

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО ЧАСТ I и ЧАСТ II

Съдържание

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО ЧАСТ I	4
ИНСТАЛАЦИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ, ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ	4
ОСНОВНИ ЦЕЛИ	4
1 ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	4
1.1 Същност и класификация на бензините	5
1.2 Инструкция за работа с ръководството	6
2 ИНСТАЛАЦИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА БЕНЗИНИ В ПЕТРОЛНИТЕ БАЗИ	7
2.1 Видове резервоари за съхранение на бензини	7
2.1.1. Резервоари с неподвижен покрив	7
2.1.2. Резервоари с външен плаващ покрив	8
2.1.3. Резервоари с вътрешен плаващ покрив	10
2.1.4. Резервоари с външен плаващ и куполообразен неподвижен покрив	12
2.1.5. Хоризонтални резервоари	12
2.1.6. Резервоари под налягане	14
2.1.7. Резервоари с променливо пространство за парите	14
2.2. Оборудване и арматура за резервоари за съхранение на бензини.	15
2.2.1. Оборудване и арматура за резервоари с неподвижен покрив	15
2.2.2. Видове уплътнения по периметъра на плаващия покрив	16
2.2.2.1. Бордови уплътнения за външен и куполообразен външен плаващ покрив	16
2.2.2.2. Бордови уплътнения за вътрешни плаващи покриви	17
2.2.3. Видове арматура на площадка на плаващ покрив	19
2.2.3.1 Арматури на площадка на външен и куполообразен външен плаващ покрив	19
2.2.3.2. Арматура за вътрешни плаващи покриви	21
3. СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ В СТРАНАТА ПЕТРОЛНИ БАЗИ	22
3.1. Помпени станции	22
3.2. Тръбопроводи	23
3.3. Наливно-изливни устройства	23
4. ИНСТАЛАЦИИ ЗА РЕГЕНЕРИРАНЕ НА БЕНЗИНОВИТЕ ПАРИ ПРИ СКЛАДОВИ БАЗИ И ПЪЛНАЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	30
4.1. Принципи на адсорбция с активен въглен и десорбция под вакуум	30
4.2. Описание на инсталация за регенерация на пари от ж.п. естакада и резервоарен парк	31
5. ТЕХНИКИ ЗА СЪХРАНЯВАНЕ НА БЕНЗИНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГЕНЕРИРАНЕ НА БЕНЗИНОВИТЕ ПАРИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ В СТРАНАТА БЕНЗИНОСТАНЦИИ.	33
5.1. Съхранение на бензини	33
5.2. Технологични тръбопроводи	33
5.3. Системи за регенериране на бензиновите пари	34
5.3.1. Системи за регенериране на парите при пълнене на подземните резервоари – Фаза I	35
5.3.2. Системи за регенериране на бензиновите пари при зареждане на автомобили от бензиноколонките - Фаза II	35

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО ЧАСТ II.....	40
НАБИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЛЕТЛИВИ ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ (ЛОС) ПРИ СЪХРАНЕНИЕ, ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО С ЦЕЛЕВИТЕ НОРМИ ЗА ДОПУСТИМИ ЕМИСИИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ	40
ОСНОВНИ ЦЕЛИ.....	40
1. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО С ЦЕЛЕВИТЕ НОРМИ ЗА ДОПУСТИМИ ЕМИСИИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ.....	40
2. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ДЕЙСТВИЯТА ПРИ НАБИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ	41
2.1. Действия на контролните органи преди извършване на проверка	41
2.2. Действия на контролните органи при проверка в петролните бази и бензиностанции	42
2.2.1. Проверка в петролните бази.....	42
2.2.2. Проверка в бензиностанции	43

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО ЧАСТ I

ИНСТАЛАЦИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ, ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

- Да даде информация за начините и инсталациите за съхранение на бензини и тяхното оборудване , арматура , уплътнения и други части.
- Да даде информация за същността , класификацията , физико-химичните свойства и други данни за бензините.
- Да даде информация за инсталациите за товарене и разтоварване на бензини , инсталациите за регенериране на бензиновите пари и различните системи за регенериране на бензиновите пари от бензиностанциите.

1 ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Съхранението на горива се извършва в складове за горива (петролни бази), които са самостоятелни търговски обекти, обслужващи отделни потребители, стоково суровинни паркове към нефтодобивните и нефтепреработващите предприятия, складове към магистрални нефто - или продуктопроводи, складове към наливно – изливни пристани, както и складове на територията на промишлени и др. обекти. Когато в тях се съхраняват над 2 000 m³ лесно запалими течности (ЛЗТ) те са I категория по отношение на съхраняваните обеми. Складовете в които се съхраняват до 2 000 m³ ЛЗТ, включително и тези на територията на промишлени и др. обекти, предназначени за задоволяване на собствените нужди и за търговска дейност са II категория по отношение на съхраняваните обеми.

Петролните бази са основните обекти на територията, на които се извършва съхранението на бензини. Предназначението им е да приемат, съхраняват и отпускат бензини при спазване на съответните технологии, противопожарни, взривобезопасни и екологични изисквания, гарантиращи спазване на стандартните показатели за качествата на горивата.

По характера на извършваните операции петролните бази са: претоварващи, разпределителни, претоварващо – разпределителни и съхраняващи.

За осигуряване на непрекъсната и ефективна работа и спазване на противопожарните, взривобезопасните и екологичните изисквания при експлоатацията на петролните бази се води дневен журнал. В него се отразява: входящо и изходящо количество на горивата в петролната база, количество на съхраняваните горива по видове, номерата на инсталациите за съхранение и др.

При извършване на проверка, контролният орган задължително трябва да се запознае с водения в петролната база журнал.

Обектите в петролните бази в зависимост от пожарната им опасност, определена по пламна температура на съхраняваните или подложените на технологични манипулации нефтепродукти, се разделят на три категории.

Съхраняването на бензините в петролните бази в страната е предимно в инсталации за съхранение – стоманени вертикални резервоари, които биват основно три вида:

А/ резервоари с неподвижен /стационарен/ покрив;

Б/ резервоари вътрешен плаващ покрив /стационарен покрив и плаващ над продукта понтон/;

В/ резервоари с външен плаващ покрив.

1.1 Същност и класификация на бензините

Бензините представляват сложна смес от въглеводороди, а именно:

1. Парафинови въглеводороди: алкани, алкени и техни производни.
2. Изопарафини.
3. Ароматни въглеводороди.
4. Нафтенени въглеводороди.

Бензините имат специфична плътност: $0.695 - 0.760 \text{ g/cm}^3$ или $695-760 \text{ kg/m}^3$. Молекулната маса се движи в границите: $85-140 \text{ g/mol}$. Парният натиск за всички автомобилни бензини е под 670 mbar . Бензиновата фракция дестилира /кипи/ в температурен интервал от $30-40^\circ\text{C}$ до $200-210^\circ\text{C}$.

Бензините се получават при следните процеси: първична дестилация на нефта; термичен крекинг; риформинг процес и др. Химичният им състав зависи от метода на получаване и от вида на използваната суровина.

Примерен химичен състав на безоловен бензин А95Н:

1.Парафинови въглеводороди: /C₅-C₁₂/

Химично съединение	Молекулна маса	Специфична плътност	Температура на кипене	Парно налягане-20°C
n-Pentane	72.15 g/mol	0.63 g/cm ³	36°C	573 mbar
n-Hexane	86.18 g/mol	0.66 g/cm ³	68°C	160 mbar
n-Heptane	100.21 g/mol	0.68 g/cm ³	98°C	48 mbar
n-Octane	114.23 g/mol	0.7 g/cm ³	125°C	14 mbar
n-Decane	142.29 g/mol	0.73 g/cm ³	174°C	1 mbar
n-Undecane	156.31 g/mol	0.74 g/cm ³	195°C	20 mbar
Средни стойности	112 g/mol	0.69 g/cm.	116°C	136 mbar

2.Изопарафини

Химично съединение	Молекулна маса	Специфична плътност	Температура на кипене	Парно налягане-20°C
Isopentane	72.152g/mol	0.61g/cm.	28°C	-
Isooctane	114.232g/mol	0.70g/cm.	99°C	51 mbar
2-Methylheptan	114.232g/mol	0.70g/cm.	118°C	40 mbar
Средни стойности	100.2g/mol	0.67g/cm ³	82°C	46mbar

3.Ароматни въглеводороди

Химично съединение	Молекулна маса	Специфична плътност	Температура на кипене	Парно налягане-20°C
Benzene	78.115g/mol	0.88g/cm. ³	80°C	100 mbar
Toluene	92.145g/mol	0.87g/cm. ³	111°C	29 mbar
o-xylene	106.175g/mol	0.87g/cm. ³	144°C	8 mbar
p-xylene	106.175g/mol	0.86g/cm. ³	138°C	8 mbar
Ethylbenzene	106.175g/mol	0.87g/cm. ³	136°C	-
1,2,4-Trimethyl-benzene	120.205g/mol	0.88g/cm. ³	168°C	1.3 mbar
Средни стойности	101.5g/mol	0.87g/cm ³	130°C	30mbar

4.Нафтенени въглеводороди

Химично съединение	Молекулна маса	Специфична плътност	Температура на кипене	Парно налягане-20°C
Methylcyclopentane	84.16g/mol	0.74g/cm ³	72°C	150 mbar
Cyclohexane	84.16g/mol	0.78g/cm ³	80.7°C	104 mbar
Средни стойности	84.16g/mol	0.76g/cm ³	77°C	127mbar

Изчислени средни стойности на физичните параметри за безоловен бензин А95Н:

Молекулна маса – 99.4 g/mol

Специфична плътност при 20°C – 0.74 g/cm^3 или 740 kg/m^3 .

Температура на кипене – 101°C

Парно налягане при 20°C – 85 mbar

В петролните бази се съхраняват различни нефтопродукти, определяни като:

1. Течности с пламна температура до 61°C вкл. Това са така наречените Леснозапалими течности (ЛЗТ) – такива са бензините, керосин и др.;

2. Течности с пламна температура над 61 °С. Това са така наречените Горими течности (ГТ) – напр. масла, мазут и др.

Физико-химичните показатели на бензините приемани и отпускани от петролните бази отговарят на изискванията на действащите стандартизационни документи. При работа с тях се имат предвид специфичните им свойства: токсичност, изпаряемост, пожароопасност, взривоопасност, способност да се наелектризират. Особено токсични са парите на етилираните бензини. Моторната характеристика на бензините – октановото число, се определя от съдържанието на олово и е пряко свързана с екологичните проблеми.

В момента в България се произвеждат 5 вида автомобилни бензини: А 91, А 92Н, А 95Н, А 98 и А98Н, като тенденцията е да останат само неетилирани бензини.

Към момента на разработване на Ръководството в производствената листа на единствената нефтена рафинерия в България горепосочените видове бензини се произвеждат по фирмено технически спецификации. Бензини А 91, А 98 и А 95Н отговарят по БДС както следва: БДС 8638-97 и БДС 17374-95.

1.2 Инструкция за работа с ръководството

В раздели 2, 3 и 4 на това Ръководство, са описани технологиите за съхраняване, товарене и разтоварване на бензини и инсталации за възстановяване на бензиновите пари, на територията на петролните бази в страната, а в раздел 5 - технологиите за съхраняване, товарене и разтоварване на бензини и системите за регенериране на бензиновите пари в съществуващите в страната бензиностанции. В табличен вид - таблици 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 и 1.2.4 са представени методите и инсталациите за съхранение, товарене и разтоварване на бензини и инсталации за рагенериране на бензиновите пари, попадащи в обхвата на методиката съгласно Наредба 16 и взети предвид при разработването на указанията в специализираните раздели на Ръководството.

Съхранението на бензини е описано в раздели 2.1 и 5.1 и следните начини за съхранение са взети под внимание:

Таблица 1.2.1: Начини на съхраняване на бензини с посочване на разделите.

Начин на съхранение	Видове резервоари	Раздели
Надземно	Резервоари с неподвижен покрив	Раздел 2.1.1
	Резервоари с външен плаващ покрив	Раздел 2.1.2
	Резервоари с вътрешен плаващ покрив	Раздел 2.1.3
	Резервоари с външен плаващ и куполообразен неподвижен покрив	Раздел 2.1.4
	Хоризонтални резервоари	Раздел 2.1.5
	Резервоари под налягане	Раздел 2.1.6
	Резервоари с променливо пространство за парите	Раздел 2.1.7
Подземно	Хоризонтални резервоари за съхранение	Раздел 2.1.5
	Хоризонтални резервоари за съхранение на територията на бензиностанциите в страната	Раздел 5.1.

Оборудването за резервоари за съхранение на бензини е описано в раздели 2.2 и 5.2 както следва:

Таблица 1.2.2: Съоръжения за резервоари, арматура и други.

Съоръжения и арматура	Раздели
Оборудване за резервоари с неподвижен покрив	Раздел 2.2.1
Видове уплътнения при резервоари с плаващ покрив	Раздел 2.2.2
Видове арматура на площадката на плаващ покрив	Раздел 2.2.3

Технологични тръбопроводи към инсталациите за съхранение на бензини в бензиностанциите	Раздел 5.2.
Системи за регенериране на бензиновите пари към инсталациите за съхранение на бензини в бензиностанциите	Раздел 5.3.

Технологиите за товарене и разтоварване на бензини на територията на петролните бази в страната са описани в раздел 3:

Таблица 1.2.3: Съоръжения за товарене и разтоварване на бензини.

Съоръжения и инсталации	Раздели
Помпени станции	Раздел 3.1.
Тръбопроводи	Раздел 3.2.
Наливно – изливни устройства	Раздел 3.3.

Инсталациите за регенериране на бензиновите пари са описани в раздел 4:

Таблица 1.2.4: Инсталации за регенериране на бензиновите пари.

Инсталации	Раздели
Инсталации за регенериране на бензиновите пари при складови бази и пълначни инсталации (ж.п. и автоестакати)	Раздел 4

2 ИНСТАЛАЦИИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА БЕНЗИНИ В ПЕТРОЛНИТЕ БАЗИ

2.1 Видове резервоари за съхранение на бензини

Различните типове резервоари са описани в разделите, посочени в таблица 1.2.1. За да се избегне повторението общите технически въпроси, като оборудване, арматура и други елементи на резервоарите са описани отделно. При необходимост са използвани препратки като начин за свързване на близки по тематика въпроси.

Познати са седем типа резервоари за съхраняване на бензини.

1. Резервоари с неподвижен покрив;
2. Резервоари с външен плаващ покрив;
3. Резервоари с вътрешен плаващ покрив;
4. Резервоари с външен плаващ и куполообразен неподвижен покрив;
5. Хоризонтални резервоари - надземни и подземни;
6. Резервоари под налягане;
7. Резервоари с променливо пространство за парите.

Първите четири типа резервоари са с цилиндрична форма, като оста е ориентирана перпендикулярно на основата. Тези резервоари са разположени почти винаги над земята.

Хоризонталните резервоари (т.е. тези с ос, успоредна на основата) могат да бъдат както над, така и под земята.

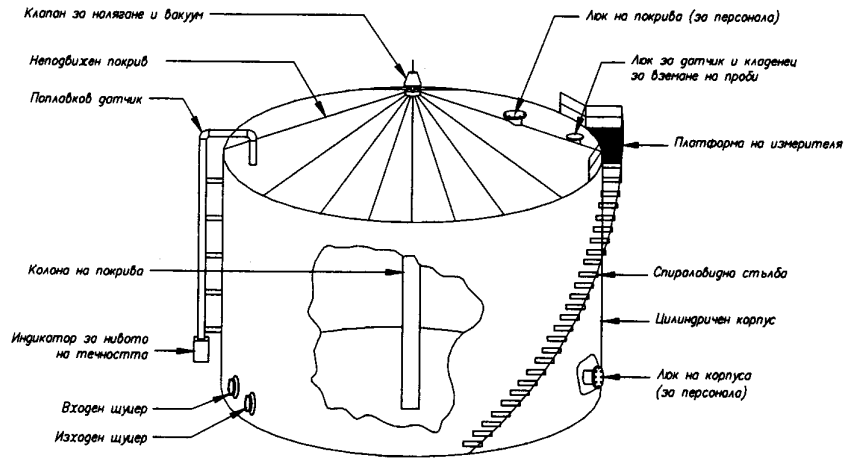
Резервоарите под налягане често са ориентирани хоризонтално и с "куршумообразна" или сферична форма, за да се поддържа конструктивната цялост при високи стойности на налягането. Те са разположени над земята.

Резервоарите с променливо пространство за парите могат да бъдат както цилиндрични, така и сферични по форма. Следва подробно описание на всеки от тези типове резервоари.

2.1.1. Резервоари с неподвижен покрив

От използваните понастоящем конструкции резервоари, резервоарът с неподвижен покрив е най-евтин за изграждане и обикновено се счита за минималното допустимо оборудване за съхраняване на ЛОС. Резервоарите с неподвижни покриви се проектират като: резервоари за атмосферното налягане (свободно вентилирани), резервоари за ниско налягане (до 20 mbar вътрешно налягане) и резервоари за "високо налягане" (до 56 mbar вътрешно налягане). Резервоарите с неподвижни покриви без налягане са подходящи за съхраняване при атмосферно налягане и

съответно се осигуряват с открити вентилационни отвори (въпреки че са проектирани да издържат вътрешно налягане до 7,5 mbar и вакуум 2,5 mbar). Резервоарите с неподвижни покриви както за ниско, така и за високо налягане, са снабдени с предпазни клапани за налягане или вакуум (или вентилационни отвори за налягане или вакуум), настроени да бъдат напълно отворени при проектните стойности на налягането или вакуума. В България се срещат основно първите два типа. Типичен резервоар с неподвижен покрив за ниско налягане е показан на фигура 2-1.



