гидрооқшаулағышпен жабады. Уақыт өтуімен битумды жабындар өзінің қорғаныс қасиетін жоғалтады.

Полимерлі жабындар битумды жабындармен салыстырғанда келесі артықшылықтарға ие: олар технологиялық және экономды жағудың еңбек сыйымдылығы 2-4 есе, ал материал сыйымдылығы 8-10 есе аз, битумдыға қарағанда; химиялық тұрақтылықпен сәйкес келуімен беріктік қасиеті жоғары болады.

Полимерлі жабындар жабысқақ таспа (лента) түрінде қолданылады, олар арнайы машиналармен грунтталған және алдын ала тазартылған құбырларға жағылады.

Коррозиядан сыртқы қорғауды пайдаланудың барлық периодында тиімді болып қалуы мүмкін емес, сондықтан бірнеше уақыттан (5-8 жыл), ал адасқан ток болған жағдайда 2-3 жылдан құбырдың катодты немесе протекторлы (активті) қорғанысын құру керек. Катодты қорғау - металл бетінде теріс таңбалы потенциалды жасау, осының арқасында құбырда коррозиялық желінумен бірге жүретін электр тогының шығуының алды алынады [4, 33б].

2.1.1.1 Резервуар көлемін және санын есептеу

Мұнай өнімдерін сақтауға арналған резервуарды таңдағанда олардың керекті санын да ескеру керек.

Мұнай өнімдерін бір тәулікте сату көлемін есептеу. Бір тәулікте сатылатын мұнай өнімдерінің жалпы көлемін анықтау үшін, автобустар үшін, жеңіл және жүк көліктері үшін жеке-жеке бір тәулікте сатылатын мұнай өнімдерінің көлемін анықтап алу керек, онда әр көліктің жанармайды бір реттік құюының орташа көлемін, сондай-ақ 1.3 кестеде келтірілген жүргізілген бақылаулардың нәтижелерін ескеру керек.

$$V_{\text{жалпы}}^{\text{тәулік}} = V_i^{\text{ж}} + V_i^{\text{жүк}} + V_i^{\text{а}}, \quad (1)$$

мұнда $V_i^{\text{ж}} + V_i^{\text{жүк}} + V_i^{\text{а}}$ і-ші отынмен жүретін жеңіл, жүк автокөліктері мен автобустарыға сатылатын жанармайдың орташа тәуліктік көлемі, л/тәул.

$$V_i^{\text{ж}} = V_{\text{рет}}^{\text{ж}} * S_i^{\text{ж}}, \quad (2)$$

$$V_i^{\text{жүк}} = V_{\text{рет}}^{\text{жүк}} * S_i^{\text{жүк}}, \quad (3)$$

$$V_i^a = V_{\text{рет}}^a * S_i^a, \quad (4)$$

мұнда $S_i^{\text{ж}}; S_i^{\text{жүк}}; S_i^a$ - осы аталған жолдың бөлігінде i -ші отынмен жүретін жеңіл және жүк көліктері мен автобустар үшін тәуліктің жанармай құю бекеттерінің қажетті саны, жанармай құю/ тәулігіне:

$$S_{95}^{\text{ж}} = 70 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{92}^{\text{ж}} = 360 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{80}^{\text{ж}} = 45 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{\text{до}}^{\text{ж}} = 36 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{80}^{\text{жүк}} = 12 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{\text{до}}^{\text{жүк}} = 18 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{80}^a = 2 \text{ құю/тәу}$$

$$S_{\text{до}}^a = 3 \text{ құю/тәу}$$

мұнда $V_{\text{рет}}^{\text{ж}}, V_{\text{рет}}^{\text{жүк}}, V_{\text{рет}}^a$ — жеңіл және жүк автокөліктерінің бір реттік жанармай құюының орташа көлемі, л.

Автокөліктердің топтары бойынша бір реттік жанармай құюдың орташа көлемі АҚБ жұмысын бірнеше жыл зерттеу жұмыстарының статистикалық мәліметтерін талдау нәтижелері бойынша анықталады. Есептеулер үшін бір реттік жанармай құюдың орташа көлемінің келесі сандық мәліметтерін алады:

- жеңіл автокөліктер 25 л;
- жүк автокөліктері 80 л;
- автобустар 80 л.

Аи-95 бензинін тәуліктік сату көлемін есептеу:

$$\text{- жеңіл көліктер: } V_{95}^{\text{ж}} = 25 * 70 = 1750 \text{ л/тәу};$$

Аи-92 бензинін тәуліктік сату көлемін есептеу:

$$\text{- жеңіл көліктер: } V_{92}^{\text{ж}} = 25 * 360 = 9000 \text{ л/тәу};$$

АИ-80 бензинін тәуліктік сату көлемін есептеу:

$$\text{- жеңіл көліктер: } V_{80}^{\text{ж}} = 25 * 45 = 1125 \text{ л/тәу};$$

$$\text{- жүк көліктері: } V_{80}^{\text{жүк}} = 80 * 12 = 960 \text{ л/тәу};$$

$$\text{- автобустар: } V_{80}^a = 80 * 2 = 160 \text{ л/тәу};$$

АИ-80 бойынша жалпы көлемі:

$$V_{80}^{\text{жалпы}} = V_{80}^{\text{ж}} + V_{80}^{\text{жүк}} + V_{80}^{\text{а}} = 1125 + 960 + 160 = 2245 \text{ л/тәу};$$

ДО тәуліктік сату көлемін есептеу

- жеңіл көліктер: $V_{\text{до}}^{\text{ж}} = 25 \cdot 36 = 900 \text{ л/тәу};$

- жүк көліктері: $V_{\text{до}}^{\text{жүк}} = 80 \cdot 18 = 1440 \text{ л/тәу};$

- автобустар: $V_{\text{до}}^{\text{а}} = 80 \cdot 3 = 240 \text{ л/тәу};$

ДО бойынша жалпы көлем:

$$V_{\text{до}}^{\text{жалпы}} = V_{\text{до}}^{\text{ж}} + V_{\text{до}}^{\text{жүк}} + V_{\text{до}}^{\text{а}} = 900 + 1440 + 240 = 2580 \text{ л/тәу};$$

Ашық түсті мұнай өнімдерін бір тәулікте сатудың жалпы көлемі (1 формула):

$$V_{\text{жалп}}^{\text{тәу}} = (1750 + 9000 + 1125 + 900) + (950 + 1440) + (160 + 240) = 15\,565 \text{ л/тәу}.$$

Мұнай өнімдерін жалпы жылдық сату көлемін есептеу. Мұнай өнімдерін сатудың жалпы жылдық көлемін анықтау үшін сатылымдағы отынның әр маркасы үшін жеке-жек бір жылдағы сатылым көлемін анықтап алу керек.

Сатылымның жалпы көлемін есептеуді келесі формула бойынша есептейді:

$$V_{\text{жалп}}^{\text{жыл}} = V_{95}^{\text{жыл}} + V_{92}^{\text{жыл}} + V_{80}^{\text{жыл}} + V_{\text{до}}^{\text{жыл}}, \quad (5)$$

мұнда $V_{95}^{\text{жыл}}; V_{92}^{\text{жыл}}; V_{80}^{\text{жыл}}; V_{\text{до}}^{\text{жыл}}$ - маркасы бойынша мұнай өнімдерінің жылдық сатылым көлемі, л/жылына.

$$V_{95}^{\text{жыл}} = V_{95}^{\text{тәу}} \cdot K_{\text{ж.ж}}, \quad (6)$$

$$V_{92}^{\text{жыл}} = V_{92}^{\text{тәу}} \cdot K_{\text{ж.ж}}, \quad (7)$$

$$V_{80}^{\text{жыл}} = V_{80}^{\text{тәу}} \cdot K_{\text{ж.ж}}, \quad (8)$$

$$V_{\text{до}}^{\text{жыл}} = V_{\text{до}}^{\text{тәу}} \cdot K_{\text{ж.ж}}, \quad (9)$$

мұнда $V_{95}^{тәу}$, $V_{92}^{тәу}$, $V_{80}^{тәу}$, $V_{до}^{тәу}$ - маркасы бойынша мұнай өнімдерін сатудың тәуліктік көлемі, л/тәулік;

$$V_{95}^{тәу} = 1750 \text{ л/тәу};$$

$$V_{92}^{тәу} = 9000 \text{ л/тәу};$$

$$V_{80}^{тәу} = 2245 \text{ л/тәу};$$

$$V_{до}^{тәу} = 2580 \text{ л/тәу};$$

$K_{ж.ж.}$ - АҚБ 1 жылдағы жұмыс күндерінің саны;

$$K_{ж.ж.} = 365 \text{ күн}$$

Аи-95 бензинінің жылдық сатылым көлемін есептеу:
 $V_{95}^{жыл} = 1750 \cdot 365 = 638\,750 \text{ л/жыл.}$

Аи-92 бензинінің жылдық сатылым көлемін есептеу:
 $V_{92}^{жыл} = 9000 \cdot 365 = 3\,285\,000 \text{ л/жыл.}$

Аи-80 бензинінің жылдық сатылым көлемін есептеу:
 $V_{80}^{жыл} = 2245 \cdot 365 = 819\,425 \text{ л/жыл.}$

ДО жылдық сатылым көлемін есептеу:
 $V_{до}^{жыл} = 2580 \cdot 365 = 941\,700 \text{ л/жыл.}$

Ашық түсті мұнай өнімдерінің жылдық жалпы сатылым көлемін есептеу (5 формула):

$$V_{жалпы}^{жыл} = 638\,750 + 3\,285\,000 + 819\,425 + 941\,700 = 5\,684\,875 \text{ л/жыл.}$$

