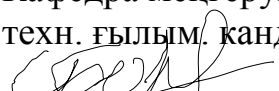


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты
Технологиялық машиналар, көлік және логистика кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі,
техн. ғылым кандидаты, доцент
 Қ.К. Елемесов

« 20 » 05 2021 ж

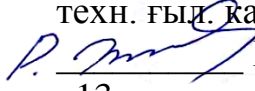
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Жүк автомобилінің шассиі негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу»

5B071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша

Орындаған

Нұрлан А

Ғылыми жетекші
техн. ғыл. кандидаты, доцент
 Р.А. Козбагаров
«13» мамыр 2021 ж

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

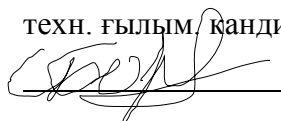
Технологиялық машиналар, көлік және логистика кафедрасы

5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

техн. ғылым кандидаты, доцент

 Қ.К. Елемесов

«04» 12 2020 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Нұрлан Айбар

Тақырыбы Жүк автомобилінің шасси негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу

Университет Ректорының «24» 11.2020 ж №2131-б бұйырығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «13» мамыр 2021 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Қолданыстағы жүк автомобиль-інің конструкциясы, ғылыми-техникалық оқулықтар және патентті ақпараттар

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Жалпы бөлімі
- б) Жобалық-конструкторлық бөлімі
- в) _____

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1. Автоцистерналардың анализі -1 бет; 2. Автоцистернаның жалпы көрінісі - 1бет; 3. Автоцистерналардың құрама сызбалары – 4 бет

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 9 атау

АНДАТПА

«Жүк автомобилінің шассиі негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Осы дипломдық жұмыста жанармай (бензин), сыйымдылығы аз (1,2 тонна) жанармай (бензин) тасымалдауға арналған автомобиль цистернасының (бензин тасушының) есебі берілген. ГАЗ 3302 автокөлігінің шассиі базаға алынды, оның жүк көтергіштігі орындау тапсырмасына сәйкес келеді, цистернаны кейіннен орнату үшін борт оңай бөлшектеледі. Жүк платформасында салмағы бір жарым тоннаға дейінгі жүкті орналастыруға болады. Тиеу қиындық тудырмайды - платформаның еденінің биіктігі бір метр ғана. Жобаланған бензин тасушы шартты түрде белгіленді: «ГАЗ – 3302 автомобилінің базасында АЦ – 1,4». Дипломдық жұмыста бензин тасушы цистернасының есептеулері келтірілген және автомобиль цистернасының сызбалары әзірленген, жұмыстың мақсатына қол жеткізілді және бұл жобаны ГАЗ 3302 автокөлігін борттан бенин тасушыға қайта жабдықтау жөніндегі жұмыс құжаттамасында пайдалануға болады.

Түсіндірме жазбасы 41 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 6 парақ бар.

АННОТАЦИЯ

Дипломный работа на тему: «Спроектировать и рассчитать автоцистерну на базе шасси грузового автомобиля», представляется для итоговой аттестации автора и присвоения академической степени бакалавра.

В настоящей дипломной работе представлен расчет автомобильной цистерны (бензовоза), для перевоза горючего топлива (бензина), малой вместительности (1,2 тонны). За базу взято шасси автомобиля ГАЗ 3302, его грузоподъемность соответствует заданию на выполнение дипломной работы, борт достаточно легко демонтируется, для последующей установки цистерны. На грузовой платформе можно разместить груз весом до полутора тонн. Погрузка не доставит хлопот - высота пола платформы всего один метр. Условно обозначили спроектированный бензовоз: «АЦ – 1,4 на базе автомобиля ГАЗ – 3302». В дипломной работе приведены расчеты цистерны бензовоза и разработаны чертежи автомобильной цистерны, цель работы достигнута, и данный проект можно использовать в рабочей документации по переоснащению автомобиля ГАЗ 3302 с бортового в бензовоз.

Пояснительная записка изложена на 41 страницах, графическая часть содержит 6 листов формата А1.

ABSTRACT

Diploma work on the topic: "Design and calculate a tank truck based on a truck chassis", is submitted for the final certification of the author and the assignment of an academic bachelor's degree.

In this thesis, the calculation of an automobile tank (fuel tanker), for the transportation of combustible fuel (gasoline), of small capacity (1.2 tons) is presented. For the base, the chassis of the GAZ 3302 car is taken, its load capacity corresponds to the task for completing the thesis, the board is easily dismantled enough for the subsequent installation of the tank. On the cargo platform, you can place a load weighing up to one and a half tons. Loading will not cause trouble - the height of the platform floor is only one meter. Conditionally designated the designed fuel tanker: "AC-1,4 on the basis of the GAZ – 3302 car". In the thesis, calculations of the tanker tank are given and drawings of the automobile tank are developed, the goal of the work is achieved, and this project can be used in the working documentation for the re-equipment of the GAZ 3302 car from the on-board to the tanker.

The explanatory note is set out on 41 pages, the graphic part contains 6 sheets of A1 format.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе.....	9
1	Жалпы бөлімі.....	12
1.1	Автокөлік таңдау сипаттамасы.....	12
1.2	ГАЗ – 3302 автокөлігінің сипаттамасы.....	12
1.3	ГАЗ – 3302 автокөлігінің тарихы.....	13
1.4	ГАЗ – 3302 автокөлігінің техникалық сипаттамалары.....	13
1.4.1	Қозғалтқыштар.....	13
1.4.2	Беріліс қорабы.....	14
1.4.3	Ілінісу.....	15
1.4.4	Пайдалану көрсеткіштері.....	15
1.5	Патенттік зерттеулер.....	16
2	Жобалық-конструкторлық бөлімі.....	30
2.1	Жанар май тасушы цистернаны құрастырудың негізгі ерекшеліктері.....	30
2.2	Цистерна қабырғалары мен түбінің кернеулі жәй-күйі.....	31
2.3	Цистерна қабырғасының есебі.....	34
2.4	Цистерна қабырғасының беріктігі мен орнықтылығын есептеу.....	35
2.5	Цистернаның жалпақ қабырғасыз түбінің конструкциясын таңдау ерекшеліктері.....	37
2.6	Бензин тасығыштың технологиялық жабдығы.....	38
2.6.1	Тағайындау, орындалатын операциялар және құрылғы.....	38
2.6.2	Тыныс алу клапаны.....	38
	Қорытынды	40
	Қолданылған әдебиеттер тізімі.....	41

КІРІСПЕ

Автокөлікпен көмірсутекті сұйықтықтардың барлық түрлерін тасымалдауға болады. Біздің жағымызда ол мұнай өнімдері мен сұйытылған көмірсутекті газдарды тасымалдау үшін қолданылады. «ҚазМұнайГаз Өнімдері» АҚ мысалдарына қарап мұнай өнімдерін тасымалдау: «ҚазМұнайГаз Өнімдері» АҚ-да ГММ қоректендіру Қазақстанның 11 өңіріндегі 37 мұнай базасында жүзеге асырылады. Мұнай өнімдерінің барлық азық-түлік базалары ҚР заңнамасының қажеттіліктерін қанағаттандырады. Мұнай өнімдерін қабылдауды, сақтауды, жіберуді және есепке алуды ұйымдастыруға арналған ғимараттар, құрылыстар мен коммуникациялар кешенінен тұратын қойма кәсіпорындары - мұнай өнімдерін көтерме және бөлшек саудада сатудың технологиялық тізбегінің қажетті буыны. Мұнай өнімдерін мұнай базаларына жеткізу мұнай базасының жобасына байланысты автомобиль, темір жол және құбыр желісі көлігімен жүзеге асырылады. Мұнай базаларының негізгі міндеттері, барлығын аңсау, АЖС жеке желісін қажетті мөлшерде және ассортиментте мұнай өнімдерімен үздіксіз қамтамасыз етуге уәде беру, сондай-ақ мұнай өнімдері мен Сократтардың сапасын қабылдау, сақтау және босату кезінде олардың ең аз қуылуына кепілдік беру болып табылады. Бұл тезис бензинді орташа қашықтыққа тасымалдауды қамтамасыз ететін жүк көтергіштігі 1,2 тонна бензин машинасын жасауға арналған.

Автомобиль көлігі дерек жабдықтарынан (құю бекеттері, қоймалар мен базалар) алыс емес қашықтықта орналасқан тұтынушыларға мұнай жүктерін құю үшін қолданылады. Мысалы, автокөлікпен мұнай базасымен бірге автокөлік қоймаларына, автожанармай құю станцияларына және ауылдық қоймаларына мұнай өнімдері тиеледі. Мұнай жүктерін автотасымалдау ыдыстарда (мұнай өнімдері - бөшкелерде, канистрлерде, бидондарда; сұйытылған көмірсутекті газдар - баллондарда), сондай-ақ автомобиль цистерналарында жүзеге асырылады.

Автомобиль цистерналары жіктеледі:

- базалық шасси түрі бойынша: автомобиль-цистерналар, жартылай тіркеме-цистерналар, тіркеме-цистерналар;
- тасымалданатын өнімнің түрі бойынша: отындарға, майларға, мазуттарға, битумдарға, сұйытылған газдарға арналған;
- сыйымдылығы бойынша: шағын (2 т дейін); орташа (2...5 т); үлкен (5..15Т); әсіресе үлкен (15 т астам жоғары).

Автомобиль цистерналарына арналған негізгі шасси ретінде өнеркәсіп шығаратын барлық жүк көліктері қолданылады. Автоцистерналардың тасымалданатын өнім түрі бойынша бөлінуі қасиеттерінің Елеулі айырмашылығына және олардың шамалы араласуына жол берілмеуіне байланысты.

Автомобиль цистерналарының сыйымдылығы бойынша градациясы жүккөтергіштігі бойынша жүк автомобильдерінің жіктелуіне сәйкес келеді. Автоцистерналардың маркаларында базалық шассидің типі және цистернаның сыйымдылығы туралы мәліметтер көрсетілген.

Мақсатына байланысты автоцистерналардың келесі түрлері белгіленеді:

- көлік-отын мен майды тасымалдауға арналған;
- жанармай құю-отын мен майды тасымалдауға, сондай-ақ оларға техниканы құюға арналған (ағызу шүмегімен және отын тарату кранымен (тапаншамен) жабдықталған бензин тасушы, көбінесе есептегіші бар).

Барлық автомобиль цистерналары конструктивтік белгілері бойынша рамалық және салмақ түсетін болып бөлінеді. Цистерналардың резервуарлары басқа белгілері бойынша бөлінеді:

- материал бойынша - кәдімгі болаттан, дәнекерленетін беріктігі жоғары болаттан, тот баспайтын болаттан, алюминий салдардан, кәдімгі қабырға Ішкі жабыны бар эмаль, эбонит, қорғасын, эпоксидті өндіру, пластмассадан жасалған, арматураланған шыны талшықпен сіңдірілген синтетикалық шайырлар;

- пішіні бойынша - кеңейткіштері бар және оларсыз дөңгелек немесе эллиптикалық көлденең қима, тік бұрышты немесе бойлық қимасы сынған, цилиндр-конустық, тік бұрышты тұрақты немесе ауыспалы қима, бірнеше түсіру конусы бар дөңгелек қима;

- бөлімдерді еске салу және нұсқау бойынша: магистральдық тасымалдау үшін, шағын қашықтықта жұмыс істеу үшін, бір бөлікпен, қосымша бөлікпен, бірнеше бөлікпен, қалқалармен (еркін кесіктермен);

- қысым бойынша-айқын қысымсыз және артық қысыммен;

- термооқшаулау қасиеттері бойынша-шыны талшықпен, полиуретан массасымен немесе басқа оқшаулаумен термооқшауланған, изотермиялық, бумен, ыстық сумен, электрмен немесе өздігінен жылытылатын;

- түсіруге арналған жабдықтар бойынша-ауырлық күшінің әсерінен түсіру (тікелей люкпен, бүйір люкімен, құрама коллектормен, әр түрлі типті бекітпелермен), автономды немесе цистернада конфигурацияланған сорғыны пайдалана отырып, қысыммен түсіру, компрессорды (тартқышта немесе жартылай тіркеме-цистернада стационарлық немесе капризді) пайдалана отырып, пневматикалық түсіру.

Цистернаны автокөлікпен орналастыру және қосу әдісіне сәйкес олар мыналарды ажыратады:

- Автоцистерна-шассиге орнатылған цистерналы бензин тасушы;

- Жартылай тіркеме-цистерна бұл сыйымдылық жылжымалы арбаға орнатылған және шкворнмен жабдықталған бензин тасушы. Ершікті тартқышы бар автопоезд құрамында қолданылады;

- Тіркеме-цистерна өздігінен орнатылатын шассиге немесе тіркеме осіне орнатылған және тіркеу құрылғысымен жабдықталған бензин тасушы, цистерна.

Тасымалданатын жүктің түрі бойынша:

- бензовоз (жеңіл мұнай өнімдерін-бензиндерді, дизель отынын тасымалдау үшін қолданылады);

- мазут тасығыш (мазут және басқа да қара мұнай өнімдерін тасымалдау);

- май тасығыш (майларды және басқа да қара мұнай өнімдерін тасымалдау);

- битум тасығыш (битум тасымалдау);
- мұнай тасымалдау (мұнай тасымалдау);
- газ тасығыш (сығылған газдарды қысыммен тасымалдау).

Бір цистернаны әртүрлі мұнай өнімдерін тасымалдау үшін пайдалануға болады, өйткені олар әдетте қара және ашық түсті мұнай өнімдерін тасымалдау үшін цистерналарды бөлуге тырысады. Егер біз қараңғы мұнай өнімдерін тасымалдағаннан кейін цистерналарға барсақ, жарықты тасымалдаймыз-контейнер бұдың көмегімен тазаланады. Сондай-ақ, битумды, мазутты және майларды (әсіресе жылдың суық мезгілінде) тасымалдау (нақтырақ түсіру) үшін цистерна өнімнің температурасын көптеген сағат бойы өзгеріссіз сақтауы қажет. Ол үшін термос цистерналары немесе жылытылатын цистерналар пайдаланылады.