Фиг. 2-1 Резервоар с неподвижен (стационарен) покрив

Конструкцията на резервоара за атмосферно налягане е същата, като клапанът за налягане и вакуум е заменен с свободен вентилационен отвор. Конструкцията се състои от цилиндричен стоманен корпус с конусовиден, куполообразен или оформен като плоска конструкция покрив, който е постоянно прикрепен към корпуса на резервоара. Повечето от изградените в последно време, в развитите страни, резервоари са с изцяло заварена конструкция и са проектирани така, че да бъдат херметични както за течности, така и за пари. По-старите резервоари обаче, могат да бъдат както с нитова, така и с болтова конструкция и могат да не са херметични по отношение на парите. Клапанът за налягане и вакуум предотвратява изпускането на пари само при много малки промени на температурата, барометричното налягане и нивото на течността, така че емисиите от резервоар с неподвижен покрив могат да бъдат значителни. Освен това, люковете за датчици и кладенците за проби, поплавковите датчици и люковете на покрива за персонала осигуряват достъпност до тези резервоари, като в същото време служат за потенциални източници на летливи емисии.

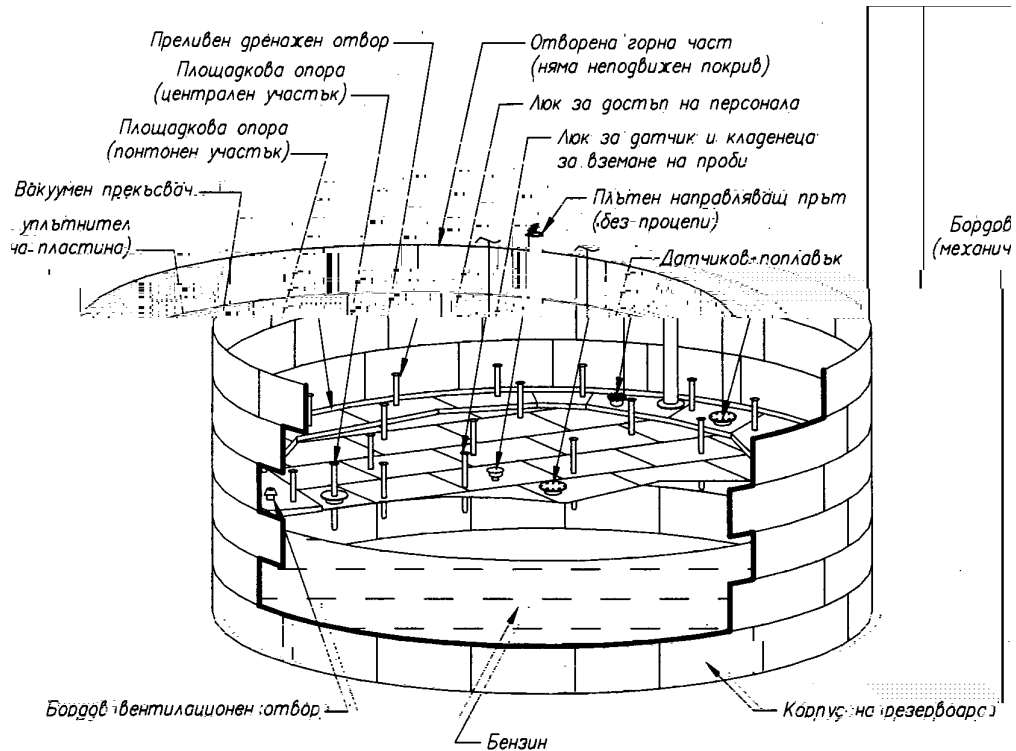
Резервоарът с неподвижен покрив може да бъде оборудван с вътрешен плаващ покрив, за да се намалят емисиите.

Всички видове резервоари с неподвижен покрив трябва да отговарят и на допълнителни изисквания като на това за устойчивост. Анкерни системи могат да се окажат необходими, за да се предотврати повдигането на резервоара в близост до периферията му вследствие на комбинираното натоварване от вътрешното налягане и налягането на вятъра върху конструкцията.

2.1.2. Резервоари с външен плаващ покрив

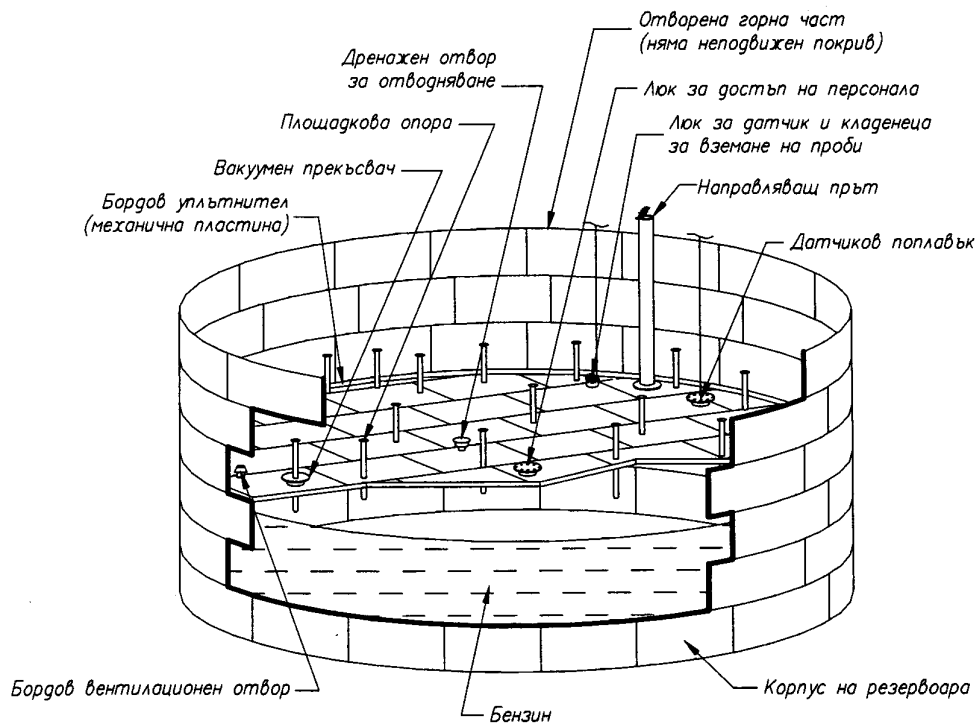
Резервоарът с външен плаващ покрив се състои от цилиндричен стоманен корпус с отворена горна част, оборудван с покрив, който плава върху повърхността на съхраняваната течност, като се повдига и спуска с нивото на течността. Плаващият покрив се състои от площадка, арматура и система за бордово уплътнение.

Площадките на плаващите покриви се конструират от заварени стоманени плочи и са три типа: съдов, понтонен и с двойна площадка. Въпреки че понастоящем се използват множество площадки от съдов тип, съвременната тенденция е към плаващите покриви от понтонен и двойно-площадков тип. Двата най-разпространени вида резервоари с външен плаващ покрив са показани на фигури 2-2 и 2-3.



Фиг. 2-2 Резервоар с външен плаващ покрив (понтонен тип)

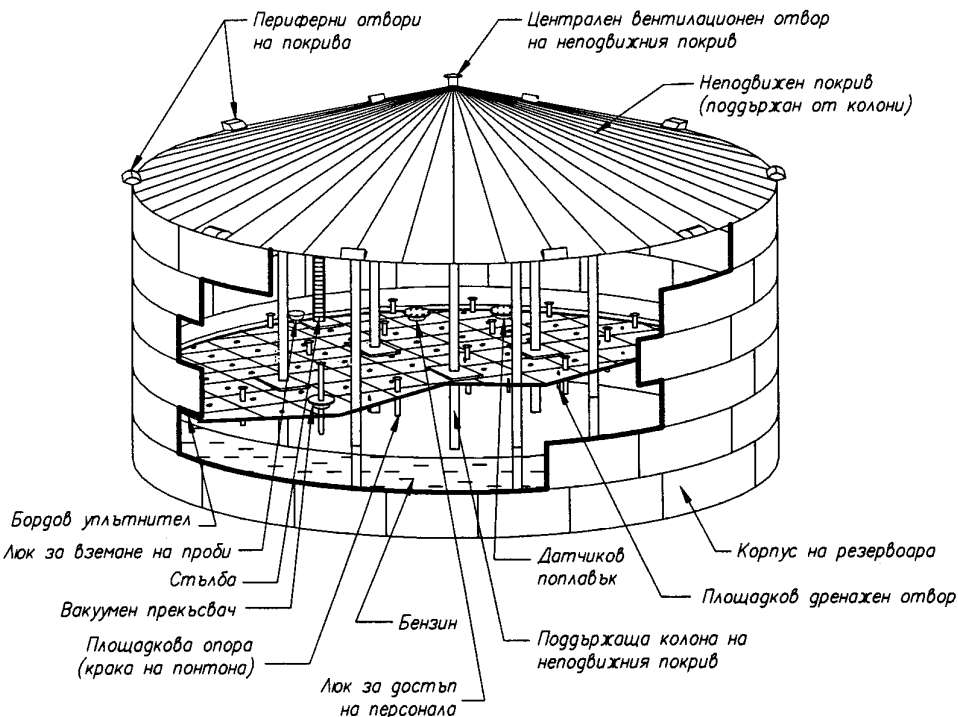
Производителите предлагат различни варианти на тези основни типове плаващи площадки, които се разработват по поръчка, за да се обърне внимание на конкретни характеристики от рода на пълен контакт с течността, способност да се носи товар, устойчивост на покрива или разполагане на понтоните. Повърхността на течността е покрита от плаващата площадка с изключение на малко пръстеновидно пространство между площадката и корпуса; площадката може да бъде в контакт с течността или да плава над повърхността върху понтони. Резервоарите с външен плаващ покрив са оборудвани със система за бордово уплътнение, която е прикрепена по обиколката на покрива и се допира до стената на резервоара. Системата за бордово уплътнение се плъзга по стената на резервоара, когато покривът се повдига и спуска. Плаващата площадка е оборудвана и с арматура, която прониква през площадката и изпълнява работни функции. Конструкцията на външния плаващ покрив е проектирана така, че загубите от изпарение на съхраняваната течност да бъдат ограничени до загуби от системата на бордовото уплътнение и арматурата на площадката (постоянна загуба при съхраняване) и от всяко количество течност, останала по стените на резервоара (загуба при източване)



Фиг. 2-3 Резервоар с външен плаващ покрив (тип с двойна площадка)

2.1.3. Резервоари с вътрешен плаващ покрив

Резервоарът с вътрешен плаващ покрив има както постоянен неподвижен покрив, така и плаващ покрив във вътрешността си. Съществуват два основни типа резервоари с вътрешен плаващ покрив: резервоари, при които неподвижният покрив се носи от вертикални колони във вътрешността на резервоара и резервоари със самоподдържащ се неподвижен покрив без вътрешни носещи колони. Не е задължително неподвижният покрив да няма отвори, но трябва да покрива цялата открита площ на резервоара. Резервоарите с неподвижен покрив, които са били преоборудвани, за да им се постави вътрешен плаващ покрив, обикновено са от първия тип, докато резервоарите с външен плаващ покрив, които са преобразувани в резервоари с вътрешен плаващ покрив, обикновено имат самоподдържащ се покрив. Резервоарите, които първоначално са били изградени както с неподвижен, така и с вътрешен плаващ покрив, могат да бъдат от всеки от тези два типа. Резервоарът с вътрешен плаващ покрив има едновременно постоянно закрепен неподвижен покрив и покрив, който плава във вътрешността на резервоара върху повърхността на течността (контактна площадка) или се носи от понтони на няколко сантиметра над повърхността на течността (площадка без контакт). Вътрешният плаващ покрив се повдига нагоре и се спуска надолу с нивото на течността. Резервоар с вътрешен плаващ покрив е показан на фигура 2-4.



Фиг. 2-4 Резервоар с вътрешен плаващ покрив (стационарен покрив и понтон)

Площадките от контактен тип са изградени от: (1) алуминиеви сандвични панели с алуминиева сърцевина със структурата на пчелна пита, които плават в контакт с течността; (2) покрити със смола непотъващи панели от армиран с фибростъкло полиестер, които плават в контакт с течността; и (3) стоманени покриви от съдов тип, плаващи в контакт с течността с или без помощта на понтони. По-голямата част от понастоящем работещите с ЛОС контактни вътрешни плаващи площадки са стоманени от съдов тип или от типа с алуминиеви сандвични панели. Площадките от армиран с фибростъкло полиестер се срещат по-рядко.

Съществуват няколко варианта на контактен стоманен покрив от типа със съд. Конструкцията може да включва прегради или отворени отделения по периметъра на площадката, като по такъв начин ще се задържа всяка течност, която може да изтече или да се разпръсне върху площадката. Друга възможност е покриването на преградите, за да се образуват уплътнени прегради (т.е. понтони), или целият съд може да е покрит, за да се образува уплътнен стоманен плаващ покрив с двойна площадка. Обикновено, конструкцията се изработва от заварена стомана.

Най-широко разпространен е типът площадки без контакт, който се състои от алуминиева площадка, положена върху алуминиева решетъчна рамка, която се поддържа над повърхността на течността посредством тръбни алуминиеви понтони. Обшивката на площадката при плаващите площадки от типа без контакт обикновено е изградена от валцувани алуминиеви листа (със ширина около 1,5 m и дебелина 0,58 mm). Застъпващите се алуминиеви листа са съединени чрез алуминиеви закрепващи прътове с болтове, които преминават перпендикулярно на понтоните, за да се подобри коравината на рамката. Шеговете на обшивката на площадката могат да бъдат от метал върху метал или да бъдат уплътнени с полимерен материал. Понтоните и закрепващите прътове образуват конструктивната рамка на плаващата площадка. Площадковите шегове при конструкцията с вътрешен плаващ покрив без

контакт са източник на емисии. Вътрешните плаващи покриви от контактен тип с алуминиеви сандвични панели също притежават тази конструктивна характеристики. Сандвичните панели са свързани с болтови механични крепителни елементи, които по замисъл са подобни на закрепващите прътове при обшивката на площадката без контакт. Контактните вътрешни плаващи покриви със стоманен съд са конструирани от заварени стоманени листа и следователно нямат площадкови шевове. По подобен начин, панелните площадки от покрито със смола армирано фибростъкло нямат видими площадкови шевове. Панелите са допрени един до друг и припокрити с ленти тъкан от фибростъкло, импрегнирани със смола.

Вътрешният плаващ покрив заема краен пространствен обем, който намалява максималната вместимост за съхраняваната в резервоара течност. Когато резервоарът е изпълнен изцяло, плаващият покрив се допира или почти се допира до неподвижния покрив. Вследствие на това ефективната височина на резервоара се намалява и по такъв начин се ограничава вместимостта за съхраняване. Намаляването на ефективната височина варира от около 0,15 до 0,6 m в зависимост от вида и конструкцията на използвания плаващ покрив.

Всички типове вътрешни плаващи покриви, също като външните плаващи покриви, обикновено имат бордови уплътнения, които се плъзгат по резервоарната стена, когато покривът се движи нагоре и надолу. Тези уплътнения са обсъдени подробно в раздел 2.2.2 В горната част на неподвижния покрив обикновено се предвиждат циркулационни отвори и отворен отдушник, за да се минимизира натрупването на въгледородни пари в концентрации, приближаващи се до диапазона на горимостта.

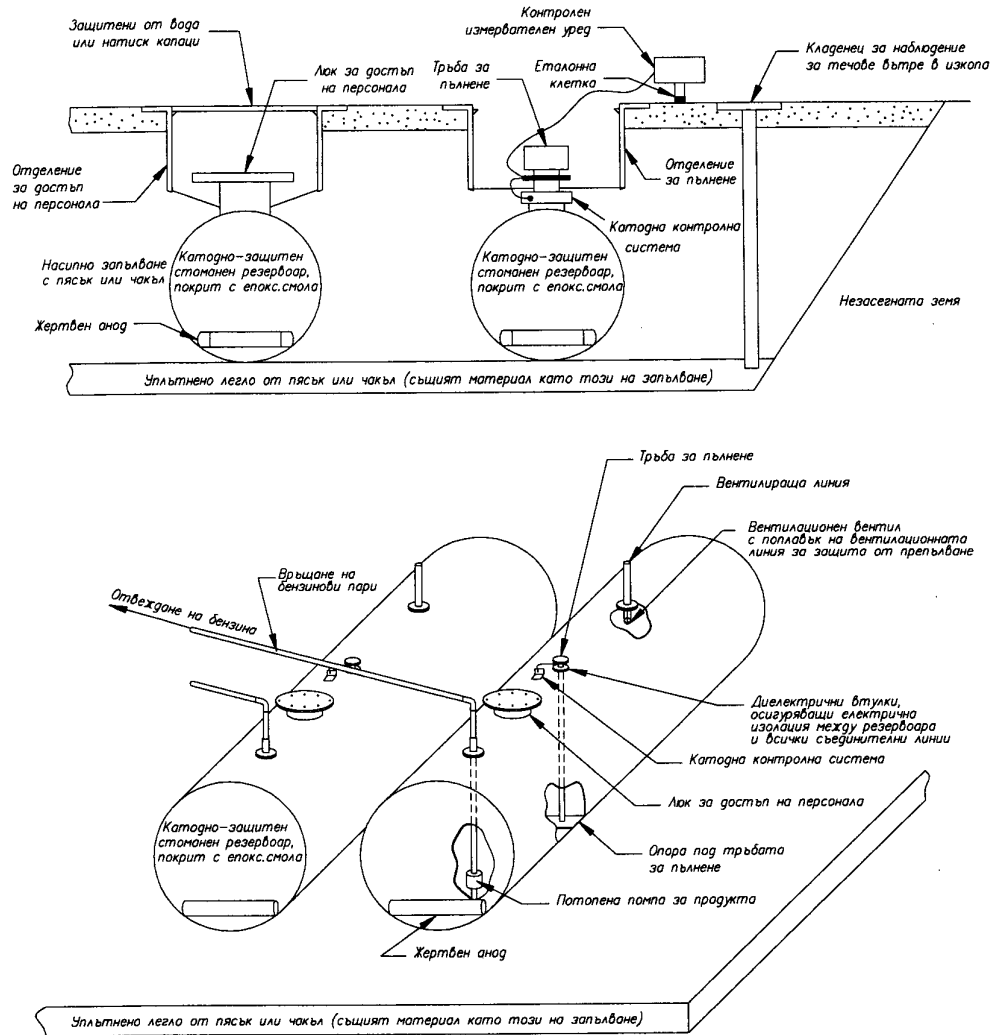
Огнегасителите представляват избираем вариант, който може да се приложи за защита на резервоара от пожар или експлозия. Когато се използват такива, не се предвиждат циркулационни отвори. Вентилацията на резервоара се осъществява чрез отвор за налягане и вакуум и огнегасител.