Мұнай өнімдері шығынының біртегіс еместігінің коэффициентін ескеріп сату көлемін есептеу. Аи-92 бензинін сақтауға арналған ыдыстың көлемін есептеу:

$$\Sigma V_{95} = \frac{(V_{95}^{жыл} + Б) \times k_{max}}{j \times \lambda_{тол}}, \quad (10)$$

мұндағы $V_{95}^{жыл}$ Аи-95 жылдық сатылым көлемі: $V_{95}^{жыл} = 638\,750 \text{ л/жыл} = 638\,750 \cdot 0,76 / 1000 = 485,45 \text{ т/жылына};$

$Б$ – Аи-95 жоспарлы қоры, т; қабылдаймын $Б = 10$;

k_{max} – АҚБ отын шығынының біртегіс еместігінің коэффициенті;

j – бензиннің тығыздығы: $j = 0,76 \text{ т/м}^3$;

$\lambda_{\text{тол}}$ – толтыру коэффициенті: $\lambda_{\text{тол}} = 0,95$.

$$k_{\text{max}} = \frac{V_{95\text{max}}^{\text{ай}}}{V_{95\text{орт}}^{\text{ай}}}, \quad (11)$$

мұнда $V_{95\text{max}}^{\text{ай}}$ – бір жыл ішінде айына АҚБ-дегі отынның максималды шығыны, т/айына; $V_{95\text{орт}}^{\text{ай}}$ – бір жыл ішінде АҚБ отынның орташа айлық шығыны, т/айына.

Осы нақты жағдай үшін: $V_{95\text{max}}^{\text{ай}} = V_{95\text{орт}}^{\text{ай}} = \frac{V_{95}^{\text{жыл}}}{12} \frac{\text{т}}{\text{ай}}$, (12) деп қабылдаймыз.

Онда (12), (11) және (10) формулалары бойынша алатынымыз:

$$V_{95\text{max}}^{\text{ай}} = V_{95\text{орт}}^{\text{ай}} = \frac{485,45}{12} = 40,454 \text{ т/ай}, \quad k_{\text{max}} = \frac{40,454}{40,454} = 1,$$

$$\Sigma V_{95} = \frac{(V_{95}^{\text{жыл}} + Б) \times k_{\text{max}}}{j \times \lambda_{\text{тол}}} = \frac{(485,45 + 10) \times 1}{0,76 \times 0,95} = 686,218 \text{ м}^3$$

АИ-92 маркалы бензинін сақтауға арналған ыдыстың көлемін есептеу:

$$\Sigma V_{92} = \frac{(V_{92}^{\text{жыл}} + Б) \times k_{\text{max}}}{j \times \lambda_{\text{тол}}}, \quad (13)$$

мұнда $V_{92}^{\text{жыл}}$ Аи-92 жылдық сатылым көлемі: $V_{92}^{\text{жыл}} = 3\,285\,000$ л/жылына = 2496,6 т/жылына;

Б – Аи-92 жоспарлы қоры, т; қабылдаймын $Б = 15$ т.;

k_{max} – АҚБ отын шығынының біртегіс еместігінің коэффициенті;

j – бензиннің тығыздығы: $j = 0,76 \text{ т} / \text{м}^3$;

$\lambda_{\text{тол}}$ – толтыру коэффициенті: $\lambda_{\text{тол}} = 0,95$.

$$k_{\text{max}} = \frac{V_{92\text{max}}^{\text{ай}}}{V_{92\text{орт}}^{\text{ай}}}, \quad (14)$$

мұнда $V_{92\text{max}}^{\text{ай}}$ – бір жыл ішінде айына АҚБ-дегі отынның максималды шығыны, т/айына; $V_{92\text{орт}}^{\text{ай}}$ – бір жыл ішінде АҚБ отынның орташа айлық шығыны, т/айына.

Осы нақты жағдай үшін: $V_{92\text{max}}^{\text{ай}} = V_{92\text{орт}}^{\text{ай}} = \frac{V_{92}^{\text{жыл}}}{12} \frac{\text{т}}{\text{ай}}$, (15) деп қабылдаймыз.

Онда (13), (14) және (15) формулалары бойынша алатынымыз:

$$V_{92\text{max}}^{\text{ай}} = V_{92\text{орт}}^{\text{ай}} = \frac{2496,6}{12} = 208,05 \text{ т/ай}, \quad k_{\text{max}} = \frac{208,05}{208,05} = 1,$$

$$\Sigma V_{92} = \frac{(V_{92}^{жыл} + Б) \times k_{max}}{j \times \lambda_{тол}} = \frac{(2496,6 + 15) \times 1}{0,76 \times 0,95} = 3478,67 \text{ м}^3$$

АИ-80 маркалы бензинін сақтауға арналған ыдыстың көлемін есептеу:

$$\Sigma V_{80} = \frac{(V_{80}^{жыл} + Б) \times k_{max}}{j \times \lambda_{тол}}, \quad (16)$$

мұнда $V_{80}^{жыл}$ АИ-80 жылдық сатылым көлемі, т/жылына,
 $V_{80}^{жыл} = 622,763$ т/жылына;

Б – АИ-80 жоспарлы қоры, т; қабылдаймын $Б = 10$ т;

k_{max} – АҚБ отын шығынының біртегіс еместігінің коэффициенті;

j – бензиннің тығыздығы: $j = 0,76 \text{ т} / \text{м}^3$;

$\lambda_{тол}$ – толтыру коэффициенті: $\lambda_{тол} = 0,95$.

$$k_{max} = \frac{V_{80max}^{ай}}{V_{80орт}^{ай}}, \quad (17)$$

мұнда $V_{80max}^{ай}$ бір жыл ішінде айына АҚБ-дегі отынның максималды шығыны, т/айына; $V_{80орт}^{ай}$ бір жыл ішінде АҚБ отынның орташа айлық шығыны, т/айына.

Осы нақты жағдай үшін: $V_{80max}^{ай} = V_{80орт}^{ай} = \frac{V_{80}^{жыл}}{12}$ (18) деп қабылдаймыз. Онда (18), (17) және (16) формулалары бойынша алатынымыз:

$$V_{80max}^{ай} = V_{80орт}^{ай} = \frac{622,763}{12} = 51,896 \text{ т/ай}, \quad k_{max} = \frac{51,896}{51,896} = 1,$$

$$\Sigma V_{80} = \frac{(V_{80}^{жыл} + Б) \times k_{max}}{j \times \lambda_{тол}} = \frac{(622,763 + 10) \times 1}{0,76 \times 0,95} = 876,403 \text{ м}^3$$

ДО сақтауға арналған ыдыстың көлемін есептеу:

$$\Sigma V_{до} = \frac{(V_{до}^{жыл} + Б) \times k_{max}}{j \times \lambda_{тол}}, \quad (19)$$

мұнда $V_{до}^{жыл}$ ДО жылдық сатылым көлемі: $V_{до}^{жыл} = 715,692$ т/жылына;

Б – ДО жоспарлы қоры, т; қабылдаймын $Б = 15$ т;

$k_{\max}$ – АҚБ отын шығынының біртегіс еместігінің коэффициенті;
 j – ДО тығыздығы: $j = 0,82 \text{ т/м}^3$;
 $\lambda_{\text{тол}}$ – толтыру коэффициенті: $\lambda_{\text{тол}} = 0,95$.

$$k_{\max} = \frac{V_{\text{до max}}^{\text{ай}}}{V_{\text{до орт}}^{\text{ай}}}, \quad (20)$$

мұнда $V_{\text{до max}}^{\text{ай}}$ бір жыл ішінде айына АҚБ-дегі отынның максималды шығыны, т/айына; $V_{\text{до орт}}^{\text{ай}}$ бір жыл ішінде АҚБ отынның орташа айлық шығыны, т/айына.

Осы нақты жағдай үшін: $V_{\text{до max}}^{\text{ай}} = V_{\text{до орт}}^{\text{ай}} = \frac{V_{\text{до}}^{\text{жыл}}}{12}$ (21) деп қабылдаймыз. Онда (21), (20) және (19) формулалары бойынша алатынымыз:

$$V_{\text{до max}}^{\text{ай}} = V_{\text{до орт}}^{\text{ай}} = \frac{715,692}{12} = 59,641 \text{ т/ай}, \quad k_{\max} = \frac{59,641}{59,641} = 1,$$

$$\Sigma V_{\text{до}} = \frac{(V_{\text{до}}^{\text{жыл}} + Б) \times k_{\max}}{j \times \lambda_{\text{тол}}} = \frac{(715,692 + 10) \times 1}{0,82 \times 0,95} = 931,568 \text{ м}^3.$$

Резервуардың пайдалы көлемі анықтау. Тез жанаттын сұйықтарға қолданатын Резервуар 90% толтырылу қажет. 25 м³ резервуарды алатын болсақ, техникалық сипаттамасы ұзындығы 4850 мм, радиусы 1250 мм. Егер резервуардың 100% толғаны 25000 л тең болса, онда $V_{90\%} = 25000 \times 0.9 = 22500 \text{ л}$. Сонымен қатар резервуардың мертвая зонасын ескеру қажет, ол түп аймақта орналасатын кері клапан 200мм орналасқан.

$$V_{\text{м}} = L_{\text{рез}} \times L_{\text{дуга}} = 4.85 \times (\pi \times R / 180^\circ \times 10^0) = 1.057 \text{ м}^3 \quad (21)$$

$$V_{\text{п}} = V_{90\%} - V_{\text{м}} = 21443 \text{ л} \quad (22)$$

50м³ резервуарды алатын болсақ, техникалық сипаттамасы ұзындығы 9500 мм, радиусы 1380 мм. Егер резервуардың 100% толғаны 50000 л тең болса, онда $V_{90\%} = 50000 \times 0.9 = 45000 \text{ л}$. Сонымен қатар резервуардың мертвая зонасын ескеру қажет, ол түп аймақта орналасатын кері клапан 200мм орналасқан.