Осы дипломдық жұмыста жанармай (бензин), сыйымдылығы аз (1,2 тонна) жанармай (бензин) тасымалдауға арналған автомобиль цистернасының (бензин тасушының) есебі берілген. ГАЗ – 3302 автокөлігі негізге алынды, оның жүк көтергіштігі дипломдық жұмысты орындау тапсырмасына сәйкес келеді, ал цистернаны кейіннен орнату үшін борт оңай бөлшектеледі. ГАЗ – 1,2 автокөлігінің негізінде жобаланған ГАЗ–3302 бензинін шартты түрде белгілейміз.

1 Жалпы бөлімі

1.1 Автокөлік таңдау сипаттамасы

Бізге жүк көтергіштігі 1,2 тонна бензовозды жобалау және есептеу қажет. Автомобильдерді іздеу және талдау жүргізілді, жүк көтергіштігі 1,2 – 2 тонна және ГАЗ – 3302 автомобилі қабылданды, өйткені оның жүк көтергіштігі дипломдық жұмысты орындау тапсырмасын қанағаттандырады және 1545 кг - ға тең, шассидің конструкциясы цистернаны оңай орнатуға мүмкіндік береді, бұл жылы тасымалдау, біздің жағдайда бензин. ГАЗ-3302 автомобилінің негізінде жобаланған АЦ-1,2 бензовозын шартты түрде белгілейміз, мұнда ас-автоцистернаны, ал 1,2 – біздің бензовоздың жүк көтергіштігін білдіреді.

1.2 ГАЗ – 3302 автокөлігінің сипаттамасы

Оңай басқарылатын, динамикалық, ыңғайлы ГАЗ-3302 жүк көлігі-ГАЗель берік және сенімді конструкцияға ие, оны ұстау оңай және қалалық кәсіпкерлер үшін де, сатылымда да қызығушылық тудырады, онда ол барлық жағдайларға әмбебап көлік құралын ұсынады-отбасы үшін де, жұмыс үшін де. Жүк платформасында салмағы бір жарым тоннаға дейінгі жүкті орналастыруға болады. Тиеу қиындық тудырмайды-платформаның жартысының биіктігі тек бір метр. Найзағай жау мен сыртқы көріністерден қорғайды. Жүк «Газельдерін» басқару үшін жетекші жеңіл автомобильдің біліктілігі жеткілікті, оларға қарапайым жүк көліктерінің қозғалысына кедергі келтіретін жол белгілері қолданылмайды. «Газель» конструкциясы жүргізушіні осы көлікте тамақтанудан рахат алуға тырысты. Озық диск жылдамдығы махаббат жылдамдықпен машинаны тез және зиянсыз ауыстыру туралы алаңдатты емес, тежейді. Ережедегі шамалы күшейту және бұрылу радиусы машиналарға тығыз қалалық ағындағы жоғары маневрлікті қамтамасыз етеді. ГАЗ-3302 автомобиль-шассиі габаритті емес жүктерді тасымалдауға арналған ұзартылған платформа қондырғылары немесе арнайы жабдық үшін көзделген. 1.1-суретте ГАЗ-3302 автокөлігі көрсетілген.



1.1 – сурет - Автомобиль ГАЗ – 3302

1.3 ГАЗ – 3302 автокөлігінің тарихы

ГАЗ 3302 «ГАЗель» -жүк көтергіштігі 1,5 тонналық класты кабинасы бар борттық автомобильдер мен шасси сериясы. Сериялық түрде 1994 жылдың шілдесінен бастап шығарылады. 2003 және 2010 жылдары рестайлингке ұшырады. 2010 жылғы рестайлингтен кейін «ГАЗель-Бизнес» деп аталады. Бұдан басқа, бюджеттік нұсқаның өндірісі сақталуда. Борттық жүк машинасының тиеу биіктігі төмен профильді шиналарды қолдану арқылы 1000 мм құрайды, бұл денені тиеу-түсіру жұмыстарын айтарлықтай жеңілдетеді. Қалқымалы кронштейні бар алдыңғы дискілі тежегіштер (Lucas ағылшын фирмасының лицензиясы). 1995 жылдың маусымынан бастап кіші сериямен топырақтарды қоса алғанда, барлық санаттағы жолдар бойынша пайдалануға арналған тұрақты толық жетекті және артқы осьтің габельді шиналауымен ГАЗ-33027 толық жетекті нұсқасы өндіріледі. 2002 жылдан бастап ГАЗ-330202 шассінің ұзартылған нұсқасы жаппай шығарыла бастады, ол тек АВТО-штепсельдермен және эвакуатор платформаларымен жабдықтауға арналған, бірақ кейіннен өндіруші негізгі модификациялар қатарына қосылды. Ұзартылған «ГАЗель» жүккөтерімділігі, оның ішінде борттық нұсқасы, белгілі бір дәрежеде «ГАЗель» мен «Валдаем» арасындағы нарықтық тауашаны жабуға мүмкіндік берді. Алайда, «ГАЗель» жүк көтергіштігі, әсіресе ұзын базалы және дизельді нұсқалар үшін жеткіліксіз болып қалады, сондықтан 2011 жылы артқы білігі күшейтілген 2 тонналық нұсқаның (толық салмағы 4,5 тонна) шығарылымы жарияланды. 1994-2006 жылдары ЗМЗ-402 отбасының карбюраторлы қозғалтқыштарымен 33021 модификациясы жасалды. ГАЗ-33025 газбаллонды модификациясы (ТМД-да) 1995 жылы әзірленді, бірақ сериялық түрде тек 2010 жылдың мамырынан бастап үшінші Рестайлинг нұсқасында шығарыла бастады. Бұрын, газ-баллон нұсқасын зауыттық сертификаттаудағы қиындықтарға байланысты, газдандырылған Газельдердің барлық қатты паркі газ-баллон жабдықтарымен тек иелерінің жеке тапсырыстары бойынша жұмыс істейтін шағын мамандандырылған фирмалардың күш-жігерінің арқасында, сәйкесінше, зауыттық кепілдіктің жоғалуымен жабдықталған.

1.4 ГАЗ – 3302 автокөлігінің техникалық сипаттамалары

Автокөлік борттық. Кабина тұтас металлды, үш орынды, екі есікті. Жылытқышпен, желқағар әйнегін үрлеу жүйесімен, желдету жүйесімен, жылу-шу оқшаулағышымен жабдықталған. Платформа металдан жасалған, бүйір және артқы жақтары, доғалары мен шатыры бар.

1.4.1 Қозғалтқыштар

-ГАЗ-560 (STEYR M14):

Типі-дизельді, қатарлы, 4 цилиндрлі, турбогенератор және отын беруді басқарудың микропроцессорлық жүйесі бар.

Жұмыс көлемі, л - 2,134;

Қысу коэффициенті - 20,5;

Номиналды қуаты 3800 айн/мин, ат күші (кВт) – 95;

2300 айн/мин кезіндегі ең жоғары айналу моменті, кгс·м (Н·м) - 20,4;

Отын – дизель.

-ЗМЗ-4025.10:

Типі - бензиді, карбюраторлы, қатарлы, 4-цилиндрлі, 4-тактылы, 8-клапанды;

Жұмыс көлемі, л - 2,445;

Тұтану жүйесі-электронды түйіспесіз;

Сығу дәрежесі - 6,7;

Номиналды қуаты 4500 айн/мин, ат күші (кВт) – 90;

2500 айн/мин кезінде ең жоғары айналу моменті, кгс·м (Н·м) - 17,6;

Отын - автомобильды бензин А-76.

-ЗМЗ-4026.10:

Типі - бензиді, карбюраторлы, қатарлы, 4-цилиндрлі, 4-тактылы, 8-клапанды;

Жұмыс көлемі, л - 2,445;

Тұтану жүйесі-электронды түйіспесіз;

Сығу дәрежесі – 8,2;

Номиналды қуаты 4500 айн/мин, ат күші (кВт) – 100;

2500 айн/мин кезінде ең жоғары айналу моменті, кгс·м (Н·м) - 18,6;

Отын - автомобильды бензин А-92.

-ЗМЗ-4061.10:

Типі - бензиді, карбюраторлы, қатарлы, 4-цилиндрлі, 4-тактылы, 16-клапанды;

Жұмыс көлемі, л - 2,3;

Тұтану жүйесі-микропроцессорлы;

Сығу дәрежесі – 8;

Номиналды қуаты 4500 айн/мин, ат күші (кВт) – 100;

2500 айн/мин кезінде ең жоғары максималды айналу моменті, кгс·м (Н·м) - 18,5;

Отын - автомобильды бензин А-76.

-ЗМЗ-4063.10:

Типі - бензиді, карбюраторлы, қатарлы, 4-цилиндрлі, 4-тактылы, 16-клапанды;

Жұмыс көлемі, л - 2,3;

Тұтану жүйесі-микропроцессорлы;

Сығу дәрежесі – 8;

Номиналды қуаты 4500 айн/мин, ат күші (кВт) – 110;

2500 айн/мин кезінде ең жоғары максималды айналу моменті, кгс·м (Н·м) - 19,5;

Отын - автомобильды бензин А-92.

1.4.2 Беріліс қорабы

Типі-механикалық, бес сатылы, үш білікті, толық синхрондалған

Беріліс саны: I - 4,05; II - 2,34; III - 1,395; IV - 1,0; V - 0,849; 3X - 3,51

1.4.3 Ілінісу

Типі-бір дискілі, құрғақ, үйкеліс, жетек-гидравликалық;

Негізгі беріліс

Типі-гипоид;

Беріліс коэффициенті-5,125.

1.4.4 Пайдалану көрсеткіштері

Максималды жылдамдық, км/сағ – 115.

60 км/сағ кезінде отын шығыны, л/100 км (МЕСТ 20306-90 бойынша) - 11,5.

Жеделдету уақыты 60 км/сағ дейін, с – 14.

Орын саны (жүк көтерімділігі) - 3 (1545).

Дөңгелекті формуласы - 4x2.

Өлшемдер:

Сыртқы алдыңғы доңғалақтың ізінің осі бойынша минималды айналу радиусы, м - 5,5;

Алдыңғы/артқы доңғалақтардың өлшемі - 1700 / 1560.

Шиналар:

Өлшемдер - 175R16C немесе 185R16C.

Жүк бөлігінің ішкі өлшемдері, мм:

Ұзындығы – 3056;

Ені – 1943;

Биіктігі – 380.

Масса:

Жабдықталған автомобильдің массасы, кг – 1850;

алдыңғы оське – 1050;

артқы оське – 800;

Автомобильдің толық массасы, кг – 3500:

алдыңғы оське – 1200;

артқы оське – 2300.

Доңғалақ осы:

Алдыңғы қатарлы - тәуелді, екі бойлық жартылай эллиптикалық серіппелерде гидравликалық телескопиялық амортизаторлар бар. Артқы жағы тәуелді, екі бойлық жартылай эллиптикалық серіппелерде көлденең тұрақтылық тұрақтандырғышы бар қосымша серіппелер, гидравликалық телескопиялық амортизаторлар бар.

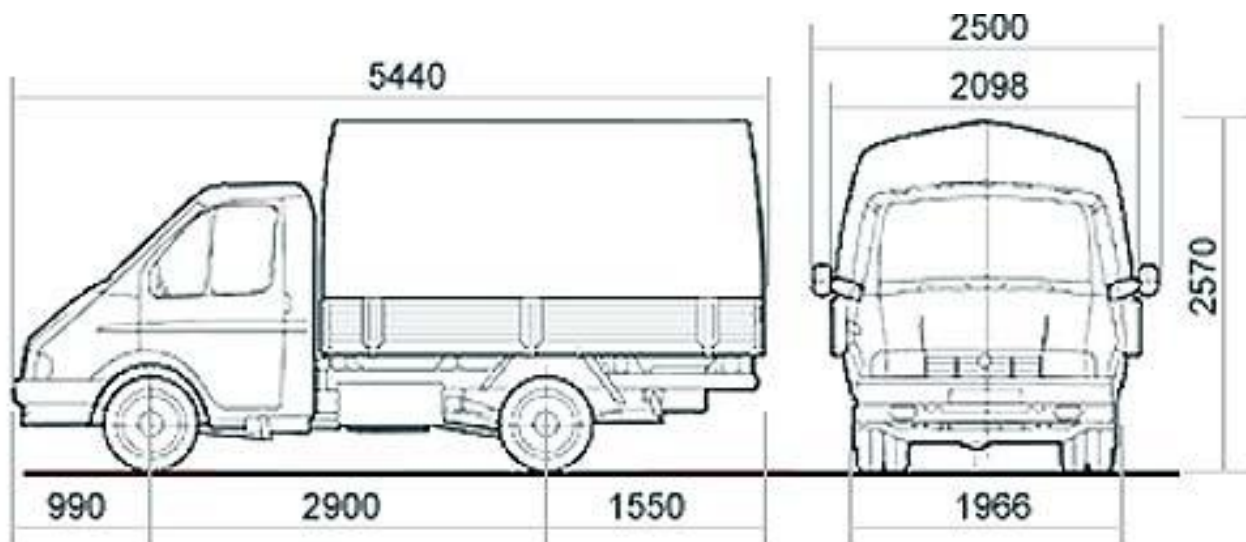
Тежегіш жүйелері:

Жұмыс - екі тізбекті, гидравликалық жетегі және вакуумдық күшейткіші бар, алдыңғы - диск, артқы - барабан. Қосалқы-жұмыс тежегіш жүйесінің әрбір контуры. Тұрақ-артқы тежегіштер механизмінде жұмыс істейтін кабель жетегі бар.

Рульдік басқару:

Типі – «бұрандалы-шарикті сомын» түріндегі рульдік механизм.

1.2 - суретте ГАЗ-3302 автокөлігінің жалпы өлшемдері көрсетілген.



1.2 – сурет - ГАЗ-3302 автокөлігінің жалпы өлшемдері

1.5 Патенттік зерттеулер

Ресей Федерациясы мен Қазақстан Республикасының өнертабыстары бойынша дипломдық жұмыс тақырыбы бойынша патенттік зерттеулер жүргізілді. Бензовоздардан қызықты конструкциялар табылды. Олардың кейбіреулері төменде келтірілген.