2.1.4. Резервоари с външен плаващ и куполообразен неподвижен покрив

Резервоарите с куполообразен външен плаващ покрив са оборудвани с по-тежкия тип площадка, използван при резервоарите с външен плаващ покрив, както и с неподвижен покрив в горната част на корпуса като при резервоарите с вътрешен плаващ покрив. Резервоарите с куполообразен външен плаващ покрив обикновено се получават след поставяне на неподвижен покрив при реконструкцията на резервоар с външен плаващ покрив. Както при резервоарите с вътрешен плаващ покрив, функцията на неподвижния покрив не се състои в създаването на бариера за парите, а в блокирането на вятъра. Най-често използваният тип неподвижен покрив представлява самоподдържащ се куполообразен покрив от алуминий, който има свързана с болтове конструкция. Както резервоарите с вътрешен плаващ покрив, тези резервоари се проветряват свободно посредством циркулационни отвори в горната част на неподвижния покрив. Арматурата на площадката и бордовите уплътнения, обаче, са по принцип идентични на онези при резервоарите с външен плаващ покрив. Чрез реконструкция на резервоар с външен плаващ покрив с неподвижен или куполообразен покрив се намаляват емисиите във въздуха.

2.1.5. Хоризонтални резервоари

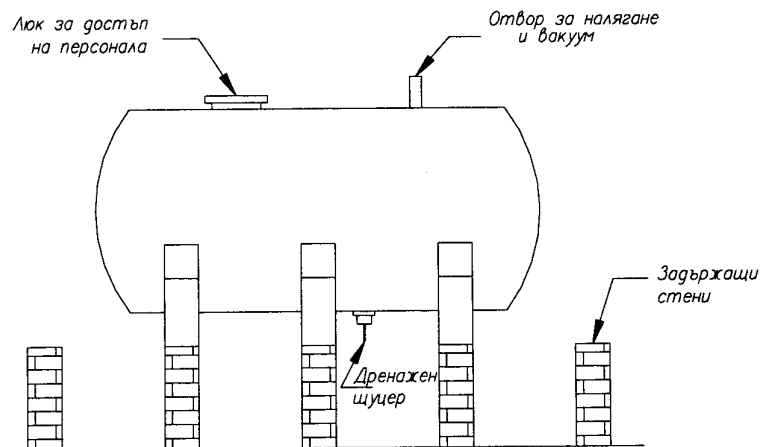
Хоризонтален резервоари се конструират както за надземна, така и за подземна експлоатация. На фигури 2-5 и 2-6 са представени схематично типични подземен и надземен хоризонтални резервоари.



Фиг. 2-5 Подземен хоризонтален резервоар

Хоризонталните резервоари обикновено се изграждат от стомана, стомана с покритие от фибростъкло или армиран с фибростъкло полиестер. По принцип, хоризонталните резервоари представляват малки резервоари за съхраняване с вместимости под 75000 l. Хоризонталните резервоари са конструирани по такъв начин, че дължината на резервоара да не е по-голяма от шест пъти диаметъра, за да се осигури конструктивна цялост. Обикновено, хоризонталните резервоари са оборудвани с отвори за налягане и вакуум, люкове за датчици и кладенци за проби, както и с люкове за персонала, за да се осигури достъпност до тези резервоари. Освен това, за подземните резервоари може да се осъществи катодна защита, за да се предотврати корозирането на корпуса на резервоара. Катодната защита се реализира чрез поставяне в резервоара на “жертвени” аноди, които са свързани към външна токова система, или като се използват галванични аноди в резервоара. Вътрешната катодна защита, обаче, вече не е така широко разпространена в нефтопреработвателната индустрия поради инхибиторите на корозията, които днес присъстват в най-рафинираните нефтопродукти.

При надземните хоризонтални резервоари потенциалните емисионни източници са същите както при резервоарите с неподвижен покрив. Емисиите при подземните резервоари за съхраняване се свързват главно с измененията в нивото на течността в резервоара. При подземните резервоари загубите в резултат на промени в температурата или барометричното налягане са минимални, тъй като заобикалящата ги земна маса ограничава колебанията на дневните температури, а измененията в барометричното налягане ще водят само до незначителни загуби.



Фиг. 2-6 Надземен хоризонтален резервоар

2.1.6. Резервоари под налягане

Широко разпространени са два класа резервоари под налягане: за ниско налягане и за високо налягане. Резервоарите за налягане обикновено се използват за съхраняване на органични течности и газове с високи стойности на налягането на парите и се изпълняват в множество размери и форми в зависимост от работното налягане на резервоара. В общия случай те са ориентирани хоризонтално и с "куршумообразна" или сферична форма, за да се запази структурната цялост при високо налягане. Резервоарите за съхраняване при високо налягане могат да бъдат експлоатирани така, че практически да не възникват никакви загуби от изпарение или експлоатационни операции. Резервоарите за налягане са оборудвани с вентил за налягане и вакуум, който е настроен за предотвратяване на вентилационна загуба при кипене и на отдушникова загуба вследствие на промени в дневните температури или барометричното налягане.

2.1.7. Резервоари с променливо пространство за парите

Резервоарите с променливо пространство за парите са оборудвани с разширяващи се резервоари за парите, които да поемат флукуациите в обема на парите, предизвикани от промени в температурата и барометричното налягане. Въпреки че резервоарите с променливо пространство за парите понякога се използват самостоятелно, обикновено те са свързани към пространствата за парите на един или повече резервоари с неподвижен покрив. Двата най-разпространени типа резервоари с променливо пространство за парите са резервоарите с подемников покрив и резервоарите с гъвкава диафрагма.

Резервоарите с подемников покрив имат телескопичен покрив, който обхваща с хлабина външната околна повърхност на основната стена на резервоара. Пространството между покрива и стената е затворено или с влажно уплътнение,

което представлява запълнен с течност улей, свързан с откритици и филтър.

Аварийно намаляване на налягането може да се осигури посредством: - големи или допълнителни вентилационни отвори; - люкове за достъп или люкови капаци, които да се повдигат при ненормално вътрешно налягане; - слаба връзка между стената и покрива; - специално монтирани устройства за намаляване на налягането.

Останалата част от оборудването за резервоари с неподвижен покрив – люкове за достъп, люк за датчик и взимане на проби, кладенци за датчикови поплавъци и колонни кладенци - е подобно на това за резервоари с плаващ покрив и е описано в раздел 2.2.3.

2.2.2. Видове уплътнения по периметъра на плаващия покрив

2.2.2.1. Бордови уплътнения за външен и куполообразен външен плаващ покрив

Независимо от конструкцията на резервоара, всеки плаващ покрив изисква приспособление, чрез което да се уплътни хлабината между стената на резервоара и периметъра на площадката. Бордовото уплътнение или в случая на двойно уплътнена система - долното (първичното) бордово уплътнение - може да бъде изработено от различни материали, подходящи за експлоатация при течности от органичен произход. Основните съществуващи конструкции на бордови уплътнения за външни плаващи покриви са: (1) уплътнения с механична (метална) пластина, (2) запълнени с течност уплътнения и (3) запълнени с еластична пяна уплътнения (монтирани в парите или монтирани в течността).

Основното различие при конструкциите на системите за уплътнение се състои в начина на монтиране на уплътнението по отношение на повърхността на течността. Уплътненията може да са монтирани на известно разстояние над повърхността на течността или да лежат върху повърхността на течността. Тези запълнени с течност и еластична пяна уплътнения се класифицират като монтирани в течността или парите бордови уплътнения в зависимост от разположението им. Бордовите уплътнения с механична пластина се различават по конструкцията си от бордовите уплътнения, запълнени с течност или еластична пяна, и не могат да бъдат характеризирани като монтирани в течността или парите. Въпреки това, тъй като комбинацията от пластина и обвивка не допуска да се осъществи контакт между пръстеновидното пространство на парите над течността и атмосферата емисионният показател на уплътнение с механична пластина е по-близък до този на монтирано в течността бордово уплътнение, отколкото до този на монтирано в парите бордово уплътнение.

Уплътнение с механична пластина. Уплътнението с механична пластина, известно също като "уплътнение с метална пластина" представлява метален лист ("пластина"), който се притиска към вертикалната стена на резервоара. Височините на пластините обикновено са в диапазона от 75 до 130 сантиметра. Пластината се присъединява чрез скоби към плаващата площадка и се притиска херметично към стената посредством пружини или лостове с тежести. Гъвкава тъкан с покритие ("обвивка") е окачена от уплътнението с пластина до плаващата площадка, за да се образува бариера срещу парите по дължината на пръстеновидното пространство между площадката и първичното уплътнение.

Запълнено с течност уплътнение. Запълненото с течност бордово уплътнение може да е изградено: (1) от лента от здрава тъкан или обвивка, запълнена с течност; (2) от гъвкава полимерна тръба диаметър от 20 до 25 cm запълнена с течност и обвита с лента от здрава тъкан, устойчива на претриване. Течността обикновено представлява нефтен дестилат или друга течност, която няма да замърси съхранявания продукт, ако тръбата се скъса. Запълнените с течност бордови уплътнения се монтират върху повърхността на течния продукт, без никакво пространство за пари под уплътнението.

Запълнено с еластична пяна уплътнение. Запълненото с еластична пяна бордово уплътнение е подобно на запълнено с течност уплътнение с тази разлика, че вместо течността е използвано цилиндрично тяло от еластична пяна. Еластичността на тялото от пяна позволява на уплътнението да се приспособи към малките неточности в размерите и корпуса на резервоара. Тялото от пяна може да бъде монтирано над повърхността на течността (монтирано в парите) или върху повърхността на течността (монтирано в течността).

Вторични уплътнения на външни плаващи покриви. Вторичното уплътнение на външен плаващ покрив се състои от непрекъснато уплътнение, монтирано по борда на плаващия покрив и продължаващо до стената на резервоара, като покрива цялото първично уплътнение. Обикновено, вторичните уплътнения са изградени от гъвкави полимерни материали. Друга възможна конструкция на вторично уплътнение включва: стоманен лист за образуване на мост през междината между покрива и стената на резервоара. Този лист действа като притискаща плоча за задържане на полимерното тяло към стената на резервоара.

Монтирано върху борда вторично уплътнение, което е поставено върху първично уплътнение, осигурява преграда срещу емисиите от летливо органично съединение (ЛОС), които се изпускат от малкото пространство за пари между първичното уплътнение и стената и през всякакви отвори или разкъсвания в уплътнителната обвивка на уплътнението с метална пластина. Вторично уплътнение може да бъде поставено в комбинация с преграда срещу атмосферните въздействия, както е описано по долу.

Друг вид вторично уплътнение представлява монтираното върху пластината вторично уплътнение. Монтираното върху пластината уплътнение се простира от горната част на пластината до стената на резервоара. Тези уплътнения не предпазват срещу изтичане на ЛОС през обвивката. Отвори, хлабини, разкъсвания или други дефекти в обвивката могат да станат причина за пряк обмен между наситените пари под обвивката и атмосферата. Нагнетяван от вятъра въздух може да проникне в това пространство през дефекти в обвивката, да премине по цялата окръжност на резервоара и да излезе наситен или почти наситен с пари на ЛОС.

Преграда срещу атмосферни въздействия. Преграда срещу атмосферни въздействия може да се инсталира над първичното уплътнение, за да го защитава от увреждане, предизвикано от попадане на парчета от различни материали и от излагане на въздействието на атмосферните условия. Обикновено, преградата срещу атмосферните въздействия представлява конфигурация от застъпващи се тънки метални листа, които са захванати към центъра на плаващия покрив и се плъзгат с него по стената на резервоара. Като се има предвид характерът на конструкцията ѝ, преградата срещу атмосферните въздействия не е ефективна бариера срещу парите. Поради тази причина се прави разлика между нея и вторичното уплътнение. Въпреки че двете приспособления имат принципно подобни конструкции, те са проектирани с различна цел и съответно изпълняват различни функции.

2.2.2.2. Бордови уплътнения за вътрешни плаващи покриви

Вътрешните плаващи покриви обикновено включват един или два вида гъвкави и устойчиви на въздействието на продуктите бордови уплътнения: запълнени с еластична пяна уплътнения или уплътнения с плъзгащо тяло. По подобие на използваните с външните плаващи покриви, всяко едно от тези уплътнения затваря пръстеновидно пространство с пари между ръба на плаващата площадка и корпуса на резервоара, за да се намалят загубите от изпарение. Те са конструирани с цел да компенсират малки неправилности в корпуса на резервоара, като в същото време позволяват на покрива да се движи свободно нагоре и надолу в резервоара, без да възниква засядане.

Запълнено с еластична пяна уплътнение. Запълненото с еластична пяна уплътнение, което се използва при вътрешния плаващ покрив, е подобно по конструкция на описаното за външните плаващи покриви. Тези уплътнения могат да бъдат монтирани или в контакт с повърхността на течността (монтирани в течността) или на няколко сантиметра над повърхността на течността (монтирани в парите).

Запълнените с еластична пяна уплътнения действат на принципа на разширяването и свиването на еластичен материал с цел да се поддържа контактът с корпуса на резервоара, като същевременно се осъществява приспособяване към променящата се широчина на пръстеновидното бордово пространство. Тези уплътнения се състоят от сърцевина, изградена от пяна с отворени шупли, която е капсулована в тъкан с покритие. Еластичността на пенестата сърцевина притиска тъканта при контакта ѝ с корпуса на резервоара. Уплътненията са прикрепени към монтажна рамка по периметъра на площадката и са непрекъснати по периферията на покрива. Най-често използваните материали са покрит с полиуретан найлонов плат и полиуретанова пяна. За да се контролират емисиите е важно монтажната рамка и радиалните фуги на уплътнението да бъдат херметични по отношение на парите и самото уплътнение да бъде в стабилен контакт с корпуса на резервоара.

Уплътнения с плъзгащо тяло. Уплътненията с плъзгащо тяло обикновено се използват в качеството на първични бордови уплътнения за резервоари с вътрешен плаващ покрив.

Уплътненията с плъзгащо тяло обикновено се състоят от непрекъснатата пръстеновидна пластина от гъвкав материал, закрепена към монтажна конзола по периметъра на площадката. Тази гъвкава пластина запълва пръстеновидното бордово пространство и се допира до корпуса на резервоара. Монтирането се извършва така, че пластината да е огъната и еластичността да осигурява уплътняващ натиск върху корпуса на резервоара. Уплътненията от този вид се определят като монтирани в парите; пространство с пари съществува между съхраняваната течност и дъното на уплътнението. За да се контролират емисиите е важно монтирането да бъде херметично по отношение на парите, уплътнението да се простира по цялата периферия на покрива и пластината да бъде в стабилен контакт с корпуса на резервоара.

За изработването на пластините обикновено се използват три вида материали. Единият от тях представлява еластичен материал с клетъчна структура и трапецовидно напречно сечение, като по-широката част е при монтажната конзола. Каучукът е често използван материал. При всички радиални фуги на пластината са направени плътни съединения.

Втори вид конструкция уплътнение с пластина представлява сърцевина от пяна, увита в тъкан с покритие. Полиуретан върху найлонов плат и полиуретанова пяна са обичайните материали в този случай. Сърцевината осигурява гъвкавостта и опората, докато тъканта създава преградата за парите и износващата се повърхност.

Трети вид уплътнение с пластина се състои от застъпващи се сегменти от уплътнителен материал (уплътнение от шинделов тип). Уплътненията от шинделов тип се различават от разгледаните по-горе уплътнения с пластина по това, че не осигуряват непрекъснатата бариера срещу парите.

Вторични уплътнения за резервоари с вътрешен плаващ покрив. Вторични уплътнения могат да бъдат използвани за осигуряване на известен допълнителен контрол на загубите от изпарение към контрола, постигнат от първичното уплътнение. Вторичното уплътнение е монтирано върху удължена вертикална бордова плоча над първичното уплътнение. Вторичните уплътнения могат да бъдат или запълнено с еластична пяна уплътнение, или уплътнение от гъвкава пластина, каквито са съответно описани по горе.

2.2.3. Видове арматура на площадка на плаващ покрив

2.2.3.1 Арматури на площадка на външен и куполообразен външен плаващ покрив

През площадката на външен плаващ покрив прониква, или е прикрепена към нея, многобройна арматура. Чрез тази арматура се монтират конструктивни опорни елементи или се осигурява изпълнението на работни функции. Арматурата може да бъде източник на емисии, тъй като изисква проникване през площадката. Използват се и други приспособления, които не проникват през площадката и следователно не са източници на загуби от изпарение. Следва описание на най-разпространената арматура, свързана с контролирането на загубите от пари.

Люкове за достъп. Люкът за достъп се състои от отвор в площадката с периферен вертикален кладенец, прикрепен към площадката, и подвижен капак за затваряне на отвора. Люкът за достъп обикновено е оразмерен така, че да позволява преминаването на работници и материали през площадката за извършване конструктивни или обслужващи дейности. Капакът може да лежи директно върху кладенец или върху уплътняваща гарнитура, за да се намалят загубите от изпарение. Прикрепването с болтове на капака към кладенеца допълнително намалява загубите.