$$V_{\text{м}} = L_{\text{рез}} \times L_{\text{дуга}} = 9.5 \times (\pi \times R / 180^\circ \times 10^0) = 2.286 \text{ м}^3 \quad (23)$$

$$V_{\text{п}} = V_{90\%} - V_{\text{м}} = 42714 \text{ л} \quad (24)$$

Резервуар қажет санын және көлемін есептегенде жоғарыдағы есептерге сүйене отырып қарастырамыз. Келесі формула шығарылады, яғни сатылымдағы мұнай көлемі және резервуар көлемі. Егер Аи-95 автобензині 1 күнде 2 м³ сатылым мөлшері болады деп алатын болсақ, аптасына 14 м³ болса,

$$n_{95} = \frac{V_i}{V_{рез}} = \frac{14}{21.443} = 0.65, \quad (25)$$

яғни 25 м³ 1 резервуар қажет. Ал Аи-92 автобензині 50 м³ резервуар үшін саны [5, 59 б]

$$n_{92} = \frac{V_i}{V_{рез}} = \frac{56}{42.714} = 1,31. \quad (26)$$

2.1 кесте - есептеулер нәтижелері

Мұнай өнімдерінің атауы	Қабылданған ыдыстар, дана./куб.м.	Дайын сатылым, м ³ /жылына
1. Аи-95 автобензині	1/25	686,218
2. Аи-92 автобензині	1/50	3478,67
3. А-80 автобензині	1/25	876,403
Дизельді отын	1/25	931,568
Қорытынды	4/150	5972,859

2.1.2 Мұнай өнімдерін жіберетін қондырғылар

Тұтынушыларға жанармай мен майларды беру үшін отын тарату, қоспа тарату және түрлі құрылымдағы жанармай тарату колонкалары қолданылады. Колонкалардың негізгі міндеті тұтынушыларға қажетті дәлдікпен берілетін отын немесе май мөлшерін беру болып табылады (дозаны босатудың қателігі ±0,5% аспауы тиіс). АҚБ негізінен қашықтықтан басқарудың арнайы пульттерінің көмегімен немесе арнайы автоматтандырылған жүйелердің, соның ішінде мұнай өнімдерін қолма-қол ақшасыз жіберу жүйелерінің көмегімен қашықтан басқарылатын жанарма тарату колонкалары пайдаланылады.

Жобада "Tokheim" фирмасының "Quantum 500 T" типті төрт отын тарату колонкалары қарастырылған. ТРК отынның төрт сортын, сегіз тарату кранының (пистолеттердің) көмегімен, жанармай құю аралының әр жағынан төртеуден босату мүмкіндігін қарастырады. Отын тиісті резервуарлардан "Red Jacket" батырылатын сорғылардың көмегімен, отынның әрбір түрі үшін бөлек құбыржолдары бойынша келіп түседі. Автомобильдерге май құю кезінде бу ұстау вакуумдық жүйесінің көмегімен май құйылатын отын бағынан газ фазасын мәжбүрлеп сору және оны рециркуляцияның арнайы құбырымен және сақтау резервуарларына бу фазасын желдету арқылы тастау жүргізіледі.

Жанармай тарату колонкасы сорғыш (сору сорабы және расходомермен жабдықталған) және қашықтан басқарылатын (расходомер және фильтрмен

жабдықталған) түрі бар. Барлық модельдер бу сезу қондырғысымен, терминалды төлеммен жабдықталады. Шлангалар колонкада бос ілінген. Түрлері: Шланг ДН 16 мм, стандарт өнімділігі 40 л / мин., ұзындығы 4,20 м. Шланг ДН 21мм, стандарт өнімділігі 80 л / мин., ұзындығы 4,10 м. Шланг ДН 25 мм, стандарт өнімділігі 130 л / мин., ұзындығы 4,20 м. Сораптың өнімділігі бекеттегі жағдайға байланысты (резервуардан қашықтығы, сору ұзындығы, құбыр диаметрі). Сораптың стандарт өнімділігі 35 тен 50 л / мин. Тарату колонкалары бір жаққа бір уақытта екі немесе үш сұйықты жібере алады [6, 7 - 8 б.].

2.1.2.1 Жанармай тарату колонкасының оптималды санын таңдау

Мұнай өнімдерінің орта тәуліктік сатылымы:

$$Q_{т/тәу} = \frac{(V_{ж} * q_{ж} * \rho_{б}) + (V_{жүк} * q_{жүк} * \rho_{до})}{1000}, \quad (27)$$

мұнда $V_{ж}$ - жеңіл көліктің бір реттік жанармай құю мөлшері, $V_{ж} = 25$ л;

$V_{жүк}$ - жүк көліктің бір реттік жанармай құю мөлшері, $V_{жүк} = 80$ л;

$q_{ж}$ - тәуліктік жеңіл көлікке жанармай құю саны, $q_{ж} = 511$;

$q_{жүк}$ - тәуліктік жүк көлікке жанармай құю саны, $q_{ж} = 35$;

$\rho_{б}$ - бензиннің орташа тығыздығы, $\rho_{б} = 0.76$;

$\rho_{до}$ - дизель отынның орташа тығыздығы, $\rho_{до} = 0.82$;

$$Q_{т/тәу} = \frac{(25 * 511 * 0.76) + (80 * 35 * 0.82)}{1000} = 12.005 \frac{\text{т}}{\text{тәу}},$$

"Пик" сағатында мұнай өнімдерін ең жоғары кетуі:

$$Q_{max} = \frac{Q_{т/тәу} * E}{T}, \quad (28)$$

мұнда E - орташа тәуліктік көрсеткішпен салыстырғанда 2,5-ке тең қабылданған

"пик" сағаттарында мұнай өнімдерін босатуды арттыру коэффициенті;

T – ЖТК нақты жұмысының ұзақтығы, 8 сағат;

$$Q_{max} = \frac{12.005 * 2.5}{8} = 3.7 \text{ т/сағ.}$$

Жанармай тарату колонка саны:

$$K = \frac{Q_{max}}{Q_{ктв} * K_T * K_d} \quad (29)$$

мұнда K_T - 0,5 қабылданатын ЖҚК тиімділік коэффициенті;

K_d - 1,0 жанармай құю жабдығының дайындық коэффициенті;

$Q_{\text{ө}}$ - колонканың техникалық өнімділігі, келесі формуламен анықталады:

$$Q_{\text{ө}} = \frac{q_{\text{л/мин}} * (\rho_{\text{б}} * \rho_{\text{до}})}{2} * 60, \quad (30)$$

мұнда $q_{\text{л/мин}}$ - 40 л/мин ЖҚК сорғы өнімділігі;

$$Q_{\text{ө}} = \frac{50 * (0.76 * 0.82)}{2} * 60 = 2.3 \text{ т/сағ,}$$

$$K = \frac{3.7}{2.3 * 0.5 * 1.0} = 4.$$

Мерзімділік біркелік емес коэффициентін, ЖҚК жоспардан тыс жөндеу жүргізуді, қолданыстағы мұнай өнімдерінің кеңейтілген ассортиментін ескере отырып АҚБ алаңында автокөлік қозғалысын ұтымды ұйымдастыру үшін 4 отын тарату колонкасын орнату қабылданды.

2.1.3 Технологиялық құбырлар

АҚБ технологиялық құбырлар мұнай өнімдерін қабылдау және тарату, автоцистерналарды құю процесінде пайда болатын буды бұру, сондай-ақ су мен шламды жою үшін қызмет етеді. Тиісінше, толтыру, тарату, деаэрация және шламды негізгі төрт технологиялық желілерге бөлінеді:

Толтыру желісі – автоцистернадан резервуарға жанармай құюға арналған қондырғылар комплексі. Желіге резервуар құрамына кіретін Ду 80 мм құбыры (қабырға қалыңдығы 4 мм, бір жағы резервуар түбінен 100 мм дейін қашықтықта бітетін және екінші жағы фланецпен бітеді және толтыру желісіне қосылады) және резервуар құрамына кірмейтін қабылдау және сорап колодеці арасындағы блок аралық құбыр.

Тарату желісі – резервуардан таратау колонкаға жанармай құюға арналған қондырғылар комплексі. Желіге Ду 50 мм құбыры, өрт тосқауыл қондырғы, резервуар және тарату колонкасындағы ілмекті арматура.

Деаэрация желісі – резервуардағы өрт қауіпсіздікті қамтамасыз ететін қондырғылар комплексі. Желі жерасты құбырдан, оның соңы тыныс алу клапанымен және ілмелі арматурамен жабдықталған және резервуарлардың газ кеңістігін жерасты аумағымен байланыстыратын кеңістіктен тұрады.

Шламсыздандыру желісі - резервуардағы қатты бөлшекті сұйықтықтарды жою қондырғылар комплексі. Желі стационар (құбыр) және жылжымалы (сору шлангасы, сорап, жылжымалы шлам жинау қондырғысы) бөліктерден тұрады [3, 288 б.].