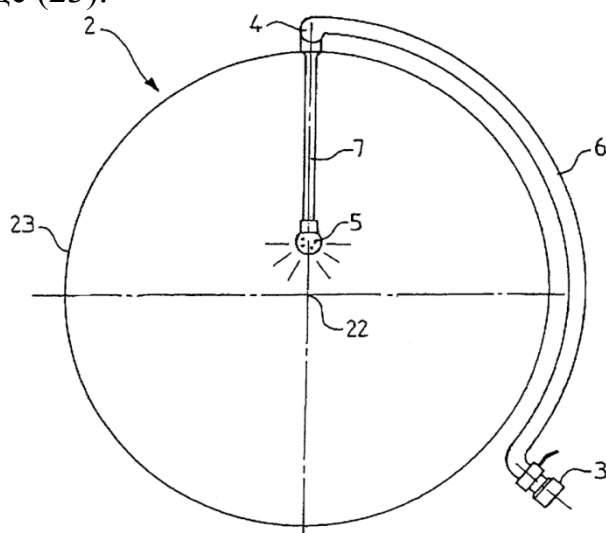
Цистернаның ішкі кеңістігін жууға арналған жуу құрылғысы, оны дайындау тәсілі және осындай құрылғымен жабдықталған цистерна (RU 2346761 C2).

Реферат:

Өнертабыстар тобы цистернаның ішкі бетін жуу алаңына жатады. Жуу құрылғысы цистернаның ішкі бетін, атап айтқанда цистернаның сыртынан капризді бір кіру тесігі бар цилиндрлі автомобиль цистернасын жуу үшін қарастырылған. Құрылғыда көрсетілген цистернаның ішінде, кем дегенде, ішінара көңіл-күйде болатын жеткізу құбыры және цистернаның ішінде реттелген кем дегенде бір жарылатын бас бар. Жеткізу құбыры цистернаның ішкі қабырғасына орнатылған бойлық кесілген негізгі құбырдың көмегімен жасалады, цистернаның ішкі қабырғасымен құбыр қимасын жабады. Құрылғыны жасау әдісі-жеткізу құбыры және/немесе қорғаныс құбыры сәйкесінше бойлық кесілген негізгі құбырдан және / немесе бойлық кесілген қосалқы құбырдан жасалады. Құбырлар профильді бойлық иілу арқылы жасалады. Цистерна өнертабысқа сәйкес құрылғыдан тұратындығымен сипатталады. Өнертабыстар тобы қорғасын құбырын сыртқы әсерлерден қорғауды, жақсы ее оқшаулауын және құбырға ыңғайлы қол жетімділікті қамтамасыз етеді. Өнертабыстар тобы цистерналардың ішкі кеңістігін жууға

жатады. Нақтырақ айтсақ, өнертабыстар тобы цистернаның ішкі кеңістігін жууға арналған, әсіресе негізінен цистернаның ішінде орналасқан кем дегенде бір кіріс саңылауы бар, әдетте төменгі жағында цистернаның бүкіл ұзындығы бойымен жүретін құбырды және цистернаның ішінде орналасқан, цистернаның ішіне шашыратуға арналған кем дегенде бір шашыратқыш басын қамтитын осындай типтегі цилиндрлік автомобиль цистернасының сұйықтықтарын тасымалдауға арналған жуу құрылғысын жасауға қатысты, кіріс арқылы енгізіліп, жеткізу құбырының көмегімен жеткізіледі. Цистерналардың ішкі кеңістігін жууға арналған 1.3 - сурет, 1.4 - сурет, жуу құрылғылары бұрыннан белгілі, олардың құрамында цистернаның сыртында орналасқан кем дегенде бір кіріс саңылауы (3) (2), жеткізу құбыры (4) және цистернаның ішінде орналасқан кем дегенде бір шашыратқыш басы (5) (2) болады. Сонымен қатар, кейде қабылдау (6) және жеткізу құбыры (3) арасында көтергіш құбыр (4) және жеткізу құбыры (7) мен әр бұрқу басы (4) арасында бір немесе бірнеше төмендету құбыры (5) болады.

2.1-суретте көрсетілген белгілі құрылғының бірінші нұсқасында цистерна корпусынан тыс көңіл-күйде жеткізу құбыры (4) (2), бұл цистернаның сыртқы қабырғасының үстінде (23).



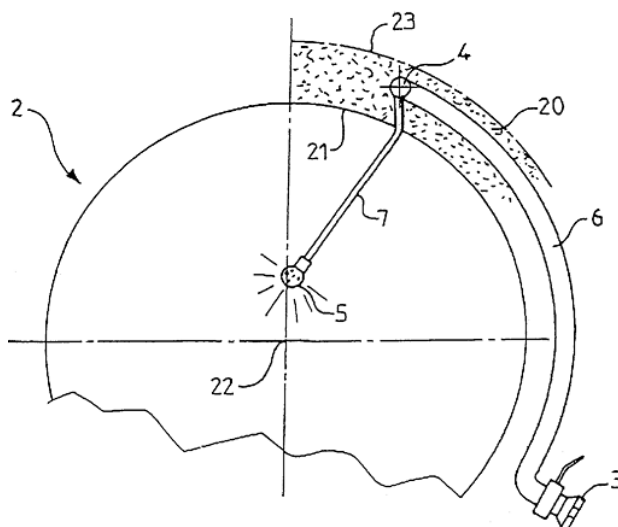
1.3 – сурет - Жуу құрылғысы

Бұл опцияның басты кемшілігі-жеткізу құбыры сыртқы заттардан қорғамайды. Танк автомобиль цистернасы болғандықтан, жеткізу құбырын доңғалақтардың астынан ұшатын тастармен немесе жетекші автомобильдің қанағаттанарлықсыз маневрі нәтижесінде қалпына келтіруге болады. Сонымен қатар, бұл нұсқада жеткізу құбыры ауа температурасының өзгеруінен қорғамайды.

1.4-суретте көрсетілген белгілі құрылғының екінші нұсқасында жеткізуші құбыр (4) сыртқы әсерлерден қорғауды қамтамасыз ету үшін цистерна корпусының (2) қабырғасының ішінде орналасқан, ал нақтырақ айтқанда цистернаның ішкі қабырғасы (21) мен сыртқы қабырғасы (23) арасында қарастырылған оқшаулау қабатында (20) орналасқан.

Бұл екінші опцияның басты кемшілігі-егер жуу құрылғысының

тығыздығы, әсіресе жеткізу құбыры (4) мен төмендету құбырлары (7) арасындағы біріктіру деңгейінде болса, онда жуу сұйықтығы окшаулағыш қабатқа (20) түсіп, оның бұзылуына әкелуі мүмкін. Бұдан басқа, мұндай проблемаларды жою цистерна конструкциясын бөлшектеуге жұмсалатын елеулі шығындармен байланысты.



1.4 – сурет - Жуу құрылғысы

Осы өнертабыстың міндеті-белгілі құрылғылардың осы кемшіліктерін сыртқы әсерлерден қорғалған, жақсы окшауланған және ыңғайлы қол жетімді жеткізу құбырын пайдалану арқылы жою.

Аталған мәселені шешу үшін осы өнертабысқа сәйкес, кем дегенде ішінара көрсетілген цистернаның ішінде орналасқан жеткізу құбыры ұсынылады.

Көрсетілген жеткізуші құбыр негізінен цистернаның ішкі қабырғасына орнатылған бойлық кесілген негізгі құбырдың көмегімен жасалады, ал цистернаның ішкі қабырғасы кесілген құбырды жабады.

Жеткізу құбырының негізінен жартылай дөңгелек қимасы бар, ол жерден тік бұрышты немесе сопақша қимасы болуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл кесу жеткізу құбырының бүкіл ұзындығы үшін тұрақты болмауы мүмкін.

Негізгі құбырдың бойлық жиектері цистернаның ішкі қабырғасымен дәнекерлеу арқылы басым түрде қосылған.

Жеткізу құбыры цистернаның ішкі қабырғаларының жоғарғы жиегіне орнатылған.

Осы өнертабысқа сәйкес жуу құрылғысында негізінен көрсетілген жеткізу құбырының айналасында орнатылған жеткізу құбырының қимасынан асатын қимасы екінші рет кесілген бойлық құбырдың көмегімен құрылған қорғаныс құбыры болады.

Бұл қорғаныс құбыры негізінен жартылай дөңгелек қимаға ие, бірақ бұл құбыр тікбұрышты немесе сопақ қимасы болуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл жаттығу қорғаныс құбырының бүкіл ұзындығында тұрақты болмауы мүмкін.

Осы өнертабыстың осы өнертабысқа сәйкес жуу құрылғысын дайындау тәсілін жасауға қатысы бар, ол көрсетілген жеткізу құбыры және/немесе

көрсетілген қорғау құбыры тиісінше негізгі кесілген бойлық құбырдың немесе қосымша кесілген бойлық құбырдың көмегімен құрылғандығымен сипатталады, бұл ретте көрсетілген құбырлар профильді бойлық ию есебінен дайындалған.

Осы бұрмаланумен үйлесімде тиімді щеткалы жуу құрылғысы жақсы қорғалған және уақтылы пайда болады, қажет болған жағдайда күрделі жөндеу арқылы қол жеткізуге жақсы мүмкіндік бар. Сонымен қатар, бұл құрылғыны цистернаның ішіне оңай орнатуға болады және әйгілі ерте құрылғыға қарағанда қатты ауырады.

Жуу құрылғысында болатын температуралық айырмашылықтар осы бұрмаланулармен үйлесімде әлсіз болып көрінеді, себебі жуу құрылғысының аз ғана бөлігі цистернадан тыс көңіл күйде болады.

Бұрын көрсетілген және өнертабыстың басқа да сипаттамалары шектеу сипаты жоқ және ілеспе сызбаларға сілтеме жасай отырып келтірілген мысал ретінде берілген кейінгі егжей-тегжейлі сипаттамадан неғұрлым айқын болады.

1.4-суретте белгілі цилиндрлік цистернаның бірінші нұсқасының көлденең қимасы схемалық түрде көрсетілген.

1.5-суретте белгілі цилиндрлік цистернаның екінші сортының үзілуімен көлденең қимасы схемалық түрде көрсетілген.

1.6-суретте цилиндрлік цистернаның бүйіріндегі көрініс осы бұрмалануға байланысты көрсетілген.

1.7-суретте көрсетілген цистернаның артқы бөлігінің ұлғаюымен бүйірдегі жартылай көрініс көрсетілген.

1.8-суретте көрсетілген цистернаның жоғары алдыңғы білігінің ұлғаюымен бүйірдің ішінара көрінісі көрсетілген.

1.9-суретте көрсетілген цистернаның жоғарғы жағындағы жартылай көрініс көрсетілген.

1.8-суретте көрсетілген осы бұрмаланумен қанағаттандырылған цистернаның (2) негізгі беті цилиндр тәрізді сыртқы қабырғасы (23) болады, ол уәде деп аталады, мысалы, жүйке болаттан, бойлық ось (22) және ішкі қабырға (21), ол сонымен қатар цилиндр тәрізді және жүйке болаттан жасалған. Цистерна өзінің алдыңғы және артқы жақтарында сәйкес келетін конустық вогнуты қабырғалармен (24, 25) жабылады.

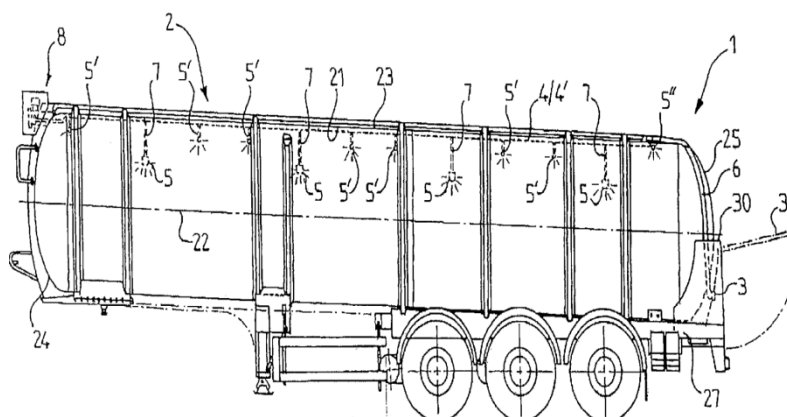
Цистерна (2) осы өнертабысқа сәйкес негізінен тамақ сұйықтықтарын тасымалдауға арналған автомобиль цистернасын білдіреді. Бұл сипаттамада алдыңғы және артқы бағыттар көлік құралының қозғалыс бағытына сәйкес келеді.

Осы өнертабысқа сәйкес цистернаның ішкі кеңістігін жууға арналған жуу құрылғысы (1) (2) суреттерде көрсетілген. Бұл құрылғы цистернаның сыртында орналасқан (3) кем дегенде бір қабылдау саңылауы (2) бар және жуу сұйықтығын соруға арналған, цистерна бойымен жүретін және жуу сұйықтығын жеткізуге арналған құбыр (4) және кем дегенде бір, бірақ көбінесе бірнеше бұрку бастары (5) бар типке жатады.

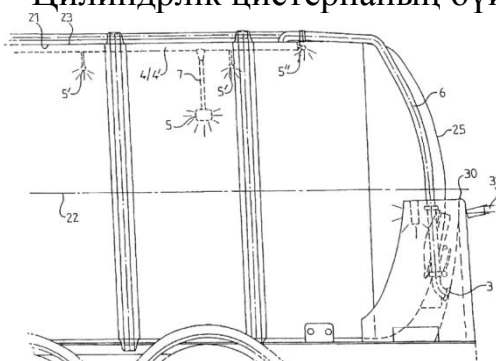
Нақты бұрмалауды жүзеге асырудың қолайлы нұсқасымен үйлесімде көрсетілген су асты құбыры (4) көрсетілген цистернаның ішкі қабырғасына (21)

(2), көрсетілген ішкі қабырғаның жоғарғы жиегіне (21) (цистернаның тік осьтік бойлық қимасының жоғарғы сызығында) орнатылған бойлық кесілген негізгі құбырдың көмегімен, сюжетпен көрсетілген негізгі құбырдың бойлық жиектері көрсетілген ішкі қабырғамен дәнекерлеу арқылы қосылған (21). Осылайша, көрсетілген ішкі қабырға (21) көрсетілген кесілген құбырды жабады (жоғарыдан), кіріс құбыры (4) жоғарғы абыройда, ішкі қабырғаның көмегімен (21), ал төменгі абыройда бойлық кесілген құбырдың негізгі беті арқылы қалыптасады. Бұл құбырдың диаметрі шамамен 60 миллиметр.