Резервоарите с по-голям диаметър се нуждаят от най-малко два люка за достъп.

Кладенци за датчикови поплавъци. Датчиковите поплавъци се използват за индикация на нивото на съхраняваната в резервоара течност. Те обикновено се състоят от поплавък, разположен във вътрешността на кладенец, който преминава през плаващата площадка. Поплавъкът е свързан с индикатор на външната страна на резервоара посредством лента, преминаваща през система от направляващи. Поплавъкът лежи върху повърхността на съхраняваната течност вътре в кладенеца, който е затворен с плъзгащ се капак. Загубите от изпарение могат да бъдат намалени чрез поставяне на уплътнителна гарнитура или чрез свързване с болтове на капака и ръба на кладенеца. в центъра на капака разположена втулка през която преминава кабел. Кладенецът достига до съхраняваната течност при плаващи площадки без контакт с течността.

Люк за датчик и отвор за взимане на проби. Люкът за датчик и отворът за взимане на проби осигуряват достъп за ръчно проверяване на нивото на съхраняваната течност в резервоара и за взимане на проби от съдържанието на резервоара. Обикновено, кладенецът за измерване с датчик или взимане на проба е потопен в течността или е разположен в незаетото от нея пространство. Датчикът измерва височина, маса, температура, плътност и (или) налягане. Възможно е автоматичното измерване с датчик, чието предимството пред ръчното потапяне е, че позволява да се определи количеството бензин, без да се отваря резервоара.

Люкът за датчик и отворът за взимане на проби се състоят от тръбен ръкав през площадката и самозатварящ се уплътнен капак. Люкът за датчик и отворът за взимане на проби обикновено са разположени под платформата на измерителя, която е монтирана върху горната част на корпуса на резервоара. Капакът може да има шнур, който е прикрепен така, че да може да се отваря от платформата на измерителя. Уплътненият капак намалява загубите от изпарение.

Бордови отвори. Бордови отвори има при резервоари, които са оборудвани със система за бордово уплътнение, създаваща джоб за изпарения, каквито са системите с уплътнение с механична пластина или с двойна еластична пластина. Бордовият отвор е свързан към бордовото пространство с изпарения посредством тръба и отвежда всяко излишно налягане или вакуум, които могат да се появят там. Бордовото пространство с изпарения се ограничава от борда на плаващата площадка, пластината на първичното уплътнение, повърхността на течността и

тъканта на първичното уплътнение. Бордовите отвори обикновено се състоят от утежнени палети, които лежат върху уплътнената повърхност.

Дренажи на площадката. Дренажните отвори на площадката позволяват да се отведе дъждовната вода от повърхността на плаващи площадки. Понастоящем се използват два типа дренажни системи за плаващи покриви: отворена и затворена. Затворените дренажни системи пренасят дъждовната вода от повърхността на площадката до външната страна на резервоара през гъвкава или шарнирно свързана тръбна система или през система от гъвкави шлангове, разположени под площадката в пространството на продукта. Тъй като самият продукт не постъпва в тази затворена дренажна система, няма свързани с нея загуби от изпарения. Отворените дренажни системи, които се състоят от отворена тръба, продължаваща на късо разстояние под дъното на площадката, позволяват дъждовната вода да се оттече от повърхността на площадката в продукта. Тъй като тези дренажни тръби са пълни с продукт до неговото ниво в резервоара, се получават загуби от изпарение от горната част на отворените дренажни тръби. Най-разпространени са два вида покривни дренажи, използвани в отворени дренажни системи: дренажи с изливане и дренажи с преливане. Дренажите с изливане имат дренажен отвор, в който се излива водата от горната повърхност на двойната площадка. Те позволяват дъждовната вода да се оттича в продукта. Дренажите с преливане се състоят от дренажен отвор, който е повдигнат над горната повърхност на площадката, като по такъв начин се ограничава максималното количество дъждовна вода, което може да се насъбере върху площадката и се осигурява аварийно отвеждане на дъждовната вода. Обикновено, те се използват заедно със затворена дренажна система. Някои отворени площадкови дренажни тръби са снабдени с втулка за намаляване на загубите от изпарение.

Площадкови опори. Площадковите опори предотвратяват увреждането на разположената по площадката арматура и позволяват извършването на почистване и ремонт на резервоара, като задържат площадката на предварително определено разстояние от дъното на резервоара. Тези опори се състоят от регулируеми или неподвижни крака, прикрепени към плаващата площадка. При регулируемите площадкови опори товароносещият елемент преминава през кладенец или ръкав в площадката.

Направляващи пръти и кладенци с и без процеци. Противоротационни приспособления се използват за предотвратяването на завъртането на плаващите покриви и евентуално увреждане на покривното оборудване и системите с бордово уплътнение. Често използвано противоротационно приспособление представлява направляващ прът, който е закрепен неподвижно към горната част и дъното на резервоара. Направляващият прът преминава през кладенец в площадката. Ролки, прикрепени към горната част на кладенеца, се движат по външната повърхност на направляващия прът, за да предотвратят завъртането на плаващия покрив. Кладенецът на направляващия прът има плъзгач се капак, който поема ограниченото радиално движение на покрива. Плъзгачият се капак може да бъде оборудван с гарнитура между направляващия прът и капака, за да се намалят загубите от изпарение. Кладенецът на направляващия прът също може да бъде оборудван с уплътнителна гарнитура между плъзгачия се капак и горната част на кладенеца, за да се намалят загубите от изпарение. Отвори в горния и долния край на направляващия прът осигуряват възможност за ръчно измерване на нивото в резервоара и за взимане на дънни проби. При приложението с направляващ прът с процеци и кладенец за взимане на проби, кладенецът на направляващия прът е конструиран със последователност от пробити отвори или процеци, които дават възможност продуктът да се смеси свободно в направляващия прът и по такъв начин да има същия състав и ниво на течността като продукта в резервоара. Загубите от изпарение от направляващия прът могат да бъдат намалени чрез модифициране на направляващия прът или кладенеца или чрез поставяне на подвижен поплавок вътре в пръта. Фактори за арматурата на площадката за направляващи прътове с процеци

без прътови ръкави бяха определени от тестови данни относно арматурата, където горният край на поплавъка или пластината на поплавъка бяха позиционирани при или над котата на плъзгащия се капак. Не бяха проведени тестове с поплавъци, при които горната част на поплавъка или пластината са под котата на плъзгащия се капак ("къси" поплавъци); за емисиите от такава конфигурация се очаква да бъдат някъде между тези за направляващи пръти с и без поплавъци в зависимост от височината на поплавъка. Когато се използва даден прътов ръкав, загубите от изпарение няма да бъдат засегнати от височината на поплавъка във вътрешността на кладенеца, тъй като предназначението на прътовия ръкав е да ограничи потока от изпарения от пространството с пари под площадката в направляващия прът с процеци.

Вакуумни прекъсвачи. Предназначението на вакуумния прекъсвач е да осигури обмен на пари и въздух през плаващия покрив по време на пълнене и изпразване. Вакуумните прекъсвачи са конструирани така, че да бъдат задействани от изменения в налягането или нивото на течността или само чрез съответни механични средства.

Механичните вакуумни прекъсвачи се задействат, когато площадката е или легнала върху опорите си, или отплавала от опорите си, за да се изравни налягането на пространството с пари при площадката. Това се постига чрез отваряне на приспособление за проникване през площадката, което обикновено се състои от кладенец, образуван от тръба или рамка, върху която лежи капак. Към долната страна на капака е прикрепена направляваща опора, достатъчно дълга, за да се допре до дъното на резервоара, когато външната плаваща площадка се приближи към дъното. Когато е в контакт с дъното на резервоара, направляващата опора по механичен път отваря прекъсвача, като повдига капака над кладенеца. Когато опората не се допира до дъното, приспособлението за проникване е затворено с капака, който лежи върху кладенеца. Затворът може да има или не гарнитура между капака и гърлото. Тъй като предназначението на вакуумния прекъсвач е да осигури свободен обмен на въздух и (или) пари, кладенецът не продължава на значително разстояние под площадката. Гарнитурата на долната страна на капака или обратно - върху горния борд на кладенеца - осигурява малък размер на емисионен контрол по време на периодите, през които покривът е свободно плаващ и прекъсвачът е затворен.

2.2.3.2. Арматура за вътрешни плаващи покриви

Многобройни арматурни елементи проникват през вътрешната плаваща площадка или са прикрепени към нея. Тази арматура служи за поемане на конструктивните поддържащи елементи или да осигурява изпълнението на работни функции. Арматурните елементи могат да бъдат източник на загуби от изпарение, тъй като при тях се изисква преминаване през площадката. Използват се и други приспособления, които не проникват през площадката и следователно не са източници на загуби от изпарение. Най-разпространената арматура, свързана с контролирането на загубите от пари, е описана в следващите раздели.

Люковете за достъп, опорите на площадката, вакуумните прекъсвачи и кладенците за поплавъци на автоматични датчици за вътрешни плаващи покриви са арматурни елементи, подобни на онези, които бяха описани по-горе за външните плаващи покриви. Ето защо тук няма да бъдат повторени тези обсъждания.

Колонни кладенци. Най-разпространените конструкции с неподвижен покрив обикновено се поддържат от вътрешната страна на резервоара посредством вертикални колони, които задължително преминават през плаващата площадка. (Някои неподвижни покриви са изцяло самоподдържащи се и следователно нямат поддържащи колони.) Колоните са изработени от тръба с кръгови напречни сечения или от конструктивни форми с неправилни напречни сечения (сглобени). Броят на колоните варира в зависимост от диаметър на резервоара от минимум 1 до над 50

при много големи резервоари. Типична поддържаща колона за неподвижен покрив е показана на фигура 2-1.

Колоните преминават през отвори в площадката през периферни вертикални кладенци. При площадките без контакт с течността, кладенецът трябва да продължава надолу до съхраняваната течност. Обикновено, между горната част на кладенеца и колоната има затварящо приспособление. За този затвор съществуват няколко патентовани конструкции, включващи плъзгащи се капаци и ръкави от плат, които трябва да поемат движенията на площадката по отношение на колоната, когато се променя нивото на течността. Плъзгащият се капак лежи върху горния борд на колонния кладенец (който обикновено е прикрепен към площадката) и покрива междината или пространството между колонния кладенец и колоната. Капакът, който има изрез или отвор около колоната, се плъзга вертикално по отношение на колоната, когато площадката се повдига и спуска. В същото време, капакът се плъзга хоризонтално по отношение на борда на кладенеца. Гарнитура по борда на кладенеца намалява емисиите от този арматурен елемент. Ръкавно уплътнение от гъвкава тъкан между борда на кладенец колоната (например изрез или отвор, позволяващ вертикално движение на уплътнението по отношение на колоните) по подобен начин поема ограниченото хоризонтално движение на покрива по отношение на колоната. При трета конструкция се комбинират преимуществата на ръкавното уплътнение от гъвкава тъкан с кладенец, който допуска пряк обмен с пространството от пари над плаващата площадка само за малка част от повърхността на течността.

Тръби или кладенци за проби. Може да бъде предвиден кладенец за проби с цел да се взимат проби от съхраняваната течност. Обикновено, кладенецът има фуниеобразна форма, за да се осигури лесно въвеждане на приспособлението за взимане на проба. Предвиден е затвор, който обикновено е разположен в долния край на фунията и често се състои от хоризонтално парче плат с радиални процепи, за да се позволи навлизане на приспособлението за взимане на проба. При площадките без контакт кладенецът трябва да достига до съхраняваната течност.

При друго изпълнение, кладенецът за проби може да представлява тръба с процепи, която достига до съхраняваната течност и е снабдена с плъзгащ с капак с или без гарнитура.

Стълбищни кладенци. Някои резервоари са оборудвани с вътрешни стълби, разположени между люк за персонала в неподвижния покрив и дъното на резервоара. Отворът в площадката, през който преминава стълбата, е направен с отчитане на конструктивни подробности и съображения, подобни на онези при колонните кладенци, изложени по-горе.

3. СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ В СТРАНАТА ПЕТРОЛНИ БАЗИ

3.1. Помпени станции

Помпените станции, обслужващи складовите резервоари за нефтопродукти, могат да бъдат:

- Закрити, т.е. помпите са монтирани в помещение с бетонов под;
- Открити, т.е. помпите са монтирани върху открита бетонизирана площадка.

Помпите се разполагат в най-ниската точка на тръбопроводната система с цел осигуряване на необходимата им смукателна височина. Обикновено се обезпечават самотечно постъпване на продукта в засмукващия колектор.

Броят на помпите зависи от броя на резервоарите и асортимента на нефтопродуктите съхранявани в тях.

За транспорт на ЛЗТ (бензин) се използват безсалникови и мембранни помпи или помпи със салниково устройство, изключващо пропускане на продукт.

За транспорт на вискозни ГТ (напр.масла) се използват зъбни и винтови помпи.

Всяка помпа се монтира върху отделен фундамент и е снабдена с входяща и изходяща спирателна арматура, обратен клапан на нагнетателния тръбопровод, контролно-измервателни прибори, автоматика и блокировки.

Под помпите за вискозни ГТ се предвиждат метални тави за събиране на евентуални аварийни разливи на продукт.

Предвижда се подаване на топла вода или пара за измиване пода на помпената станция.

3.2. Тръбопроводи

Връзката между помпената станция и наливно-изливното устройство се осъществява чрез тръбопроводи (продуктопроводи), разположени подземно или надземно върху негорими опори.

Броят на тръбопроводите зависи от асортимента на продуктите, съхранявани в резервоарите. Всеки тръбопровод е снабден със спирателни арматури и с аварийни шибъри, разположени на разстояние най-малко 15÷50 m от Наливно-изливното устройство.

Освен тях се монтират и тръбопроводи за:

Връщане към съответния резервоар газова фаза на лесно изпаряващите се продукти (бензини) при пълненето им в цистерни;

Вакуум линия за изсмукване на въздуха от обема на цистерната при запълване.

3.3. Наливно-изливни устройства

Наливно – изливните устройства биват:

- Закрити (като система от тръбопроводи);
- Открити (като наливни жлеbove или улеи покрити с плочи) ;

Закритите наливно – изливни устройства се използват за преливане на ЛЗТ и ГТ с пламна температура под 120⁰С (бензини). Извършват се операции с горно запълване или изпразване на ж.п.цистерните. Използва се стояк, състоящ се от естакада с обслужваща площадка и стълби, тръбно отклонение с арматура от всеки продуктопровод, опорна стойка, въртяща се на 180⁰ с прикрепени към нея тръбни отклонения и шланг. В единият си край шлангът има устройство за закрепяне към съответната тръба, а в другия – приспособление за херметично закрепяне към люка на ж.п.цистерната и накрайник с ограничител и поплавък. Дължината на шланга позволява той да достигне на разстояние 100÷200 mm от дъното на цистерната. Така операциите по преливане на продукта се извършват под налив т.е. под нивото на течността в цистерната, при което се намаляват загубите.

Диаметърът на шланга е съобразен с диаметъра на люка на цистерната. За ж.п.цистерни той е Ду100, Ду150, а за автоцистерни – Ду80.

В най-високата точка на стояка се предвижда тръба Ду25 за отделяне на въздуха от тръбната система.

Обикновено естакадите са на височина 3,0 ÷ 3,4 m над кота глава релса на ж.п.линията. Това е съобразено с височината на ж.п.цистерните и създава удобство за обслужване на люкове им.

Откритите наливно–изливни устройства се използват за претоварване на ГТ с пламна температура над 120⁰С (мазут, масла). Извършват се операции с долно запълване или изпразване на ж.п.цистерните. За целта се използват шарнирно свързани тръбопроводи или шлангове, херметично закрепени към долния щуцер на ж.п.цистерната в единият им край, и потопени в улея в другия им край. Така получената система позволява самотечно или принудително (с помпа) наливане или изливане на продукта от цистерната.

Наливните улеи се разполагат успоредно на ж.п.линиите или между релсите, при положение че са покрити с плътни, негорими капаци.

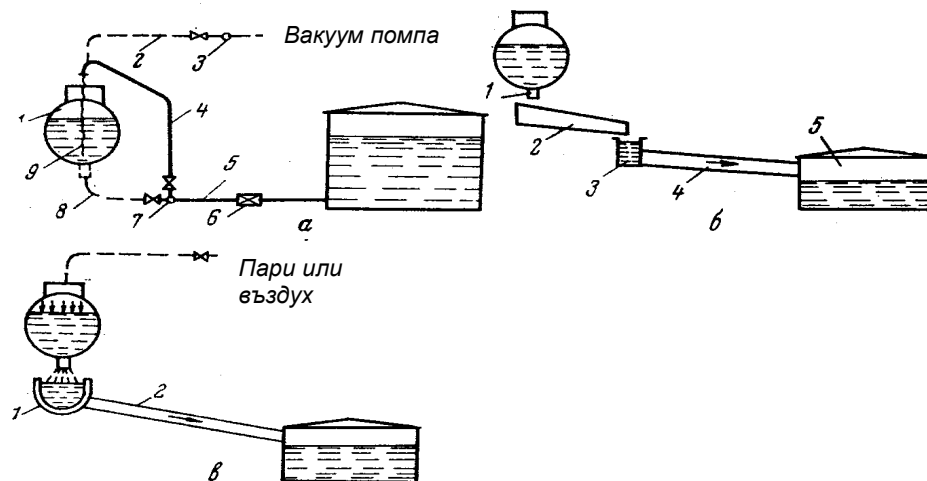
Броят на наливно-изливните устройства, разположени на една ж.п.линия зависи от броя на едновременно обработваните ж.п.цистерни и от асортимента на продуктите, с които едновременно се оперира.