АҚБ дегі технологиялық құбырлардың жобаланатын желісі келесі операцияларды орындауға мүмкіндік береді:

- толтыру тораптары арқылы сақтау резервуарларына құю;
- автомобильдерге жанар май құю кезінде резервуарлардан отын тарату колонкаларына сорғы беру;
- сақтау резервуарларына буды тастай отырып, май құю кезінде автомашиналардың бактарынан бензин буларын мәжбүрлеп сору;
- бір резервуардан екінші резервуарға немесе құйылатын автоцистернаға отын буларын аудару жолымен резервуарлардағы ішкі қысымның теңгерімі;
- резервуарлардағы рұқсат етілген артық қысымның артуы кезінде СМДК-50А типті клапандары бар желдеткіш тіреуіш арқылы атмосфераға газ фазасын тастау.

2.1.3.1 Сору құбырын гидравликалық есептеу

Секундтық шығын анықтау:

$$q_c = \frac{q}{1000 \cdot 60}, \quad (31)$$

мұнда q - 40 л/мин ЖҚК сорабының өнімділігі;

$$q_c = \frac{40}{1000 \cdot 60} = 0.00066 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Құбырдағы мұнай өнімінің қозғалыс жылдамдығын анықтау:

$$\omega = \frac{4 \cdot q_c}{d^2 \cdot \pi} \quad (32)$$

мұнда d – құбырыдың ішкі диаметрі, 50 мм немесе 0,05 м.

$$\omega = \frac{4 \cdot 0.00066}{0.05^2 \cdot 3.14} = 0.336 \text{ м/с.}$$

Құбырдағы сұйықтықтың қозғалыс режимін анықтау. Ол үшін Рейнольдс санын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$R_e = \frac{\omega \cdot d}{\nu}, \quad (33)$$

мұнда ν – мұнай өнімдерінің кинематикалық тұтқырлығы, 273 к кезінде $1 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

$$R_e = \frac{0.336 \cdot 0.005}{1 \cdot 10^{-6}} = 16800.$$

Егер $Re_{1\text{пер}} < Re < Re_{2\text{пер}}$ болса, онда өтпелі аймақтағы турбулентті ағын, егер $Re > Re_{2\text{пер}}$, онда квадраттық үйкеліс аймағы.

Рейнольдстің өтпелі мәндері келесі формула бойынша анықталады,

$$Re_{1\text{пер}} = \frac{10 \cdot D_{\text{ш}}}{K_3} = \frac{10 \cdot 0.05}{2 \cdot 10^{-4}} = 2500, \quad (34)$$

мұнда K_3 – құбырлардың кедір-бұдырлығы эквиваленті; құбырдың келешектегі жұмыс жағдайын ескере отырып, $K_3 = 2 \cdot 10^{-4}$ м аламыз.

$$Re_{2\text{пер}} = \frac{500 \cdot D_{\text{ш}}}{K_3} = \frac{500 \cdot 0.05}{2 \cdot 10^{-4}} = 125000, \quad (35)$$

Құбырдағы ағыс режимі-өтпелі аймақта турбулентті.

Гидравликалық кедергі коэффициентін Альтшуль формуласымен анықтау:

$$\lambda = 0.11 \cdot \left(\frac{68}{Re} + \frac{K_3}{d} \right)^{0.25} = 0.11 \cdot \left(\frac{68}{16800} + \frac{2 \cdot 10^{-4}}{0.05} \right)^{0.25} = 0.033, \quad (36)$$

Арынның жоғалуын Дарси – Вейсбах формуласы бойынша анықтау:

$$h = h_{\kappa} + h_{\text{ж}}, \quad (37)$$

мұнда h_{κ} – құбырдың ұзындығы бойынша арынның жоғалуы, м;

$h_{\text{ж}}$ – жергілікті кедергілердегі бойынша арынның жоғалуы, м;

$$h_{\kappa} = \lambda \cdot \frac{L \cdot \omega^2}{2 \cdot d \cdot g}, \quad (38)$$

мұнда L – құбырдың нақты ұзындығы, 44 м;

$$h_{\kappa} = 0.033 * \frac{44 * 0.336^2}{2 * 0.05 * 9.81} = 0.167 \text{ м}$$

$$h_{\text{ж}} = 0.15 * h_{\kappa} = 0.15 * 0.167 = 0.025 \text{ м} \quad (39)$$

$$h = 0.167 + 0.025 = 0.192 \text{ м}$$

Құбырдағы арынның жалпы шығынын анықтау:

$$H = h + \Delta z + \frac{\omega^2}{2 * g}, \quad (40)$$

мұнда h – құбырдың ұзындығы бойынша арынның жоғалуы, м;

Δz – сорғының сору келте құбыры мен резервуардың қабылдау клапаны

белгілерінің айырмашылығы, 3,12 м;

$\frac{\omega^2}{2 * g}$ - жылдамдық қысымының жоғалуы, м [8, 40 - 45 б.].

$$H = 0.192 + 3.12 + \frac{0.336^2}{2 * 98.1} = 3.312 \text{ м.}$$

2.2 Интеллектуалды автоқұю бекетінің эрасы

Соңғы жылдары автоқұю бекеттерінің жұмыс форматты елеулі өзгерістерге ұшырады. Бастапқы дәстүрлі автоқұю бекеттері тек жанармай құю сияқты қызметтерді ғана атқарса, қазіргі кезде оған жанармаймен байланысты емес қызметтер және жаңа технологиялармен жеңілдетілген қызметтермен толтырылды. Сатылатын бензиннің 85% - дан астамын қазіргі уақытта өзіне-өзі қызмет көрсететін автожанармай құю станцияларына тиесілі, олардың көпшілігінде сенсорлық экраны бар құрылғылар мен мобильді қосымшалар бар. Дәстүрлі автоқұю бекеттері өзектіліктен шықпас үшін мобильділік, әлеуметтік желілер, Internet of things (IoT), бұлтты технологиялар, автоматтандыру және робототехника технологияларын пайдалануы қажет.

Бұл жаңашылдықтар сандық технологияларды кеңінен енгізуді қажет етеді. Бүгінде типтік АҚБ-нің өте кішкентай компоненті бар, олар цифрлы болып табылады. Автожанармай құю станциялары үшін адалдық бағдарламаларын мүлтіксіз сақтауды қамтамасыз ету, мультибрендділік ұсыныстарын жасау және байланыссыз төлемдерді ұсыну үшін серіктестер мен жеткізушілерді интеграциялау ең үлкен проблема болып табылады. Көптеген автожанармай құю станциялары ойындар, демалыс және ойын-сауық сияқты қызметтердің кросс-санаттарын қоса алады, тіпті жеке онлайн-тапсырыстар үшін ыңғайлы қабылдау нүктесі ретінде өз орнын ұсына алады.

Болашақ автоқұю бекеттерінде төрт түбегейлі үрдістер бар:

шығарындылардың нөлдік деңгейі бар көлік құралдары, қосылған көлік құралдары, автономды көлік құралдары мен сорғылардың технологиялары мен станциялардың форматтары, бұл үрдістер жанармай құю станцияларының қалай дамитынын және олар келесі онжылдықта қалай жұмыс істейтінін көрсетеді. Бұл үрдістердің кең салдары олардың операцияларға технологиялық әсерін түсіну үшін бағалануы тиіс.

Нөлдік шығарындылары бар көлік құралдары. Электр, күн, сутегі және гибриді көлік құралдарын субсидиялар, салық жеңілдіктері мен шығарындылардың қатаң нормалары аясында тарату сутегі диспенсерлері және қайта зарядтау нүктелері бар автожанармай құю станциялары инфрақұрылымының өзгеруін білдіреді. Жаһандық энергетикалық және экологиялық консорциумның деректері бойынша, 2020 жылға қарай көшедегі автомобильдердің 10% - ға жуығы жанармайды ауыстырады да экологияға зиян келтірмейтін альтернативті түрлерге ауысады деп болжасқан. АҚБ дизайны айтарлықтай өзгермесе де, көлік құралдарының жаңа буыны үшін өнімдер мен қызметтерді ұсыну үшін қажетті серіктестер саны ұлғаяды.

Қосылған көлік құралдары. Қосылған көлік құралдары автожанармай құю станцияларының өзара іс - қимыл жасау тәсілін айтарлықтай өзгертеді - егер оларды он жылдан кейін бензоколонкалары деп атайтын болса-автомобилистермен. Өзара іс-қимылдың басым бөлігі көп арналы режиміне өтеді, онда жанармай құю станциялары дербес жарнамалық акцияларды және көлік құралдарына техникалық қызмет көрсету сигналдарына автоматты реакция қамтамасыз ете отырып, нақты уақыт режимінде ұсыныстарды жөнелтеді. Бүгінгі күні қосылған автомобильдер өнеркәсібіндегі инновация болып табылады. Бірақ көп ұзамай олардың жоғары технологиялық иелері өз көлік құралдарының күнделікті отындық емес қызметтерін қолдайтын сала инновацияларының санын шығарады. Бұл Интернет нәрселер (IoT), деректер және аналитикамен күрделі сандық ойын.

Автономды көлік құралдары: өздігінен жұмыс жасайтын дербес көлік құралдары пайда болатын кезеңі. Бұл көлік құралдарына жазылу немесе сатудан кейінгі қызмет көрсету жүйелері түрінде жеткізілетін бірқатар бағдарламалық компоненттер мен қосымшалар болады. Ең алдымен қандай функциялар жақсырақ болатынын болжау қиын болғанымен, олар жақсартылған навигацияны, қауіпсіздікті, отынды үнемдеуді және қашықтықтан қызмет көрсетуді, автомобильді пайдалану шамасына қарай динамикалық сақтандыруды және әр түрлі құрылғылармен және жүргізушіге көмек көрсетудің жетілдірілген жүйелерімен интеграцияны, табиғи тілде интерфейстермен қамтамасыз етіледі.