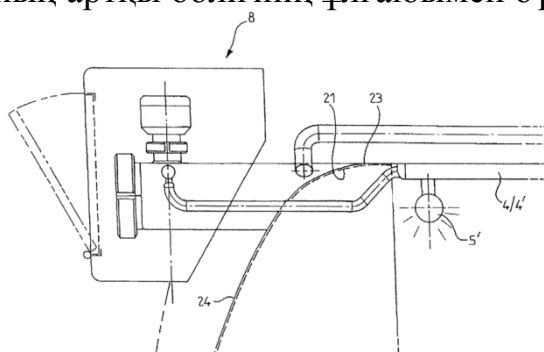
Өнертабысты жүзеге асырудың қолайлы нұсқасы сипатталғанына карамастан, оған осы саладағы мамандар өзгерістер мен толықтырулар енгізуі мүмкін, алайда олар өнертабыс формуласының шеңберінен шықпайды. Атап айтқанда, өнертабыс қозғалуға арналмаған стационарлық цистернаны жасау үшін, сондай-ақ цилиндрлік емес цистернаны жасау үшін пайдаланылуы мүмкін.



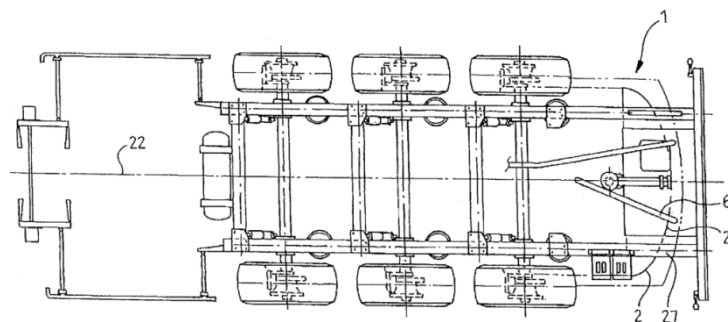
1.5 – сурет - Цилиндрлік цистернаның бүйір көрінісі



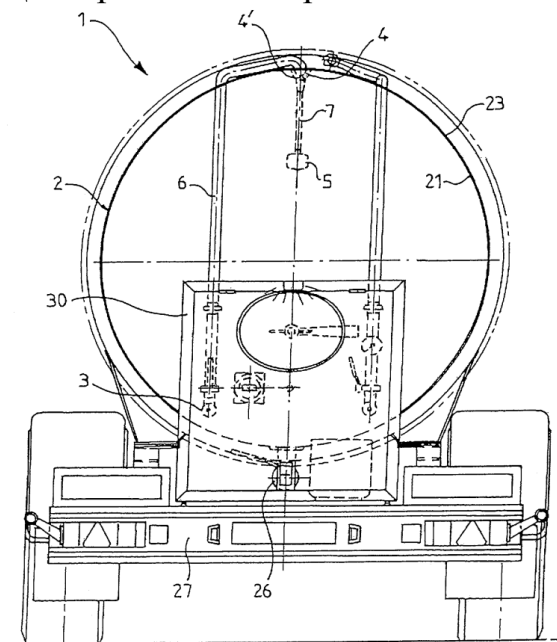
1.6 – сурет - Цистернаның артқы бөлігінің ұлғаюымен бүйірдегі ішінара көрініс



1.7 – сурет - Цистернаның жоғары алдыңғы бөлігінің ұлғаюымен бүйірдегі ішінара көрініс



1.8 – сурет - Цистернаның жоғарғы жағындағы көрініс



1.9 – сурет - Артқы жағындағы цистернаның түрі

Өнертабыс формуласы.

1. Цистернаның ішкі кеңістігін жуу үшін көзделген жуу құрылғысы (1) (2), атап айтқанда цилиндрлі автомобиль цистернасы, ең болмағанда бір кіру тесігі бар (3), цистернаның сыртына үгілген (2), көрсетілген цистернаның ішінде ең аз дегенде ішінара бапталған құбырды (4) (2) және ең аз дегенде бір шашыратқыш басын (5), капризді ішкі цистернаны (2), су асты құбыры (4) цистернаның ішкі бөлігінде орнатылған бойлық негізгі кесілген (21) цистерна қабырғасы (2), танктің ішкі қабырғасы (21) көрсетілген құбырдың бөлігін жабады (4).

2. 1-тармаққа сәйкес жуу құрылғысы, жеткізу құбырының (4) ішінара дөңгелек қимасы бар.

3. Негізгі құбырдың бойлық жиектері цистернаның ішкі қабырғасымен (21) дәнекерлеу арқылы қосылғандығымен ерекшеленетін 1-тармақ бойынша жуу құрылғысы.

4. 1-тармақ бойынша жуу құрылғысы, жеткізу құбыры (4) цистернаның ішкі қабырғасының (21) жоғарғы жиегінде орналасқандығымен ерекшеленеді (2).

5. 1-тармақ бойынша жуу құрылғысы, оның құрамында (4) Қорғаныс құбыры бар, ол (4) жеткізу құбырының қимасынан үлкен қимасы бар және

негізінен көрсетілген жеткізу құбырының айналасында (4) орнатылған бойлық кесілген екінші құбырдан тұрады.

6. 5-тармақ бойынша жуу құрылғысы, қорғаныс құбырының (4) жартылай дөңгелек қимасы бар екендігімен ерекшеленеді.

7. Жуу құрылғысын пп-ның біреуі бойынша дайындау тәсілі.1-6, көрсетілген жеткізу құбыры (4) және/немесе көрсетілген қорғаныс құбыры (4) тиісінше негізгі бойлық кесілген құбырдан және/немесе қосымша бойлық кесілген құбырдан түзілетіндігімен ерекшеленеді, бұл ретте көрсетілген құбырлар Профильді бойлық ию арқылы жасалады.

8. Цистерна (2), атап айтқанда цилиндрлі автомобиль цистернасы, құрамында жуу құрылғысы бар (1).1-6 тармақтарының біреуі бойынша.

Автоцистернаның люк қақпағы (RU 2383485 C1).

Реферат:

Люк қақпағы мұнай өнімдері мен авиациялық отындардың жоғарғы жағы бар автоцистерналардың мүмкіндіктерін кеңейтуге арналған, мұнай өнімдерін тасымалдау және қоректендіру қауіпсіздігін арттыру үшін автомобильдік тасымалдау және құю құралдарына орнатылады. Автоцистерна люгінің қақпағында қауіпсіздік аксессуарларын орнатуға арналған тесіктері бар корпус, тиеу люгі, тиеу люгінің ашылу механизмі бар. Қақпағы тиеу люгіне және оның ілмекті сабы жалғануы арқылы бір-бірімен қатаң тарелчатую пружину және орындайды функциясын ағызу клапанының. Жүктеу люгі қос ашылу механизмімен жабдықталған. Өнертабыс мұнай өнімдерін тасымалдау және қоректендіру қауіпсіздігін арттыруды, бұйымның материал сыйымдылығын төмендетуді, люктің кенеттен ашылуын алдын ала ашуды, операторлардың және мұнай өнімдерінің буларымен байланыс операторларының ықтимал жарақаттарын қамтамасыз етеді.

Өнертабыс мұнай өнімдері мен авиациялық отындарды жоғарғы құюмен автоцистерналарды жабдықтауға арналған жабдыққа жатады, тасымалдау және құю автомобиль құралдарына орнатылады.

Мәлімделген шешімге ең жақын аналогы құрамында тиеу люгі, сақтандыру клапаны, газды маятник клапаны, қысымды теңестіруге арналған клапан, вакуумдық клапаны бар жылжымалы отын цистернасының Люк қақпағы (өтінім EP 1443000 A2, B65D 90/34, B65D 90/10) болып табылады. Артық қысым клапаны жүктеу қақпағының қақпағына салынған.

Бұл дизайнның кемшіліктері-жүктеу люгінің қақпағының бөліктерін құю, бұл өнімнің массасын арттырады. Сондай-ақ, жүктеу люгінің құлыптау құрылғысы оператор оны тек қолдарымен аша алады, мұны тек люкке сүйеніп жасауға болады. Жүктеу люгі ашылғаннан кейінгі бірінші сәтте көмірсутектер буларының шығарылуы орын алады және оператор зиянды булармен байланысады.

Өнертабыстың мақсаты мұнай өнімдерін тасымалдау және сақтау қауіпсіздігін арттыру, бұйымның материалды қажетсінуін төмендету, сондай-ақ люктің күрт ашылуын және оператордың ықтимал жарақаттануын болдырмау, оператордың мұнай өнімдерінің буларымен жанасуын болдырмау болып

табылады.

Автоцистернаның люк қақпағы ұсынылған, онда қауіпсіздік керек-жарақтарын орнатуға арналған тесіктері бар корпус, тиеу люгі, тиеу люгін ашу механизмі, шығару клапаны бар. Орнатылған міндет жүктеу люгінің қақпағы мен оның құлыптау тұтқасы бір-біріне қатал, тарелка серіппелері арқылы қосылып, қалпына келтіру клапанының функциясын орындайды, жүктеу люгінің екі есе ашылу механизмі серіппелі тұтқа түрінде жасалады және педаль мен қыстырғышымен кинематикалық түрде байланысады.

Бұл конструкцияның барлық құрастыру қондырғылары штамптау әдісімен жасалады.

Ұсынылып отырған люк қақпағының конструкциясы басқышты аяқпен басу арқылы оператордың тиеу люгін ашуын қарастырады.

1.10-суретте автоцистернаның люк қақпағының жоғарғы жағы көрсетілген.

1.11-суретте құю люгінің қақпағы тұтқамен және тұтқамен бірге жабық (тұтас сызық) немесе ашық күйде (үзік сызық) көрсетілген.

1.12-суретте жүктеу люгін екі рет ашу механизмі көрсетілген.

Люк қақпағы автоцистернаның әрбір бөлігінің мойнына тығыздаушы жазық төсем арқылы арнайы бұрандамалармен немесе 15 қыспақтарымен 16 П-тәрізді тығыздаушы төсем арқылы 17 бұрандамамен (автоцистернаның мойнының түріне байланысты) орнатылады және тапсырыс берушінің талабы бойынша қауіпсіздік аспаптарымен жабдықталады.

1 люк қақпағының корпусында құятын люк бар. 3 манжеті арқылы 4 қысқышпен тартылған 2 құю қақпағының қақпағы тығыз жабылады.

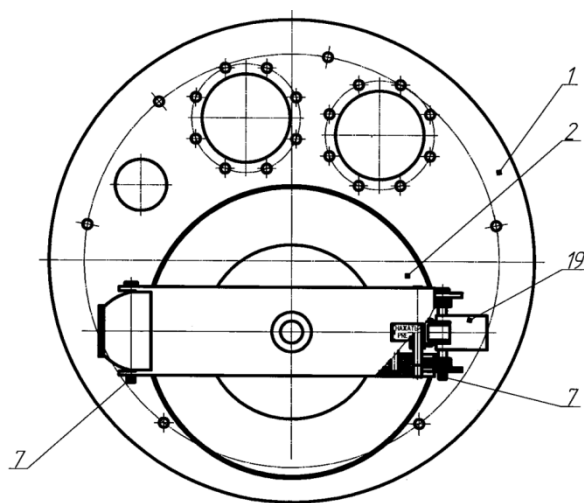
2 толтыру люгінің қақпағын герметикалық жабу мақсатында 1 люк қақпағының корпусында құю мойнына қатысты симметриялы түрде 5 кронштейндер орнатылып, 6 болттармен бекітіледі. Кронштейндерде 7 осьтері орнатылған. 7 осьтері 8 тұтқасының және 9 тұтқасының айналуын қамтамасыз етеді.

2 жүктеу қақпағының қақпағы 8 болт арқылы 10 құлыптау тұтқасына және 11 гайкалар мен 12 жең арқылы қосылады. Болтқа 10 орнатылған табақ серіппе 13 саны 10-12 сылау. 12 төлкеге әсер еткен кезде герметикалықты қамтамасыз ету үшін 14 резеңке сақиналар орнатылған. Цистерна ішіндегі белгілі бір қысым кезінде (0,5 МПа) құю қақпағының 2 пайда болатын босату клапанының ашылуын қамтамасыз ету үшін гайка мен төлке арқылы 13 тарелка серіппелерінің қысылуын реттеу қарастырылған. Пластиналық серіппелерді қысымға қысуды орнатуды стендте өндіруші жүзеге асырады және қауіпсіздік мақсатында оны мұқтаж адам өзгерте алмайды. Орнату құлыптау шайбасымен жүреді 18.

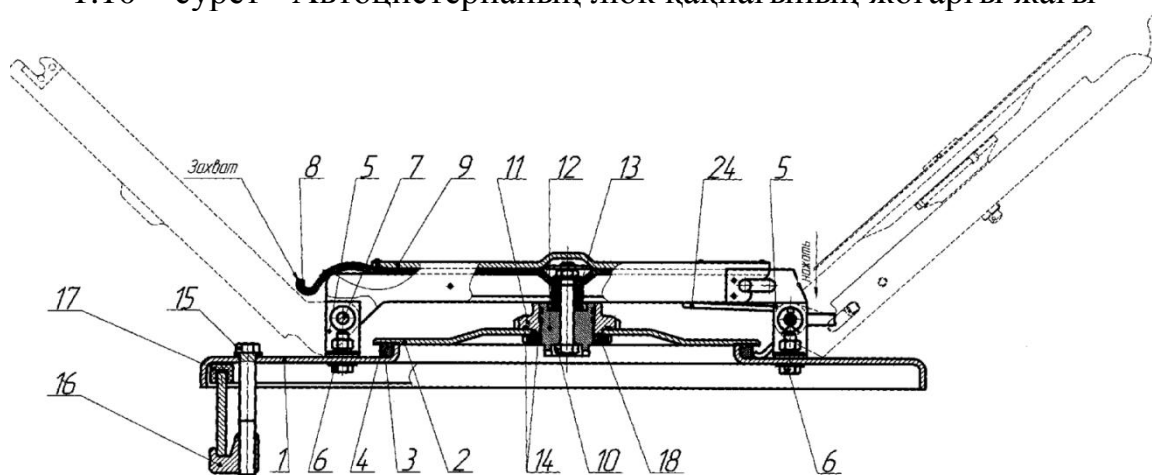
Ағызу клапаны цистерна қазандығына механикалық әсер ету жағдайында (цистернаны төңкеру) қажет, онда бөліктің көлемі күрт өзгереді және герметизацияны сақтау үшін өнімді көлемнің өзгеру шамасына тастау қажет. Соққы кезінде серіппенің қысылуына байланысты аз мөлшерде сұйықтықтың жоғарғы құю люгі арқылы қысқа мерзімді төгілуі байқалады. Содан кейін люк серіппелердің әсерінен герметикалық жабық күйінде қалады.