При запълване на ж.п.цистерната с лесно изпаряващи се продукти (бензини), газовата им фаза се извежда през специален щуцер, свързан чрез тръбопровод и помпа към съответния резервоар.

Наливно-изливните устройства се проектират с приспособления за предотвратяване разливането на продукти и отстраняване остатъците от тях след работа.

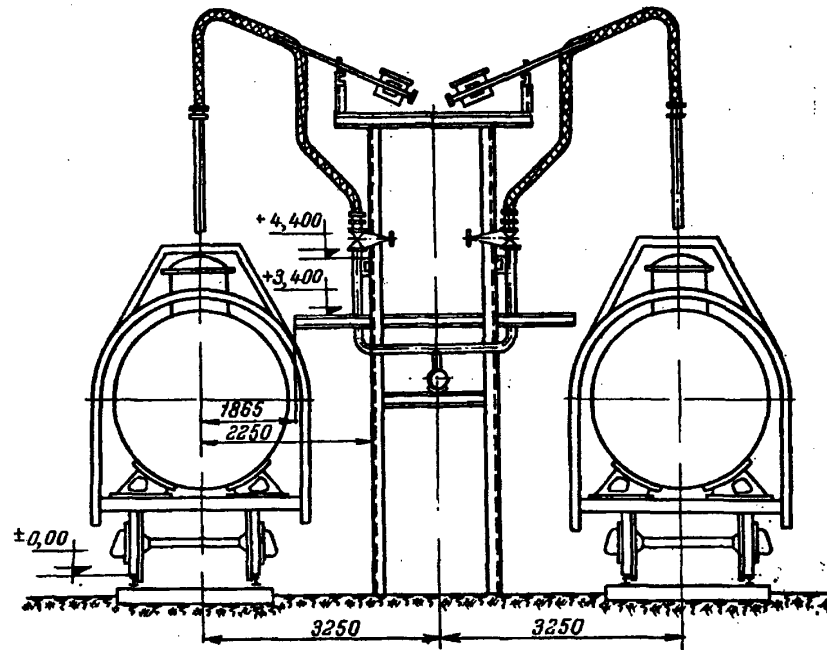
Площадките на наливно-изливните устройства се проектират с бетонова настилка и наклон, позволяващ безпрепятствено оттичане на течностите в канавки, тръби или канали, свързани чрез хидравличен затвор с маслоуловител и канализационната система на обекта. За измиване на разлятата течност на площадките или около тях, по протежение на канавките за изтичане се монтират водни кранове.

Схеми на съответните съоръжения са представени на фигури 3-1 до 3-8.

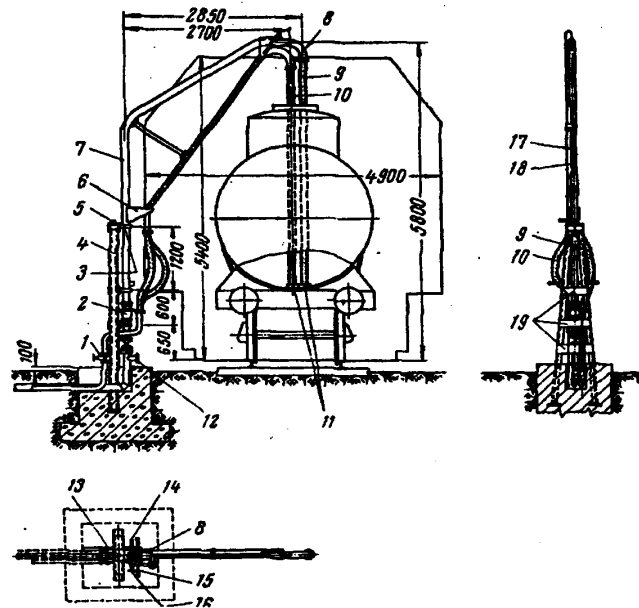


Фиг. 3-1 Схема за налягане на нефтопродукти от цистерни:

а – пълнене с помощта на помпа: 1 – цистерна; 2 – вакуум-линия; 3 – вакуум-колектор; 4 – наливен стояк; 5 – всмукващ тръбопровод; 6 – помпа; 7 – всмукващ колектор; 8 – гъвкав шланг; при долно пълнене; 9- ъвков шланг на стояка; б – открито самотечно пълнене: 1-прибор за налягане; 2-събирателен канал; 3- събирателен колектор; 4 – тръба; 5 – резервоар; в – долно налягане: 1 - събирателен колектор; 2 - тръба

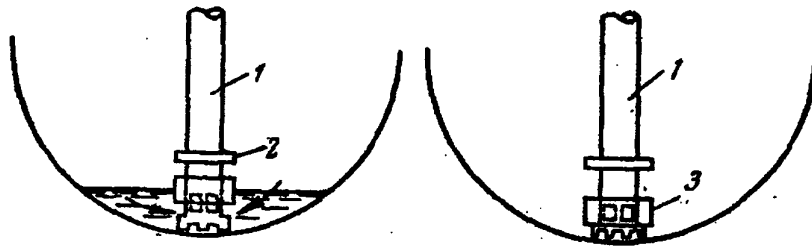


Фиг. 3-2 Общ вид на наливно – изливна двустранна естакада

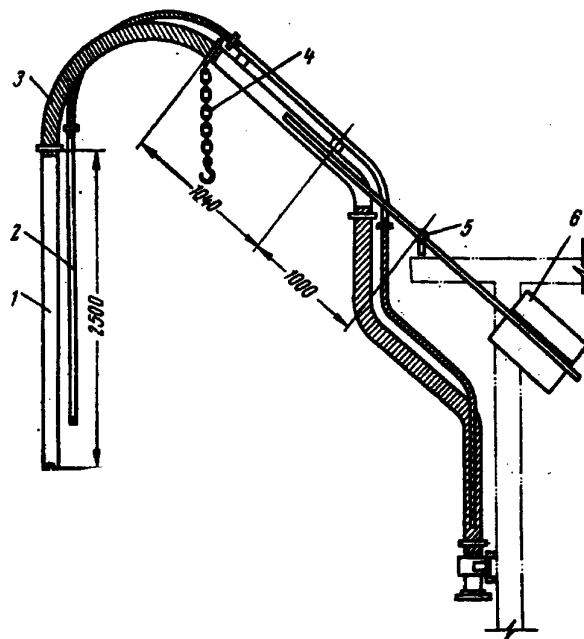


Фиг. 3-3 Наливно – изливен единичен механизирен стояк

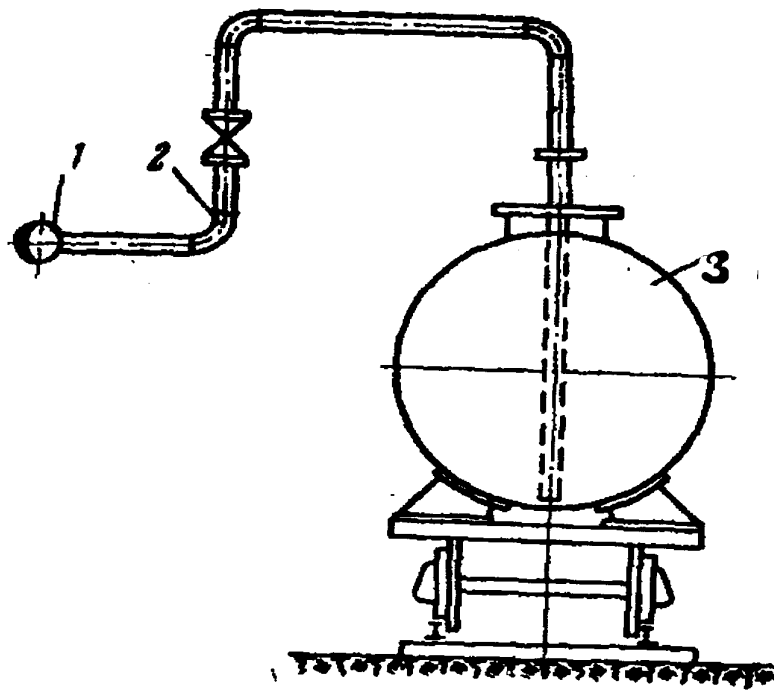
1,13 – винтили; 2 – въртящ се салник; 3 – хамут; 4 – опорна стойка; 5 – фиксатор на ограничителя; 6 – стойка за маркуча; 7 – стояк; 8 – устройство за свързване на гъвкавите шлангове с тръбите; 9,10 – гъвкави шлангове; 11 – наконечници; 12 щуцер за долно пълнене; 14 – ограничител; 15 – ръкохватка за обръщане на стояка; 16 – задвижване; 17 – сифонна тръба; 18 – тръба за почистване; 19 – накладки



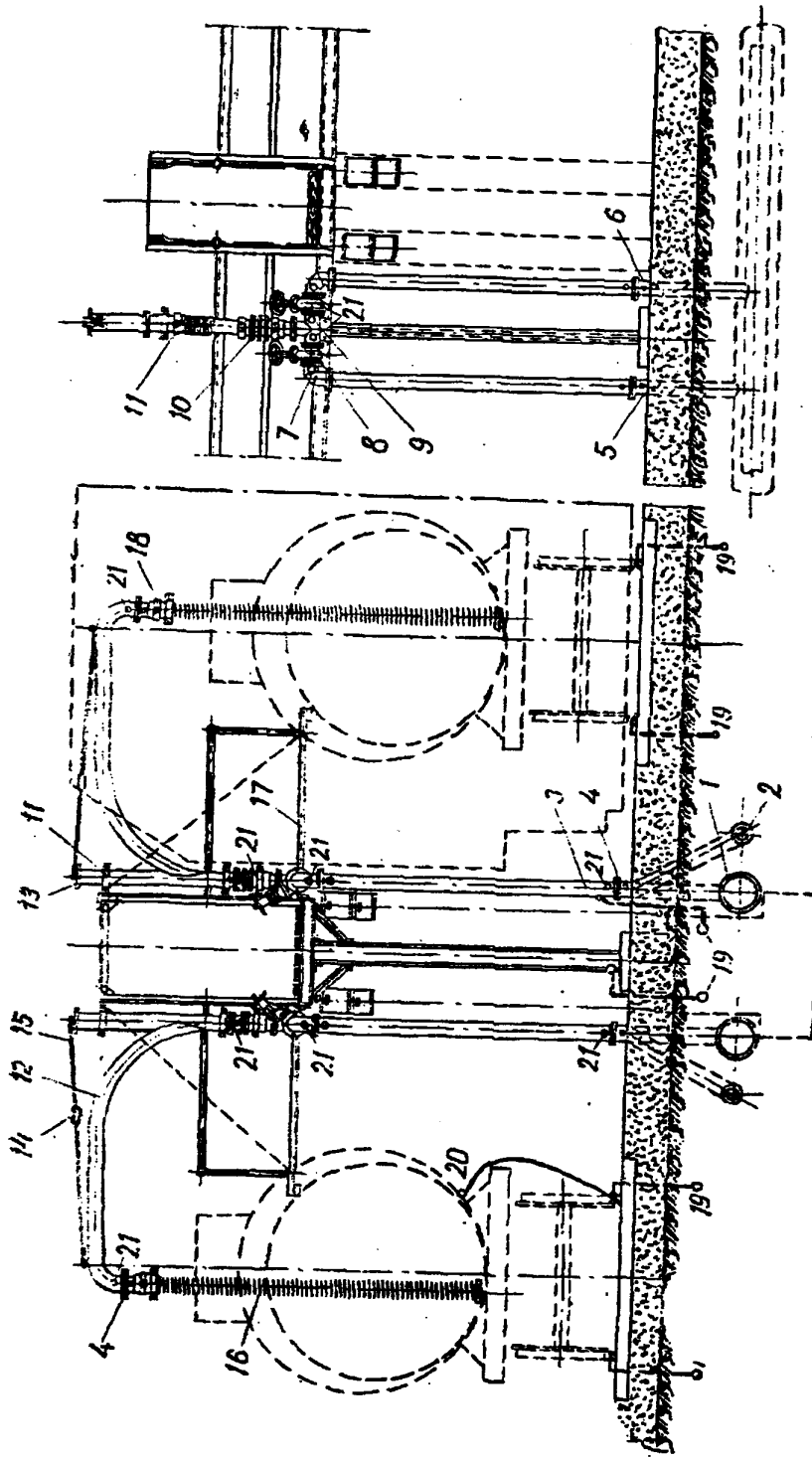
Фиг. 3-4 Специален накрайник на наливните шлангове с поплавък
1 – шланг ; 2 – ограничител ; 3 - поплавък



Фиг. 3-5 Наливно–изливно устройство с подемно–оборотен механизъм $D_y=80$ mm
1-наливно-изливна тръба; 2-тръба за почистване, свързана с вакуумната линия; 3-гъвкав шланг; 4-фиксиращо приспособление; 5-обратен шарнир; 6-контратежест;

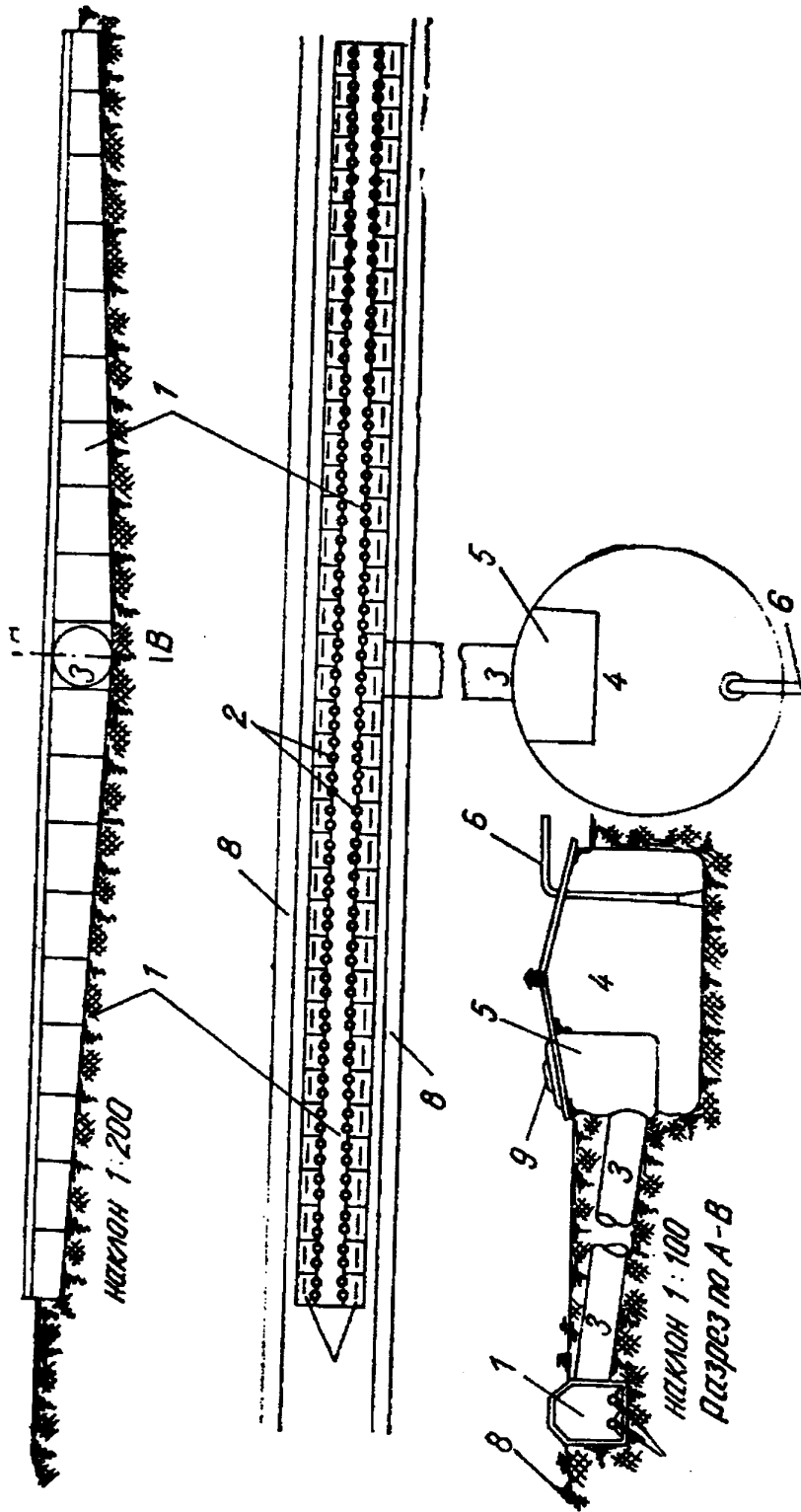


Фиг. 3-6 Схема на свързването на присъединителна тръба към наливно-изливния колектор
1-материалопровод (колекторна тръба); 2-присъединителна тръба; 3-цистерна



Фиг 3-7 Метална комбинирана естакада:

1 — основен колектор (14"); 2 — спомогателен колектор; 3 — тръба на колонката; 4 — фланцово съединение; 5 — тръба на основния колектор; 6 — тръба на спомогателния колектор; 7 — коляно; 8 — кран на Лудло; 9 — тройник; 10 — въртящ се салник; 11 — хамут за закрепване на колонката; 12 — горна част на колонката; 13 — фланец без отвори; 14 — стягаща гайка; 15 — обтяжка; 16 — обтяжка; 17 — подвижен мост; 18 — стягащ хамут; 19 — заземляване; 20 — заземляване на цистерната; 21 — съединител за електровръзка на фланцовите съединения



Фиг. 3-8. Схема на инсталация от изливен улей и изливен резервоар:
 1 — изливен улей с двустранно изливане; 2 — капак на улея; 3 — изливна тръба; 4 — изливен резервоар; 5 — филтър (кутия с отвори 20 — 25 мм); 6 — смукателна тръба; 7 — нагретателни тръби в улея; 8 — жп. линии; 9 — капак на люка за почистване на филтъра 5

4. ИНСТАЛАЦИИ ЗА РЕГЕНЕРИРАНЕ НА БЕНЗИНОВИТЕ ПАРИ ПРИ СКЛАДОВИ БАЗИ И ПЪЛНАЧНИ ИНСТАЛАЦИИ

Резервоарите за транспортиране или съхранение на бензини (кораби, складови резервоари, ж.п. и автоцистерни) с постоянен обем са с празни пространства, запълнени с наситени пари. По време на пълненето им тази въздушна смес се измества от течността, като: - или попада директно в атмосферата; - или се третира от инсталации за регенериране на тези пари.