Станция форматтары. Автоматтандырылған сорғылар мен мобильді қосымшалар тез кең таралған болса да, біз мобильді отынды жеткізу шындыққа айналатынын көреміз, әсіресе отынның өзі тасымалдау оңай болған кезде (мысалы, қайта зарядталатын батареялар мен КПП). Пайдаланушылар жанармай құюда кезекте тұрмауы мүмкін. Оның орнына олар өз таңдауы бойынша нүктеде қайтадан отын құюды сұрай алады. Тіпті дәстүрлі отын насосында

роботталған манипуляторлар автоматты түрде қосылып, көлік құралдарына май құйыла алады және автомобильшілерге жанармай құю станциясынан шығып кеткеннен кейін де (дәл сіз такси қызметі үшін төлейтіндей) ұялы қосымшаның көмегімен сатып алуға автоматты түрде ақы төлеуге мүмкіндік береді.

2.2.1 Internet of things желілік жүйесі

Internet of things (IoT) термині алғаш рет 1999 жылы маркетинг-менеджер Кевин Эштон баяндамасында қолданған болатын, оның мағынасы қазіргі кезге дейін байып мәнді бола түсуде. IoT бірегей желілік жүйе, шағын компоненттер мен қондырғылар немесе сыртқы орта мен ішкі орта жұмысын байланыстырады. Қазіргі кезде кез келген технологиялық процесстерді IoT жүйесімен автоматтандыру қарқынды дамуда және саны шамамен 26 миллиардқа жеткен.

IoT желілік жүйесін Amazon, Google, IBM сияқты ірі өндірушілер белсенді қолдануда. Мысалы Google home, Amazon go және IBM-нің жасанды интеллект сияқты жобаларында.

Мұнай өңдеу өнеркәсібінде IoT жүйелерін пайдаланудың бірнеше мысалы бар: теңіз терминалдарында, тазарту немесе крекинг қондырғыларында және кемелерде. Сонымен қатар АҚБ-де IoT жүйесі дамып келеді.

Cloud платформасы бекеттің барлық жабдықтарын желі арқылы 24/7 басқаруға мүмкіндік береді. Оның революциясы АҚБ-дегі жабдықтарды басқару, техникалық жабдықтар бақылаушы (controller) құрылғыларына қосылып, cloud жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Әрбір controller cloud веб-платформасы мен толтыру сайтын қосады. Бүгін барлық танымал диспенсерлерді, жарықдиодты баға дисплейлерін, отын тарату жүйелерін және тіпті автомобиль жуу жүйесін Cloud басқару блогына қосуға техникалық мүмкіндік бар. Бұл бірнеше қолданбаларды басқару және қызмет көрсету үшін уақыт пен қаражатты үнемдеуді білдіреді. Интернетке қосылумен байланысты проблемалар коммуникациялық модульдердің көмегімен жеңілдетіледі. Интернет байланысы проблемалары немесе бұзылған жағдайда ағымдағы транзакция аяқталуы және интернет қосылысын қалпына келтіру кезінде бұлтқа жіберілуі мүмкін. Cloud қызмет көрсету үшін қымбат шығындарды азайтады, бағдарламалық қамтамасыз ету тұрақты қызмет көрсету құнын төмендетеді және сізді соңғы құрылғыларға қымбат байлаудан босатады. Басқаша айтқанда, сізде пайдалану мен қызмет көрсетуде арзан жүйе болады. Шығындар аспектісіне қосымша, жаңа станцияны орнату жылдам жүреді, ал көптеген қарым-қатынаста сіздің бизнес кеңейту жеңілдетіледі. Сондай-ақ, жаңа мүмкіндіктер мен жаңартуларды енгізу және орнату оңайырақ, өйткені барлық бизнес логика мен деректер бұлтта сақталады. Бұл сізге нарықтың жылдам өзгерістеріне оңай бейімделуі мүмкін шешім береді және сізге бәсекеге қабілетті болып қалуға және инновациялар арқылы жаңа клиенттерді тартуға көмектеседі. Бұлт құю станциясы тез өзгереді бизнес-ортада отын саудасы өзгерістеріне бейімделу үшін жақсы жабдықталған, ал жанармай құю

станциясын әлемнің кез келген бұрышынан қашықтан басқаруға және басқаруға болады.

Қарапайым және интуитивті пайдаланушы интерфейсінің арқасында клиенттер өз смартфонын пайдалана отырып, төлемдерді тез және ыңғайлы жасай алады. Бұл пайдаланушыларға арналған май құюдың инновациялық және ыңғайлы тәжірибесін білдіреді, өйткені олар өздерімен бірге жеке карталары немесе қолма-қол ақшасы жоқ өз отынын төлей алады. Төлемдер ең жоғары қауіпсіздікпен қамтамасыз етіледі, сондай-ақ өзінің барлық алдыңғы төлемдерге шолу ала алады. Несие картасы туралы ақпарат тікелей смартфондарда сақталмайды және бұлтта сақталады, сондықтан несие картасының деректері телефонды ұрлағанда алынуы мүмкін емес. Мобильді төлемдер, сондай-ақ, шығу кезінде күту уақытын қысқартуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде клиенттерге қызмет көрсету сапасын жақсартады.

Cloud журналдағы жазбаларды талдайды және резервуарлардағы деңгейлер берілген өлшемдерге сәйкес болғанда, принтерге арналған қағаз аяқталғанда, интернет қосылым және басқа да көптеген қызметтер жұмыс істемегенде, мобильді телефонға немесе платформаға кірген қондырғыға хабарлама жасалынады. Резервуарлармен, сорғылармен және станциялармен байланысты барлық журналдар мен транзакцияларды қадағалайды. Бұл оңай кез келген қателіктің немесе ескертудің себебін анықтауға көмектеседі, бұл тез мәселені шешуге мүмкіндік береді. Резервуардағы жанармай деңгейін анықтап, қажет болса болжамдар жасалынады. Платформаға кез келген жерде, кез келген қондырғымен кіріп станция туралы ақпараттарға шолу жасауға мүмкіндік.

Автоқұю бекетінде "тиімді және қауіпсіз, энергия үнемдейтін, ақылды технология" концепциясы ретінде IoT желілік жүйесін қолдануды шештік. Интеллектуалды жарықтандыру жүйесі, интеллектуалды қызмет көрсету жүйесі, интеллектуалды байланыс жүйесі және интеллектуалды басқару үшін IoT қондырғылары қолданылады.

Жарықтандыру жүйесі:

- толтыру зонасы: жарылыстан қорғалған арнайы интеллектуалды жарықдиодты шамдарды пайдалану;

- дүкен және демалу зонасы: күндізгі және түнгі режимді автоматты ауыстыру, бейне бақылаумен жұмыс автоматты жарықтандыруды басқару үшін, біреу кіргенде жарық түсіру, анық суретті алу үшін камера қамтамасыз ету, қауіпсіздік әсерін арттыру, сонымен қатар энергия кетуін толық азайтады, ауаны және басқа да өнімдер мен технологияларды салқын. дату тетігі, демалыс аймағында қолайлы тәжірибе жасау;

- ванна бөлмесі зонасы: жарықдиодты шамдар қолдану, жарықтандыру датчиктерімен, яғни адам кірген кезде автоматты жанатын.

Интеллектуалды жарықтандыру үшін келесі датчиктер қолданылады: адам денесін сезетін – күндізгі режимде өшіп тұратын, түнгі режим кезінде жанып тұрады, бірақ адам келгенде жарығы күшейеді.

Байланыс жүйесі:

- автоқұю бекетінің қауіпсіздігін бақылау: адамдардың кіруін болдырмау үшін, виртуалды периметрдің дыбыстық және жарық сигнализациясымен, өртке қарсы қорғаныс жүйесімен қамтамасыздандыру; мұнай мен газды алу, электростатикалық сигнал беру, автоматты бүрку, өрт дабылы және т. б. сияқты функцияларға қол жеткізу үшін автоматты өртке қарсы қорғау жүйесі;

- интеллектуалды бейне: жол қозғалысы статистикасы, нөмірлік белгі моделін сәйкестендіру, автокөлік болу уақытының статистикасы және қауіпсіздікті басқару сияқты бейне деректерді жинау үшін бейне бақылау жүйесін жасау.

Қызмет көрсету жүйесі:

- көлік басқару: автоқұю бекетіне кіре берісте жоғары дәлдіктегі бейнебақылау жабдығын орнату, бейнеге сәйкестендірілген автомобильдің нәтижелерін байланыстыру және автокөлікті тиісті жанармай құю аймағына дыбыс және жарық түрінде интеллектуалды жарықдиодты электрондық дисплей арқылы бағыттандыру;

- жүйені басқару: негізінен пайдаланушыларды басқаруды, функцияларды баптауды, қызметтерді баптауды, интерфейсті баптауды және журналдарды басқару, яғни бұл автоқұю бекет қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін;

- жабдықты басқару: ол барлық тораптарды (датчиктерді қоса алғанда), шлюздерді, терминалдарды және басқа да жабдықтарды басқарады, оның ішінде жай-күйі мониторингі, желіге кіру конфигурациясы, ақаулықтарды басқару, сұраныс журнал және басқа да функциялар;

- техникалық қызмет көрсетуді басқару: негізінен персоналды күйге келтіру, прогресс мониторингі, процесті басқару, техникалық қызмет көрсету журналы және басқа да функцияларды қамтиды;

- келенсіздікті басқару: үрейлі оқиғалар туралы ақпаратты беру процесін реттеуге және басқаруға арналған.

- жүйенің өзіндік диагностикасы;

- барлық ақпаратты батареялардан қоректендірумен энергияға тәуелді жадыда сақтау [9].