Дақты тұрақтағы қауіпсіздік аксессуарлары орнатылған люк қақпағының үлгілері DIN EN 13317 евростандартының әдістемесі бойынша арнайы стендте сыналады. Стендтің сыйымдылығы, оған люк қақпағы орнатылған, сумен толтырылады және биіктігі 1,3 м құм толтырылған науаға жиналады. Құсудың құмға соғылған сәтінде серіппенің қысылуын есептеу үшін жоғарғы шығанақтың люкі арқылы аз мөлшерде өт шығару жақындап келеді. Осыдан кейін люк серіппенің әсерінен герметикалық түрде жабылады, өт ағуы және тамшылау анықталмайды.

Жүктеу люгінің қақпағы қос ашылу механизмімен жабдықталған. Ашудың бірінші механизмі тарелка серіппесінің күшін әлсіретеді, бұл ретте автоцистернаның бөлігінде будың артық қысымы төгіледі, осылайша люктің күрт ашылуына және оператордың мүмкін болатын жарақаттарына жол берілмейді.



1.10 – сурет - Автоцистернаның люк қақпағының жоғарғы жағы

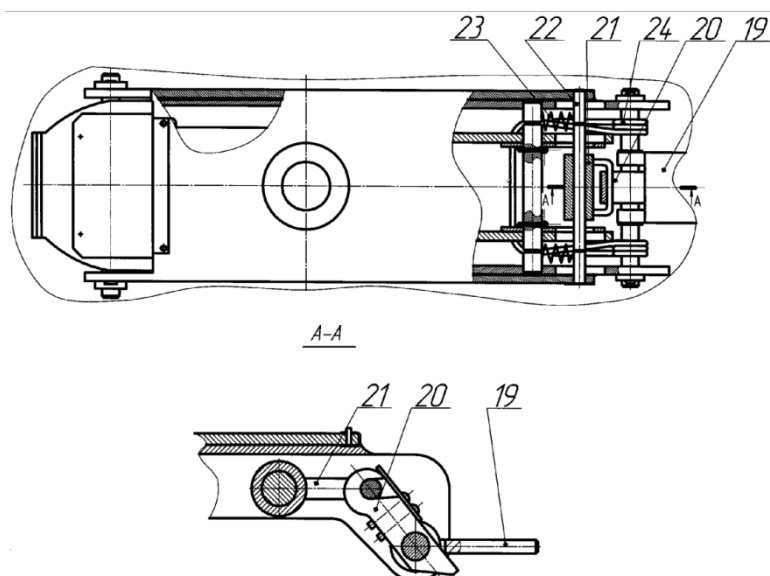


1.11 – сурет - Құю люгінің қақпағы тұтқамен және қолшамен біріктірілген, жабық күйде

Бірінші ашылу механизмі 19 педальдан, 20 ілгектен және 21 құлыптан тұрады. Педальды 19 басқанда, 20 ілмегі айналады, ол 21 құлыпты құлыптау осімен 22 тұтқаның бағыттаушы ойықтары бойымен жылжытады және 23 созылу серіппелерінің арқасында алдын-ала ашылу механизмі іске қосылады.

Арнайы серіппе 24 есебінен 8 тұтқадағы ұстап алу тұтқасы бар құю люкіне рұқсат етілген ашылу бұрышынан (10° артық емес) асып кетуіне мүмкіндік бермейді, ұстап алу тұтқаның соңында бекітіледі 9.

Екінші ашылу механизмі жүктеу люгін толығымен ашуға мүмкіндік береді. Мұны істеу үшін тұтқаны басу арқылы тұтқаны құлыптау тұтқасымен ұстап алу керек 9.



1.12 – сурет - Тиеу люгінің қосарланған ашылу механизмі

Өнертабыс формуласы.

1. Қауіпсіздік керек-жарақтарын орнатуға арналған тесіктері бар корпусы бар автоцистерна люгінің қақпағы, жүктеу люгі, жүктеу люгінің ашылу механизмі, жүктеу люгі мен оның құлыптау тұтқасы бір-біріне қатал ыдыс серіппелерінің пакеті арқылы қосылатындығымен сипатталады. Сондай-ақ қалпына келтіру клапанымен қалыптасады.

2. Автоцистерна люгінің қақпағы 1-тармақ бойынша, тиеу люгінің екі рет ашылу механизмі педальмен және ілгекпен кинематикалық байланысты серіппелі тұтқа түрінде жасалуымен ерекшеленеді.

Мұнай өнімдерін тасымалдауға арналған цистерна (RU2396197C2)

Реферат:

Өнертабыс сұйықтықтарды тамақтандыруға және тасымалдауға арналған контейнерлерге қатысты және оны теміржол, автомобиль және су көліктерінде пайдалануға болады. Цистернада түбі бар цилиндрлік ыдыс бар. Цилиндрлік сыйымдылықтың радиусынан $1 \div 3,6$ есе радиусы бар цилиндр күшінің бір бөлігінен пайда болған кесілген вогну жазықтығының сыйымдылығы. Иілген кесу аймағының осі резервуардың бойлық осіне параллель. Цилиндрлік сыйымдылықтың кесу периметрі бойынша ее шеттеріне қосымша парақ материалынан жасалған және қима жазықтығының сызығының пішінін қайталайтын күшейткіш элемент қатаң бекітілген, бұл ретте сыйымдылықтың ішінде қосымша кемінде бір қаттылық қабырғасы, ал төменнен кемінде екі күшейткіш тірек орнатылады, ол сыйымдылықтың осіне перпендикуляр

орнатылған және негізмен күшейткіш элементке қатаң бекітілген. Резервуардың бойлық осі мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтық контейнердің диаметрінен $1\div 3,6$ есе көп, қатыгездіктің ішкі шеті күннің пішініне сәйкес қайталады, ал арматуралық тірек түзу бас профиль және/немесе трапеция секциясының профилі түрінде жасалады, негіз арматуралық элементтің пішінін қайталайды. Бұрмалау мұнай өнімдерін тасымалдауға және тамақтандыруға арналған цистернаның көлік құралының шассиіндегі бекітпелердің сенімділігін арттыруды және жаңғыртуды қамтамасыз етеді.

Өнертабыс сұйықтықтарды сақтауға және тасымалдауға арналған контейнерлерге қатысты және оны теміржол, автомобиль және су көліктерінде пайдалануға болады.

Мұнай өнімдерін тасымалдауға арналған цистерналардың алуан түрлілігі болған кезде толтырылатын кеңістіктің көлемі ұлғайған кезде жүктемелерді бөлудің жақсартылған схемасын қамтамасыз етуге, сондай-ақ цистернаны шассиге бекіту тетігін жеңілдетуге мүмкіндік беретін цистернаны құру қажеттілігі туындады.

Сұйықтықтарды сақтауға және тасымалдауға арналған контейнер-цистерна белгілі (RU 2096295, жарияланған күні 1997.11.20, B65D 88/12), оның құрамында цилиндрлік ыдыс бар, онда әр күн жағынан оған тірек сақинасын бекіту үшін сақиналы ойық жасалған, олардың әрқайсысында конустық беттері бар өз қолымен жасалған пас бар. Әрбір таңғыш сақинада оның ішкі бетінде цилиндрлік орталық және конустық бүйір бөліктері бар дөңгелек шығыңқы орналасқан. Бандаж сақиналары тірек сақинасының сақиналы ойығына орнатылады. Бұл жағдайда резервуардың цилиндрлік абыройы мен тірек сақиналары бірдей композициялық материалдан және полимерлі байланыстырғыштан жасалуы мүмкін.

Конструкция болмаған кезде жоғары тарту орталығы пайда болады, ол тасымалдау кезінде жүктемелерді бөлудің жалпақ схемасын, қажетті қаттылықты алу үшін рамалық құрылымды және өндірістегі қиындықты тудырады.

Белгілі контейнер-цистерна (RU 2021958, жарияланым деректері 1994.05.30, B65D 88/12), ол түбі бар цилиндрлік қазандық түрінде жасалған сыйымдылықты қамтиды (түбінің бірі бірінші соңғы жақтауға бір соңғы ер-тоқым тірек құрылымы арқылы қосылған, екінші түбі екінші ер-тоқым тірек құрылымы арқылы екінші соңғы жақтауға қосылған, түбінің біреуінің тарихы екінші соңғы жақтауға шығады, ал екінші ер-тоқым тірегіне үш дос бір-бірімен дәнекерленген және бір-бірінен ішінара бұралған, олардың ішкі бөлігі қазандықтың цилиндрлік абыройына дәнекерленген).

Белгілі конструкцияның кемшілігі - көлік құралының шассиіне ее бекітілуінің күрделілігі, жоғары ауырлық орталығы тасымалдау кезінде жүктемелерді бөлудің нашар схемасын, қажетті қаттылықты алу үшін рамалық дизайнды, өндірістегі күрделілікті тудырады.

Өнертабыстың міндеті үлкен көлемде цистернаның ауырлық центрін төмендетуді, құрылымның қаттылығын арттыруды қамтамасыз ету болып

табылады.

Өнертабыстың техникалық нәтижесі ее аударылуын болдырмайтын цистернаның мұнай өнімдерімен толтырылған тасымалдау сенімділігі жоғары қатаң рамасыз конструкцияны жасау болып табылады.

Қойылған міндет пен көрсетілген техникалық нәтижеге қол жеткізіледі, себебі түбі бар цилиндрлік сыйымдылығы бар мұнай өнімдерін тасымалдауға және қоректендіруге арналған цистерналарда өнертабысқа сәйкес сыйымдылық цилиндрлік сыйымдылық радиусынан $1,1 \div 3,6$ есе асатын радиусы бар цилиндр қуатының бір бөлігінен, цилиндрлік сыйымдылықтың кесу периметрі бойынша сыйымдылықтың параллель бойлық осінің иілген кесу жазықтығы осінің сюжетімен, ее жиектеріне қосымша қатты бекітілген арматуралық элемент, Парақ материалынан жасалған және көлденең қиманың сызық пішінін қайталайтын ішкі сәуле кем дегенде бір қаттылық қабырғасын толықтырады, ал мен емес, одан төмен, эмаль осіне перпендикуляр орнатылған және күшейткіш элементке қатаң түрде жасырылған екі арматуралық тірек. Сонымен қатар, сыйымдылықтың бойлық осі мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтық сыйымдылықтың диаметрінен $1,1 \div 3,6$ есе үлкен, ал қаттылықтың ішкі шеті түбінің пішінін қайталайды. Күшейткіш тірек тік бұрышты қима профилі және/немесе күшейткіш элементтің пішінін қайталайтын негізі бар трапеция тәрізді қима бейіні түрінде орындалған.

Мәндердің интервалы түрінде көрсетілген сандық белгілерді таңдау, сондай-ақ цилиндрлік сыйымдылықтың радиусынан $1,1 \div 3,6$ есе асатын радиусы бар кесілген вогну жазықтығының номиналды орындалуы және бойлық ось мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтық сыйымдылықтың диаметрінен $1,1 \div 3,6$ есе көп, эксперименттік эксперименттік-зертханалық зерттеулер тоқтатылды. Иілген кесу алаңының радиусы цилиндрлік ыдыстың радиусынан $1,1$ есе аз және резервуардың бойлық осі мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтық $1,1$ есе аз болған кезде, ол мұнай өнімдерімен толтырылған цистернаның тарту центрін тігінен жоғары орналастырады, ол цилиндрлік цистернаның тарту центріне жақын немесе сәйкес келеді. Ауырлық орталығының мұндай жылжуы толтырылған цистернаны тасымалдау кезінде жүктемелерді бөлу схемасының нашарлауына әкеледі, бұл төтенше жағдайларға әкелуі мүмкін, мысалы, пойыз бұрылыстарда қозғалғанда. Кесу жазықтығының радиусының сыйымдылық радиусынан $3,6$ есе артық ұлғаюы, сондай-ақ сыйымдылықтың бойлық осі мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтықтың сыйымдылық радиусынан $3,6$ есе артық ұлғаюы цистернаның күшейту элементімен күшейткіш тіректердің өзара әрекеттесу ауданының азаюына әкеп соғады, бұл бүкіл құрылымның қаттылығының төмендеуіне, демек, тасымалдау кезінде сенімділіктің ее-ге әкеледі.

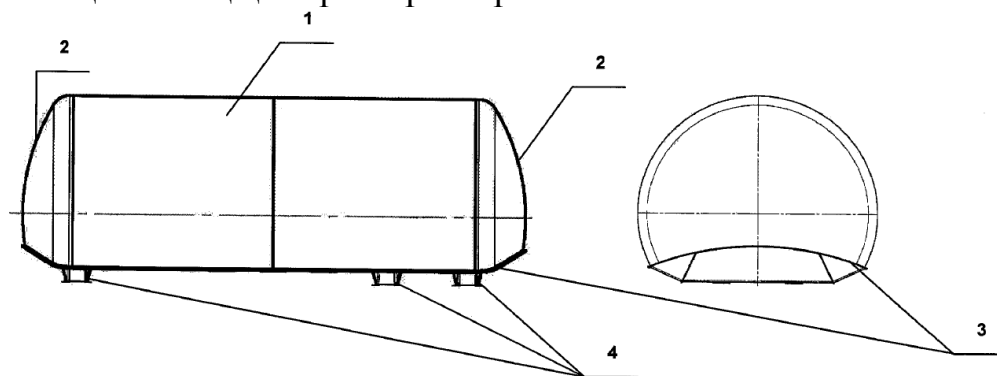
Түбінің пішінін қайталайтын, табақ материалынан жасалған және цилиндрлік сыйымдылықтың кесу периметрі бойынша кесілген сыйымдылықтың жиектеріне қатаң бекітілген көлденең қима сызығының пішінін қайталайтын кем дегенде бір қаттылық қабырғасын енгізу дәнекерлеу тігістерін деформациядан қорғауға ғана емес, сонымен қатар құрылымның қажетті қаттылығын жасауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде рамасыз

құрылымды қолдануға және нәтижесінде цистернаны автомобиль шассиіне немесе теміржол платформасына бекітуді жеңілдетуге мүмкіндік береді.