Инсталациите за регенериране на въгледородните пари намират приложение в химическата и нефтопреработвателната промишленост при съхраняването и претоварването на нефтопродукти. Предимствата на този тип системи са: работят в непрекъснат режим без сериозен разход на енергия, не прекъсват ритъма на основния процес, напълно са автоматизирани, не генерират никакви отпадъци при улавянето на парите и възстановяват основната част от загубите при съхранение и претоварване. Инсталациите не само ефективно редуцират концентрациите на летливите въгледородни съединения, като: - алкани (етан, пропан, бутан т.н.), цикличните въгледороди (бензол, толуол, циклохексан и пр.) и разтворителите (метанол, етанол и т.н.) в носещия газ (напр. въздух, азот и пр.), но и възвръщат обратно тези компоненти като чист или разтворен в абсорбент продукт.

Възможни са няколко схеми на третиране на носещия газ (компресиране под азотна възглавница, силно охлаждане, директна абсорбция, кондензация или дори каталитично изгаряне), но най-ефективен е процеса на адсорбция с активен въглен и десорбция под вакуум.

4.1. Принципи на адсорбция с активен въглен и десорбция под вакуум

Адсорбционни процеси. Активният въглен има подчертано привличане (адхезия) на газообразните молекули на въгледородите към свободната си повърхност. Нарушеното поле на напрежение на повърхността на порите му отчасти се компенсира от газовете в близост до повърхността, където молекулите загубват част от кинетичната си енергия и се прикрепват по повърхността на твърдото вещество под формата на тънък слой течност. Адсорбционният капацитет и селективността на адсорбента зависи от собствената му свободна пореста структура и повърхност, поради което по-големите молекули се привличат по-силно от активния въглен в сравнение с по-малките, а тези на метана, въздуха и водните молекули почти не се усвояват.

Степента на зареждане (количеството адсорбиран продукт към количеството адсорбент) се влияе положително от: - повишаване на налягането, - намаляване на температурата на процеса и по високите концентрации на адсорбираните компоненти. Адсорбентът се насища при напълно използвана и заредена свободна повърхност.

Десорбционни процеси. При промяна на параметрите, влияещи върху процеса на адсорбция, като напр.: повишаване на температурата (термична регенерация), понижаване на налягането (десорбция при ниско налягане), - намаляване на концентрацията (продухване с газ); процесът се обръща в обратна посока (десорбция). При това адсорбираните компоненти се освобождават с концентрации по-високи от тези от първоначално обработвания газ - така че процесът на адсорбция е един вид концентриране на регенерираните от газовото смес компоненти. Десорбираните и концентрираните пари се отнемат от адсорбера и могат да бъдат третирани чрез стандартни методи за втечняване (компресиране, охлаждане, абсорбция, кондензиране и пр.).

При процеса на механична десорбция се използва вакуумна система за понижаване на налягането в адсорбера, където се освобождават адсорбираните компоненти. Системата се състои от вакуум-помпи, използващи охлаждаща течност (смес от вода и гликол) за поддръжка на вътрешния течностен пръстен, уплътняващ

изтласкващите камери. За достигане на необходимото ниво на емисиите се изисква допълнително продухване на адсорбера по време на процеса на десорбция. Десорбираните компоненти се съгъстват чрез вакуум системата до налягане близко до атмосферното, преминават през сепаратор с капкоуловител за отделяне на охлаждащата течност и се подават към абсорбционна колона. Етиленгликолят не се смесва с повечето алифатни въглеводороди, поради което се отделя лесно и може да циркулира в затворен кръг.

В зависимост от допустимите емисии вакуумната система е два типа: - двустепенни вакуум помпи с течностен пръстен с крайнодесорбционно налягане по малка от 100 мбара; - въздуходувка с въртящо се бутало като предварителна степен пред помпата с течностен пръстен за по-дълбок вакуум.

Абсорбционни процеси. В абсорбционната колона се извършва охлаждане и втечняване на противотоков принцип на десорбираните съставки. Абсорбентът е обикновено един от продуктите, съхранявани или претоварвани в терминала (бензин, платформинг-бензин, нафта, нефт, бензол, метанол и пр.). Част от не абсорбирания газ заедно с продухващия газ се връщат обратно към работещия адсорбер и отново се пречистват.

4.2. Описание на инсталация за регенерация на пари от ж.п. естакада и резервоарен парк

Пароколекторна система. Съоръженията за пълнене на ж.п.цистерни са за единично пълнене с дънно пълнене и външен крайник/ръкав за уплътняване на люка и улавяне на парите. Газовата смес от пълнене на ж.п.цистерни на естакада и резервоарните паркове се отвежда през пароколекторна система към инсталацията. Газовата смес е обогатена с въглеводороди от дишането и пълненето на резервоарите (възможно е връщането на газовата смес от ж.п.естакадата обратно към резервоарите чрез уравниелна система). Инсталацията се задействува при повишаване на налягането в цялата колекторна система (ограничено от зададено налягане в предпазните клапани на резервоарите). При надвишаване на стойността на налягането над 15 mbar парите се засмукват от въздуходувка и се подават към инсталацията за регенериране на въглеводородните пари. Колекторната система е с монтирани детонационни и взривни защиты, а образуваните в нея кондензати чрез подходящи наклони се отвеждат към най-ниските точки от тръбната й система.

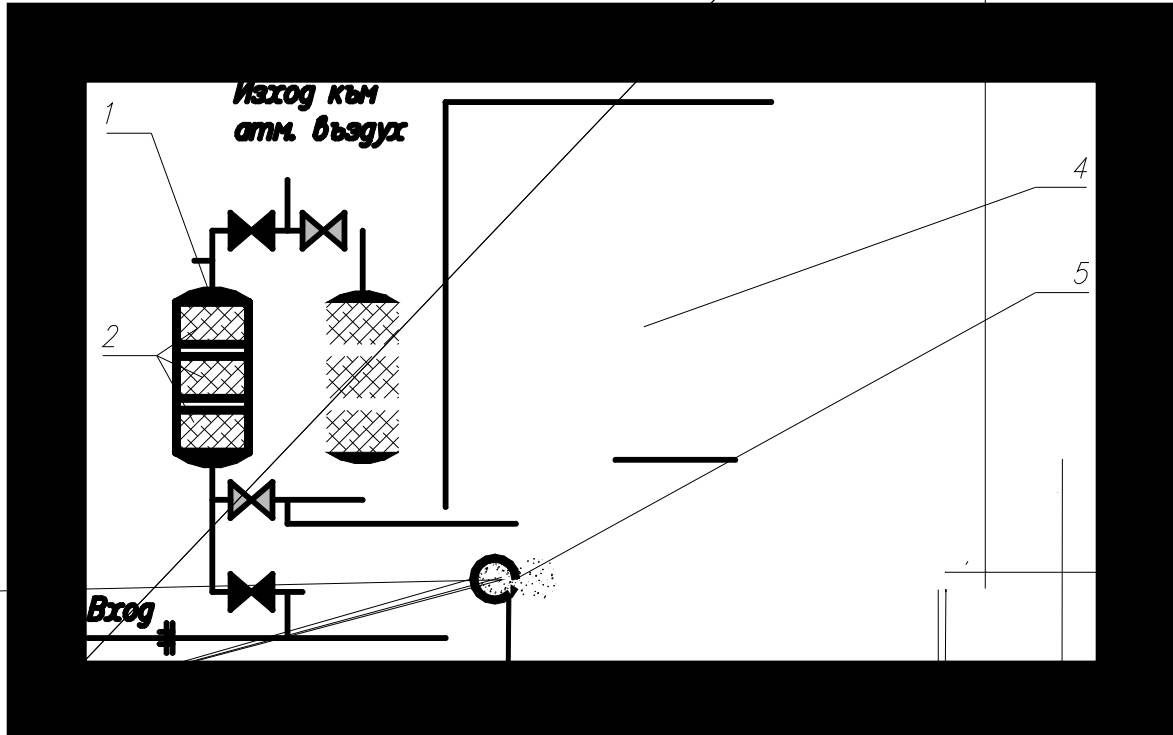
Инсталацията обикновено стартира при налягане 10 mbar, а при налягане 2 mbar преминава в режим на изчакване (изключени помпи).

Адсорбери. За да се осъществи непрекъснатост процеса в инсталацията са подбрани два абсорбционни резервоара (докато единия от тях работи, другия се регенерира/десорбира). Сместа от въздух и въглеводороди се засмуква с въздуходувка през слоя от активен въглен, а след абсорбцията пречиственият въздух се отвежда към изходен комин.

Химическият активен въглен, използван за адсорбент в инсталацията, е неутрализиран с рН около 6 и се състои от гранули с диаметър около 3 mm, осигуряващи равномерно разпределение на парите в слоевете с малък спад на налягането. Това намалява химическата реактивност на въглена и предотвратява неконтролируемо отклонение на температурата, която се следи на няколко места и на изхода на всеки слой. Филтърът във всеки адсорбер се състои от по 3 слоя с различни работни функции. Долната трета на филтъра се насища най-бързо и е с най-висока температура при абсорбцията. Това е зоната с най-силно насищане с въглеводороди. Горната част служи за доочистване на отработените газове, с най-ниско насищане и незначителна температура. Добри емисионни показатели се постигат чрез продухване на този слой по време на регерацията (десорбцията). Средната част е всъщност свободен капацитет за насищане при претоварване на филтъра по време на върхови моменти.

Времетраенето на цикъла адсорбция/регенерация се задава като определена стойност, определя се от работните условия и натоварването на инсталацията и е обикновено около 15 минути. След 10 минути регенерация налягането в адсорбера пада до около 20 mbar и в последните 5 минути се извършва продухване на горната част на филтъра (с атмосферен въздух).

Вакуумна система. Състои се от три паралелно работещи помпи с течностен пръстен и три въздуходувки с въртящо се бутало (като предварителна степен). Помпата използва охлаждаща течност при създаването на вакуум, която поема и топлината от триенето. Охлаждащата течност, десорбираните пари и кондензираните въглеводороди се отвеждат от помпата към сепаратора (малко количество се подава и пред въздуходувката).



към работещия адсорбер. Промивният бензин се доставя от резервоарния парк, а след камерата за промивен бензин на сепаратора заедно с кондензираните въглеводороди се подава обратно. Част от бензина от сепаратора се подава през серпентина към адсорберите, където служи за охлаждаща течност и предотвратява евентуалното прегряване на активния въглен.

5. ТЕХНИКИ ЗА СЪХРАНЯВАНЕ НА БЕНЗИНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГЕНЕРИРАНЕ НА БЕНЗИНОВИТЕ ПАРИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ В СТРАНАТА БЕНЗИНОСТАНЦИИ.

5.1. Съхранение на бензини

Представената по-долу информация се отнася за повечето от изградените след 1992 година бензиностанции.

Обикновено на площадката на бензиностанциите се съхраняват четири вида бензини: различни комбинации от А 91, А 92Н, А 95Н, А 98 или А98Н и дизелово гориво, което не е предмет на тази разработка. Нормално съхранението им е в 3 бр. подземно монтирани горивни хоризонтални цилиндрични резервоара с двойни стени, като един или два от тях са двуделни. Обемът на подземните резервоари е до 50 m³ или 60 m³, като може да са разделени на секции.

Люковете на резервоарите могат да са разположени под пътната настилка или в зелените площи на бензиностанцията на определено отстояние от площадката на автоцистерните и мястото за пълнене.

Резервоарите за различните видове горива са с двойни стени със стоманена обшивка. Междинното пространство на резервоарите се запълва с гликол, който е елемент от контролно-наблюдателна система за пробив на обшивките на всеки от резервоарите. Датчиците за отчитане на пробив във вътрешната или външната обшивка на всеки резервоар се свързват към контролно-наблюдателната система. Датчиците се монтират във всяка от люковите камери над резервоарите. Всяка осезателна промяна в нивото на гликола в междинното пространство на резервоара се отчита чрез светлинна и звукова сигнализация и е показател за нарушаване на целостта на външната или вътрешна обшивки на резервоара.

Всеки резервоар се оборудва с един люк с капак, оборудвани със 6 бр. симетрично разположени резбови връзки, както следва: - за засмукващи тръбопроводи - 4 x 2"; - за вентилация на резервоара - 1 x 3"; - за пълнене на резервоара - 1 x 4"; - за монтиране на нивомерна система - 1 x 3" в центъра на люка. Предвидено е максимално 95% запълване на всеки резервоар. Алармена функция от препълване над 97% може да се управлява от нивомерната система, монтирана към всеки резервоар. Нивомерната система е комбинирана с магнитно-индукционна сонда която може да обезпечи следната информация: - обем на наличния продукт; - свободен обем, който може да се използва; - височина на горивото; - височина на водата на дъното и др.

5.2. Технологични тръбопроводи

На площадката на съвременния тип новостроящи се и/или реконструирани бензиностанции са разположени три основни системи тръбопроводи (за всеки тип гориво поотделно при горивопроводните и запълващите, както и за всеки подземен резервоар при вентилационните и газоотвеждащите):

- горивопроводни (смукателни/нагнетателни) - от всеки от резервоарите до бензиноколонките (обикновено до две едновременно);
- запълващи - от точката (мястото) за пълнене на резервоарите до всяка подземна цистерна поотделно;

- вентилационни – възможно е да са изпълнени три системи за вентилиране: - от всеки резервоар до отделен вентилационен изход (фиг.5-1); - от всеки резервоар до обща точка за надземна вентилация (фиг.5-2); - от общ за всички резервоари подземен вентилационен колектор до общ надземен вентилационен изход (фиг.5-3);
- отвеждащи газова фаза - за връщане (с възможно регенериране) на парите от бензиноколонките до обща колекторна тръба за бензини (и подземния резервоар на най-ниско октановия бензин) или до отделен изпускащ в атмосферата вентилационен изход.

Подаването на горивата от подземните резервоари към колонките се извършва по два основни принципа и съответно различно по принцип оборудване на подаващата/засмукваща гориво помпа:

- засмукващи помпи, монтирани в самите бензиноколонки, изсмукващи горивото от подземния резервоар до съответния извод (маркуч) на колонката
- потопяеми помпи, монтирани на подземните резервоари, подаващи под налягане гориво от подземния резервоар до съответния извод (маркуч) на колонката

Във всички нови бензиностанции на страната след 1995 г. се използват специални гъвкави полиетиленови тръби със средна плътност, с добавки, специално за монтаж в бензиностанции. Тръбите използвани за горивопроводи и запълване на резервоарите са с допълнителен бариерен слой, предпазващ просмукване на гориво в материала на тръбата и външен електропроводим слой за избягване на статично електричество.

За връзка между тръбите, тръбопроводна арматура и др. елементи по тръбопроводите се използват следните елементи:

Монтажните връзки между тръбите и съответните колена, фланци, фитинги и др. елементи са реализирани чрез специални съединителни муфи с термична заварка. Крайните елементи от тръбопроводите, за връзка с бензиноколонките, наливните крайници или вентилационните тръби се реализира чрез специализирани съединителни муфи с резбова връзка.

Обикновено за хранване на всеки две колонки с горива се използва една обща смукателна тръба за всяко гориво поотделно за хранване на два помпени агрегата с един тип гориво. Разпределението на горивото към всяка от помпите се извършва през тройник, разположен в приемната шахта под колонката. До следващата (втората) колонка от една обща смукателна линия горивото се подава по същия диаметър тръби. За да се гарантира нормалната работа на всяка една от помпите, свързани към един общ смукателен тръбопровод, на смукателните тръби под помпите се монтиран спирателен сферичен кран за нефтопродукти. Спирателните кранове трябва да бъдат максимално отворени при нормална работа и да се затварят само когато е необходимо да се осигури изолирането на общата смукателна линия от атмосферата в случаите на сервизно обслужване или при аварии на помпите.

5.3. Системи за регенериране на бензиновите пари

Източниците на ЛОС от бензиностанциите (отделящи се главно пари на бензин и в незначителна степен на дизелово гориво) са:

- от подземните резервоари:
 - в процеса на пълненето им от транспортиращата горивото цистерна (прието да се нарича "голямо дишане");
 - в процеса на изпразването им и навлизането на въздух в тях при подаване на гориво към бензиноколонките (прието да се нарича "малко дишане");
- от резервоарите на зареждащите автомобили - при пълнене на резервоара и изтласкване на излишния обем въздух;

- загуби при аварийно разливане на гориво при пълнене на подземните резервоари и тези на зареждащите автомобили.

5.3.1. Системи за регенериране на парите при пълнене на подземните резервоари – Фаза I

Бензиновите пари изместени от горивото постъпващо в резервоара в процеса на пълненето му могат бъдат сведени до минимум, чрез поемането и връщането на парите в зареждащата автоцистерна. При подходящо оборудване на вентилационния изход на резервоара и автоцистерната те могат да се отведат обратно чрез специални връзки в зареждащия и изпразващ се бензиновоз (Фаза I).

За това е необходимо и към надземните тръби от вентилационната и газово-изравнителна система за бензин и дизеловото гориво да се монтира клапан-адаптер и/или клапан-адаптер на изхода, чрез които е възможно вентилационната система да се свърже по подходящ начин към автоцистерната, която запълва подземните резервоари на площадката на бензиностанцията. При такова свързване отделящите се пари от подземните резервоари в процеса на запълването им не се изхвърлят директно в атмосферата, а се събират в изпразващата се автоцистерна.