2.2.2 Робототехникалық толтыру жүйесі

Робототехникалық толтыру жүйесі отынмен толтыру кезінде жүргізушіні өте ыстық немесе суық температураға ұшырамау үшін қауіпті ортамен адамдардың байланысын болдырмаудың артықшылығы бар және толық қызмет көрсету станцияларымен байланысты еңбек құнын азайтады. Роботталған отын жүйесі келесі негізгі кіші жүйелерден тұрады: басқару жүйесі (пайдаланушы интерфейсі, процессор және логикалық схема), сенсорлық жүйе (автомобильді позициялау және сәйкестендіру үшін), роботталған қол. Соңғы бірнеше жылда бірнеше роботтандырылған отын жүйесі әзірленді. Shell компаниясы SmartPump нарығында үш жолды аспалы порталды пайдалана отырып, көлік құралының кез келген жағынан жанармай құюға, отын есігін ашуға және

роботтың манипуляторы арқылы отынды бөлуге болатын роботты отын құю жүйесін әзірледі және сынақтан өткізді. Жүйе сенімді және құны бар проблемаларға байланысты нарықты тестілеуден алынды. Басқа роботталған отын жүйесі - Rotec's TankPitStop - 2008 жылы шығарылған, қазіргі газ сорғысын пайдаланады. Робот қол қаламды қысу қажеттігін қоса алғанда, адам талап ететін бірдей міндеттерді орындады. Осы жоба шеңберінде негізгі назар қолданыстағы жүйелерді жетілдіру мүмкіндіктерін зерттеуге, негізінен, құрылымды оңайлату жолымен шығындарды қысқарту есебінен бөлінді. Бұл жеңілдетулерге негізінен көлік құралдарын жайғастыру және отынды бөлу жүйелерін қайта жобалаудың есебінен қол жеткізілді. Ұсынылған конструкция қымбат бейне аппаратураны, пайдаланылатын конструкцияларды емес, көлік жағдайын анықтау үшін лазерлік сканерді пайдаланады. Отынды мөлшерлеу форсунканы қайта жобалаудың және отын форсункасы мен отын портының жанасуының күрделі процесі есебінен жақсарды, бұл роботталған қолмен орындалуы тиіс автономды міндеттердің санын азайтады. Төрт кіші жүйенің прототиптері салынды және сынақтан өтті: төлеу жүйесі, автомобильді позициялау жүйесі, лазерлі сканер және роботталған қолдан тұрады.

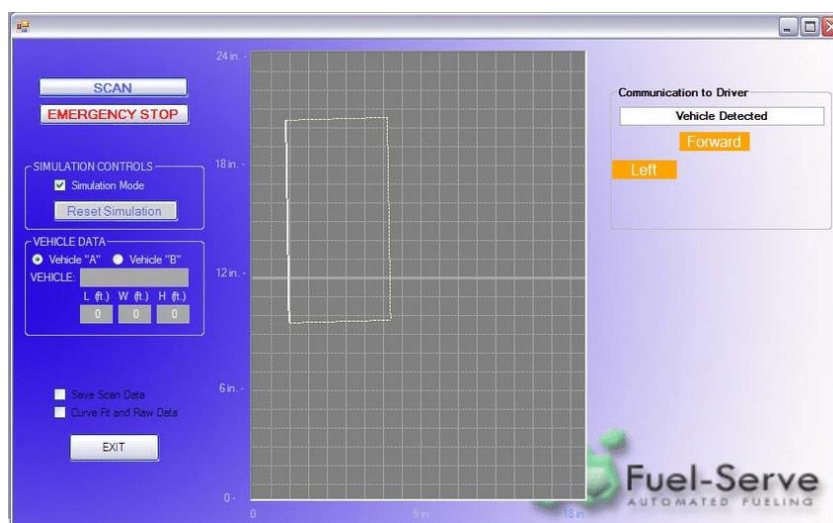
Көлік құралын жайғастыру және сәйкестендіру жүйесі көлік құралының болуын, жағдайын, бағдарын және типін анықтайтын датчиктердің бірнеше түрін пайдалануға негізделген. Көлік құралының болуы алдымен мұнараға орнатылған инфрақызыл лазерлік алыс өлшегішті іске қосатын оптикалық сенсормен анықталады. Лазерлік турель жанармай құю аймағын сканерлейді және автомобиль отын аймағында орналасқан, содан кейін НМІ-де (адам-машина интерфейсі) көрсетілетін бейнені жасайды. Бағдарлама көлік құралының жағдайын және оның жақындау траекториясын анықтайды және жүргізушіге көмек көрсету үшін қажетті командаларды динамикалық түрде есептейді. Көлік құралы орналасқан, тоқтатылған және жанармай құюға дайын болған кезде отын порты көлік құралының көлемі туралы ақпарат жинайды. Бұл ақпарат көлік иесі платформаға тіркелген кезде сақталып тұрады, нақты көлік құралы үшін көлік құралы деректер қорынан алынған. Содан кейін жанармай құю процесін басқару жүйесі инициалданады, ол жанармай құюды бақылайтын микроконтроллерге команданы жібереді. Жанармай құю аяқталғаннан кейін микроконтроллер сигналды басқару жүйесіне береді.

Басқару жүйесінің прототипі Microsoft Windows XP операциялық жүйесі бар Дербес компьютерде (ДК) орындалды. Микроконтроллер (PIC16F690 Microchip Technology, Inc.) логикалық схеманы өңдеу үшін пайдаланылды. НМІ бағдарламасы ДК-мен орындалған және Microsoft Visual Basic Express 2017 пайдаланып жазылған. Микроконтроллер коды жеткізуші берген PIC Basic Pro бағдарламалық жасақтамасын пайдалану арқылы бағдарламаланған. Микроконтроллер отынды мөлшерлеу аспектісін басқару үшін тандалды, өйткені отын форсункасындағы қысым датчигі ажырату шарты ретінде белгіленген белгілі бір қысым шегін анықтау үшін жоғары жылдамдықты бақылауды талап етті. ДК I/O (input-output) қосылыстары үшін ақпаратты жинау тақтасын пайдалана отырып, көлік позициялау жүйесінің датчиктерімен

бірден өзара әрекеттеседі. Отынды мөлшерлеу жүйесі микроконтроллермен бақыланды. НМІ (Human Machine Interface) әзірленген 2.2-кестеде НМІ экранындағы негізгі функциялар көрсетілген.

2.2 кесте – НМІ негізгі функциялары

Сканерлеу
Апаттық аялдама: жүйені тоқтатады және жабдықты өшіреді және жұмыс істейді.
Көлік бойынша деректер: тұтынушы тесттерді одан әрі жүгізу үшін көлік туралы ақпараттар енгізеді, ол QR код арқылы платформаға тіркелгенде іске асырылады, екі өлшемді көліктер бағдарламада сақталады.
Жүргізушіге хабарлама: жүргізушіге көлікті орналастыруға көмектесу үшін барлық командаларды көрсетеді.
Сканерлеу деректерін сақтау: сканерлеу деректерін (файл пішімі) сақтауға мүмкіндік береді
Fit қисығы және өңделмеген деректер: өңделмеген сканерлеу деректеріне салынған сканерленген деректер қисығын көрсетеді. Әдепкі көрініс-тек қисық деректер.
Симуляторды бақылау: көрсету үшін имитациялық үлгіні іске қосады.
Шығу: Fuel-Server қолданбасын өшіріп, барлық физикалық механизмдердің жұмысын тоқтатады.



1 сурет – НМІ дизайні

Автомобильді позициялау жүйесі қолданыстағы роботталған отын құю жүйелерімен пайдаланылатын қымбат тұратын видеобейнеге қарағанда автомобильдің отын аймағындағы бағдарын анықтау үшін лазерлік сканерді пайдалану арқылы қарапайым құрылымдардан ерекшеленді. Лазерлік сканерлеу шешімі отын аймағына кірген сәттен бастап көлік құралының жағдайын нақты уақыт режимінде жаңартуға мүмкіндік берді. Бұл жүйе жүргізушіні робот автомобильдің отын портына жету үшін дұрыс құюға бағыттауға мүмкіндік береді. Өйткені әрбір көлік отын порты үшін әртүрлі орын бар; жүйе отын қалпақшасында орналасқан белгінің көмегімен тасымалдау арқылы автомобиль туралы ақпаратты ала отырып, автокөлік отын аймағына кірген кезде автомобильдің мөлшерін біле отырып, және өлшеу деректер базасына айқас сілтеме жасай алады. Автомобиль позициялау жүйесі үшін дизайн тұжырымдамасы сенсорды анықтау, беру және қайталау бірнеше шешімдерді қамтиды. Біріншіден, автомобиль отын аймағына кіру немесе ультрадыбыстық датчиктердің бірі табылған қозғалыспен немесе RFID жүйесімен алынған беріліспен анықталған. Содан кейін лазерлік турель белсендіріледі, ол отын аймағының үстінен 150.3° схемасы бойынша ИК-диапазонының сенсорын кері және алға айналдырады. Автомобильдің отын қақпағында орналасқан көлік бағы мөлшері бойынша жиналған деректер мен берілген деректер, жүйе қай жерде көлік және қай жерде автомобильге отын құю үшін роботтың қолының жету шекарасында болу керек екенін есептейді. Осы есептерге негізделген нұсқаулықтар жүргізушіге көлік құралын орналастыруда көмек көрсету үшін НМІ арқылы жүргізушіге беріледі. Мақсатты орналасқан жері үшін калибрленген соңғы магнитометр датчигі отын саласындағы объект ірі темір объектілерін табу қабілеті бойынша көлік құралы болып табылатынын растайды. Лазерлік сканердің прототипінде объектіге дейінгі қашықтықты анықтау үшін инфрақызыл лазерлік сенсор (Sharp GP2D12) пайдаланылды, автомобильді дұрыс орналастырғаннан кейін отын портына көрсеткен лазерлік көрсеткіш, сканерлеудің айналу шектерін анықтау үшін екі оптикалық датчик және екі қадамды Қозғалтқыш; бір қадам үшін, ал екіншісі іздеу үшін. Лазерлік турель отын аймағын $240,3^\circ$ мен 90° арасында айналып сканерлеуіне қарай, ИК-датчиктің көрсеткіштері турелден көлік құралының моделіне дейінгі қашықтықты қамтамасыз етті, ал жүйе турельдің тиісті бұрыштық жағдайын тіркейді [10].