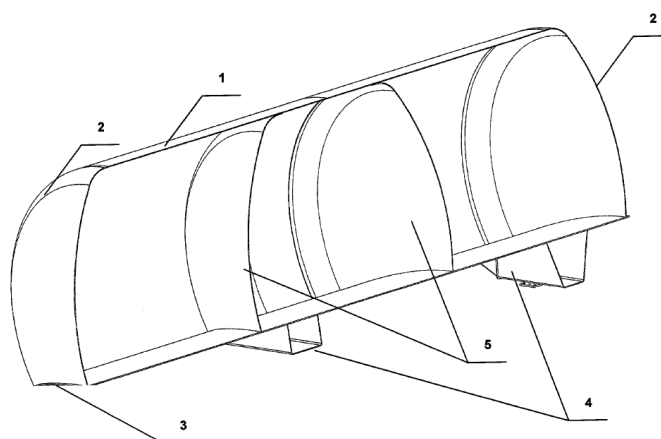
Бұл ретте тік бұрышты қима бейіні және/немесе нығайтушы элементтің нысанын қайталайтын негізі бар трапеция тәрізді қима бейіні түрінде күшейткіш тіреулерді орындау конструкцияның қажетті қаттылығын сақтай отырып, ерекше бекіткіші бар көлік құралдарының қолданылатын шассиінің спектрін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Бұрмалау кертешдермен түсіндіріледі, мұнда 1.13– суретте - цистернаның жалпы схемасы; 1.14-суретте - сыйымдылық қима.

Мұнай өнімдерін тасымалдауға арналған резервуар мазмұны 1 түбімен кесілген сыйымдылық 2, цилиндр қуатының бір бөлігінен пайда болған кесілген жазықтықпен, ал периметрдің бойымен кесілген жиектердің жиектеріне қатаң түрде жасырылған күшейткіш элемент 3, оған төменнен бекіту тіректері 4, ал 1-ші сыйымдылықтың өзінде 5 түбінің пішінін қайталайтын қаттылық қабырғалары бар 2.



1.13 – сурет - Цистернаның жалпы сызбасы



1.14 – сурет - Кеңістіктік қима

Мұнай өнімдерін тасымалдауға және қоректендіруге арналған цистерна тік бас қима бейіні түрінде және/немесе көлік құралының шассиіндегі трапеция тәріздес қима бейіні түрінде орындалған күшейткіш 4 тіреулер арқылы құрастырылады. Орнатылған контейнер мұнай өнімдерімен толтырылады, ал толтырылған цистернаның тарту орталығы цилиндр түрінде классикалық схема

бойынша жасалған толтырылған цистернаның тарту центрінен төмен көңіл-күйде болады, бұл өз кезегінде мұнай өнімдерін тасымалдау кезінде, әсіресе тасымалдау кезінде сұйық ортаның ауытқуы пайда болған кезде жүктемелердің таралуын нақтылайды. Сонымен қатар, 5 түбінің пішінін қайталайтын 2 қаттылық қабырғасының және 3 күшейту элементінің болуы тасымалданатын және толтырылған цистерна конструкциясының қажетті қаттылығын береді, бұл рамалық құрылымдарды пайдаланудан аулақ болуға мүмкіндік береді, нәтижесінде мұндай цистерналарды өндіру және орнату процесін жеңілдетеді.

Қазіргі уақытта стендтік сынақтардан өтетін бірнеше прототиптер жасалды.

Өнертабыс формуласы.

1. Мұнай өнімдерін тасымалдауға және қоректендіруге арналған резервуар, оның ішінде түбі бар цилиндрлік контейнер, сыйымдылығы цилиндр сыйымдылығының радиусынан $1,1 \div 3,6$ есе радиусымен цилиндр қуатының бір бөлігінен пайда болған көлбеу кесу жазықтығымен кесілгендігімен, иілген жазықтықтың осінің тарихымен сипатталады. кесу резервуардың бойлық осіне параллель, цилиндрлік резервуардың кесу периметрі бойынша, ее шеттеріне қосымша қатты бекітілген, парақ материалынан шығарылатын және көлденең қима сызығының пішінін қайталайтын арматуралық элемент, сонымен қатар, эмиссияның ішкі жағы кем дегенде бір қаттылық қабырғасымен, ал төменде - эмиссия осіне перпендикуляр орнатылған екі күшейту тіректерінің мәзірінен және күшейтілген элементке қатаң түрде жасырылған элементтерден тұрады.

2. Резервуардың бойлық осі мен кесу жазықтығының осі арасындағы қашықтық ыдыстың диаметрінен $1,1 \div 3,6$ есе үлкен болуымен сипатталатын 1-тармақ бойынша цистерна.

3. 1-тармақ бойынша цистерна, ішкі қаттылық қырының түптің пішіні бойынша қайталанатындығымен ерекшеленеді.

4. 1-тармақ бойынша цистерна, күшейтуші тіреудің тік бұрышты қима бейіні және/немесе нығайтушы элементтің пішінін қайталайтын негізі бар трапеция тәрізді қима бейіні түрінде орындалуымен ерекшеленеді.

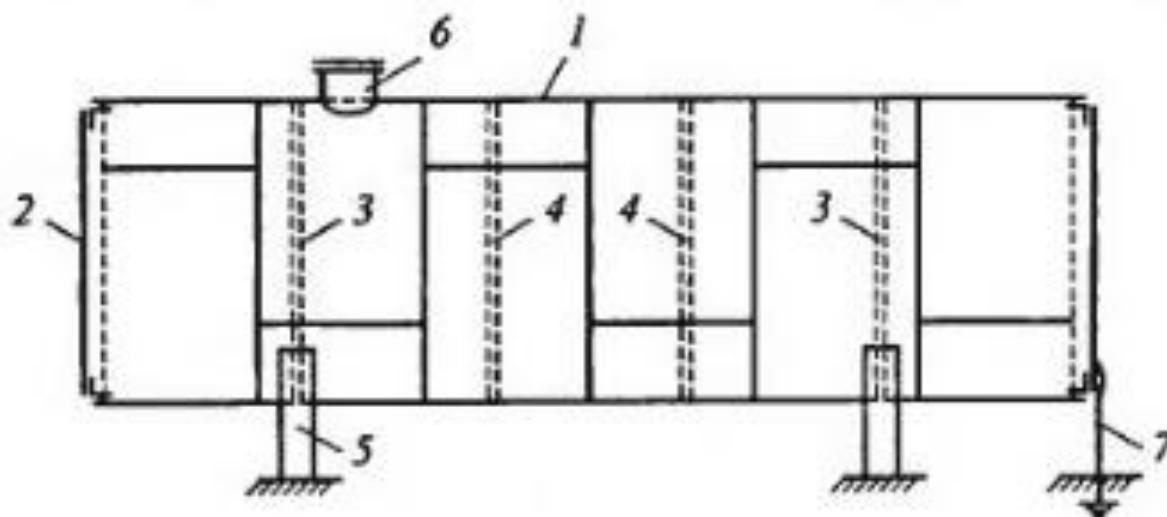
2 Жобалық-конструкторлық бөлімі

2.1 Бензин тасушы цистернаны құрастырудың негізгі ерекшеліктері

Біздің құрастырылатын бензовозда ГАЗ-3302 автомобилінің базасы бар, ыстық бензинді тасымалдау жүргізілетін цистернаны анықтау қалды. Сонымен, біздің цистернаны тезистің осы бөлімі арналған мұнай мен мұнай өнімдеріне арналған көлденең резервке жатқызуға болады. Бұл бөлімде біз материал мен материалдарды таңдадық дайындамалардың өлшемдері және ыстық бензинді тасымалдауға арналған цистернаны жасау әдісі.

Көлденең резервуар корпуста (қабырғадан), екі түбінен, тірек диафрагмаларынан, аралық қаттылық сақиналарынан, тіректерден тұрады. Көлденең резервуар 2.13-суретте көрсетілген.

Горизонтальный резервуар состоит из корпуса (стенки), двух днищ, опорных диафрагм, промежуточных колец жесткости, опор. Горизонтальный резервуар представлен на рисунке 14.



2.1 - сурет - Горизонтальды резервуар

Жазық түбі бар горизонт резерві мыналардан тұрады: 1 - қабырға, 2 - түп; 3-тірек диафрагма; 4 - қаталдықтың аралық сақинасы; 5 - тірек; 6 - тесік; 7 - жерге қосу.

Қабырға бірнеше жапырақты уәделерден тұрады. Қажы уәдесі парақтан немесе орамнан жасалған. Жапырақтардың ені 1500...2000 мм жетеді. Тізімдер мен уәделер олардың дәнекерленген буындарының арасында, қабаттасуға болатын монтаждық буындарды қоспағанда, біріктіріледі.

Қаттылықты арттыру үшін ее қабырғалары қаттылықтың тірек және жіберіп алған сары сақиналарымен күшейтіледі. Қаттылық сақиналары толығымен қабылданады, тостағандар тек үш бұрышты диафрагманы алады. Резервуардың түбі 40 кПа-ға дейін және конустық қысым 70 кПа-ға дейін тегіс болады. Тегіс түбі қабырғасыз және қабырғалы болуы мүмкін. Тасымалдау және құрастыру кезінде қаталдықты ілу-пісіру, резервуардың қабырғасына вакуум мен жел жүктемесін қабылдау қауырсынға және қабырғаға

дәнекерленген қауырсындарға құйылған прокат бұрыштарынан қаттылық сақиналарымен күшейтіледі. Қаттылықтың араластыру сақиналарын міндетті түрде $g/t > 200$ (g - қабырға қимасының радиусы, t -резервуар қабырғасының қалыңдығы) кезінде қою керек.

Қарастырылып отырған жоғары қысымды көлденең цилиндрлік резервуар қабырғасының ұсынылатын қалыңдығы резервуардағы көлем мен артық қысымға байланысты 4 немесе 5 мм тең қабылданады. Типтік резервуарларда қима радиусының шамасы 1,0 м-ден 1,62 м-ге дейін ауытқиды ($V = 25...100 \text{ м}^3$, бұл жобаланған бензин цистернасының көлемінен әлдеқайда көп).

$t=4$ немесе 5 мм резервуарлардың қарастырылған түрі үшін g/t мәні әрқашан 200-ден асады. Сондықтан қабырға үшін қолданылатын парақтардың еніне байланысты 1,5÷1,8 м арқылы орналастырылған аралық қаттылық сақиналары қажет. Аралық қаттылық сақиналары ретінде МЕСТ 8510-86 сәйкес біркелкі емес ыстықтай илектелген бұрыштарды қолдану ұсынылады:

- $V = 25...50 \text{ м}^3$ кезінде - бұрыш нөмірі 8/5 (бұрыш 80x50x5);
- $V = 15...100 \text{ м}^3$ кезінде -бұрыш нөмірі 9/5, 6 (бұрыш 90x56x6).

Жер үсті резервтері бір-бірінен 0,586- I_p қашықтықта орналасқан екі ер-тоқымға немесе тірек түріндегі екі тірекке қарсы тұрады. Ер-тоқым тірегінiң қармау бұрышы 60-тан 120° - қа дейiн өзгередi. Резервуар корпусы тиеу, жинау және желдету үшiн сылақтармен, резервті қарау, тазалау және жөндеу үшiн аузы мен қақпағы бар қылтамен, сондай-ақ қолма-қол сатымен және жерге тұйықтағышпен жабдықталады.

2.2 Цистерна қабырғалары мен түбінің кернеулі жәй-күйі

Көлденең цилиндрлік резервтің элементтері жүктемеге байланысты ұшырайды:

- сұйықтықтың гидростатикалық қысымы;
- сұйықтық жұптарының артық қысымы;
- вакуумдық;
- өз салмағы;
- жел жүктемесі;
- тайғақтық.

Гидростатикалық қысым түріндегі жүктеме сақталатын сұйықтың тығыздығына және есептеу тереңдігіне байланысты, яғни:

$$-g_{zd} = \gamma \cdot p_{жс} \cdot h \cdot g \quad (1)$$

мұндағы $\gamma_{ж} = 1,1$;

$p_{ж}^*$ - сұйықтықтың тығыздығы;

h – сұйықтық бетінен есептеме тереңдігі.

Артық қысым мөлшері анықталады

$$P_{u_{35}} = \gamma_{ж} \cdot P_{шб} > \quad (2)$$

мұндағы $\gamma_{fl} = 1,2$.

Вакуумның есептік шамасы тең деп қабылданады

$$P=1/2P_{ок} \quad (3)$$

мұндағы $P''_{ок} = 1,0$ кПа.

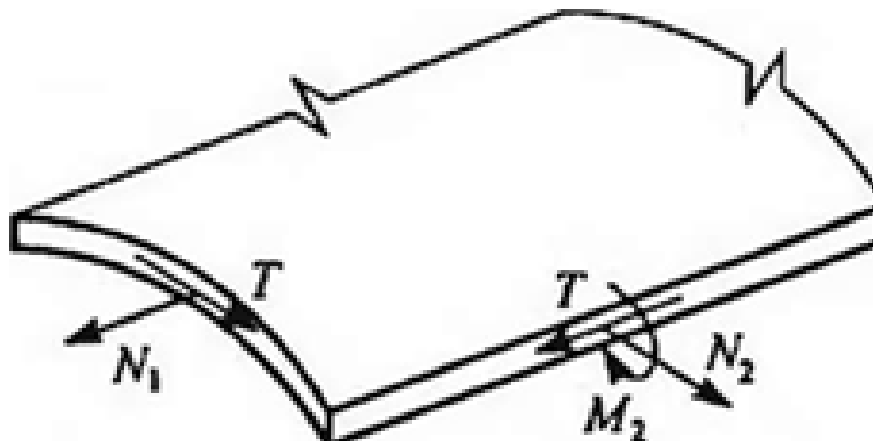
Автор жүргізген жұқа қабырғалы резервуарларды сандық зерттеу мынаны көрсетті: резервуардың қабырғасындағы қалыпты кернеулер өз салмағынан $0,05$ кН/см² аспайды, жел жүктемесінен (I аудан үшін) $0,2$ кН/см² аспайды. Мұз жүктемесі қалыпты кернеулердің кіші мәндерін тудырады. Сондықтан алдағы уақытта жүктемені өз салмағынан, желден және көктайпақтан алып тастаймыз.