В края на вентилационната тръба на резервоарите се монтира плаващ сферичен предпазен клапан, предпазващ от смесване на горивата по време на пълнене на резервоар, в случай на аварийно препълване на вместимостта му над максимално допустимата.

Осъществяването на системата е възможно само ако доставката на горивата и зареждането на резервоарното стопанство на бензиностанцията се извършва със специални автоцистерни, оборудвани със съответните шлангове и съоръжения за поемане на парите при разтоварване. Принципната схема на система за регенериране на изпаренията Фаза I (с използваните в страната съоръжения) е показана на фиг.5-1, 5-2 и 5-3.

Изпаренията при пълнене на подземните резервоари представляват до 80% от общото количество въглеродородни пари емитирани при експлоатация на една бензиностанция. Регенерирането на изпаренията е начин за предотвратяване изпускането на въглеродородни пари в атмосферата чрез връщането им обратно в транспортните цистерни посредством затворена система на циркулиране. Осъществява се чрез специална тръбна връзка между бензиновоза и резервоара, осигуряваща връщането на 85 до 95% от въглеродородните ароматни пари в цистерната на бензиновоза при постъпването на гориво в резервоара. Високата ефективност на системата за регенериране на парите осигурява незначителни загуби от горива при пълненето, поради което тя е задължителна част от оборудването на бензиностанцията.

При провеждане на контрол и измерване на бензиностанциите трябва да се отчете дали системата работи правилно с пълнеща автоцистерна.

5.3.2. Системи за регенериране на бензиновите пари при зареждане на автомобили от бензиноколонките - Фаза II

Фаза II представлява регенериране на изпаренията от гърловината за зареждане на автомобилите при пълненето на резервоара им. Въглеродородните изпарения, изпускани в атмосферата при зареждане, при тази фаза може да се връщат обратно в подземните резервоари за гориво, ако:

- при полагането на тръбна разводка на бензиностанцията е предвидена и има изградена връзка между бензиноколонките и подземните резервоари не само за пълнене, но и за отвеждане на газова фаза (за тази цел се полага тръбна разводка за отвеждане на газовата фаза, с подходящи наклони, обикновено свързваща всички бензоколонки с резервоара на най-ниско октановия бензин А 91 (или А 92Н) – фиг. 5-1, 5-2 и 5-3.

- бензиноколонките са модификация на съответната фирма с вградено съоръжение и изводи (маркучи), позволяващо подаването на уловената при зареждането газова фаза обратно към подземните резервоари. Всички бензиноколонки трябва да бъдат оборудвани и със специални дюзи накрайници и коаксиални маркучи.

Използват се два вида системи за осъществяване на Фаза II:

- активна (или спомагателна) - когато се осигурява динамично изсмукване на изпаренията от самия резервоар на автомобила. Към основния модел на бензиноколонките фабрично се монтират допълнителни помпи, които правят системата "активен" тип (при който парите се изсмукват принудително) с т.н. система "отворен кръг". Активната система позволява използването на дюзи-накрайници към изходите с традиционните размери и се прилага основно в страната и в Европа.

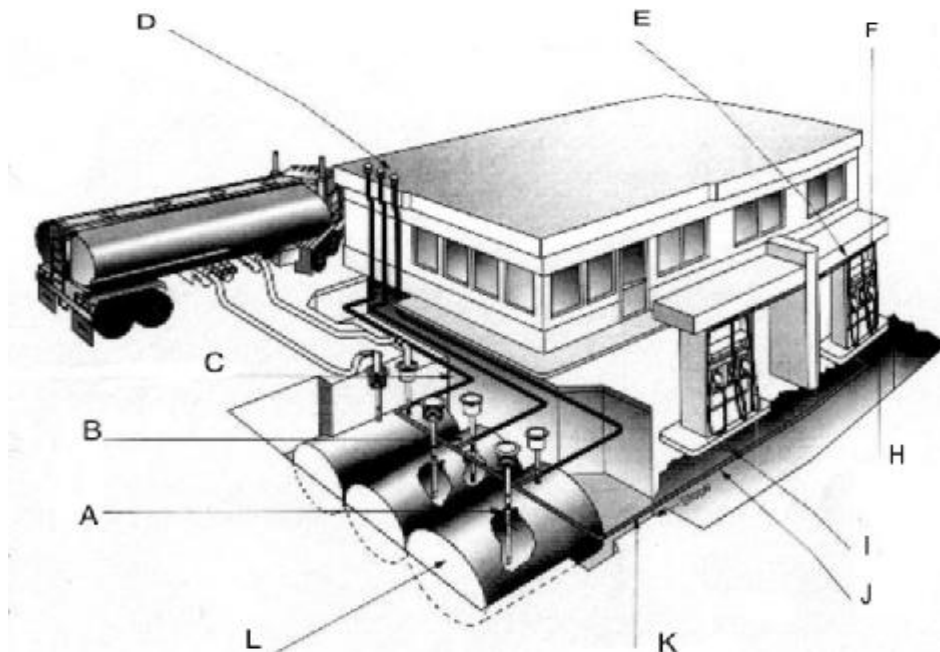
- пасивна (или балансирана) - осъществява се със специално конструирани дюзи накрайници, но без да е необходимо да се монтира допълнителна помпа към колонката. Изводите (маркучите) са снабдени с гофрирани мембрани, които трябва да се притиснат и изолират отверстието на зареждания резервоар. Наливането гориво изтласква изпаренията обратно към подземния резервоар по коаксиалния маркуч. Обикновено принципът на действие е, че не потича гориво докато не се осъществи добро уплътнение. Системата е проста и лесна за поддържане, но неудобна за боравене от необучени клиенти. Преобладава в САЩ и някои от скандинавските държави.

Изпълнението и на двете системи е еднакво като полагане на допълнителна газоотвеждаща тръбна разводка под площадката на бензиностанцията. Обикновено се монтира подземна тръбопроводна система от гъвкави полиетиленови тръби, като общ площадков колектор, от резервоара на най-ниско октановия бензин до бензиноколонките за леки автомобили. Разводката служи като основа на системата за обратно връщане на газовата фаза от резервоарите на зарежданите автомобили в подземните резервоари. Предвидената за полагане тръбна разводка трябва да свързва всички бензоколонки с резервоара за бензин А91(или А 92Н).

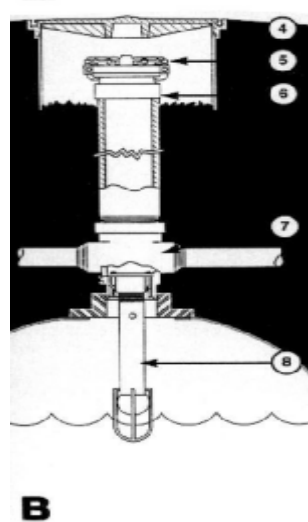
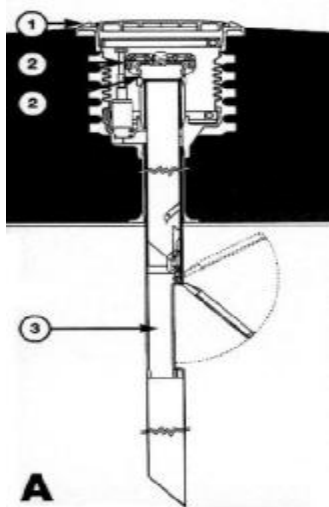
Осъществяването на Фаза II осигурява връщането на 70 до 80% от въглеродородните ароматни пари в подземния резервоар при зареждане на автомобилите. Добрата ефективност на системата за регенериране на парите осигурява ниски загуби от горива при зареждане и има сериозен ефект по отношение на замърсяването на приземния въздух. Прилага се масово в последните няколко години от големите компании на нашия пазар на продажби на горива, при което е възможно изграждането на детски площадки, тераси към заведения за обществено хранене и пр. на територията на самата бензиностанция.

При провеждане на контрол и измерване на замърсяването на бензиностанциите трябва да се отчете само дали системата работи правилно при зареждане на автомобилите.

Фиг. 5-1 Система за вентилиране и газово изравняване чрез отвеждане от отделни вентилационни тръби до отделни надземни вентилационни изходи.

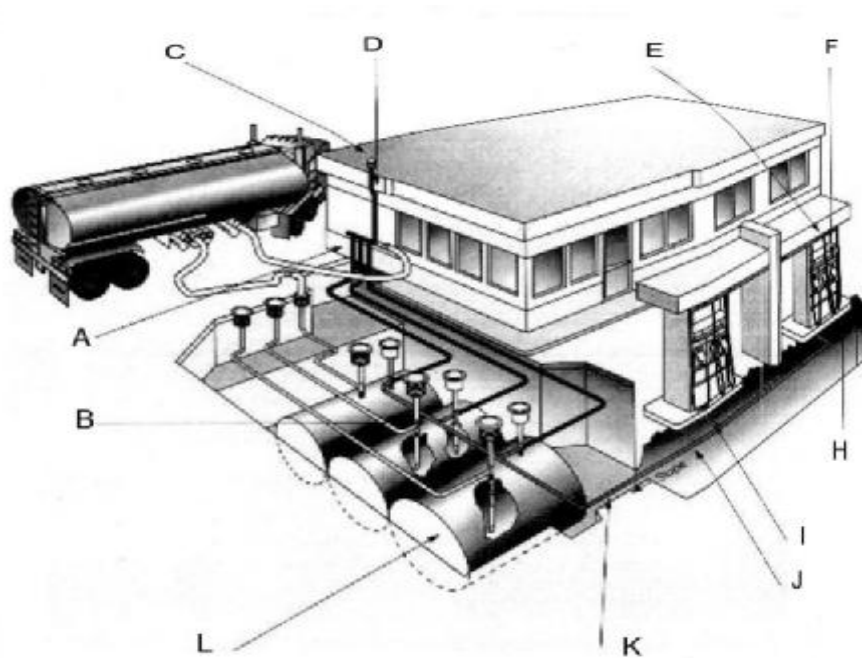


A – система за запълване на резервоарите; B – система за вентилация на подземните резервоари; C – самостоятелни вентилационни линии; D – клапан –адаптер на изхода на вентилационната система; E – арматура(съединителни части) за присъединяване на подземните резервоари към коаксиалните накрайници за Фаза II; F – накрайници към бензиноколонката за Фаза II; H – вертикален щранг към бензиноколонките; I – 2” Фаза II линия за връщане на парите; J – 3” общ горивопроводен колектор; K – ¼ обратен наклон на тръбите към подземните резервоари; L – резервоар с най-ниско октанов бензин.

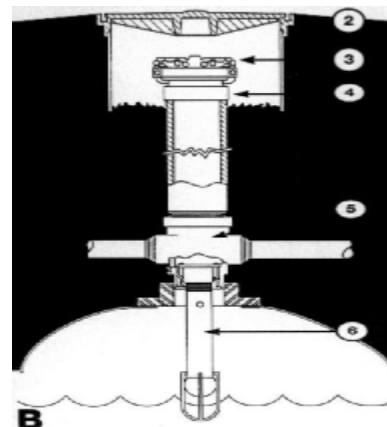
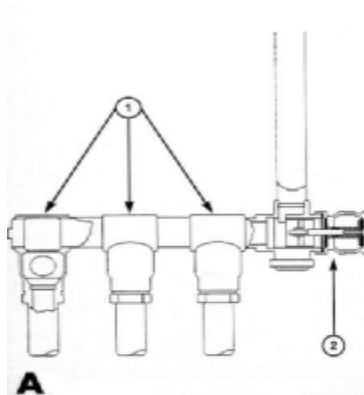


1 – капак на шахтата; 2 – клапан-адаптер към капачката на тръбата; 3 – предпазен клапан против препълване; 4 – капак; 5 – капачка на тръбата; 6 – дихателен клапан за вакуум и налягане; 7 – разпределителна муфа; 8 –плаващ сферичен предпазен клапан

Фиг. 5-2 Система за вентилиране и газово изравняване чрез отвеждане от отделни вентилационни тръби до общ надземен вентилационен изход

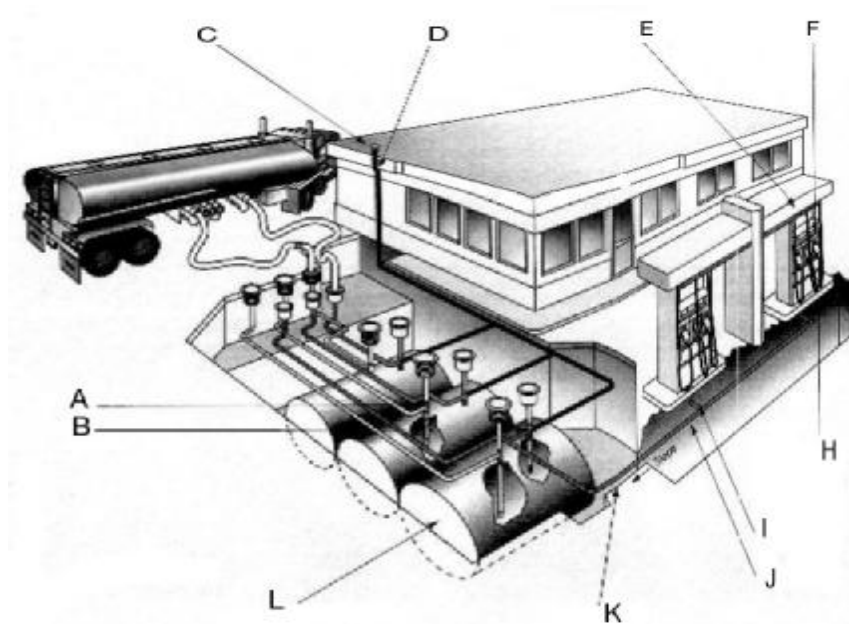


A – обща вентилационна система; B – система за вентилация към подземните резервоари; C – клапан – адаптер на общия изход на вентилационната система; D – 3” общ вентилационен колектор; E – арматура(съединителни части) за присъединяване на подземните резервоари към коаксиалните накрайници за Фаза II; F – накрайници към бензиноколонката за Фаза II; H – вертикален щранг към бензиноколонките; I – 2” Фаза II линия за връщане на парите; J – 3” общ горивопроводен колектор; K – ¼ обратен наклон на тръбите към подземните резервоари; L – резервоар с най-ниско октанов бензин.

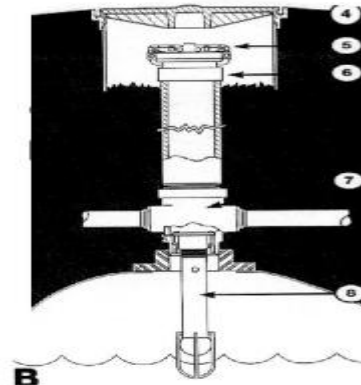
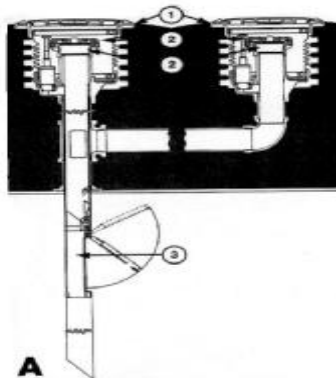


1 – тройник; 2 – присъединителен щуцер за автоцистерната; 3- капачка на тръбата; 4- дихателен клапан за вакуум и налягане; 5 – разпределителна муфта; 6-плаващ сферичен предпазен клапан

Фиг. 5-3 Система за вентилиране и газово изравняване чрез отвеждане от общ подземен вентилационен колектор до общ надземен вентилационен изход.



A – система за запълване на резервоарите; B – система за вентилация на подземните резервоари; C – клапан –адаптер на общия изход на вентилационната система; D – 3” общ вентилационен колектор; E – арматура(съединителни части) за присъединяване на подземните резервоари към коаксиалните крайници за Фаза II; F – крайници към бензиноколонката за Фаза II; H – вертикален щранг към бензиноколонките; I – 2” Фаза II линия за връщане на парите; J – 3” общ горивопроводен колектор; K – ¼ обратен наклон на тръбите към подземните резервоари; L – резервоар с най-ниско октанов бензин.



1 – капак на шахтата; 2 – клапан-адаптер към капачката на тръбата; 3 – предпазен клапан против препълване; 4 – капак; 5 – капачка на тръбата; 6 – дихателен клапан за вакуум и налягане; 7 – разпределителна муфа; 8 –плаващ сферичен предпазен клапан

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО ЧАСТ II

НАБИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЛЕТЛИВИ ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ (ЛОС) ПРИ СЪХРАНЕНИЕ, ТОВАРЕНЕ И РАЗТОВАРВАНЕ НА БЕНЗИНИ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО С ЦЕЛЕВИТЕ НОРМИ ЗА ДОПУСТИМИ ЕМИСИИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

- -да създаде единство при набирането на първичната информация;
- -да изясни последователността на действия на контролния орган;
- -да бъде определен обема и съдържанието на необходимите данни;
- -да определи начина и източниците за придобиване на информацията;
- -да опише процедурата по установяване съответствието на проверяваните инсталации и съоръжения с техническите изисквания към тях (описани в Приложения 2, 3 и 4 на Наредба № 16), с цел спазване на целевите норми за допустими емисии (ЦНДЕ).

1. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО С ЦЕЛЕВИТЕ НОРМИ ЗА ДОПУСТИМИ ЕМИСИИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Органите по чл.19 от Закона за опазване чистотата на атмосферния въздух един път годишно извършват проверка в петролните бази и бензиностанции в страната, за установяване спазването на чл.3 ал.1, чл.5 ал.1 и чл.6 (за петролни бази), и чл.12 ал.1 (за бензиностанции) от Наредба №16.

Преди да пристъпи към определяне на емисиите на ЛОС от дадена инсталация, контролният орган трябва да провери изпълнението на основните технически изисквания на Наредбата, от които зависи спазването на установените с нея ЦНДЕ.

Определянето на емисиите на ЛОС по Методиката за определяне на ЛОС при съхранение, товарене и разтоварване на бензини, наричана по-нататък Методика, се извършва при установено съответствие с техническите изисквания посочени в Наредба №16. При установено несъответствие с техническите изисквания на Наредбата, изчисляване на емисиите на ЛОС не се извършва. Вместо това, контролният орган издава необходимите предписания (съгласно чл.26 от ЗЧАВ) за привеждане на инсталацията в съответствие с тези изисквания.

Проверката на изпълнението на основните технически изисквания се извършва поотделно за всяка инсталация за съхранение (т.е. резервоар) или товарене/разтоварване на бензини в петролните бази и бензиностанции.

Определянето на емисиите от инсталациите за съхранение на бензини в Петролните бази и попълването за целта на показаните *Таблицы за набиране на първична информация* се прави за избрани случайно инсталации за съхранение след предварителното им групиране (групиране и избор на инсталации за изследване описано в т.2.2.1 на този раздел).

При инсталациите за товарене и разтоварване на бензини, и бензиностанциите спазването на съответните ЦНДЕ се гарантира чрез изпълнението на установените технически изисквания към тях (описани в Приложения 2, 3 и 4 на Наредба №16). По тази причина, при определяне на емисиите на ЛОС от тези инсталации не е необходимо да бъдат използвани емпирични методи. Вместо това, определянето на емисиите от тях се свежда до определяне на тяхното съответствие с ЦНДЕ, отнасящи се за съответната инсталация, като определянето на съответствието се извършва чрез проверка за спазването на установените към дадената инсталация технически изисквания.

По отношение на инсталациите за товарене и разтоварване на подвижни цистерни в терминалите на петролните бази, определянето на съответствието с ЦНДЕ включва проверка за наличие и правилна експлоатация на подходяща система за регенериране на парите, отделяни при товаренето и разтоварването на цистерните.

По отношение на бензиностанциите определянето на съответствието с ЦНДЕ включва проверка за наличие и правилна експлоатация на системите за регенериране на парите, при пълнене на подземните резервоари от транспортиращата горивото автоцистерна. Определянето на емисиите от инсталациите за съхранение в бензиностанциите до въвеждането на системи за регенериране на парите (съгласно чл.12, ал.1 от Наредба №16) може да се извършва съгласно изложеното в Методиката.

Определянето на емисиите от ЛОС се извършва за да се установи спазването (или нарушаването) на съответните ЦНДЕ по Наредба 16, отнасящи се до различните видове инсталации и бензиностанции. В този смисъл, то се извършва само в случаите, когато съответствието с установените от същата наредба технически изисквания не е в състояние да гарантира спазването на ЦНДЕ.

Проверката в Петролните бази и бензиностанции трябва да се извършва от упълномощено за това лице със Заповед на Директора на РИОСВ или Кмета на Общината, на чиято територия се намира контролирания обект. За яснота и краткост на изложението по долу проверяващият/проверяващите ще бъдат наричани Контролният орган.

При проверка на инсталациите за съхранение на бензини в Петролните бази се попълва *Въпросник и Таблици за набиране на първична информация* за всички избрани за изследване инсталации с неподвижен и с плаващ покрив. Всяка таблица се изготвя в два еднотипни екземпляра и се подписва от Контролният орган и Управителя/Директора на Петролната база или упълномощено със Заповед от него лице.

2. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ДЕЙСТВИЯТА ПРИ НАБИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ

2.1. Действия на контролните органи преди извършване на проверка

A. Изисква се от Юридическото лице–собственик на Петролната база / Бензиностанция да предостави следната информация:

- Ген план или схема на проверявания обект;
- Спецификация (технически данни) на инсталациите за съхранение на бензини, функционирали през последната година, както следва:

- За инсталации за съхранение с неподвижен покрив - вид на инсталацията за съхранение, диаметър и височина, форма и височина на покрива и начин на изработка, данни за настройката на клапаните за регулиране на налягането – налягане в резервоара, при което се изпускат бензинови пари и налягане в резервоара, при което се всмуква въздух, година на въвеждане в експлоатация, година на последен извършен ремонт.

- За инсталации за съхранение с плаващ покрив - вид на инсталацията за съхранение, диаметър и височина, форма и височина на неподвижния покрив и начин на изработка (при наличие на такъв), вид плаващ покрив, видове бордови уплътнения (с мех. пластина, монтирани в течността или монтирани в парите) – първични, вторични и преграда срещу атмосферни въздействия, вид и брой на арматурата монтирана на платформата, година на въвеждане в експлоатация, година на последен извършен ремонт.

- Лятна и зимна производителност на инсталациите за съхранение на бензини;

- Подземен и надземен кадастър за обекта с разположението и вида на инфраструктурата на територията на базата.

Б. Преди извършване на проверка на бензиностанции горепосочената информация (в случая инсталациите за съхранение са подземни хоризонтални цилиндрични резервоари с неподвижен покрив) се изисква от Фирмата собственик. Освен тази информация, контролният орган изисква информация за наличието и функционирането на системи за регенериране на бензиновите пари.

В. След получаване и проучване на горната информация се пристъпва към проверка на обекта.

2.2. Действия на контролните органи при проверка в петролните бази и бензиностанции

2.2.1. Проверка в петролните бази

А. На основание Заповедта на Директора на РИОСВ / Кмета на Общината се представя на Управителя/Директора на петролната база, като изисква от него да осигури и упълномощи със Заповед компетентен човек от персонала, който да съдейства на проверяващия при извършване на проверката и набирането на информация, както и да подпише протокола от проверката.

Б. Заедно с упълномощеният представител на базата започва проверка по инсталации и съоръжения, както следва:

• Проверка на инсталациите за съхранение на бензини

- извършва групиране на инсталациите за съхранение. Определя групи от резервоари, които са разположени близо един до друг, изградени са по един и същи начин, съхраняват един и същ вид бензин при едни и същи условия, произведени са в една и съща или близки (не повече от пет) години.

- прави случаен избор на обекта за изследване от всяка отделна група. Ако в групата има повече от осем инсталации за съхранение се избира по една от всеки осем. В *Таблицата за набиране на първична информация* се отбелязва номера на избраните за изследване инсталации.

- попълва в *Таблица за набиране на първична информация* за всеки избран резервоар по отделно следната информация: № на резервоара, начин на изработка, вид и състояние на покритието, вид на бензина, честота на вземане на проби годишно, брой и обем на разливите;

- изисква и се запознава с водения в петролната база дневен журнал. В него се отразява: входящо и изходящо количество на горивата в петролната база, количество на съхраняваните горива по видове, номерата на инсталациите за съхранение и др. Събраната информация се систематизира чрез попълване на приложената *Таблица за набиране на първична информация* за всяка изследвана инсталация по отделно.

- извършва оглед на инсталациите и съоръженията за съхранение на бензини като: установява тяхната изправност/неизправност; попълва в *Таблицата за набиране на първична информация* необходимите данни за определянето на емисиите;

- останалите необходими данни за *Таблицата за набиране на първична информация* контролният орган попълва от получената преди проверката информация от собственика на петролната база.

• Проверка на инсталациите за товарене и разтоварване на бензини

- установява наличието или липсата на инсталация за регенериране на бензиновите пари (или междинно съхранение за терминали с производителност по-малка от 25 000 т годишно съгласно т.1.2 от Приложение 2 на Наредбата);
- извършва оглед на инсталациите за товарене и разтоварване на бензини като установява тяхната изправност/неизправност;
- установява техническите изисквания в Приложение 2 и 3 на Наредба 16 изпълнени ли са в съответствие с определения график в чл.7 от Наредбата.

2.2.2. Проверка в бензиностанции

А. На основание Заповедта на Директора на РИОСВ / Кмета на Общината се представя на Управителя на бензиностанцията, като изисква от него да осигури и упълномощи със Заповед компетентен човек от персонала, който да съдейства на проверяващия при извършване на проверката и набирането на информация, както и да подпише протокола от проверката.

Б. Заедно с Управителя/упълномощения служител на бензиностанцията започва проверката, като извършва следното:

- установява наличието или липсата на системи за регенериране на бензиновите пари;
- установява техническите изисквания от приложение 4 на Наредба №16 изпълнени ли са в съответствие с определения график в чл13, ал1 от Наредбата.

Б.1. При липса на системи за регенериране на бензиновите пари до въвеждането им съгласно графика по чл.13, ал.1 от Наредбата, определянето на емисиите от хоризонталните подземни резервоари в бензиностанцията се свежда до определяне на емисии от вертикални цилиндрични резервоари с неподвижен покрив, като се вземат в предвид някои особености описани подробно в Методиката.

Необходимата за целта информация контролният орган набира, като извършва следното:

- изисква и се запознава с водения в бензиностанцията дневен журнал. В дневния журнал се отбелязва датата на извършената проверка. От него получава информация за: състоянието на спирателната арматура, резервоарите, тръбопроводите, помпите, дихателната (вентилационна), предпазната арматура; аварийни разливи и други. Събраната информация се систематизира чрез попълване на приложената *Таблица за набиране на първична информация* за всеки резервоар поотделно.
- останалата необходима на контролния орган информация за попълване на *Таблицата за набиране на първична информация* се изисква от Управителя/упълномощения служител на бензиностанцията.

Б.2. При наличие на система за регенериране на бензиновите пари, изместени от горивото постъпващо в резервоара в процеса на пълненето му, и връщането им в зареждащата автоцистерна (Фаза I), не се очаква надвишаване на емисионните норми (чл.12.ал.2 Наредба №16/12.08.1999г.).

Контролният орган трябва да отчете само дали системата работи правилно с пълнеща автоцистерна (за Фаза I) и при зареждане на автомобилите (за Фаза II).

Б.3. След 2009 г. контролът по прилагането на Наредба № 16 ще се изразява в периодичен мониторинг за ефективността от работата и изправността на системите за регенериране на бензиновите пари на обектите.

Забележка: Протоколът за извършената проверка в петролни бази или бензиностанции се изготвя в два еднотипни екземпляра на основата на информацията от Въпросника и заедно с таблиците за първична информация се подписват от Контролният орган и Управителя/Директора или упълномощено със Заповед от него лице.

**Въпросник за определяне съответствието на инсталациите
за съхранение на бензини в петролни бази и бензиностанции
с техническите изисквания в НАРЕДБА №16**

Дата:.....
 Обект:.....
 Място:.....
 Резервоар №:.....

/съгласно номерацията на петролната база / бензиностанция

Контролни въпроси за установяване на съответствието с техническите изисквания на Наредба №16:

№	Контролен въпрос	Да	Не
1.	Резервоара с неподвижен покрив свързан ли е посредством херметична връзка с функционираща инсталация за регенериране на отделените от него бензинови пари в съответствие с техническите изисквания в Приложение 2 на Наредба №16?		
2.	Резервоара с неподвижен покрив свързан ли е посредством херметична връзка с функционираща система за междинно съхранение на отделените от него бензинови пари съгласно т.1.2 от Приложение 2 на Наредба №16?		
3.	Резервоара с неподвижен покрив преоборудван ли е с вътрешен плаващ покрив съгласно т.4.2 от Приложение 1 на Наредба №16?		
4.	Резервоара с плаващ покрив с външен плаващ покрив ли е?		
5.	Резервоара с плаващ покрив с вътрешен плаващ покрив ли е? /не важи за преоборудвани резервоари с неподвижен покрив/		
6.	Резервоара свързан ли е със система за регенериране на бензиновите пари при зареждане на резервоара с пълнеща автоцистерна(Фаза I)? /само за резервоари в бензиностанции/		

Въпроси от 1 до 3 се отнасят за резервоари с неподвижен покрив в терминалите на Петролните бази.

- ако отговорите на всички въпроси от 1 до 3 са отрицателни, не се извършва определяне на емисиите, а се издават необходимите предписания (съгласно т.3.1. и т.4 от Приложение 1 на Наредбата) за привеждане в съответствие с техническите изисквания, съгласно сроковете по чл.4 на Наредбата.
- за резервоарите оборудвани със система за регенериране/междинно съхранение на парите (положителни отговори на въпроси 1 или 2) се проверява дали съответните системи отговарят на техническите изисквания посочени в Приложение 2 от Наредбата. При несъответствие с техническите изисквания по Приложение 2 на Наредбата контролният орган издава предписания за привеждане в съответствие;
- за резервоарите, които са реконструирани с оглед осигуряване спазването на техническите изисквания на Наредбата, т.е. в тях е инсталиран допълнително вътрешен плаващ покрив (положителен отговор на въпрос 3) се преминава към попълване на информацията в *Таблица за набиране на първична информация за инсталации за съхранение с плаващ покрив* и се извършват необходимите изчисления съгласно Методиката. Извършва се проверка за достигане/превишаване на целевата норма от чл. 3. ал. 2. на Наредба 16. При превишаване на нормата се издават необходимите предписания за привеждане в съответствие с ЦНДЕ. При достигане на нормата се извършва проверка дали се достига критерият от т. 4.2. на Приложение 1 от Наредбата.

Въпроси 4 и 5 се отнасят за резервоари с плаващ покрив в терминалите на Петролните бази:

- ако резервоарът е с външен плаващ покрив (положителен отговор на въпрос 4) се преминава към попълване на информацията в *Таблица за набиране на първична информация за инсталации за съхранение с плаващ покрив* и се извършват необходимите изчисления съгласно Методиката. Извършва се проверка за достигане/превишаване на целевата норма от чл.3, ал.2 на Наредба №16. При превишаване на нормата се издават необходимите предписания за привеждане в съответствие с ЦНДЕ. При достигане на нормата се извършва проверка дали се достига критерият от т.2. на Приложение 1 от Наредбата.

- ако резервоарът е с вътрешен плаващ покрив (положителен отговор на въпрос 5) се преминава към попълване на информацията в *Таблица за набиране на първична информация за инсталации за съхранение с плаващ покрив* и се извършват необходимите изчисления съгласно Методиката. Извършва се проверка за достигане/превишаване на целевата норма от чл.3, ал.2. на Наредба 16. При превишаване на нормата се издават необходимите предписания за привеждане в съответствие с ЦНДЕ. При достигане на нормата се извършва проверка дали се достига критерият от т.2. на Приложение 1 от Наредбата.

Въпрос 6 се отнася за хоризонтални резервоари за съхранение на бензин в бензиностанциите:

- при наличие на система за регенериране на бензиновите пари (положителен отговор на въпрос 6), изместени от горивото постъпващо в резервоара в процеса на пълненето му, и връщането им в зареждащата автоцистерна (Фаза I), не се очаква надвишаване на емисионните норми (чл.12.ал.2 Наредба №16/12.08.1999г.). Отчита се дали системата работи правилно с пълнеща автоцистерна (за Фаза I);

- при липса на система за регенериране на бензиновите пари (Фаза I), се издават необходимите предписания за привеждане в съответствие, при отчитане на сроковете съгласно графика по чл.13 ал. 1 от Наредбата. При необходимост от определяне на емисиите следва да се попълни информацията в *Таблица за набиране на първична информация за инсталации за съхранение с неподвижен покрив, като се извършват необходимите изчисления съгласно Методиката*. Определянето на емисиите от хоризонталните подземни резервоари в бензиностанцията се свежда до определяне на емисии от вертикални цилиндрични резервоари с неподвижен покрив, като се вземат в предвид някои особености описани подробно в Методиката.

Таблица за набиране на първична информация при определяне на емисиите на ЛОС при съхранение, товарене и и разтоварване на бензини при инсталации за съхранение с неподвижен покрив (резервоари).									
Дата:									
Обект:									
Място:									
No на резервоара:									
1	Вид на резервоара	Диаметър	Височина	Покрив		Начин на изработка	Покритие		Начин на съхранение
				Форма	Височина		Вид	Състояние	
2	Вид на бензина	Физико-химични параметри на бензина(попълват се след инспекцията)							
3	Зимна производителност	Средна стойност на съхранявания обем				Средно ниво на бензина			
4	Лятна производителност	Средна стойност на съхранявания обем				Средно ниво на бензина			
5	Данни за настройката на клапите за регулиране на налягането								
	Налягане в резервоара при което се изпускат бензинови пари				Налягане в резервоара при което се всмуква въздух				
6	Честота на вземане на проби годишно			Брой разливи		Обем на разлива		Попълват се от журнала (по месеци)	
7	Година на въвеждане в експлоатация			Година на последен извършен ремонт			Качество на покритието		
							на покрива	на стените	
	Подпис на контролния орган:					Директор/ Управител на обекта:	
			/			/		/	/

Таблица за набиране на първична информация при определяне на емисиите на ЛОС при съхранение, товарене и разтоварване на бензини при инсталации за съхранение с плаващ покрив (резервоари).

Дата:
Обект:
Място:

No на резервоара:

1	Вид на резервоара	Диаметър	Височина	Неподвижен покрив		Начин на изработка	Покритие		Начин на съхранение
				Форма	Височина		Вид	Състояние	
2	Вид плаващ покрив	Бордови уплътнения			Вид и брой на арматурата на платформата				
		с мех.пласт.	в течн.	в парите					
3	Вид на бензина	Физико-химични параметри на бензина(попълват се след инспекцията)							
4	Зимна производителност	Работен обем				Средно ниво на бензина			
5	Лятна производителност	Средна стойност на съхранявания обем				Средно ниво на бензина			
6	Честота на вземане на проби годишно	Брой разливи		Обем на разлива		/Попълват се от журнала (по месеци)			
7	Година на въвеждане в експлоатация	Година на последен извършен ремонт			Качество на покритието на покрива				

Подпис на контролния орган: / / Директор/ Управител на обекта: / /