Робот қол – жанармай құю жасанды интеллектпен жұмыс жасайтын робот қол арқылы жүзеге асырылады. Адамның миы қандай да бір зат алу немесе қою барысында белгілі бір секундтарда ақпараттарды өндеп сол қозғалысты жүзеге асырады, ол саналық тәсіл адамдар даму барысында пайда болған. Қазір робототехникада сол тәсілді қолданып жатыр. Festo-дан жаңа бионикалық қол (Bionic Soft Hand) таңқаларлық епті емес, алайда жасанды интеллект арқасында, ол қандай да бір нақты іс-әрекеттер жасағанға дейін затты алу және онымен қалай жұмыс істеу керектігін есептей алады.

Festo компаниясында идеяларды әзірлеу үшін негізгі элемент бионикалық оқыту желісі болып табылады, яғни табиғи құбылыстар мен жұмыс принциптерді технологияларға көшірілуі мүмкіндігін іздейді.



2 сурет – bionic soft hand

Планшет пен FESTO Motion терминалы арасындағы Интерфейс-бұл ROS (Robot Operating System) ашық бастапқы коды бар платформа, онда кинематика жолын жоспарлау есептеледі. Енгізілген координаттарды негізге ала отырып, Bionic Soft Hand өзінің ішкі алгоритмдерін ауа камераларындағы тиісті қысымды реттеу үшін және жеке осьтердің жағдайын анықтау үшін пайдалана алады. 7 қосылымнан келген датчиктің кіріс деректері де нақты уақыттағы іс-қимылға бағытталған. Бастапқыда робот қолға атқарылатын іс-әрекеттер үйретіледі, кейін ол жасанды интеллектпен жұмыс жасайындықтан оларды жақсартады және басқа модельдерге үйретеді.

Bionic Soft Hand кинематика тұрғысынан, робот адам қолына негізделген. Оның биологиялық рөлдік моделі сияқты, ол сезімтал қозғалыстардың көмегімен өз міндеттерінің көпшілігін шешеді. Адам қолынан Басты айырмашылығы сүйектері жоқ, саусақтарындағы пневматикалық структурамен басқарылады. Камералар ауамен толтырылған кезде, саусақтар бүгіледі. Егер ауа камералары таусылса, басу және алу саусақтары созылып қалады.

Әзірленген прототипті басқару жүйесі қажетті міндеттерді орындап, тестілеу үшін белгіленген шектеулер шеңберінде қалды. Бұл қосылғандар: нақты уақытта автомобильдің модельдік қалпын есептейтін және роботтың бірқатар қолының ішінде жүргізушіні бағыттайтын модельдік автомобильге тән, тоқтаған автокөлікті анықтау, отын портының жағдайын есептеу және лазерді тексеру үшін осы орынға апару, жанармай беру сорғысын бастау, бактың ашылған кезде жанармай құю процесін бақылау. Бұл тапсырмалар әр сынақта дұрыс орындалды.

3 Экономикалық бөлім

Материалдық шығын

$$S_i = \Pi_i^{\text{сат.ал}} \cdot V_i^{\text{жыл}}, \text{тг.}, \quad (41)$$

мұндағы S_i - i – ші мұнайөнімдерінің шығыны, тг.;

$\Pi_i^{\text{сат.ал}}$ - i – ші мұнайөнімдерінің бір литрге сатып алу бағасы, тг.;

$V_i^{\text{жыл}}$ - i – ші мұнайөнімдерінің жылдық өткізу көлемі, л/жыл.

Бүгінгі күні мұнай өнімдеріне келесі сатып алу бағасы қойылып тұр, тг./л:

- Аи-95 = 135 ;

- Аи-92 = 120;

- АИ-80 = 140;

- ДО = 144.

Онда (41) формуласынан:

$$S_{\text{Аи-95}} = 135 \cdot 686218 = 92\,639\,430 \text{ тг.};$$

$$S_{\text{Аи-92}} = 120 \cdot 3473670 = 416\,840\,400 \text{ тг.};$$

$$S_{\text{Аи-80}} = 140 \cdot 876403 = 122\,696\,420 \text{ тг.};$$

$$S_{\text{ДО}} = 144 \cdot 931568 = 134\,145\,792 \text{ тг.}$$

Мұнайөнімдерінің жалпы шығыны келесі формуламен анықталады:

$$\sum S_{\text{мұнай}} = S_{\text{Аи-95}} + S_{\text{Аи-92}} + S_{\text{Аи-80}} + S_{\text{ДО}} = 766\,322\,042 \text{ тг.} \quad (42)$$

Мұнай өнімдерін сатудан түсетін пайда. Пайда келесі жолмен анықталады:

$$B_i = \Pi_i^{\text{сату}} \cdot V_i^{\text{жыл}}, \text{тг.}, \quad (43)$$

мұндағы B_i - i – ші мұнайөнімдерін өткізуден түсетін пайда, тг.;

$\Pi_i^{\text{сату}}$ - i – ші мұнайөнімдерінің бір л. сату құны, тг/л.;

$V_i^{\text{жыл}}$ - i – ші мұнайөнімінің жылдық өткізу көлемі, л/жыл.

Есептеулерді мұнай өнімдерінің қазіргі кездегі бағаларымен жүргіземіз , тг/л.:

- Аи-95 - 168;

- Аи-92 - 150;

- А-80 - 175;

- ДО - 180.

Сонда (43) формуламен есептейміз:

$$B_{\text{Аи-95}} = 168 \cdot 686218 = 115\,284\,624 \text{ тг.};$$

$$B_{\text{Аи-92}} = 150 \cdot 3473670 = 521\,950\,500 \text{ тг.};$$

$$B_{\text{А-80}} = 175 \cdot 876403 = 153\,370\,525 \text{ тг.};$$

$$B_{\text{ДО}} = 180 \cdot 931568 = 167\,682\,240 \text{ тг.};$$

Мұнай өнімдерін сатудан түсетін жалпы пайда:

$$\sum B_{\text{мұнай}} = B_{\text{Аи-95}} + B_{\text{Аи-92}} + B_{\text{А-80}} + B_{\text{ДТ}} = 958\,287\,889 \text{ тг}$$

Жалпы кіріс құрайды:

$$D_{\text{кіріс}} = \sum B_{\text{мұнай}} - \sum S_{\text{мұнай}} = 958\,287\,889 - 766\,322\,042 = 191\,965\,847 \text{ тг} \quad (44)$$

Қосылған құнға салық

АҚБ арқылы сатылғанда қосылған құнға салық $H_{\text{ҚҚС}} = 20\%$ салықтық төлем бойынша есептелінеді.

$$\text{ҚҚС} = (D_{\text{кіріс}} * H_{\text{ҚҚС}}) / 100, \text{тг.}, \quad (45)$$

мұнда: $H_{\text{ҚҚС}}$ - ҚҚС-ның пайыздық төлемі, %.

$$\text{ҚҚС} = (191\,965\,847 * 20 / 100 = 38\,393\,169 \text{ тг}$$

Теңгерімдік пайда есебі

Теңгерімдік пайда есебі төмендегідей анықталады:

$$П_{\text{тең}} = \sum B_{\text{мұнай}} - S_{\text{АҚБ}}, \text{тг.}, \quad (46)$$

мұндағы $S_{\text{АҚБ}}$ – АҚБ бойынша өндіру және өткізуге кететін жалпы шығын, тг.

$$S_{\text{АҚБ}} = S_{\text{М.Ш}} + S_{\text{Е.АШ}} + S_{\text{АМ}} + S_{\text{басқ}} = 643\,570\,012 + 43\,562\,282 + 1\,368\,365 + 1\,421\,026 = 689\,921\,685 \text{ тг.}$$

Сонда (46) формуласы бойынша:

$$П_{\text{тең}} = 958\,287\,889 - 689\,921\,685 = 268\,366\,204 \text{ тг.}$$

Инвестициялық капитал тиімділігі:

$$R_{\text{ИК}} = П_{\text{тең}} / K_{\text{ИН}} * 100\%, \quad (47)$$

мұнда: $K_{\text{ИН}}$ – инвестицияланған капитал, тг.

$$R_{\text{ИК}} = 268\,366\,204 / 427\,614\,00 = 62\%$$

Құндық өлшеудегі еңбек өнімділігі

$$E\Theta = \sum B_{\text{мұнай}} / N_{\text{ж}}^{\text{АҚБ}} = 958\,287\,889 / 6 = 159\,714\,648 \text{ тг/жұм.} \quad (48)$$

Капитал салымдарының өзін-өзі өтеу мерзімі. Келесі шарттардан капитал салымдарының өзін-өзі өтеу мерзімін анықтаймыз:

$$T_{\text{өт}} = K_{\text{ин}} / \Pi_{\text{тең, жыл.}}, \quad (49)$$

мұндағы $K_{\text{ин}}$ – инвестицияланған капитал, тг.

$$T_{\text{өт}} = 42\,761\,400 / 268\,366\,204 = 0.15 \text{ жыл}$$

Есептеулердің нәтижесі 1.7 - кестеде келтірілген.