Көлденең цилиндрлік резервуардың қабырғасы екі тірекке еркін сүйенетін орташа ұзындықтағы ($0,5 < \text{Иг} < 10$) жабық цилиндрлік қабықшаны білдіреді. Мұндай қабықтар В.З.Власовтың жартылай моменттік теориясы негізінде есептеледі (қабықты құрайтын иілу моменттері ескерілмейді, бірақ айналмалы бағытта ескеріледі) және В. В. Новожиловтың болжамдары:

1) көлденең иілу деформациясы көрінісінде жанамалы қозғалысын ескермеу;

2) қабық элементінің тепе-теңдігінің дифференциалдық теңдеуінен Q_2 көлденең күші бар мүшені алып тастайды.

Көрсетілген болжамдарды ескере отырып, көлденең резервуар қабырғасының қималарында 2.2-суретте көрсетілген мынадай күштер ескеріледі.



2.2 – сурет - Резервуар қабырғасының элементіндегі күштер

Суретте шартты белгілер келесі күштерді көрсетеді:

N_1 - бойлық (бойлай құрушы) нормальды;

N_2 - сақиналы нормальды;

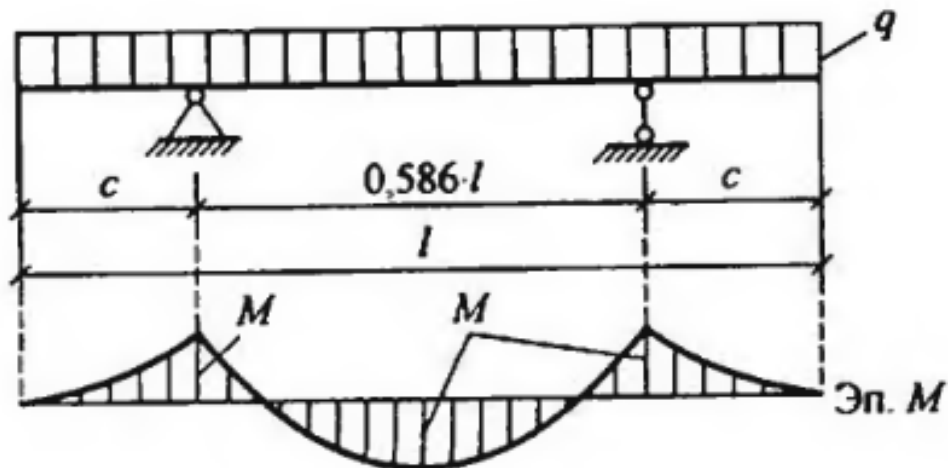
M_2 – сақиналы иілімді момент;

T - жанамалы.

Резервуардың өз салмағынан N_x бойлық қалыпты күшін, резервуарды толық толтырған кезде сұйықтықтың гидростатикалық қысымын, сейсмикалық әсерді анықтаған кезде цилиндрлік жабық қабықты (қабырғаны) резервуардың

геометриялық параметрлерінің кез-келген қатынасында сақиналы қабықпен ауыстыруға болады. Барлық басқа жағдайларда резервуардың қабырғасы цилиндрлік қабық ретінде қарастырылуы керек.

Іс жүзінде, жүктемелердің барлық түрлері үшін көлденең цилиндрлік резервуар 2.3-суретте көрсетілген сақиналы қиманың екі конустық балкасы ретінде қарастырылады.

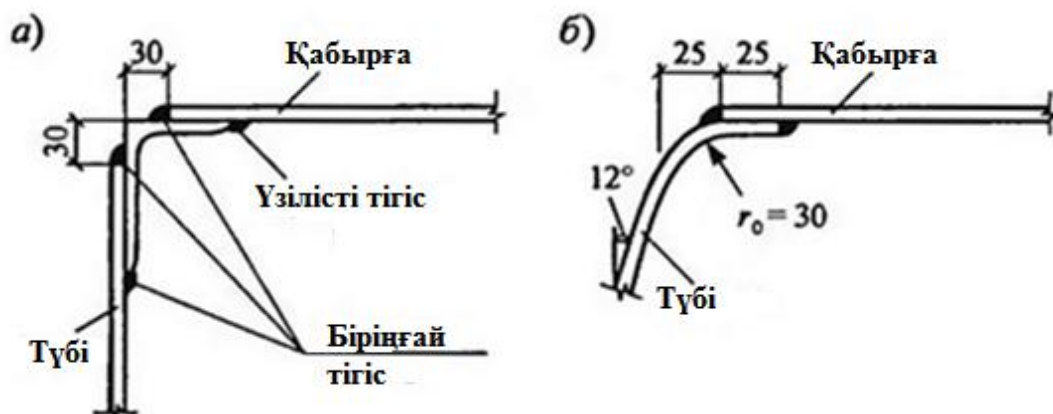


2.3 –сурет - Екі консольді цилиндрлік резервуардың жобалық схемасы

7 (а) суретте көрсетілген жалпақ қабырғасыз түбі контур бойымен бүйірлік бекітілген мембрана ретінде қарастырылады (мембрана бекітілген қаттылық сақинасының деформациясын үйрете отырып). Егер қабырғасыз күн үшін қалыңдығы 5 мм-ден асатын болса, жалпақ қабырғалы түбін пайдалану ұсынылады, схема 2.5-суретте көрсетілген.

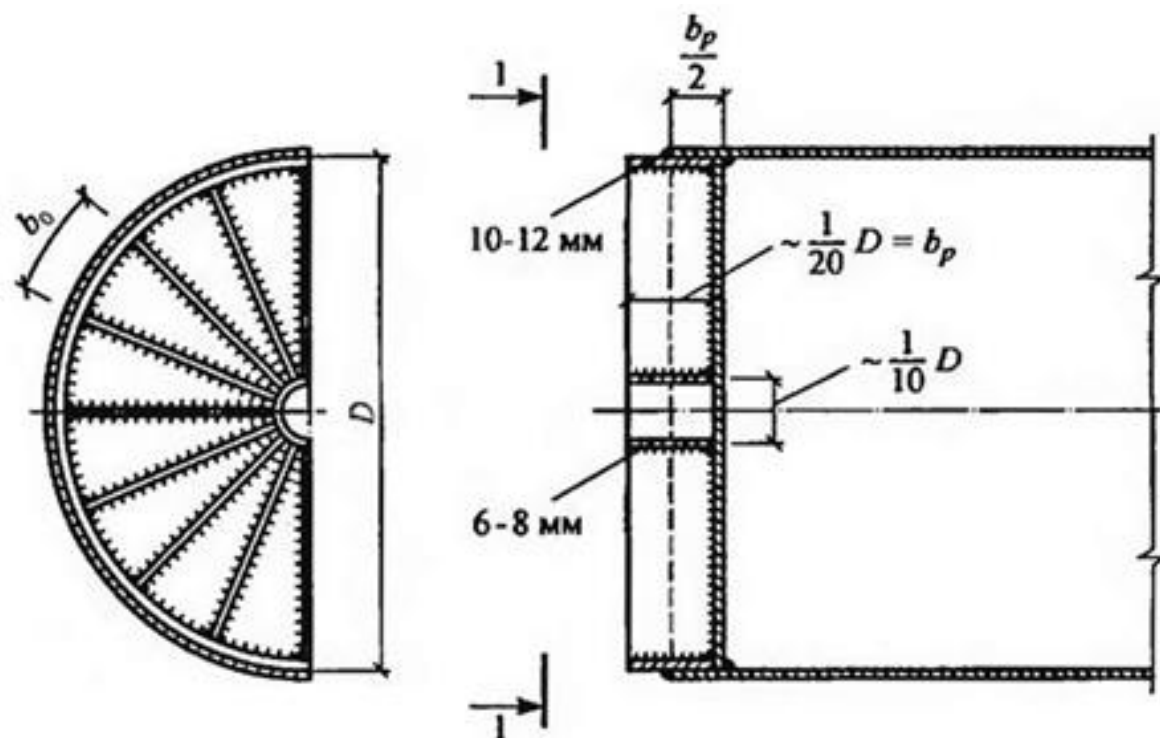
Резервуардың конустық түбі 2.4 (б) суретте көрсетілген қысымсыз жұмсақ конустық қабықпен ұсынылған.

Резервуардың меншікті салмағынан Nx бойлық қалыпты күшейтуді, резервуарды толтыру кезінде сұйықтықтың гидростатикалық қысымын, сейсмикалық сапарларды анықтаған кезде цилиндрлік қақпанды (қабырға) резервуардың геометриялық параметрлерінің әртүрлі қатынасы бар сақиналы балкамен ауыстыруға болады.



а) жазықты; б) конусты

2.4 – сурет - Типтік түбінің фрагменттері



2.5 – сурет - Тегіс қабырға түбінің конструкциясы

Жобаланған бензин машинасының цистернасы үлкен кернеулерді сезінбейтіндіктен, қабырғалардың қалыңдығы 4 мм-ге дейін жетеді, сондықтан жүк көтергіштігі 1,2 тонна болатын жобаланған бензин цистернасы үшін мен 2.4 сурет (а) троттерінде көрсетілген тегіс, қабырғасыз түбін таңдаймын.

Резервуардың конустық түбі қысым астындағы жұмсақ конустық қабық болып табылады

2.3 Цистерна қабырғасының есебі

Бастапқы деректер:

Резервтің сыйымдылығы 1,2 тонна; сақтандырылатын/тасымалданатын өнім - бензин ($\rho_{ж} = 0,7 \text{ т/м}^3$); көлемі массаға қатынасы $k_{\rho_{ж}} = 1,2/0,7 = 2 \text{ м}^3$; ішкі артық қысым:

Конструкция материалы – болат маркасы ВСт3сп5-1.

Резервуардың диаметрін формула бойынша анықтаймыз:

$$D_{\text{опт}} = 0,8 \sqrt[3]{V} = 0,8 \sqrt[3]{2} = 1,0072 \text{ м} \quad (4)$$

ГАЗ 3302 автомобиль базасындағы цистернаны транспорттау шарттарынан, $D=1\text{м}$, радиусы $r=0,5 \text{ м}$ қабылдаймыз.

Тегіс түбі бар резервуар корпусының ұзындығы

$$l = V/\pi \cdot r^2 = 2\text{м}^3/3,14 \cdot 0,5^2 = 2,547 \text{ м} \quad (5)$$

Парағы сортты прокат көлемі 2000мм x 3000мм таңдаймыз.

Парақтың ені $b_d=2$ м сақина - қажет емес.

Қабырғаның қалыңдығы мына формула бойынша анықталады:

$$t_w = (y \cdot p \cdot g \cdot 2 \cdot r + Y \cdot P) \quad (6)$$

$$t_w = (1,1 \cdot 0,7 \cdot 9,81 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 0,5 + 1,2 \cdot 4 \cdot 10^{-3}) \cdot 0,5 / 0,8 \cdot 24 = 0,092 \text{ см}, \quad (7)$$

$$R_w = R_y = 24,0 \text{ кН/см}^2.$$

Егер Парақ қалыңдығының ауытқу шегін $\delta=0,4$ мм және коррозияға рұқсат $\Delta=0,1$ мм деп есептесек, онда қажетті қабырға қалыңдығы:

$$t_{mp} = 0,92 \text{ мм} + 0,4 \text{ мм} + 0,1 = 1,42 \text{ мм} \quad (8)$$

Қабырғаның қалыңдығын $t_w = 4$ мм қабылдау керек.

Есептеуде формула арқылы есептік қалыңдығының қабырғасының құрастырамыз. Біз қабырға беріктігін формула бойынша тексереміз:

$$t_{p,w} = t_w - c_1 - \delta - \Delta = 4,0 - 0,8 - 0,4 - 0,1 = 2,7 \text{ мм} \quad (9)$$

Біз резервтің қабырғасының тұрақтылығын есептейміз, қаттылықтың араластырылған қабырғаларын құру қажеттілігіне.

$$r/t_w = 50/0,4 = 125 < 200 \quad (10)$$

Шарт орындалады, сондықтан аралық қаттылық жиектерін орнатудың қажеті жоқ.

2.4 Цистерна қабырғасының беріктігі мен орнықтылығын есептеу

Резервуардың қабырғасының қалыңдығы беріктік жағдайынан таңдалады (4 мм төмен болмауы керек) және тұрақтылық тексеріледі.

Резервуардың қабырғасы сұйықтықпен толығымен толтырылған және күнделікті сынаудан табылған кезде, қиманың төменгі нүктелеріндегі түзуші бойындағы ең үлкен созылу кернеулерін δ_1 және сақиналы бағытта δ_2 тозаңдандырады.

Қалыпты кернеу δ_1 екі компоненттен тұрады: $\delta_1 = \delta^* + \delta^{**}$:

- сұйықтық қысымынан және түбіндегі артық газ қысымынан кернеу

$$\delta_1 = (y_{ж} \cdot p_{ж} \cdot g \cdot 2 \cdot r + \gamma_{f2} \cdot P_{изб}) / 2 \cdot (t_w + c_1) \quad (11)$$

мұндағы $y_{ж} = 1,1$;

t_w – қабырғаның номинальды қалыңдығы;

$c_1 = 0,8$ мм - табақтарды жаншып жалпақтау кезінде металдың тартылуын есепке алу;

r – көлденең қимадағы резервуардың радиусы, егер қабырға бөгетін анықтау кезінде коррозияға және прокатқа төзімділік зерттелсе, бұл оларды номиналды t_w бөгетінен де алып тастау керек;

t_w - сақиналы қиманың екі конустық сәулесі сияқты корпустың иілуінен кернеу

$$\delta_1^{**} = M_q / W \quad (12)$$

мұндағы

$$M_q = (q_p + q_{жс}) \cdot l^2 / 47 \quad (13)$$

мұндағы $q_p = y_g \cdot K \cdot p_{cm} \cdot s_0 / l$ - резервуардың өз салмағынан пагондық жүктеме,

$$y_g = 1,05;$$

K - 1,1 - резервуарда қаттылық қырлары мен жабдықтың болуын ескеретін коэффициент;

$$p_{cm} = 78,5 \text{ кН/м}^3 - \text{болаттың үлес салмағы};$$

$$s_0 = (\pi \cdot r \cdot l + K_2 \cdot r^2) \cdot t_w - \text{қабырғаның және түбінің көлемі},$$

$$l = V / \pi \cdot r^2 - \text{резервуардың ұзындығы};$$

$$K_2 = 6,28 - \text{жазық түбімен};$$

$$K_2 = 6,69 - \text{конустық түбімен};$$

$$q_{жс} = p_{жс} \cdot g \cdot r^2 - \text{сұйықтықтың пагондық салмағы};$$

$W = n \cdot r^2 \cdot (t_w - c_1)$ - резервуар қабырғасының сақиналы қимасының кедергі моменті.