Капитал салымдарының өзін-өзі өтеу мерзімі 1 жыл, бұл инвестициялық капитал салымдарының жоғары тиімділігін көрсетеді.

3.1 кесте - Жобаның техника-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Өлшем бірліктері	Көрсеткіш шамасы
ЖМ-дың жылдық өткізу көлемі	мың л.	5967,8
- Аи-95	мың л.	686.218
- Аи-92	мың л.	3 473.670
- А-80	мың л.	876.403
- ДТ	мың л.	931.568
АҚБ конструкциясының жобалық құны	мың тг.	42 761,4
АҚБ-ның жұмыс тәртібі:		
- тәулігіне сағ.	сағ	24
- жылына күн	күн	365
Барлық жұмысшылар саны	адам	4
Мұнайөнімдерін сатып алу бағасы	мың тг.	766 322.042
Мұнайөнімдерін сату бағасы	мың тг.	958 287.889
Өткізуге кеткен жалпы шығын(жалпы өзіндік құн)	мың тг.	772001, 629
ҚҚС	мың тг.	38 393.169
Еңбек өнімділігі	мың тг./адам	159 714.648
Теңгерімдік пайда	мың тг.	268 366.204
Капитал тиімділігі	%	62
Капитал салымдарының өзін-өзі өтеу мерзімі	жыл	0,15

ҚОРЫТЫНДЫ

Заманауи автоқұю бекеті – тек қана автомашиналарға жанармай құятын «резервуар - сорап - колонка» жүйесі ғана емес. Ол автомашиналарға барлық қызмет көрсету түрлерін қамтитын кешен. Болашақта автоқұю бекетінің дамуы – заманауи дизайн, жаңа технология, заманауи қызмет көрсету және ең маңыздысы – жанармайдың жоғары сапалылығы. Қазір автоматтандыру, жаңа технологияларды қолданусыз жетістікке жету қолжетімсіз. Сондықтан біздің дипломдық жұмысымыздағы ең басты мақсаты автоқұю бекетіндегі қызметтерді қолайлы ету, қоршаған ортаны қорғау.

Берілген жобада тәулігіне 500 автокөлікке дейін жанармай құя алатын кешенді-блоқты салынатын жанармай құю бекетін қарастырдық.

Жобаның техникалық бөлімінде автоқұю бекеттеріндегі резервуардың көлемі мен санын есептеу сарапталды. Сараптау нәтижесінде қарастырылып отырған жанармай құю бекетінің сұлбасы мен құрастыру бағыты анықталды, құрастырылатын объектіге қойылатын талаптар сипатталған. Қойылатын талаптар негізінде бекеттің құрылымы, орналасу ерекшеліктері және техникалық көрсеткіштері көрсетілген.

Есептік бөлімде жанармай құю бекетінің өнімділігі, технологиялық және құрылымдық есебі және өткізгіштік қабілетінің есебі көрсетілген.

Жобаның экономикалық бөлімінде жобаланып отырған жанармай құю бекетінің экономикалық тиімділігі есептелген. Келтірілген көрсеткіштер жанармай құю бекетін жоғары экономикалық тиімді объекті екенін сипаттайды.

Еңбек және қоршаған ортаны қорғау бөлімінде жанармай құю бекетін салу және пайдалану кезінде пайда болатын қоршаған ортаға жағымсыз факторлардың зиянды әсерінен қорғау және жұмыс персоналының қауіпсіз жұмыс істеуіне бағытталған шаралар қарастырылған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР Статистика комитеті [электронды ресурс] / ред. Айдапкелов Н. С. – Электронды деректер. – А.: Анықтамалық-ақпараттық интернет-портал, 2004. – <http://stat.gov.kz>, қол жетімділік еркін.
- 2 В.Н. Ангильев, Г.В. Бахмат және Г.Г. Васильев (2003) Хранение нефти и нефтепродуктов. РФ: РГУ Нефти и газ им. Губкина.
- 3 А. А. Коршак, Г. Е. Коробков және Е. М. Муфтахов(2006) Нефтебазы и АЗС:Технологические оборудование АЗС. Уфа:ДизайнПолиграфСервис.
- 4 Б. М. Насибуллин (2007) Ұңғы өнімдерін жинау және дайындау. Құрастырған Мұнай мен газ кен орындарын игеру және пайдалану кафедрасы, Алматы: СУ.
- 5 Д. Ж. Абдели (2018) Мұнайгаз қоймаларын жобалау және пайдалану. Құрастырған Мұнай мен газ кен орындарын игеру және пайдалану кафедрасы, Алматы: СУ.
- 6 Dover Fueling Solutions (2019) Tokheim Quantum™ 510m Fuel Dispenser: Standard Models Of Dispensers. United Kingdom.
- 7 Александр Меркел [электронды ресурс] - Электронды деректер.- Германия:Анықтамалық-ақпараттық интернет портал.- <https://ru.climate-data.org.>, қол жетімділік еркін.
- 8 Ұңғы өнімдерін жинау және дайындау әдістемелік нұсқаулық. Құрастырған Мұнай мен газ кен орындарын игеру және пайдалану кафедрасы, Алматы: СУ.
- 9 Sawan Patodiya , Digvijay Singh (2016) IoT based smart petrol pump. Fourth International Conference On Parallel, Distributed And Grid Computing (PDGC).
- 10 M. K. Andrews, C. Thompson, E. Warner and M. Jouaneh, “Robotic Fueling System”, University of Rhode Island, Kingston, Rhode Island.

Ғылыми жетекшінің пікірі

дипломдық жобаға

Қундакбаев М., Оспанов Е., Әділай С., Қайргельді А

мамандық 5B070800 - Мұнай инженериясы

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысындағы автоқұю бекетінің жобасы

Дипломдық жоба кафедра берген тапсырманың барлық талаптарына сәйкес орындалған.

Осы жобаны орындау кезінде туындаған проблемаларды шешудегі студенттер өздерінің білімділігін, біліктілігін жан-жақты көрсетіп қана қоймай, осы жағдайдың жақсаруына керекті шешім қабылдай алатындығын көрсете білді.

Дипломдық жұмыс жеткілікті көлемде, материал логикалық түрде мазмұндалып, сауатты, түсінікті тілде жазылған.

Жобада графикалық материалдар тізімімен бірге басқа да бөлімдер қарастырылған.

Технологиялық құрал-жабдықтар дұрыс таңдалынып, қажетті есептеулері нақты дұрыс жасалған.

Студенттер дипломдық қорғау жобасына жіберіледі.

Ғылыми жетекші

канд. физикалық-мат. ғылым, доцент

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



қолы

Баймухаметов М. А.

Т.А.Ә.

«04» 05 2019 ж.

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	Оңтүстік қазақсан обл автоқұю бекеті_Оспанов Е., Кундакбаев М., Әділай С., Кайргельд А..doc
Автор:	Оспанов Е., Кундакбаев М., Әділай С., Кайргельд А
Координатор:	Айбол Нусипкожаев
Дата отчета:	2019-05-08 06:22:04
Коэффициент подоби́я № 1:	5,1%
Коэффициент подоби́я № 2:	1,0%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2:	25
Количество слов:	7 740
Число знаков:	59 594
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	10



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 1658

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов
1	URL_ https://stud.kz/referat/show/82242		46
2	URL_ https://studfiles.net/preview/2039217/page:6/		32
3	URL_ https://stud.kz/referat/show/82242		21
4	URL_ https://stud.kz/referat/show/24257		18
5	URL_ https://studfiles.net/preview/2039217/page:6/		18
6	ТФ «Қазфосфат» ЖШС «Минералды тыңайтқыштар» үйінділерінің орналасу аймағындағы табиғи орта сапасын зерттеу Satbayev University (И_И_В_Т)	Сәлмекеева Жансая Талғатқызы	17
7	URL_		16

<https://studfiles.net/preview/2039217/page:6/>

8	URL_ https://studfiles.net/preview/2039217/page:6/		16
9	«Тісті муфта» тетігін өңдеу процесін модельдеу <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Баязит Мұрат Мұхаметқалиұлы	15
10	URL_ https://stud.kz/referat/show/82221		13

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks



Источник <https://arxiv.org/>

№	Название	Автор	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	The Spectral Energy Distributions of Fermi Blazars	(G. Y. Luo;Y. H. Yuan;T. X. Hua;C. Lin;H. B. Xiao;J. H. Yang;Y. Liu;Z. Y. Pei;A. Y. Zhou;J. H. Fan;)	47 (9)
2	Design of Multiple-Edge Protographs for QC LDPC Codes Avoiding Short Inevitable Cycles	(Hosung Park,Dong-Joon Shin,Seokbeom Hong,Jong-Seon No;)	5 (1)

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Название (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	ТФ «Қазфосфат» ЖШС «Минералды тыңайтқыштар» үйінділерінің орналасу аймағындағы табиғи орта сапасын зерттеу <i>Satbayev University (И_И_В_Т)</i>	Сәлмекеева Жансая Талғатқызы	34 (3)
2	«Тісті муфта» тетігін өңдеу процесін модельдеу <i>Satbayev University (И_П_И)</i>	Баязит Мұрат Мұхаметқалиұлы	15 (1)

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных

Не обнаружено каких-либо заимствований

>>

Документы,содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Источник гиперссылки	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	URL_ https://stud.kz/referat/show/82221	124 (14)
2	URL_ https://studfiles.net/preview/2039217/page:6/	87 (5)
3	URL_ https://stud.kz/referat/show/82242	67 (2)
4	URL_ https://stud.kz/referat/show/24257	18 (1)