Сақиналы бағыттағы нормальды кернеу

$$\delta_2 = (y_{ж} \cdot p_{ж} \cdot g \cdot 2 \cdot r + \gamma_{f2} \cdot P_{изб}) / (t_w + c_1) \leq \gamma_c \cdot R_{wy} \quad (14)$$

$$\text{мұндағы } \gamma_c = 0,8;$$

R_{wy} - тігістердің сапасын тиісті бақылау арқылы түйіспенің созылуына есептелген кедергісі.

Келтірілген кернеулер бойынша қабырғаның беріктігін тексеру формула бойынша жүзеге асырылады. 14 формуласы бойынша беріктік жағдайынан қабырғаның есептелген қалыңдығын анықтауға болады. Жабық цилиндрлі қабық ретіндегі цистерна қабырғасының тұрақтылығы вакуумнан, жел жүктемесінен және шөлді цистернаның өз салмағынан кернеудің қысылуына тексеріледі.

Құраушы δ_1 бойындағы кернеу формула бойынша анықталады

$$\delta_1 = \delta_1^3 + \delta_1^4, \quad (15)$$

$$\text{мұндағы } \delta_1^3 = q_p \cdot P_{вак} \cdot r / 2 \cdot t_w - \text{вакуумдағы кернеу};$$

$$\delta_1^4 = q_p \cdot l^2 / 47 \cdot W - \text{резервуардың меншікті салмағынан иілу кернеуі.}$$

Сақиналық кернеу олардың екі қосылымнан тұрады:

$$\delta_2 = \delta_2^1 + \delta_2^2, \quad (16)$$

мұндағы $\delta^1_2 = \gamma_{f2} \cdot P_{\text{вак}} \cdot r / t_w$ - вакуумдағы кернеу;

$\delta^2_2 = 0,5 \cdot \gamma_e \cdot w_0 \cdot k_0 \cdot r / t_w$ - шартты вакуум түріндегі жел үрлегішінен кернеу.

Түзуші δ_{cr1} бойындағы шекті кернеу ξ қосымша коэффициентімен анықталады, ол өз салмағынан кейінгі ее иілуінің көлденең қимасы бойынша қабықтың біркелкі емес сығылуын ескереді

$$\xi \cdot \psi \cdot R_y \quad \text{или} \quad \xi \cdot c \cdot E \cdot t_w / r \quad (17)$$

мұндағы $\xi = 1,1 - 0,1 \cdot \delta_{1\min} / \delta_{1\max}$,

$$\delta_{1\min} = \delta^3_1 - \delta^4_1; \quad \delta_{1\max} = \delta^3_1 + \delta^4_1.$$

Цистерна қабырғасындағы қалыпты кернеулердің мәндерін есептейміз:

$$\delta^3_1 = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 50 / 2 \cdot 0,27 = 0,0111 \text{ кН/см}^2$$

Цистернаның өз салмағынан түсетін жүктеме:

$$q_p = y_g \cdot K \cdot p_{cm} \cdot s_0 / l = 1,05 \cdot 1,1 \cdot 78,5 \cdot 10^{-6} \cdot (3,14 \cdot 50 \cdot 254,7 + 6,28 \cdot 50^2) \cdot 0,27 / 254,7 = 0,0053 \text{ кН/см}$$

$$W = 3,14 \cdot 50^2 \cdot 0,27 = 2119,5 \text{ см}^3$$

$$\delta^4_1 = 0,0053 \cdot 50^2 / 47 \cdot 2119,5 = 0,00013 \text{ кН/см}^2$$

$$\delta_{1\min} = 0,0111 - 0,00013 = 0,01097 \text{ кН/см}^2$$

$$\delta_{1\max} = 0,0111 + 0,00013 = 0,01123 \text{ кН/см}^2$$

$$\xi = 1,1 - 0,1 \cdot 0,01097 / 0,01123 = 1,002$$

$$\delta_1 = \delta_{1\max} = 0,01123 \text{ кН/см}^2$$

Осы дипломдық жұмыс шеңберінде жобаланатын цистернада сақиналардың болмауына байланысты сақиналық кернеулер есептелмейді.

2.5 Цистернаның жалпақ қабырғасыз түбінің конструкциясын таңдау ерекшеліктері

Алдымен қаттылық сақинасының көлденең қимасын плос - сүйек түбінің тең емес прокат бұрышынан көрсету керек. $V = 75 \dots 100 \text{ м}^3$ цистернасы үшін $110 \times 70 \times 8$ бұрышы ұсынылады және $V = 25 \dots 50 \text{ м}^3$ кезінде $100 \times 63 \times 6$ бұрышы. Жобаланған цистерна есептеулер жүргізу кезінде осы ұсыныстардың астына түспейтіндігіне байланысты кернеулерді есептеу мүмкін емес, өйткені металлдың қалыңдығы 4 мм цистерна құрылымының қажетті қаттылығын қамтамасыз етеді. Қарастырылып отырған жағдайда жалпақ қабырғасыз түбінің контурға мықтап бекітілген дөңгелек мембрана түрінде жобалық схемасы бар, тегіс қабырғасыз түбінің және жобаланған цистернаның цилиндрінің өлшемдеріне сүйене отырып, қаттылық сақинасын құрылымдық түрде немесе толығымен қосу керек. Цистерна конструкциясын дәнекерлеу кезінде C_B-08A $18,0 \text{ кН/см}^2$ маркалы электродты сыммен жартылай автоматты дәнекерлеуді қабылдау қажет.

2.6 Жанармай тасығыштың технологиялық жабдығы

2.6.1 Тағайындау, орындалатын операциялар және құрылғы

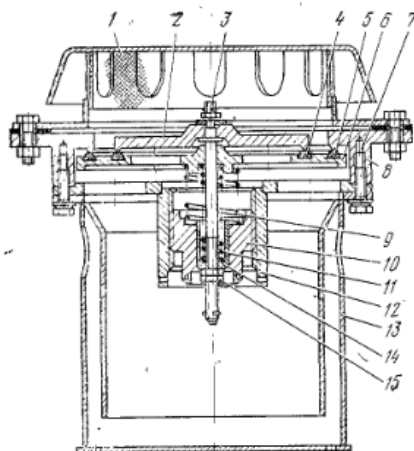
АЦ-1,2 автомобиль-цистернасы кәдімгі өтімді ГАЗ-3302 автомобилінің базасында жобаланады. Бүгінгі автомобиль ыстық бензинді тасымалдау үшін қарастырылған. Бензин жеңіл мұнай өнімдеріне жатады. Жоғарыда біз цистернаның негізгі пропорциялары мен параметрлерін есептедік. Енді технологиялық жабдықты анықтау қажет. Тасымалданатын бензиннің массасы-1,2 тонна, цистернаның көлемі 2 м^3 . Бензин тасушы отынның мөлшерленген мөлшерін ұсақ ыдыстарға тасымалдауға және механикаландырылған жолмен беруге арналған.

Автомобиль-цистерна келесі операцияны орындай алады-цистернадан отынды өз бетімен ағызу.

Автомобиль-цистернаның технологиялық жабдығы отынға арналған цистернадан, сұйықтық есептеуішінен, краны бар тарату жеңінен, өртке қарсы жабдықтан тұрады. Цилиндрлі құрылымдағы табақ болаттан жасалған Цистерна. Цистернаның жоғарғы бөлігінде құймалы люгі бар мойын, төменгі бөлігінде ағызуға арналған тесік орналасқан. Мойынның қақпағына тыныс алу клапаны орнатылған.

2.6.2 Тыныс алу клапаны

Тыныс алу қақпағы цистернаның ішкі қуысын атмосферамен байланыстыруға арналған. Ол жол береді жұмыс кезінде ауа сүзгісінің бітеліп қалған жағдайда қорғайды, мұнай өнімі су басудан, сондай-ақ азайтады оның жылғы булану. Тыныс алу жапқышы 2.18-суретте көрсетілген және $\pm 0,06 \div 0,08 \text{ кгс/см}^2$ қысым цистерналарында қолдауды қамтамасыз етеді және мыналардан тұрады: 1 сүзгі, ол 7 тығыз тығыздағыш арқылы 8 жапқыштың ер-тоқымына



1 - сүзгі элементі; 2 – шығару клапаны; 3- ось; 4,5- төсемдер; 6-шығару клапаны; 7 - тығыздық төсемелері; 8 - клапан тоқымы; 9 - серіппе; 10;15 - сомындар; 11- серіппе; 12- корпус; 13- сақтау қабығы; 14-стакан.

2.18 – сурет - Қимадағы тыныс алу клапаны

бекітіледі; 2-ші шығыс клапаны, ол цистернадағы қалыпты қысым кезінде 3-ші ось арқылы және 14-ші стакан серіппемен 11 6-шы шығыс клапанына үнемі басылады, ол өз кезегінде 9-шы серіппемен 8-ші клапанның орнына басылады; клапан қақпағы және қорғаныс корпусы 13. Қабылдау қақпағында 4 және 5 тығыздағыштарды орналастыруға арналған екі сақина ойықтары бар. Клапандар 10 және 15 жаңғақтарын 12 корпусына жылжытуды реттейді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жұмыста жанармай отынын тасымалдауға арналған автомобиль цистернасының есебі берілген, сыйымдылығы аз. ГАЗ-3302 автокөлігі негізге алынды, оның жүк көтергіштігі дипломдық жұмысты орындау тапсырмасын қанағаттандырады, ал цистернаны кейіннен орнату үшін ернеулері оңай бөлшектеледі. Оңай басқарылатын, динамикалық, ыңғайлы ГАЗ-3302 жүк көлігі-ГАЗель берік және сенімді конструкцияға ие, оны ұстау оңай және қалалық кәсіпкерлер үшін де, сатылымда да қызығушылық тудырады, онда ол барлық жағдайларға әмбебап көлік құралын ұсынады - отбасы үшін де, жұмыс үшін де. Жүк платформасында салмағы бір жарым тоннаға дейінгі жүкті орналастыруға болады. Тиеу қиындық тудырмайды - платформаның жартысының биіктігі тек бір метр.

Дипломдық жобаны орындау кезінде жобаланатын жүк автомобилінің шассиі негізінде автоцистернаны келесі көрсеткіштері алынды:

1. Автоцистерна моделі АЦ – 1,2
2. Резервуардың сыйымдылығы - 1,2 т;
3. Цистернаның диаметрі $D=1\text{м}$;
4. Тегіс түбі бар резервуар корпусының ұзындығы $l=2,547\text{ м}$;
5. Қабырғаның қалыңдығы $t_w=0,092\text{ см}$
6. Цистерна қабырғасындағы қалыпты кернеу $\delta^3_1= 0,0111\text{ кН/см}^2$.

Сондай-ақ, автоцистерна құрылымының патентті анализі; ГАЗ-3302 автокөлігіндегі автоцистернаның жалпы көрінісі, цистернаның, ауа жіберетін клапанның, кранның құрама сызбалары орындалды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, т.1. М., Машиностроение, 1979 г.
- 2 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, т.2. М., Машиностроение, 1980 г.
- 3 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, т.3. М., Машиностроение, 1981 г.
- 4 Рыбаков К.В, Савин В.Д, Митягин В.А. Автомобильные цистерны для транспортировки нефтепродуктов. М., Транспорт, 1979г.
- 5 Справочник. Специализированный подвижный состав. М., Транспорт, 1982г.
- 6 Нехаев Г.А., Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления, Издательство АСВ, 2005г.
- 7 ГОСТ 14249-89. Сосуды и аппараты нормы и методы расчета на прочность.
- 8 ГОСТ Р 8.569-98, ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика проверки.
- 9 Козбагаров Р.А., Даулеткулова А.У., Дайнова Ж.Х., Камзанов Н.С. Құрылыс, теміржол машиналары және жабдықтары. Оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: ҚазККА, 2015.–305 бет.

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Нұрлан Айбар

(оқушының аты және)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Жүк автомобилінің шасси негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу*

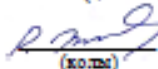
Дипломдық жұмысты орындау барысында Нұрлан Айбар университет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс кафедраның берген тапсырмасына сай орындалған.

Жұмыста қажетті есептеулер толығымен жүргізіліп, барлық сызулар МЕСТ және КҚБЖ талаптарына сай орындалды. Сонымен қатар дипломдық жұмыста жанармай тасымалдауға арналған автомобиль ГАЗ – 3302 автомобилінің базасында АЦ – 1,4 ұсынылған. Жүк платформасында салмағы бір жарым тоннаға дейінгі жүкті орналастыруға болады.

Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмысқа байланысты А. Нұрланның Дайындық деңгейін дәлелдейді. Осыған байланысты Нұрлан А. 5B071300- «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін беруге болады және қорғауға жіберіледі.

Ғылыми жетекші

Сениор - лектор, т.ғ.к., доцент
(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

 Козбағаров Р.А.
(қолы) Ф. А. Т.

«13» мамыр 2021 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Нурлан Айбар

Название: Жүк автомобилінің шассі негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу

Координатор: Канажанов Ардак Ескендирович

Коэффициент подобия 1: 0,17

Коэффициент подобия 2: 0,00

Замена букв: 30

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

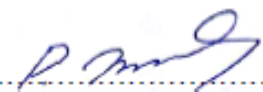
обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными. В связи с этим, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите перед государственной комиссией.

10.05.2021

Дата


.....
Подпись Научного руководителя

**Протокол анализа Отчета подобия
заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой /начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Нұрлан Айбар

Название: Жүк автомобилінің шассіі негізінде автоцистернаны жобалау және есептеу

Координатор: Канажанов Ардак Ескендірович

Коэффициент подобия 1: 0,17

Коэффициент подобия 2: 0,00

Замена букв: 30

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с этим, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

.....
Дата

.....
*Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения*

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Дипломная работа допускается к защите.

.....
Дата

.....
*Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения*