

М.О. Івасюк, А.С. Окіпняк,  
Д.А. Окіпняк, В.Ф. Кмін

# ПЕРЕСУВНА РЕКОМПРЕСІЙНА СТАНЦІЯ ВОДОЛАЗНА



**М.О. Івасюк, А.С. Окіпняк, Д.А. Окіпняк, В.Ф. Кмін**

# **ПЕРЕСУВНА РЕКОМПРЕСІЙНА СТАНЦІЯ ВОДОЛАЗНА**

Навчальний посібник

**Львів  
Академія сухопутних військ  
2014**

УДК 358.2(075.8)  
ББК Ц56  
П 27

Рекомендовано до друку рішенням  
Вченої ради Академії сухопутних військ  
(протокол від 29.08.2014 р. № 1)

### **Рецензенти:**

**В.І. Кривицун**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник  
начальник кафедри інженерної техніки АСВ;

**В.Й. Нагачевський**, кандидат технічних наук, старший викладач  
кафедри інженерної техніки АСВ, водолаз III класу;

**Г.М. Гапоненко**, ад'юнкт відділу підготовки та атестації науково-педагогічних і наукових кадрів науково-методичного центру організації наукової та науково-технічної діяльності Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, водолазний спеціаліст капітан 2 рангу

**Івасюк М.О., Окіпняк А.С., Окіпняк Д.А., Кмін В.Ф.**

**П 27 Пересувна рекомпресійна станція водолазна:** Навчальний посібник / М.О. Івасюк, А.С. Окіпняк, Д.А. Окіпняк, В.Ф. Кмін (за заг. редакцією Окіпняка Д.А.) – Львів, АСВ. – 68 с.

Навчальний посібник «Пересувна рекомпресійна станція водолазна» з дисципліни «Переправи та водолазна підготовка» розроблено відповідно до вимог настанов, керівництв, програм для підготовки курсантів та військовослужбовців-водолазів Збройних Сил України. У посібнику враховано досвід підготовки курсантів факультету.

Наданий матеріал є довідниковим джерелом з водолазної підготовки і розрахований на курсантів (студентів) підрозділів інженерних військ, рекомендований підрозділам МНС та іншим військовим формуванням і правоохоронним органам, у підпорядкуванні яких є водолазні підрозділи.

**ББК Ц56**

© М.О. Івасюк, А.С. Окіпняк,  
Д.А. Окіпняк, В.Ф. Кмін, 2014  
© Академія сухопутних військ, 2014

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	4
<b>Розділ 1. Технічний опис</b> .....	5
1.1. Призначення та склад станції.....	5
<b>Розділ 2. Технічні характеристики</b> .....	8
2.1. Загальні характеристики.....	8
2.2. Характеристики агрегатів і вузлів.....	8
<b>Розділ 3. Устаткування і системи</b> .....	9
3.1. Рекомпресійна камера.....	9
3.2. Електромеханічна установка.....	10
3.3. Система повітря високого і середнього тиску.....	19
3.4. Електроустаткування станції.....	26
<b>Розділ 4. Експлуатація і технічне обслуговування</b> .....	29
4.1. Загальні правила експлуатації пересувної станції.....	29
4.2. Порядок розгортання та обслуговування станції в процесі роботи.....	33
4.3. Порядок підготовки компресорної установки до пуску.....	33
4.4. Порядок пуску компресорної установки.....	34
4.5. Обслуговування станції в процесі роботи.....	36
4.6. Порядок зупинки компресорної установки.....	37
4.7. Забезпечення стислим повітрям водолазних робіт.....	38
<b>Розділ 5. Особливості застосування станції у зонах зараження     радіоактивними речовинами</b> .....	45
<b>Розділ 6. Технічне обслуговування</b> .....	49
6.1. Щоденне технічне обслуговування.....	49
6.2. Контрольний огляд перед виїздом з парку і в дорозі.....	50
6.3. Технічне обслуговування № 1.....	50
6.4. Технічне обслуговування № 2.....	51
<b>Розділ 7. Встановлення, реєстрація та технічний огляд</b> .....	53
<b>Розділ 8. Зберігання</b> .....	57
<b>Список літератури</b> .....	63
<b>Додатки</b> .....	64

## Вступ

Збільшення динамічності сучасних бойових дій, якісні та кількісні зміни у військовій справі визначають новий зміст всебічного забезпечення дій військ (сил), у тому числі в більш повному та широкому застосуванні водолазних підрозділів.

У сучасних умовах ведення бойових дій та високоманевреного характеру бою значно зросла роль розвідувально-водолазних підрозділів, які застосовуються у всіх видах бою для виконання інженерно-розвідувальних, інженерно-технічних, рятувально-евакуаційних та спеціальних робіт. Тому виникає необхідність у більш детальному визначенні умов та способів забезпечення виконання завдань військовослужбовцями-водолазами. Аналіз існуючих літературних джерел з даної тематики, досвід практичної роботи з різними типами водолазного спорядження й організації проведення водолазних спусків показує, що існуюча література та погляди на виконання водолазних робіт не відповідають у повному обсязі сучасному стану справи. Дані, які стосуються водолазної техніки, зокрема засобів забезпечення водолазних спусків, невід'ємною складовою яких є пересувні стаціонарні рекомпресійні камери, роз'єднані в різних джерелах, що створює певні труднощі в організації навчання водолазній справі і проведенні водолазних робіт.

Навчальний посібник призначений для вивчення матеріальної частини, основ експлуатації і правил бойового застосування пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М. Він містить матеріал в обсязі навчальної програми за видами занять і забезпечує можливість самостійного вивчення даного засобу забезпечення водолазних робіт. З цією метою наприкінці кожного розділу є перелік питань для самоконтролю, що дозволяє закріпити і глибше розглянути досліджуваний матеріал.

Обсяг і послідовність викладення матеріалу дозволяє використовувати навчальний посібник майбутнім офіцерам інженерних військ з метою грамотної організації експлуатації і застосування пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М у військах.

Для більш глибокого вивчення конструкції, роботи, правил експлуатації і застосування складових частин пересувної рекомпресійної станції водолазної ПРСВ-М, а також базового шасі ЗИЛ-131 у посібнику наведений список рекомендованої і довідкової літератури.

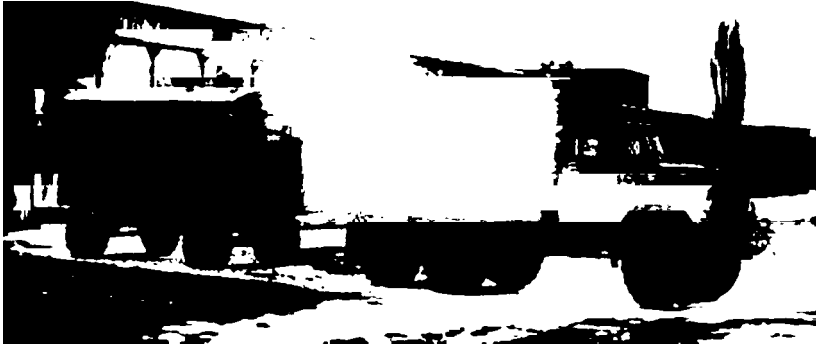
Таким чином, недостатня теоретична і методична розробленість проблеми, а також сучасні зміни у методологічних підходах військової педагогіки до розвитку особистості визначили і зумовили необхідності розробити даний навчальний посібник.

## Розділ 1

### ТЕХНІЧНИЙ ОПИС

#### 1.1. Призначення та склад станції

Пересувна рекомпресійна станція ПРС-В призначена для проведення лікувальної рекомпресії водолазів і забезпечення повітрям водолазних спусків. Станція використовується для лікування декомпресійної (кисневої) хвороби і баротравм легень (киснево-подібної хвороби), а також для підготовки водолазів до дії підвищеного тиску, для забезпечення повітрям водолазів, які працюють під водою у вентиляційному спорядженні, а також для наповнення стиснутим повітрям балонів автономних водолазних дихальних апаратів (типу СВУ) і транспортних балонів.



*Рис. 1.1. Загальний вигляд станції ПРСВ*

Устаткування пересувної декомпресійної станції змонтоване на базі автомобіля ЗИЛ-131 підвищеної прохідності з причепом 2-ПН-4 моделі 810А (рис. 1.1).

До складу устаткування входять: рекомпресійна камера РКМ-Ау, електромеханічна установка, система повітря високого і середнього тиску, електрична система, водолазне спорядження.

У кузові автомобіля розміщені:

- електромеханічна установка, що включає два компресори К2-150, електрогенератор серії ЕСС5-61-4-м101, дві еластичні муфти і редуктор;
- дві групи сполучених між собою 40-літрових балонів з повітрям (8 шт.);

– блок очищення повітря високого тиску БО ВВД-150, що складається з фільтра повітря високого тиску ФВД-150, повітря підігрівача і гопкалітового патрона ГП-150; розподільна колонка ВВД; щит повітряних редукторів ВСД-150/15; водо-, - масло віддільники компресорів; головний електророзподільний щит; пульт дистанційного керування двигуном; радіатори охолодження компресорів з електроventильаторами МЦ-5;

- двохріжковий повітророзподільний водолазний щит типу 2У;
- стіл-верстак з водолазним спорядженням;
- корзина з водолазним шлангом.

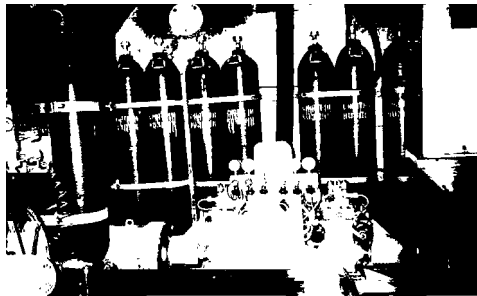
У кузові причепа розміщені:

– рекомпресійна камера типу РКМ-Ау зі встановленими на ній щитом повітряних редукторів ВСД-150/30, панеллю з манометрами і розподільною колонкою;

– група сполучених між собою 40-літрових балонів з повітрям (4 шт.);

– холодильна установка ВС-0,7-3 з двома випарниками в РКМ-Ау ;

- електророзподільний щит;
- акумуляторна батарея;
- установка регенерації повітря РДУ з комплектом касет регенеративної речовини;
- три спальні місця;
- стіл-конторка з гніздами для зберігання касет і РДУ;
- водолазна аптечна шафа;
- медичні носилки.



*Рис. 1.2. Загальний вигляд обладнання в кузові автомобіля*

У групі балонів, розміснених в причепі, передбачена можливість від'єднання одного із чотирьох балонів з повітрям з метою використання його при спусках водолазів у спорядженні СВУ у разі видалення від станції.

Кузов автомобіля і причепа освітлюють плафонами від мережі напругою 12 В. Плафони мають один загальний вимикач і систему блокування, що вимикає освітлення при відкриванні дверей.

Для обігріву приміщень станції встановлені: дві електрогрілки в кузовах автомобіля і причепа; електрогрілка в декомпресійній камері; електрогрілка, що працює від вихлопних газів двигуна в кузові причепа.

Робота станції ПРС-В забезпечується при температура зовнішнього повітря від -28 до +40 °С.

### **Питання для самоконтролю**

1. Призначення пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.
2. Що входить до складу устаткування пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М?
3. Які основні елементи розміщені в кузові автомобіля станції ПРСВ-М?
4. Які основні елементи розміщені в кузові причепа станції ПРСВ-М?



## Розділ 2

### ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 2.1. Загальні характеристики

Таблиця 2.1

##### Технічна характеристика станції ПРСВ-М

Найменування технічних характеристик	Величина
Повна маса автомобіля з устаткуванням, заправленого всіма пально-мастильними матеріалами, кг.....	9920
Повна маса причепа з устаткуванням, кг.....	4600
Повна маса укомплектованої станції, заправленої пально-мастильними матеріалами з екіпажем три людини, кг	14 520
Габаритні розміри станції, мм:	
Довжина.....	12 940
Ширина.....	2500
Висота.....	3250
Дорожній проясвіт, мм.....	330
Максимальна швидкість руху станції на прямій ділянці дороги з удосконаленим покриттям, км/год.....	50
Найменший радіус повороту, м.....	12
Найбільша глибина броду, мм.....	1400
Найбільший підйом, подоланий станцією по твердому ґрунту, град.	28
Час розгортання станції, хв. ....	20

#### 2.2. Характеристики агрегатів і вузлів

Таблиця 2.2

##### Технічна характеристика рекомпресійної камери РКМ-Ау

Найменування технічних характеристик	Величина
Тип.....	РКМ-Ау
Маса, кг.....	900
Довжина, мм.....	2900
Діаметр внутрішній, мм.....	1200
Робочий тиск, кгс/см <sup>2</sup> .....	10
Об'єм лікувального відсіку, м <sup>3</sup> .....	2,2
Діаметр люка перегородки, мм.....	600
Розмір вхідного люка, мм.....	600
Діаметр оглядового ілюмінатора, мм.....	105
Діаметр шлюзу, м.....	205

#### Питання для самоконтролю

1. Розкрийте основні технічні характеристики пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.

2. Розкрийте основні технічні характеристики рекомпресійної камери РКМ-Ау.

## Розділ 3

### УСТАТКУВАННЯ І СИСТЕМИ

#### 3.1. Рекомпресійна камера

Рекомпресійна камера РКМ-Ау (рис. 3.1) є сталеву посудиною, що складається з циліндра і приварених до нього півсферичних днищ. У середині рекомпресійна камера розділена півсферичною перегородкою на передкамеру і лікувальний відсік.

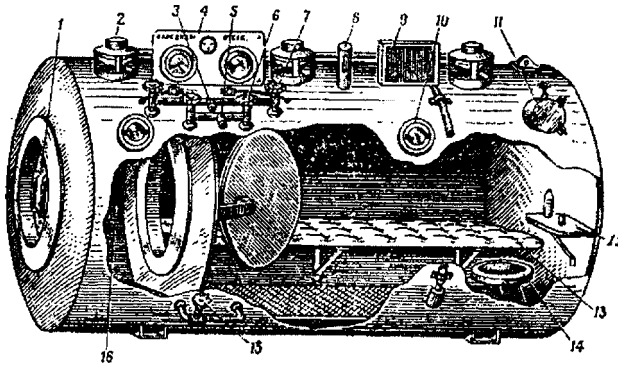


Рис. 3.1. Рекомпресійна камера зменшена РКМ-Ау:

- 1 – вхідний люк; 2 – зовнішній світильник; 3 – штуцер випуску повітря;  
4 – щит приладів; 5 – штуцер випуску повітря; 6 – клапан випуску повітря;  
7 – клапан випуску повітря; 8 – запобіжний клапан; 9 – телефонна станція;  
10 – ілюмінатор; 11 – шлюз; 12 – столик; 13 – ліжко; 14 – сидіння;  
15 – клапан перепуску повітря; 16 – передкамера

На передньому днищі встановлений люк 1, герметичність кришки якого забезпечується гумовим ущільненням. Кришка люка відкривається всередину передкамери і при підвищенні тиску притискається до комінгса люка.

Сполучення передкамери з камерою здійснюється через люк, встановлений на півсферичній перегородці, а також з гумовими ущільненням.

Лікувальний відсік і передкамера мають оглядові ілюмінатори для спостереження зовні за тими, що знаходяться в камері. У камері розміщені ліжко 13 з матрацом, відкидне сидіння і столик. Камера обладнана шлюзом для передачі їжі, медикаментів та

інших дрібних предметів. Усередині камера фанерована теплоізоляцією у вигляді пробкової крихти.

Обігрів камери здійснюється електричною герметичною грілкою ЕГТ-10.

Для зниження температури повітря у відсіку при експлуатації камери в умовах спекотного клімату використовується холодильна установка ВС-0,7-3, два випарники, які розміщені в лікувальному відсіку камери.

### 3.2. Електромеханічна установка

Електромеханічна установка призначена для забезпечення станції стислим повітрям і електроенергією.

Вся установка змонтована на фундаментній рамі і складається з наступних механізмів і пристроїв:

- двох компресорів К2-150;
- електрогенератора серії Есс5-61-4-м101;
- коробки відбору потужності КОМ-1;
- редуктора;
- проміжного карданного вала;
- двох еластичних муфт.

В якості привода агрегатів у станції використовується двигун автомобіля.

Відбір потужності від двигуна (рис. 3.2) проводиться через коробку відбору потужності (КОМ-1) 7, встановлену на розподільній коробці 18 автомобіля.

Управління КОМ-1 здійснюється за допомогою рукоятки 5, виведеною в кабінку водія. Ведуча шестірня 4 знаходиться в постійному зачепленні з шестірнею-кадеткою 15. Шестірня-кадетка 8 коробки відбору потужності встановлена рухомо на шліцах головного вала. Для ввімкнення КОМ-1 шестірня-кадетка 8 переводиться вилкою 6 в крайнє праве положення до повного зачеплення з ведучою шестірнею 4.

При роботі електромеханічної установки важіль управління розподільною коробкою встановлюється в нейтральне положення. При такому положенні важеля шестірня-кадетка 15 не має внутрішнього зачеплення з шестірнею 20 і з веденою шестірнею I передачі 17.

Від КОМ-1 крутний момент передається через карданний вал 14 на редуктор 11. Від верхнього вала редуктора потужність відбирається на компресори 9 і 12 через еластичні муфти 10.

На ободі ведучої частини еластичної муфти компресора 12 є напрямні для клинових пасів привода генератора 13. Регулювання натягу клинових пасів привода генератора забезпечується переміщенням його плити за допомогою ходового гвинта.

З метою зменшення амплітуди вільних коливань клинових пасів і для їх додаткового натягу на поворотному коромислі встановлено три натискні ролики.

Для здійснення дистанційного керування оборотами двигуна застосована спеціальна гідравлічна система (рис. 3.3).

Сервомотор 6 гідросистем встановлений на пульті управління в кузові автомобіля. Виконавчий механізм 4 встановлений на головці двигуна так, що шток 3 поршня впирається у привод дросельної заслінки 2 карбюратора. Маховик 9 привода поршня сервомотора виведений на пульт управління і дозволяє здійснювати плавну зміну обертів двигуна. На пульт управління виведений також тумблер 5 вимкнення запалювання.

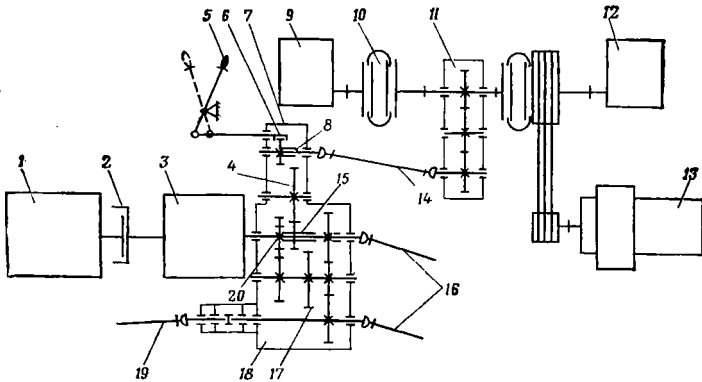
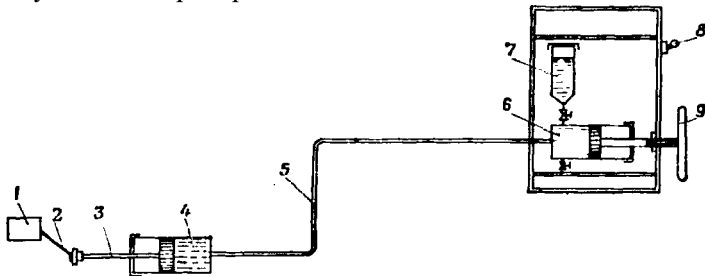


Рис. 3.2. Кінематична схема електромеханічної установки:

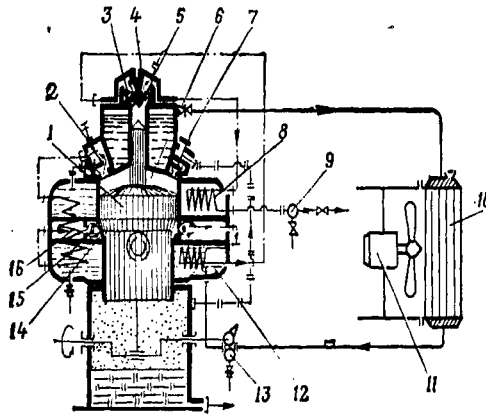
- 1 – двигун автомобіля; 2 – зчеплення; 3 – коробка передач;
- 4 – ведуча шестерня; 5 – рукоятка; 6 – вилка;
- 7 – коробка відбору потужності; 8, 15 – шестерні-каретки;
- 9, 12 – компресори; 10 – еластична муфта; 11 – вертикальний редуктор;
- 13 – генератор; 14 – карданний вал; 16 – карданні вали задніх мостів;
- 17, 20 – шестерні; 18 – розподільна коробка;
- 19 – карданний вал переднього мосту

Підтримка необхідних обертів двигуна проводиться також педаллю управління дросельною заслінкою. Педаля управління дросельною заслінкою фіксується в потрібному положенні стопорно-обмежувальним пристроєм.



**Рис. 3.3. Схема дистанційного управління двигуном:**

- 1 – карбюратор; 2 – дросельна заслінка карбюратора;
- 3 – птук; 4 – виконавчий механізм; 5 – гідропривод;
- 6 – сервомотор; 7 – підживлювальний бак;
- 8 – тумблер запалення; 9 – маховик



**Рис. 3.4. Принципова схема компресора:**

- 1 – поршень; 2 – нагнітальний клапан ступеня;
- 3 – всмоктувальний клапан III ступеня; 4 – циліндр III ступеня;
- 5 – нагнітальний клапан III ступеня; 6 – циліндр I ступеня;
- 7 – всмоктувальний клапан I ступеня; 8 – холодильник III ступеня;
- 9 – водомаслоділитель; 10 – радіатор; 11 – електровентилятор;
- 12 – холодильник II ступеня; 13 – водний насос; 14 – циліндр II ступеня;
- 15 – всмоктувальний клапан II ступеня; 16 – холодильник I ступеня

Принципова схема компресора К2-150 наведена на рис. 3.4.

Стиснення повітря відбувається послідовно в трьох циліндрах компресора по ступенях. Циліндри по ступенях стиснення розташовані в наступному порядку: внизу – циліндр II ступеня; в середині – циліндр I ступеня; вгорі – циліндр III ступеня.

Робота компресора відбувається таким чином. При ході поршня вниз у циліндрі I ступеня відбувається розрядка. Під дією атмосферного тиску повітря поступає через протипиловий фільтр і всмоктувальні клапани 7 в циліндр 6 I ступеня. На початку ходу поршня вгору починається стиснення. Коли тиск у циліндрі перевищить тиск за нагнітальним клапаном 2, клапан відкривається і повітря виштовхується в холодильник 16 I ступеня. Після холодильника стисле повітря всмоктується в циліндр 14 II ступеня. За аналогічною схемою відбувається стиснення повітря в циліндрах II і III ступенів. Всмоктування повітря в циліндри I і III ступенів відбувається в період руху поршня вниз, а в циліндр II ступеня – при русі поршня вгору. Вказаний порядок роботи забезпечує рівномірне навантаження на рухомі частини компресора.

З холодильника III ступеня охолоджене повітря поступає у віддільник мастила та води 9, де сепаруються краплі вологи і масла.

З'єднання поршня з шатуном виконане за допомогою кульової п'яти, що дозволяє поршню провертатися навколо своєї осі і тим самим забезпечити більш рівномірний знос стінок циліндрів.

Для змащування деталей компресора використовується авіаційне масло. Циліндр I ступеня змащується маслом, що поступає в розпорошеному стані по трубці, з'єднуючи верхню частину картера і всмоктувальну порожнину циліндра I ступеня. Циліндри II і III ступенів змащуються маслом, що поступає з повітрям із циліндра попереднього ступеня.

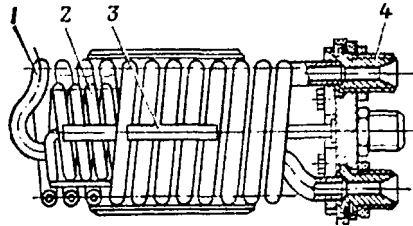
Масло двох роликових підшипників вала компресора, підшипника ковзання шатуна і кульової п'яти здійснюється розбризкуванням масла з картера. Підшипник шатуна додатково змащується маслом, захоплюваним черпаком з картера, що поступає до підшипника по каналу в нижній половині головки шатуна.

Підшипники водяного насоса змащуються жировим солідолом за допомогою двох прес-маслянок.

Система охолодження компресора – замкнута, з примусовою циркуляцією. До складу системи входять: водяна помпа 13 шестеренного типу, холодильники 8, 12 і 16, водяні сорочки циліндрів, трубопровід води, що охолоджує, радіатор 10 і електровентилятор 11.

Для змащування підшипників шестерень водяної помпи встановлені дві ковпачкові маслянки. Для зливу води в нижній частині корпусу помпи є пробка.

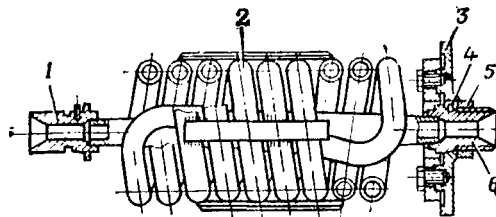
Холодильники (рис. 3.5 і 3.6) змієвикового типу виготовлені з мідних трубок. Розігріте стисле повітря проходить по трубках, що охолоджуються зовні водою. Змійовики розміщені в порожнині водяної сорочки блока циліндрів компресора. Для оберігання від вібрації окремі витки змійовиків скріплюють планками. Порожнина охолодження циліндрів, в якій розміщений змійовик I ступеня, з одного боку закрита кришкою 3 (рис. 3.5). Кінець змійовика з привареним до нього штуцером 6 пропущений через кришку і закріплений гайкою 5. Штифт 4 призначений для оберігання змійовика від скручування при намотуванні гайки на штуцер.



*Рис. 3.5. Холодильник I ступеня:*

1 і 6 – штуцери; 2 – змійовик; 3 – кришка;  
4 – штифт; 5 – гайка

Змійовик охолодження III ступеня вставлений у внутрішню порожнину змійовика II ступеня (рис. 3.6). Кінці змійовиків з привареними до них штуцерами закріплені на кришці порожнини охолодження II і III ступенів.



*Рис. 3.6. Холодильники II і III ступенів:*

1 – змійовик II ступеня; 2 – змійовик III ступеня;  
3 – планка; 4 – штуцер

Для захисту від корозії на внутрішніх сторонах кришок порожнин охолодження прикріплені протектори. До штуцерів холодильників I, II і III ступенів приєднуються за допомогою кульових ніпелів і накладних гайок труби підведення і відведення повітря.

Віддільники води та масла компресорів (рис. 3.7) встановлені на бічній стінці стола-верстака. Сепарація вологи, що сконденсувалася, і масла здійснюється за рахунок зміни напрямлення і швидкості повітряного потоку в порожнині віддільника води та масла.

Віддільником води та мастила є сталева посудина, всередині якої приварена діафрагма 4 (рис. 3.7), що має форму зрізаного конуса. У верхній частині корпусу встановлений штуцер 3 підведення стислого повітря. Тангенціальне розташування штуцера забезпечує завихрення повітряного потоку і сепарацію крапель вологи та мастила за рахунок відцентрових сил. Сепаровані частинки рідини стікають вниз по стінках корпусу і діафрагми. Видалення конденсату, що накопичився у віддільнику води та масла, здійснюється через продувний вентиль 5. Продувний вентиль використовується також в період пуску компресора.

До фільтра

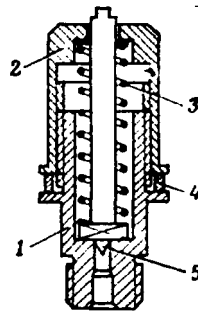
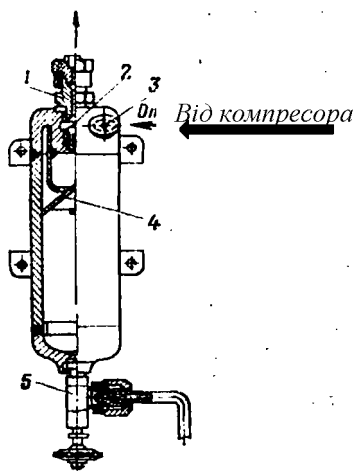


Рис. 3.7. Віддільник води та мастила: Рис. 3.8. Запобіжний клапан:

1 і 3 – штуцери; 2 – незворотний клапан;  
4 – діафрагма; 5 – продувний вентиль

1 – корпус; 2 – стакан;  
3 – пружина; 4 – шайба;  
5 – голка



Очищене повітря через отвір у верхній кришці, неповоротний клапан 2 і штуцер 1 поступає у фільтр повітря високого тиску ФВД-150.

На кожному ступені стиснення компресора встановлені запобіжні клапани пружинного типу, що однакові за конструкцією і габаритами, відрізняються тільки жорсткістю пружин. Пристрій клапана наведений на рис. 3.8. У середині корпусу розміщена голка 5 клапана. Конусний кінець голки перекриває отвір у нижній частині корпусу і притискається до нього пружиною 3. Пружина спирається на стакан 2, що нагвинчується на корпус клапана.

Між стаканом і пружиною встановлена шайба. Регулювання клапана здійснюється нагвинчуванням стакану на корпус, що фіксується шайбою 4, встановленою між корпусом і стаканом; після регулювання клапан пломбується.

Регулювання запобіжних клапанів проводиться на заводі і забезпечує їх спрацьовування при наступному тиску:

I ступінь – 8-10 кгс/см<sup>2</sup>;

II ступінь – 50-55 кгс/см<sup>2</sup>;

III ступінь – 160-165 кгс/см<sup>2</sup>.

При нормальному тиску в циліндрі сила, що діє на голку клапана, менше зусилля пружини, тому клапан залишається закритим. При зростанні тиску внаслідок якої-небудь несправності сила, що діє на голку клапана, також зростає. При досягненні зусилля більшого, ніж створює пружина, клапан відкривається і стисле повітря виходить в атмосферу через отвори в стакані.

З метою попередження пригорання запобіжного клапана III ступеня голку клапана необхідно повертати перед кожним пуском компресора і при кожному продуванні. Для повороту клапан має паз.

Окрім запобіжних клапанів на блоці циліндрів I і II ступенів встановлена запобіжна мембрана. Перевищення тиску у водяній порожнині призводить до розриву мембрани, що оберігає від руйнування блок циліндрів.

Для контролю тиску в ступенях кожен компресор забезпечений трьома манометрами з вентилями, які служать для відключення манометрів і для продування циліндрів компресора. Манометри розраховані на наступний граничний тиск:

I ступеня – 10 кгс/см<sup>2</sup>;

II ступеня – 100 кгс/см<sup>2</sup>;

III ступеня – 250 кгс/см<sup>2</sup>.

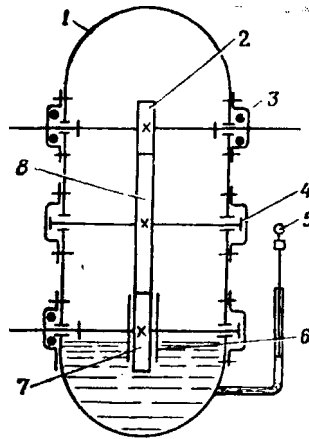
Щити приладів встановлені на бічній стінці стола-верстака в кузові автомобіля.

Для отримання електроенергії на станції встановлений трифазний синхронний генератор ЕСС5-61-4-М101 змінного струму, в горизонтальному захисному виконанні, на лапах, із самозбудженням від додаткової обмотки статора через напівпровідникові випрямлячі. Охолодження генератора – повітряне, витяжне.

Вертикальний редуктор (рис. 3.9) складається з ведучої 7, проміжної 8 і веденої 2 шестерень, що знаходяться в послідовному зачепленні.

Шестерні жорстко закріплені на валах, які встановлені в корпусі 1 на радіально-упорних кулькових підшипниках 4.

Корпус редуктора – чавунний литий, з ребристою поверхнею. Шестерні сталеві мають косі зуби. Вал ведучої шестерні має вихідні кінці з шліцями.

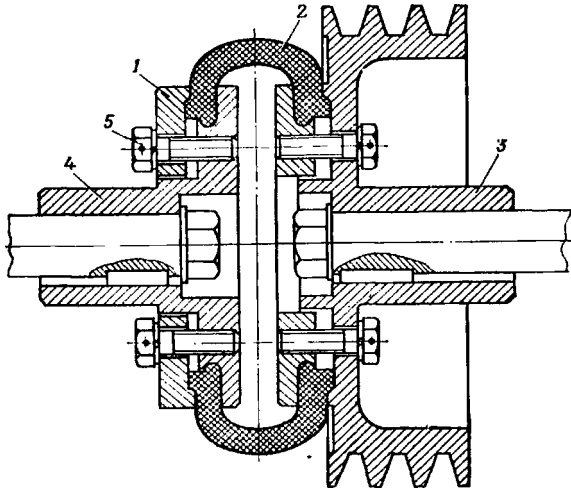


*Рис. 3.9. Вертикальний редуктор:*

- 1 – корпус; 2 – ведена шестірня; 3 – сальник;  
4 – підшипник; 5 – показник рівня масла; 6 – розбризкувач масла;  
7 – ведуча шестірня; 8 – проміжна шестірня

Для ущільнення валів застосовані гумометалічні сальники 3. На ведучому валу, розміщеному в нижній частині редуктора, по обидві сторони шестерні встановлені розбризкувачі 6 масла. При роботі редуктора диски обертаються і своїми зігами розбризкують масло по внутрішній порожнині редуктора, змащуючи підшипники.

Зубчасте зачеплення змащується завдяки захопленню масла ведучою шестірнею і частково розбризкуванням. Для змащування застосовується масло МТ-16П ДСТУ 6360-58. Рівень масла перевіряється стержньовим покажчиком 5.



*Рис. 3.10. Еластична муфта:*

1 – фланець; 2 – еластичний елемент;  
3 – шків; 4 – півмуфта; 5 – болт

Для передачі обертового моменту від вертикального редуктора до компресорів застосовуються еластичні муфти з гумовою тороподібною оболонкою (рис. 3.10).

Муфта складається з еластичного елемента 2 і приєднувального фланців. Гумова оболонка закріплюється болтами 5 між півмуфтою 4 і фланцем 1. Величина стиснення боковини еластичного елемента при зборі муфти складає  $1/3$  товщини борту.

Конструктивне виконання муфт однакове, за винятком фланця, який для одного компресора виготовлений у вигляді шківу 3 із струмками для клинових пасів привода генератора.

Еластичний елемент може бути двох модифікацій: гумовий або гумокордний. Застосування еластичної муфти забезпечує нормальну роботу компресорів при кутових перекосах до  $2^\circ$ , радіальному зсуві до 2 мм і осьовому зсуві до 4 мм. Муфта пом'якшує поштовхи та удари, що виникають у системі привода.

### 3.3. Система повітря високого і середнього тиску

Система повітря високого і середнього тиску призначена для отримання стислого повітря, очищення його від шкідливих домішок, зберігання і подачі до споживача.

Система складається з наступних основних елементів:

- протипилового фільтра з гумотканинним шлангом;
- двох компресорів K2-150 з щитками контрольних приладів і віддільниками води та масла;
- блока очищення повітря високого тиску БО ВВД-150;
- охолоджувача повітря, встановленого під кузовом автомобіля;
- трьох груп балонів з повітрям;
- двох розподільних колонок повітря високого тиску;
- двох щитів редуктора, кожен з двома автоматичними редукторами типу ВСД-150/15;
- водозащитного двохрізкового щита розподілу повітря;
- панелі з двома бортовими клапанами прийому повітря високого і середнього тиску в причепі;
- гнучких шлангів повітря високого і середнього тиску для з'єднання повітряних магістралей автомобіля і причепа в єдину систему;
- червоно-мідних трубопроводів арматури.

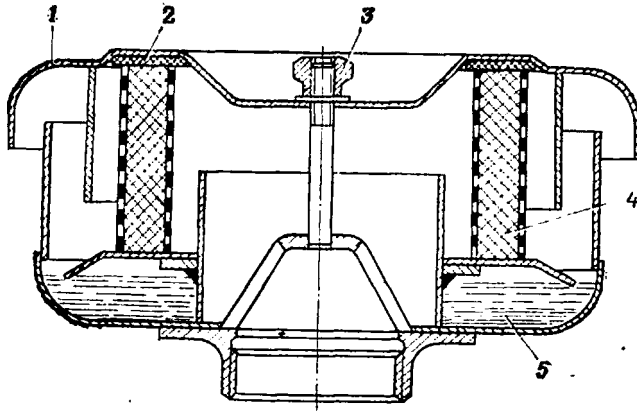
Нагнітання повітря здійснюється через фільтр, встановлений на даху кузова автомобіля. Від фільтра по гумотканинному (дюритовому) шлангу діаметром 64 мм повітря поступає до клапанів компресорів.

Послідовність роботи устаткування повітряної системи залежить від режиму роботи. Передбачено два режими роботи:

- наповнення балонів стислим повітрям (працює компресорна установка);
- подача повітря з системи споживачам.

При наповненні балонів повітря через систему повітря поступає до компресорів. Стисле до 150 кгс/см<sup>2</sup> і відсепароване від вологи і масла повітря подається в блок очищення, проходячи послідовно фільтр високого тиску, підігрівач повітря і гопкалітовий патрон. З блока очищення повітря виходить нагрітим до температури 90-110 °С. Для його охолодження в системі передбачений охолоджувач повітря, сполучений з розподільною колонкою.

Повітря з балонів витрачається для забезпечення лікувальної рекомпресії і водозащитних робіт.



*Рис. 3.11. Фільтр очищення від пилу:*

- 1 – кришка; 2 – гумова прокладка; 3 – гайка;  
 4 – фільтрувальний елемент;  
 5 – масляна ванна

При проведенні лікувальної декомпресії повітря витрачається зі всіх трьох груп балонів одночасно. Для забезпечення стислим повітрям водолазних робіт використовуються, як правило, I і II групи балонів, за необхідністю за допомогою гнучкого шланга може бути підключена III група балонів.

Фільтр очищення від пилу (рис. 3.11) – маслоінерційного типу, з двоступінчастим очищенням повітря, що складається з двох основних частин – масляної ванни 5 і фільтрувального елемента 4. В якості фільтрувального елемента застосована металева стружка. Для ущільнення місця з'єднання основних частин встановлюється прокладка 2 з морозостійкої гуми. Кришка кріпиться до корпусу фільтра гайкою 3. Фільтр очищення від пилу встановлюється на приймальний патрубок повітроводу за допомогою різьбового з'єднання. При роботі компресорної установки повітря поступає через кільцевий зазор вниз і на поверхні масло різко змінює напрямку руху убік фільтрувального елемента. При цьому важкі частинки пилу залишаються на поверхні масла. Масло, що розбризкується повітрям, змочує нижню частину фільтрувального елемента, на якій осідають дрібніші частинки пилу, що залишилися в повітрі.

Під час транспортування або тривалої бездіяльності станції фільтр знімається, а повітровід закривається кришкою.

У разі використання станції в зонах радіоактивного або хімічного зараження противником на повітровід замість фільтра встановлюються відповідні фільтри-поглиначі. Комплектація станції фільтрами-поглиначами проводиться за місцем приписки станції.

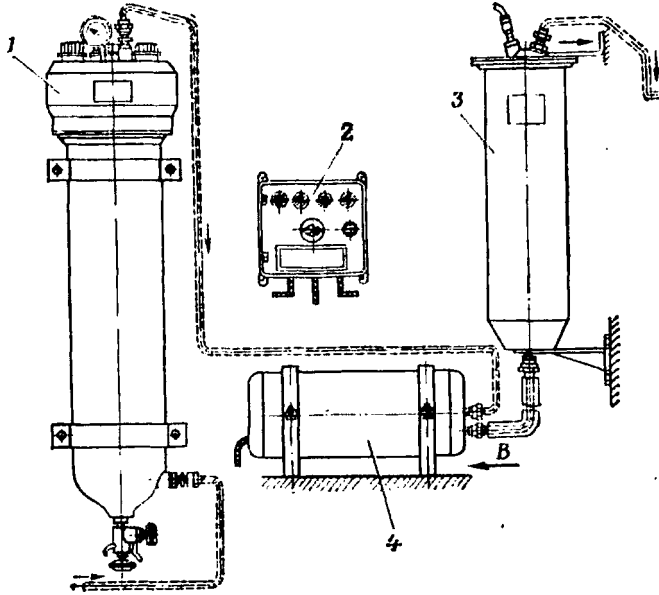


Рис. 3.12. Блок очищення повітря високого тиску БО ВВД-150:

- 1 – фільтр ФВД-150;
- 2 – ящик управління і сигналізації;
- 3 – гопкалітовий патрон; 4 – підігрівач повітря

Блок очищення повітря високого тиску БО ВВД-150 (рис. 3.12) складається з фільтра ФВД-150, підігрівача повітря, гопкалітового патрона ГП-150 і ящика управління та сигналізації.

Фільтр ФВД-150 (рис. 3.13) призначений для очищення стислого повітря від масла і його пари, вологи, аерозолів, вуглеводнів, оксидів азоту і двоокису вуглецю.

Фільтр складається з циліндрової посудини, всередині якої встановлена касета 5 з компонентами. У верхній частині корпусу є фланець, на який спирається плоска кришка. Ущільнення між корпусом і кришкою забезпечується прокладкою з міді. Кришка притискається до корпусу натискними болтами. На кришці

фільтра встановлені манометр 2 з шкалою 0-250 кгс/см<sup>2</sup> і вентиль 3 для відведення повітря. У нижній частині фільтра встановлений вентиль 12 для підведення повітря.

Для напрямку потоку повітря по дотичній до внутрішньої стінки фільтра у вентилі впускання є трубка 11 з напрямними отворами.

У нижній частині фільтр забезпечений пристроєм 10 для спуску відстою і контролю за наявністю масла в другому шарі силікагелю. Пристрій вкручений в горловину корпусу на ущільнюючій мастиці.

Касета для шихти має у верхній частині опорне кільце. Ущільнення між опорним кільцем касети і корпусом фільтра досягається за допомогою паронітової прокладки і натискного кільця.

Шихта фільтра складається з компонентів, що завантажуються у певному порядку.

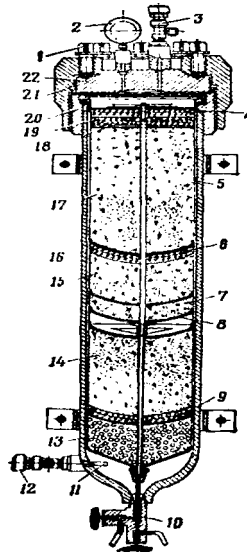
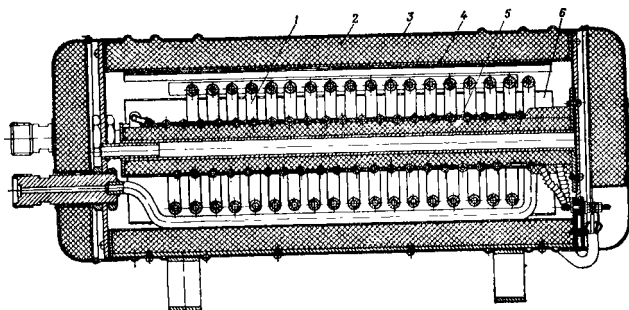


Рис. 3.13. Фільтр ФВД-150:

- 1 – натискний болт; 2 – манометр; 3 і 12 – вентиля;
- 4 – вата; 5 – касета; 6, 9 і 19 – трос розмочалений;
- 7 і 14 – силікагель; 8 – розділова чашка;
- 10 – пристрій спуску відстою; 11 – трубка;
- 13 – алюмінієві кільця; 15 – активоване вугілля;
- 16 – корпус; 17 – хімічний поглинач ХП; 18 – картон;
- 20 – приварний фланець; 21 – натискна гайка; 22 – крипка



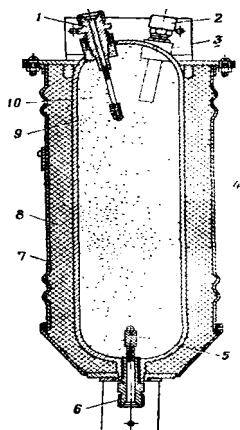
*Рис. 3.14. Підігрівач повітря:*

1 – змійовик; 2 – теплоізоляція; 3 – кожух;  
4 – корпус; 5 – нагрівальний елемент; 6 – відбивач

При наборі шихти компоненти відділяються розділовими чашками з отворами.

Підігрівач повітря (рис. 3.14) призначений для підігріву повітря, що подається в гопкалітовий патрон.

Підігрівач повітря складається із змійовика 1, який розташований в ізолюваному корпусі 4, всередині якого встановлений електричний нагрівальний елемент 5. Змійовик і електричний нагрівач закріплені на кришках підігрівача.



*Рис. 3.15. Гопкалітовий патрон ГП-150:*

1 і 6 – птуцери; 2 – температурне реле ТР-200М;  
3 – бобишка; 4 – корпус; 5 і 9 – сітки;  
7 – кожух; 8 – теплоізоляція; 10 – трубка



Для забезпечення необхідної тепловіддачі і скорочення втрат тепла в навколишнє середовище всередині корпусу встановлено три відбивачі 6 з хромованою поверхнею. Корпус підігрівача покритий шаром теплоізоляційного матеріалу 2 і закритий декоративним кожухом 3.

Електрична частина нагрівального елемента заземляється.

Гопкалітовий патрон ГП-150 призначений для очищення повітря від окислу вуглецю.

Гопкалітовий патрон – це циліндровий корпус 4 (рис. 3.15), заповнений гопкалітом. У верхній частині патрона є отвір для завантаження його наповнювачем. Після завантаження патрона в його отвір угвинчується штуцер 1, який служить для приєднання повітропроводу.

Для попередження винесення потоком повітря гопкалітового пилу в штуцер впає трубка 10, в нижній частині якої є отвори, закриті дрібнопористою сіткою 9. У верхній частині є бобишка 3 для установки температурного реле ТР-200М. У нижню горловину корпусу вкручені штуцер 6 підводу повітря від повітропідігрівача. Трубка з отворами, закритими дрібнопористою сіткою 5, призначена для рівномірного розподілу повітря за всім обсягом гопкаліту. Корпус гопкалітового патрона покривається шаром теплоізоляції 8 і закритий декоративним кожухом 7.

Гаряче повітря від підігрівача повітря подається в нижню частину ГП-150 і розігріває гопкаліт. При температурі 90 °С (засвічується зелена лампочка на ящику управління і сигналізації) гопкаліт забезпечує нормальне протікання реакції окиснення окислу вуглецю в двоокис.

Очищене повітря відводиться через верхній штуцер в балони через охолоджувач повітря.

Для контролю за температурою гопкаліту і підтримки її в заданих межах (90-110 °С) застосовується дилатометричне температурне реле ТР-200М. В ящику управління і сигналізації встановлені проміжні електромагнітні реле для включення і виключення грілки повітря підігрівача та сигналізаційних лампочок.

Одна сигнальна лампочка (білого кольору) включена в ланцюг грілки і служить для контролю за її роботою. Друга сигнальна лампочка (зеленого кольору) включена в мережу через контакти температурного реле, засвічується і світиться протягом всього часу, поки температура гопкаліту знаходиться в заданих межах.

На передній кришці ящика встановлений пакетний перемикач для включення системи на ручне або автоматичне управління.

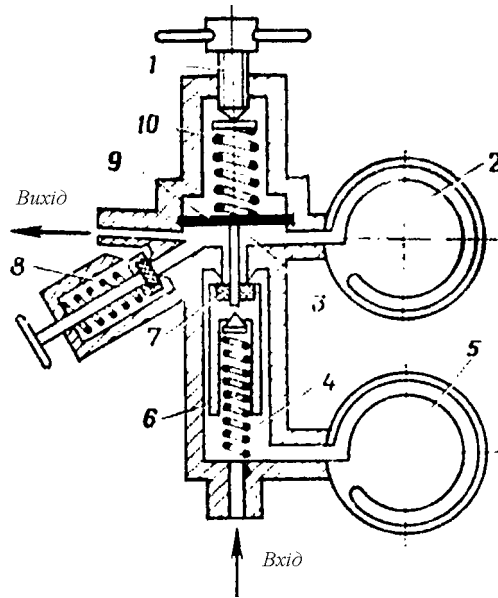


Рис. 3.16. Повітряний редуктор ВДС-150/15:

1 – регулювальний гвинт; 2 і 5 – манометри;  
3 – витратна камера; 4 – робоча камера; 6 і 10 – пружини;  
7 – клапан; 8 – запобіжний клапан; 9 – мембрана

Одна сигнальна лампочка (білого кольору) включена в ланцюг грівки і служить для контролю за її роботою. Друга сигнальна лампочка (зеленого кольору) включена в мережу через контакти температурного реле, засвічується і світиться протягом всього часу, поки температура гопкаліту знаходиться в заданих межах. На передній кришці ящика встановлений пакетний перемикач для включення системи на ручне або автоматичне управління.

Повітряний редуктор ВДС-150/15 (рис. 3.16) призначений для зниження тиску повітря до  $15 \text{ кгс/см}^2$ .

Принцип роботи повітряного редуктора побудований на автоматичному урівноваженні тиску у витратній камері 3 регулювальною пружиною 10. Для нормальної роботи редуктора

регулювальним гвинтом 1 встановлюється таке натиснення пружини 10 на мембрану 9, щоб при заданому тиску повітря в камері 3, мембрана своїм прогином забезпечувала відкриття клапана 7. Коли відбір повітря припиняється, тиск в камері 3 підвищується, пружина 10 стискається і клапан закривається. З початком відбору повітря тиск у витратній камері знижується, пружина 10 відкриває клапан і забезпечує надходження повітря до споживача. Під час регулювання настановного тиску у розхідній камері відбір повітря не проводиться.

При роботі редуктора ступінь падіння встановленого тиску залежить від інтенсивності відбору повітря, чим інтенсивніший відбір, тим значніше падіння тиску.

Контроль за тиском в робочих камерах здійснюється за допомогою манометрів 2 і 5.

Для попередження надмірного підвищення тиску, що подається споживачу в аварійних випадках (в результаті вифарбовування подушки клапана), встановлений запобіжний клапан 8.

### **3.4. Електроустаткування станції**

Принципова схема електроустаткування наведена на рис. 3.17 а, б.

Електроустаткування станції включає: високовольтну (220 В) і низьковольтну (12 В) мережі.

Високовольтна мережа забезпечує розподіл електроенергії від генератора змінного струму потужністю 8 кВт на наступні споживачі:

- два електровентилятори радіаторів системи охолодження компресорів потужністю по 0,6 кВт кожен при 1410 об/хв;
- підігрівач повітря блока очищення БО ВВД-150 потужністю 1,5 кВт;
- три електричні грілки типу ГС-500 для обігріву кузова і причепа потужністю по 0,5 кВт кожна;
- грілка електрична герметична типу ЕГГ-10 для опалення декомпресійної камери потужністю 0,6 кВт;
- два знижувальні трансформатори типу ОСО-0,25.

Низьковольтна мережа забезпечує розподіл електроенергії від знижувальних трансформаторів (при працюючому генераторі змінного струму) на лампочки освітлення кузовів автомобіля і причепа, а також розетки.

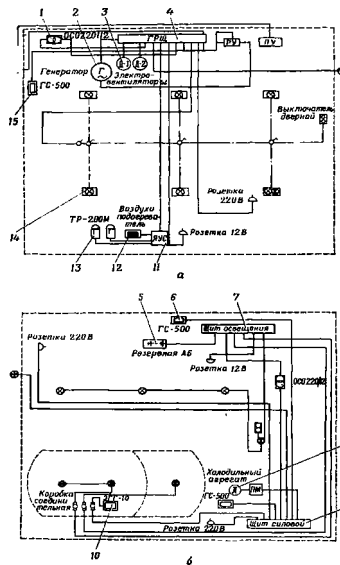


Рис. 3.17. Принципова схема електроустаткування:

*a* – кузов автомобіля; *б* – кузов причепа;

- 1 – трансформатор; 2 – генератор; 3 – електроventильатор; 4 – розподільний щит;
- 6 – резервна акумуляторна батарея – електрична грілка; 7 – щит освітлення;
- 8 – електродвигун; 9 – силовий щит; 10 – грілка камери;
- 11 – ящик управління і сигналізації; 12 – підігрівач повітря;
- 13 – термореле ТР-200М; 14 – світильник; 15 – грілка

Освітлення кузова автомобіля може здійснюватися від стартерної акумуляторної батареї.

Для освітлення кузова причепа і декомпресійної камери в аварійному випадку використовується резервна акумуляторна батарея.

При розгортанні станції високовольтні мережі автомобіля і причепа з'єднуються в єдину систему за допомогою знімного кабелю завдовжки 5 м.

Управління системою електропостачання здійснюється з головного електророзподільного щита, встановленого в кузові автомобіля, а також з силового та освітлювального щитів причепа. Заземлення силових споживачів ПРС-В здійснюється через загальну заземлюючу шину, рами автомобіля і причепа. Електропроводка виконана кабелями марки КНРП.

Розетки, вимикачі, встановлені на станції, – стандартні, корабельного типу, бризкозахищені.

### **Питання для самоконтролю**

1. З яких основних частин складається рекомпресійна камера РКМ-Ау?
2. Призначення та основні механізми (пристрої) електро-механічної установки.
3. Зобразіть схематично кінематичну схему електро-механічної установки.
4. Основні елементи вертикального редуктора ПРСВ-М.
5. З яких основних елементів складається система повітря високого і середнього тиску?

## Розділ 4

### ЕКСПЛУАТАЦІЯ І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

#### 4.1. Загальні правила експлуатації пересувної станції

*Експлуатація пересувної водолазної рекомпресійної станції включає:* підготовку і використання її за призначенням, технічне обслуговування і зберігання.

Станція, що поступає у військову частину (що передається частиною), повинна бути справна, укомплектована штатним устаткуванням, інструментом, запасними частинами і приладдям, а також повинна бути забезпечена витратними хімічними матеріалами з розрахунку на 100 мотогодин роботи.

Прийом (передача) станції включає:

- перевірку документів, що поступають (передається) по зведеній відомості комплектації станції;
- технічний огляд і встановлення категорії станції; перевірку комплектації станції.

*Перевіркою документів встановлюються:*

- наявність формулярів, технічного опису та інструкції з експлуатації станції та її окремих агрегатів;
- запас моторесурсу компресорів;
- запас ресурсу фільтра з очищення повітря високого тиску і гопкалітового патрона;
- умови і тривалість попереднього зберігання станції, а також необхідність перезарядки шихти фільтра і приставки до нього;
- необхідність контрольної перевірки якості фільтрації повітря.

*Перевірка технічного стану станції включає:*

- зовнішній огляд автомобіля, причепа, агрегатів, механізмів і вузлів (рекомпресійної камери, системи повітря високого тиску, компресорів, систем управління та автоматичного контролю, холодильної і регенеративної установок, електроустаткування);
- перевірку працездатності устаткування і справності контрольних приладів працюю на наповнення повітрязберігаючих балонів і рекомпресійної камери до робочого тиску;
- перевірку кріплень устаткування в ході контрольного пробігу станції на відстань 5-10 км.

Якість повітря, що подається у балони, повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормам, що діють на день приймання (відправки). Зміст шкідливих для дихання домішок не повинен перевищувати:

- окисли вуглецю – 0,003 міліграм/л;
- вуглекислого газу – 0,03 %;
- неорганічних вуглеводнів у перерахунку на вуглець – 0,002 міліграм/л.

Оформлення прийому станції, постановка її на облік і закріплення за підрозділом, а також пред'явлення рекламаций проводиться відповідно до Керівництва, що діє, з організації технічного забезпечення в частинах і підрозділах інженерних військ.

Введення станцій в експлуатацію проводиться за наказом командира військової частини.

Склад обслуговуючого розрахунку станції: начальник станції (він же водолаз-інструктор); моторист-компресорник та водій.

При використанні станції для забезпечення водолазних підводно-технічних робіт на допомогу обслуговуючому розрахунку виділяються 2-3 водолази для проведення лікувальної рекомпресії (декомпресії) або для тренування водолазів у декомпресійній камері.

Відповідальність за технічно правильну експлуатацію станції покладається на заступника командира з технічної частини і на командира водолазного підрозділу, що має спеціальну підготовку.

*Командир водолазного підрозділу і начальник станції зобов'язані:*

- знати пристрій і роботу устаткування, порядок розгортання і підготовки станції до застосування, зміст і періодичність робіт з технічного обслуговування станції;

- знати фізіологічні основи виникнення, протікання і лікування декомпресійної (кесонної) хвороби і баротравми легенів, а також інструкції, що діють, з лікування цих хвороб;

- керувати водолазними підводно-технічними роботами, лікувальною рекомпресією і тренуваннями в рекомпресійній камері; вести журнал лікувальної рекомпресії та облік роботи устаткування;

- знати технічний стан устаткування, час чергового огляду, брати особисту участь у проведенні оглядів станції, містити станцію в справності;

- організувати навчання і тренування розрахунку;

- дотримуватись заходів безпеки при роботі з устаткуванням станції і добиватися безаварійної роботи устаткування.

*Моторист-компресорник зобов'язаний:*

- знати пристрій і правила експлуатації механічного та електричного устаткування станції;
- містити устаткування в постійній готовності, своєчасно проводити технічне обслуговування і докласти начальнику станції про всі несправності;
- знати загальний порядок проведення лікувальної рекомпресії, уміти розраховувати режим роботи і час зупинки компресорів залежно від запасу повітря в балонах;
- дотримуватися заходів безпеки при роботі з устаткуванням.

*Водолази зобов'язані:*

- знати пристрій і правила експлуатації рекомпресійної камери, системи повітря високого тиску, холодильної і регенеративної установок;
- знати та уміло виконувати операції з ведення режимів лікувальної рекомпресії водолазів, уміти користуватися всіма засобами зв'язку з водолазом у камері.

Допуск обслуговуючого розрахунку до експлуатації станції проводиться кваліфікаційною комісією військової частини. Від начальника станції і водолазів приймається залік в обсязі вимог, визначених інструкцією, а від моториста – іспит на присвоєння кваліфікації моториста-компресорника в обсязі загальних вимог до фахівців даної кваліфікації. Підготовка мотористів може проводитися в частинах або навчальних підрозділах з видачею посвідчень на право роботи з компресорами високого тиску.

Рекомпресійна камера, балони для зберігання повітря, блок очищення ВВД до початку експлуатації станції повинні бути зареєстровані в інспекції Котлонагляду військового округу (флоту) за місцем дислокації частини. Для реєстрації станції військова частина подає до інспекції наступні документи:

- формуляри (паспорти) камери, балонів і блока очищення повітря;
- розрахунки міцності перерахованих посудин;
- акт, що засвідчує відповідність монтажу і установки посудин правилам Котлонагляду (міститься в прошнурованій книзі станції);
- схеми включення в повітряну мережу з вказівкою параметрів компресора (додаються до формуляра станції);
- акт, що засвідчує справність посудин (складається військовою частиною).



Дозвіл на експлуатацію станції видається інспектором Котлонагляду після реєстрації та її технічного огляду. Технічні огляди проводяться в наступному порядку:

первинний – при отриманні станції; періодичний – у процесі експлуатації; достроковий – після ремонту камери, фільтрів або балонів.

Періодичність оглядів встановлюється наступна:

перевірка у дії при робочому тиску – один раз на рік (за планом інспекції Котлонагляду);

гідравлічні випробування – в терміни, встановлені формулярами устаткування.

У випадках, коли виклик інспектора Котлонагляду з будь-яких причина є неможливий, огляд станції проводиться комісією, призначеною наказом командира частини. Порядок огляду приймається відповідно до загальнотехнічних правил Котлонагляду, що діють (Держгіртехнагляду). Результат огляду негайно повідомляється до інспекції. Інспекція Котлонагляду має право відмінити рішення комісії і призначити повторний огляд.

Контрольні прилади (манометри, термометри та ін.) пройшли технічний огляд в місцевих відділеннях Палати Мір і Ваги у терміни, вказані в паспортах (формулярах) приладів.

**Забороняється експлуатувати станцію:**

- за відсутності технічної документації (формулярів, інструкції та ін.);
- до видання наказу про введення станції в експлуатацію;
- до реєстрації в інспекції Котлонагляду;
- після закінчення терміну огляду устаткування і контрольних приладів.

Станція повинна знаходитись в постійній готовності до використання.

*Готовність станції визначається:*

- справністю автомобіля, причепа та устаткування;
- наявністю повітря в балонах (не менше 100-130 кгс/см<sup>2</sup>);
- запасом моторесурсу компресорів (не менше 15 мотогодин) до технічного обслуговування № 2 і ресурсу блока очищення БО ВВД-150 до перезарядки (не менше 5 годин);
- запасом хімічних витратних матеріалів не менше ніж на одну перезарядку елементів блока очищення повітря високого тиску;
- наявністю навченого обслуговуючого розрахунку.

Облік витрати моторесурсів станції та окремих її агрегатів, дати і обсяг проведення номерних технічних обслуговувань, оглядів, контрольних перевірок приладів, а також перезарядок фільтрів і гопкалітових патронів ведеться у формулярах станції щомісячно.

## **4.2. Порядок розгортання та обслуговування станції в процесі роботи**

Під час руху станції до місця робіт обслуговуючий розрахунок розміщується в кабіні водія і в кузові автомобіля. Знаходиться в кузові причепа дозволяється тільки у разі транспортування в тил хворого, поміщеного в камеру.

Все устаткування і спорядження, що знаходиться всередині кузовів автомобіля і причепа, повинні бути ретельно закріплені. Всі отвори і штепсельні розетки повинні бути закриті кришками. Замкові вентиля на підгрупах зберігачів повітря повинні бути закриті.

Після прибуття в задане місце обслуговуючий розрахунок розгортає станцію в укритті і проводить її маскування. Станція встановлюється по можливості на рівному майданчику.

*Для розгортання станції необхідно:*

- встановити знімні трапи;
- приєднати гнучкі знімні шланги високого і середнього тиску автомобіля та причепа;
- з'єднати шланги переговорного пристрою;
- приєднати знімний кабель, що сполучає автомобіль і причіп;
- зняти заглушку з приймального отвору компресорів і встановити приймач повітря;
- приєднати подовжувач газовихлопу до патрубку глушника і віднести його кінець на максимально можливу відстань від автомобіля з урахуванням напрямку вітру;
- відкрити бортові люки радіаторів;
- приготувати до дії спеціальне спорядження (камеру РКМ-АУ, водолазне спорядження та ін.) відповідно до поставленого завдання.

У разі використання газової грілки причепа газовихлопу підключається подовжувач до її введення.

## **4.3. Порядок підготовки компресорної установки до пуску**

Підготовка до пуску проводиться в наступному порядку.

Перевірити зовнішнім оглядом натяг фундаментних болтів компресорів і генератора, справність і натяг клинопасової передачі, справність і кріплення гумового елемента еластичної муфти, наявність води в системі охолодження компресорів, наявність і рівень масла в картерах компресорів і редуктора, рівень палива в

баках (при необхідності доповнити), а також справність повітряної системи (балонів з повітрям, розподільних колонок, запобіжних редукційних клапанів, віддільників води та масла компресорів, контрольно-вимірювальних приладів, арматури і трубопроводів).

Випробувати включення і виключення пристрою відбору потужності.

При необхідності допускається підключення газовихлопу на обігрів причепа при русі станції. У цьому випадку подовжувач кріпиться до дишла причепа.

У зимовий час вода з системи зливається. При підготовці до запуску в систему охолодження заливається гаряча вода або антифриз.

Провернути вручну на 2-3 оберти вал компресора.

Переконатися у відсутності підтікання мастила і води в з'єднаннях.

Випробувати переговорний пристрій.

Розкласти спорядження та інструмент по місцях так, щоб не створювати перешкоди при роботі обслуговуючого розрахунку.

Встановити клапани повітряної системи в положення «Відкрито». При цьому в положення «Відкрито» встановлюються:

- клапани продування масловіддільників води та масла компресорів;
- вентилі на групах балонів-зберігачів повітря;
- краники продування циліндрів компресорів;
- кран випуску повітря в атмосферу на розподільній колонці в кузові автомобіля.

Решта всіх клапанів на розподільних колонках і щитах редукторів встановлюються в положення «Закрито».

#### **4.4. Порядок пуску компресорної установки**

Пуск проводиться в наступному порядку.

Запустити двигун автомобіля і прогріти його згідно з інструкцією з експлуатації.

Включити коробку відбору потужності, для чого необхідно:

- витиснути педаль зчеплення;
- встановити важіль управління роздавальної коробки в нейтральне положення;
- включити III або IV передачу коробки передач;
- відпустити педаль зчеплення;

- встановити малі оберти двигуна;
- витиснути педаль зчеплення;
- відкинути гачок важеля управління коробкою відбору потужності і включити коробку;
- відпустити педаль зчеплення і почати роботу, поступово підвищуючи оберти двигуна.

**Забороняється** перемикати передачі в роздавальній коробці, не включивши коробку відбору потужності і не витиснувши педаль зчеплення. Не дозволяється також робота роздавальної коробки на нейтральній передачі без включення коробки відбору потужності.

При перемиканні передач роздавальної коробки під навантаженням можливе самовключення шестірні першої передачі. Це призводить до поломки зубів або до мимовільного руху автомобіля. При роботі роздавальної коробки на нейтральній передачі без включення коробки відбору потужності не забезпечується змащення підшипників і зачеплення провідної шестірні коробки відбору потужності з шестірнею-кадеткою роздавальної коробки.

Для збудження генератора необхідно:

- вивести реостат уставки поворотом ручки повністю за годинниковою стрілкою;
- включенням кнопки «Збудження» короткочасно (на 0,5 – 1,5 с) подати напругу від акумуляторної батареї на обмотку ротора;
- встановити номінальну напругу (220 В), повертаючи рукоятку реостата проти годинникової стрілки.

Після збудження генератора включити електромотори вентиляторів охолодження радіаторів компресорів і електрогрілку підігрівача повітря блока очищення повітря.

При включенні пакетного вимикача грілки підігрівача повітря засвічується біла сигнальна лампочка на ящику управління і сигналізації. Інші споживачі електроенергії включаються за потребою.

Час прогрівання компресорної установки залежить від температури масла і води в системі охолодження. Взимку в цілях скорочення часу на прогрівання бічні люки радіаторів в кузові автомобіля рекомендується тримати прикритими.

Після прогрівання компресорної установки (температура води в радіаторах 60 °С) закрити краники продування відділювачів води та повітря і циліндрів компресорів. Випуск повітря в атмосферу через клапан колонки проводити доти, поки температура гопкаліту не досягне 90 °С.

Контроль за розігріванням гопкаліту здійснюється температурним реле TP-200M. Досягнувши температури гопкаліту 90 °С, на ящику управління і сигналізації засвічується зелена лампочка, яка світиться протягом всього часу, поки температура гопкаліту знаходиться в заданих межах. Після закінчення запуску повітря подається споживачам.

#### **4.5. Обслуговування станції в процесі роботи**

##### **Обслуговування електромеханічної установки**

Для нормальної роботи всіх механізмів і пристроїв електромеханічної установки необхідно:

Не допускати появи сторонніх стукотів і ударів, підтікання води і масла, перегріву окремих вузлів установки.

Не допускати нагріву зовнішніх поверхонь редуктора і коробки відбору потужності більш 70-80 °С (на дотик); різниця температур води, що відводиться від компресора і підводиться до нього, не повинна перевищувати 15 °С; гранична температура води, що охолоджує, повинна бути не більше 65 °С. Подача води, що охолоджує, контролюється по витисненню гумової мембрани, встановленої на блоці циліндрів I і II ступенів компресора.

Постійно стежити за показниками манометрів компресорів. Граничні значення показників повинні бути:

на I ступені – 6 кгс/см<sup>2</sup>;

на II ступені – 46 кгс/см<sup>2</sup>;

на III ступені – 156 кгс/см<sup>2</sup>.

Періодично проводити продування робочих порожнин циліндрів. Перше продування провести через 5 хвилин після пуску компресора в роботу під навантаження, а подальші – через кожні 30 хвилин безперервної роботи. Для продування відкрити продувальний вентиль віддільника води та масла і через 1 хвилину відкрити вентилі продування на щиті в наступному порядку: III, II і I ступеня. Час продування складає не менше 4 хвилин. Закривати вентилі в зворотній послідовності. Останнім закривається вентиль віддільника води та масла. Через кожні 30 хвилин роботи підкручувати на один оберт ковпачок маслянки водяного насоса. Після кожних 3 години безперервної роботи компресорів необхідно заповнювати маслянки водяних насосів солідолом.

Проводити зміну масла в картерах компресорів через кожних 6 годин роботи. Зупинку компресорів для контролю рівня масла в картерах слід проводити не рідше, ніж через 3 години роботи (рівень масла повинен бути вище за половину отвору черпака при нижньому положенні шатуна).

## **Обслуговування системи електроустаткування**

Зміна масла в підшипниках генератора за нормальних умов роботи проводиться один раз на три роки або через 3000 годин роботи. При роботі в запорошеному або вологому середовищі зміну масла слід проводити частіше.

Температура підшипників не повинна перевищувати температуру навколишнього повітря більш ніж на 45 °С (на дотик).

Загальна потужність всіх включених споживачів не повинна перевищувати номінальної потужності генератора (8 кВт).

При обслуговуванні повітряної системи:

Постійно контролювати герметичність всіх з'єднань повітряної системи. Не дозволяється підтягати накидні гайки штуцерних проміжних і кінцевих з'єднань на системі, що знаходиться під тиском.

Балони-зберігачі повітря періодично продувати від конденсату. Продування проводити перед початком наповнення балонів і через 5-10 хвилин після їх наповнення.

Через кожні 3-4 години роботи продувати фільтр повітря високого тиску. Продувати фільтр від відстою води та масла необхідно протягом 3-5 хвилин. У разі появи з контрольного краника масла дозволяється продовжувати роботу не більше 10 годин, після чого перезарядити шихту, що фільтрує.

Обслуговування холодильного агрегату ВС-0,7-3 проводити в точній відповідності з інструкцією заводу-виробника.

## **4.6. Порядок зупинки компресорної установки**

Зупинку проводити в наступному порядку:

Після наповнення балонів або припинення подачі повітря на витрату закрити клапан фільтра ВВД і клапани трубопроводів наповнення підгруп балонів розподільної колонки. При цьому повітря випустити в атмосферу до повного охолодження гопкаліту і змійовика підігрівача води та повітря, після чого закрити клапан впускання і відкрити краники продування циліндрів і віддільників води та масла компресорів.

Після закінчення продування відключити коробку відбору потужності, для чого необхідно:

- витиснути педаль зчеплення;
- відключити коробку відбору потужності, а важіль коробки передач встановити в нейтральне положення;
- відпустити педаль зчеплення і вимкнути запалення.

Після зупинки компресорів потрібно зняти кришки оглядових люків картера і ретельно оглянути частини, що труться. Особливу увагу звернути на стан шплінтовки і затягування шатунних болтів і шпильок кріплення кульової п'яти. Дефекти, виявлені при огляді, усунути негайно.

Після вентиляції картера компресора провести зміну (або доливку) масла.

Поставити в положення «Вимкнено» всі пакетні вимикачі на головному розподільному щиті.

#### **4.7. Забезпечення стислим повітрям водолазних робіт**

Пересувна водолазна рекомпресійна станція укомплектовується водолазними спорядженнями – триболтовим УВС-50 і СВУ-2. З метою зменшення ваги триболтового спорядження і місця для розміщення його на автомобілі деякі предмети з комплексу спорядження виключені (частина водолазних сорочок і білизни, запасні частини, водолазна скриня).

Комплектація СВУ-2 дозволяє використовувати його як спорядження з подачею повітря з поверхні (з видихом у воду), а також як автономне спорядження, що забезпечує плавання під водою.

Комплект спорядження СВУ-2 включає:

- легкобалонний апарат АВМ-3;
- шланговий апарат ШАП-62;
- два водолазні шланги завдовжки 40 м (іноді сполучені в один);
- два гідрокомбінезони для тривалих робіт під водою; гідрокомбінезон для плавання під водою; водолазну маску; пояс з вантажами; три пари ласт.

Триболтове водолазне спорядження і спорядження СВУ-2 дозволяють проводити всі види водолазних робіт на глибинах до 40 м.

Стисле повітря для водолазів подається з балонів I і II груп, ємкість яких при тиску  $150 \text{ кг/см}^2$  складає  $48 \text{ м}^3$  вільного повітря.

Корисний запас повітря балонів I і II груп –  $43,2 \text{ м}^3$ . Запас повітря, що не витрачається, забезпечується спрацюванням редуційного клапана при тиску  $15 \text{ кг/см}^2$  і складає  $4,8 \text{ м}^3$ .

Середня витрата повітря в літрах за одну хвилину, споживаного водолазом залежно від глибини занурення і фізичного навантаження, наведена в табл. 4.1.

**Норми витрати повітря водолазом**

Глибина, м	Фізичне навантаження		
	легке л/хв	середньої важкості л/хв	важке л/хв
0	20	30	50
5	30	45	75
10	40	60	100
15	50	75	125
20	60	90	150
25	70	105	175
30	80	120	200
35	90	135	225
40	100	150	250

З чотирьох балонів-зберігачів повітря III групи один є транспортним. Він може бути відключений від загальної повітряної системи і використаний для постачання водолаза повітрям в апаратах СВУ-2 у випадках, коли подача повітря по шлангах від станції утруднена або неможлива.

Для наповнення балонів дихальних апаратів повітрям високого тиску передбачений штуцер, закріплений на верстаку. Зарядка балонів проводиться за допомогою змійовика, що входить в комплект СВУ-2. Одна накидна гайка змійовика приєднується до виведеного штуцера, а інша – до вентиля балона.

Підключення водолазного апарата до повітряної системи станції проводиться на водолазному розподільному щитку повітря, встановленому на задній частині правої стінки кузова автомобіля. Контроль за подачею повітря здійснюється по водолазному манометру. Зв'язок забезпечується по телефону.

III група зберігачів повітря, встановлена в причепі станції, як правило, не підключається до системи подачі повітря водолазу. В окремих випадках від цієї групи може бути подане повітря на водолазний щиток по роз'ємному шлангу.

**Порядок зарядки блока очищення повітря****Зарядка фільтра**

Зарядку фільтра повітря високого тиску проводити в наступному порядку:

- встановити трубку з шайбою в корпус касети;
- засипати в нижню частину касети 1,2 кг алюмінієвих кілець (шар завтовшки близько 10 см);



- встановити розділову чашку і укласти на неї шар волокон розмочаленого манільського (сизальського) троса завтовшки 25–30 мм;
- засипати 6,5 кг силікагелю марки КСМ;
- надіти розділову чашку і нагвинчувати на виступаючий кінець трубки лійку для відведення відстою; знову надіти розділову чашку.

При зарядці верхньої частини касети її елементи розміщуються в такій послідовності:

- силікагель марки КСМ – 1 кг;
- розділова чашка;
- активоване вугілля АГ-3 в кількості 1,2 кг (шар завтовшки близько 110 мм);
- волокна манільського (сизальського) троса – 0,26 кг (шар завтовшки близько 30 мм);
- розділова чашка;
- хімпоглинач ХПІ – 6,5 кг;
- п'ять шарів картону ВМТ-5;
- гігроскопічна вата – 0,1 кг (шар завтовшки близько 30 мм);
- волокна манільського (сизальського) троса – 0,16 кг (шар завтовшки близько 30 мм).

Зверху шихту прикрити кришкою, яку притиснути гайкою, нагвинчуючи її на виступаючий кінець трубки з лійкою.

Споряджену касету вкладають в корпус фільтра так, щоб нижній кінець спускової трубки увійшов до лійки для спуску відстою. Під опорний фланець касети встановлюють паронітову прокладку і затискають касету за допомогою натискного кільця. Фільтр закривають кришкою за допомогою натискних гвинтів. Зусилля затягування гвинтів не повинно перевищувати 64 кг при довжині ключа 1 м.

Перед зарядкою касети необхідно просушити силікагель у сушильній печі (або на плиті) при температурі 120–130 °С до такого стану, щоб його питома вага складала 0,75–0,8 г/см<sup>3</sup>.

Активоване вугілля перед засипкою повинно бути просіяне через дрібнопористу сітку для видалення вугільного пилу.

Хімпоглинач перед зарядкою повинен бути перевірений на ступінь насиченості вуглекислотою. Не дозволяється застосування хімпоглинача, в якого кількість зв'язаної вуглекислоти більше 15 л на 1 кг речовини.

У процесі зарядки касету слід інтенсивно струшувати для забезпечення щільного укладання шихти.

Перезарядку фільтра проводити після пропуску через нього близько 3000 м<sup>3</sup> вільного повітря, а також у разі появи масла з контрольного краника.

Внутрішня порожнина фільтра, касета зі всіма деталями та алюмінієві кільця при перезарядці повинні бути ретельно промиті гарячою водою і знежирені. При перезарядці підлягають заміні всі відпрацьовані сорбенти, за винятком алюмінієвих кілець.

### **Порядок зарядки гопкалітового патрона**

Зарядка гопкалітом проводиться через верхній штуцер. Перед засипкою гопкаліт просівають через дрібнопористу сітку для видалення пилу. При засипці патрон періодично струшують для забезпечення щільного укладання наповнювача. Кількість гопкаліту, що заправляється, – близько 10 кг.

Після засипки гопкаліту вкручують у верхній штуцер ніпель з трубкою. Ущільнення забезпечується за допомогою червоно-мідної прокладки.

Перезарядка гопкалітового патрона проводиться при технічному обслуговуванні № 2. Внутрішня порожнина патрона при перезарядці ретельно промивається і просушується.

### **Перевірка герметичності блока очищення повітря**

Після установки на свої місця зарядженого фільтра і гопкалітового патрона, а також після з'єднання всіх трубопроводів необхідно провести перевірку блока очищення повітря на герметичність. Для перевірки на герметичність при закритому клапані на виході з блока очищення відкрити клапан впускання і поволі підняти тиск до робочого. При цьому ретельно оглянути і перевірити місця можливого витoku повітря. Блок очищення залишається під тиском протягом часу, необхідного для ретельного огляду, але не менше 1 години. За цей час падіння тиску (при закритих клапанах на вході і виході) не допускається.

### **Вентиляція камери**

До початку лікувальної рекомпресії всі повітряні балони станції повинні бути наповнені повітрям до тиску 150 кгс/см<sup>2</sup>.

Повітря для наповнення і вентиляції камери при проведенні рекомпресії витрачається одночасно зі всіх балонів трьох груп, для чого перед початком рекомпресії повітропроводи в автомобілі і причепі з'єднуються знімними шлангами високого і середнього тиску.

Після установки знімних трубопроводів для об'єднання всіх балонів відкриваються:

- клапани ВВД I, II і III груп на розподільній колонці в автомобілі;

- замкові клапани на всіх балонах і групах балонів; запірний клапан прийому ВВД у причепі.

Для подачі повітря середнього тиску в камеру послідовно відкривають клапани в причепі:

«ВВД до редуктора автоматич.» на колонці причепа; «ВВД від редуктора автоматич.» на щиті редукторів причепа; клапан подачі повітря у відсік камери на пульті управління камери.

У разі подачі повітря середнього тиску від щита редукторів автомобіля через водозащитний щиток і знімний шланг середнього тиску відкриваються і закриваються наступні клапани:

в автомобілі:

- закривається клапан «ВВД на причіп»;

- відкриваються клапани «ВВД до редуктора», «ВВД від редуктора» і клапан подачі ВВД у причіп на водозащитному повітророзподільному щитку;

у причепі:

- закриваються бортовий замковий клапан прийому ВВД з автомобіля, «ВВД на редуктор», «ВВД від редуктора»;

- відкривається бортовий замковий клапан прийому ВВД з автомобіля.

Після цього відкриттям клапана подачі повітря на пульті управління проводиться подача повітря безпосередньо в камеру.

Надалі, під час проведення лікувальної рекомпресії, оператор працює тільки з клапанами пульта управління камери. При необхідності проводиться дорегулювання автоматичних редукційних клапанів з метою підтримки постійного тиску, рівного 15 кгс/см<sup>2</sup> у системі повітря середнього тиску. Кількість повітря, що подається в камеру, під час вентиляції визначається за показниками встановленого на камері манометра. Постійність тиску в камері в період проведення вентиляції забезпечується одночасною роботою двох клапанів пульта управління – подачі повітря в камеру і випуску повітря з камери.

### **Регенерація повітря**

При виході з ладу компресорів під час лікувальної рекомпресії і при неможливості їх швидкого відновлення очищення повітря в камері проводиться за допомогою регенеративної установки РДУ.

Перехід на рекомпресію із застосуванням засобів регенерації проводиться за вказівкою особи, яка керує рекомпресією.

Установка РДУ в звичайних умовах зберігається на штатному місці, а комплекти пластин для неї зберігаються в оцинкованих ящиках в опломбованому рундуку в причепі.

Для першої зарядки РДУ розкриваються два герметичні ящики з пластинами (кожен ящик містить 25 пластин) і установка споряджається пластинами в кількості 34 шт., що залишилися від першої зарядки, 16 пластин зберігаються в ящику і використовуються для другої зарядки.

Перезарядки установки РДУ проводяться залежно від тривалості режиму рекомпресії і моменту переходу на регенерацію відповідно до табл. 4.2.

Заряджена регенеративна установка поміщається в передкамері на гумовому килимку. Після вирівнювання тиску в передкамері і камері водолаз (водолази), що знаходиться в камері, відкриває люк камери і приводить установку в дію. Перезарядка РДУ проводиться поза камерою. Передача РДУ в причіп проводиться способом шлюзування передкамери.

Для зарядки РДУ необхідно:

- відкрити верхню кришку установки і витягнути верхню касету;
- розкрити ключем герметичний ящик комплекту;
- витягнути з ящика по черзі регенеративні пластини і вставити їх у верхню касету (17 шт.) так, щоб пластини були вставлені без перекосів у відповідні проміжки між кожною парою тих, що направляють;
- встановити на місце верхню касету так, щоб крайні пластини не стикалися з бічними стінками установки;
- закрити верхню кришку, перевернути установку на 180°, відкрити нижню кришку, витягнути нижню касету і спорядити її пластинами (17 шт.) так само, як і верхню;
- встановити на місце нижню касету;
- закрити нижню кришку;
- початок роботи РДУ характеризується виходом теплого повітря з верхніх вікон установки.

Для підготовки РДУ до перезарядки необхідно:

- відкрити верхню кришку;
- витягнути верхню касету;
- закрити верхню кришку;

- перевернути установку на 180°;
- відкрити нижню кришку, витягнути нижню касету;
- провести перезарядку касет.

При температурі повітря в камері нижче 10 °С для кращої роботи РДУ необхідно взяти заходів максимально можливого зволоження повітря в камері.

Для кращої роботи рекомендується періодично (через 1-1,5 години) перевертати установку на 180 °С. Тривалість роботи регенеративної установки між перезарядками залежно від режимів рекомпресії, що проводяться, наведена в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

### Тривалість роботи регенеративної установки до перезарядки

Що проводиться	Тиск, мм вод. ст. в камері у момент переходу на регенерацію (перша зарядка)	Тривалість роботи регенеративної установки між перезарядками, г		
		друга зарядка	третя зарядка	четверта зарядка
Другий	Від 50 до 6 м	14	—	—
	Від 6 м і нижче	Перезарядка не проводиться		
Третій	Від 70 до 10 м	11	12 (32 пластини)	—
	Від 10 м і нижче	13	—	—
	Від 90 до 16 м	10	10 (32 пластини)	10 (25 пластин)
Четвертий	Від 16 до 10 м	10	10 (32 пластини)	—
	Від 10 м і нижче	10	—	—
	Від 100 до 21 м	8	10 *(32 пластини)	10 (25 пластин)
П'ятий	Від 21 до 12 м	10	10 (32 пластини)	—
	Від 12 м і нижче	10	—	—

### Питання для самоконтролю

1. Які основні операції необхідно виконати для перевірки технічного стану станції ПРСВ-М?
2. Розкрийте обов'язки номерів розрахунку пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.
3. Опишіть порядок розгортання пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.
4. Які операції необхідно виконати для пуску компресорної установки пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М?
5. Розкрийте порядок обслуговування станції в процесі роботи.
6. Розкрийте порядок зупинки компресорної установки пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.

## Розділ 5

### ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНЦІЙ У ЗОНАХ ЗАРАЖЕННЯ РАДІОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

Заходи щодо захисту обслуговуючого розрахунку і станції на місцевості, зараженій радіоактивними речовинами, визначаються настановами, керівництвом і інструкціями по діях військ в умовах застосування ядерної зброї і бойових радіоактивних речовин.

При цьому повинні бути враховані наступні особливості підготовки станції до використання її в зонах радіоактивного зараження:

- балони-зберігачі повітря повинні бути заповнені стислим повітрям до 130–150 кгс/см<sup>2</sup>, а рекомпресійна камера до 1-2 кгс/см<sup>2</sup>;
- компресори, повітря та електророзподільні щити, пульти управління, контрольні прилади та окремі вентилі повинні бути закриті;
- патрубки, отвори, щілини, люки, шлюзи, відкриті ніші в кузовах автомобіля і причепа повинні бути загерметизовані підручними матеріалами.

При перевезенні обслуговуючого розрахунку в кузові автомобіля застосовуються заходи з герметизації вхідних дверей зсередини кузова. Штатна регенеративна установка РДУ встановлюється в кузові автомобіля і готується до роботи. Запас регенеративних пластин приймається з розрахунку тривалості пересування станції по зараженій місцевості.

Вибір місця розгортання станції для тривалого використання визначається:

ступенем зараження місцевості і дозою вірогідного опромінювання обслуговуючого розрахунку за час виконання завдання;

можливістю використання або пристосування різного роду укриттів для захисту розрахунку, устаткування і станції від зовнішнього опромінювання;

можливістю розміщення станції поблизу від госпітальних баз або на їх території.

Для ослаблення дії зовнішньої радіації можуть бути використані:

– кам'яні сараї, гаражі, стіни зруйнованих кам'яних будівель, підвали;

– укриття котлованів повного профілю з горизонтальними майданчиками для стоянки автомобіля і причепа.

Для укриття обслуговуючого розрахунку після розгортання станції використовуються криті щілини і перекриті ділянки траншей з прибудовою 1-2 тамбурів (з підручних матеріалів), а також бліндажі (типу підбрустверних).

Деактивація пристосовуваних укриттів проводиться силами обслуговуючого розрахунку.

Розміщувати станцію слід у зоні найменшого зараження місцевості.

Необхідний коефіцієнт ослаблення дози радіації розраховується окремо для обслуговуючого розрахунку і для тих, що знаходяться в камері, залежно від ступеня зараження, тривалості і режиму роботи.

При тривалому використанні станції на зараженій місцевості на штаб військової частини покладається:

- облік доз опромінювання обслуговуючого розрахунку і водолазів;
- заміна окремих номерів розрахунку при опромінюванні вище допустимих норм;
- постачання розрахунку водою, живленням, обмундируванням, засобами захисту тощо.

На начальника станції і лікаря, який проводить лікувальну рекомпресію (декомпресію) водолазів на станції, покладаються:

- орієнтовне визначення допустимого часу перебування людей в камері і обслуговуючого розрахунку на зараженій радіоактивними речовинами місцевості;
- контроль за виконанням обслуговуючим розрахунком заходів щодо захисту від зовнішнього опромінювання і дотриманням правил особистої гігієни, за санітарно-гігієнічним змістом місця розгортання станції, укриттів і робочих місць;
- контроль за придатністю до вживання розрахунком води і їжі (покладається виключно на лікаря);
- керівництво санітарною обробкою розрахунку і хворих, розташованих у камері і причепі.

Додатково проводяться:

- дезактивація устаткування, кузовів (усередині і зовні), обмундирування і матеріалів;
- заміна зовнішнього забірника повітря компресорів фільтром-поглиначем ФП-100У.

Деактивація устаткування і кузовів проводиться перед установкою автомобіля (причепа) в укриття. При проведенні дезактивації необхідно:

- видалити пил і бруд з відкритих поверхонь, з поглиблень, пазів і щілин;

- змити залишки пилу і грязі розчином, що дезактивує, або водою;

- обтерти устаткування (камеру, компресори, привод до них, повітророзподільні щити, вентиля, балони, ЗІП), столи, підлоги в кузовах тампонами, змоченими розчином, що дезактивує, або бензином;

- перевірити ступінь зараженості устаткування і приладів, при необхідності повторити дезактивацію.

Дрантя, джгути і тому подібні матеріали, що застосовувалися для дезактивації, закопуються після закінчення дезактивації в ґрунт.

У процесі експлуатації станції необхідно стежити за чистотою робочих місць моториста-компресорника та оператора, за накопиченням радіоактивного пилу у фільтрі повітря високого тиску ФВД і в гопкалітовому патроні. Повторні дезактивації проводяться у міру забруднення робочих місць і устаткування, але не менше одного разу на дві доби.

Монтаж фільтра-поглинача ФП-100У проводиться на даху кузова автомобіля із закріпленням на рамі, що виготовляється з підручних засобів.

Після закінчення захисної дії фільтра ФП-100У він замінюється новим. Протягом всього періоду використання станції на зараженій місцевості особовий склад, що працює на станції, зобов'язаний:

- застосовувати засоби індивідуального захисту (респіратори, комбінезони, накидки та ін.);

- стежити за чистотою робочого місця і захисного одягу; не чекаючи вказівок начальника станції проводити дезактивацію устаткування і робочого місця у міру їх забруднення;

- своєчасно знищувати (закопувати) дрантя та інші відпрацьовані матеріали.

Після виведення станції із зараженого району проводиться часткова і потім повна дезактивація автомобіля, причепа, кузовів і всього комплексу устаткування.

Часткова дезактивація проводиться силами обслуговуючого розрахунку негайно після виходу з району зараження у вказаному обсязі на будь-якій придатній для цієї мети ділянці місцевості (якщо обставини дозволяють, то проводиться повна дезактивація).



Повна дезактивація станції проводиться на пунктах спеціальної обробки.

При повній дезактивації проводиться:

- очищення зовнішніх поверхонь автомобіля, причепа, кузовів і устаткування від пилу, бруду, слідів мастила і т. п.;
- обробка автомобіля, причепа, кузовів і устаткування водою та розчинами, що дезактивують, № 1 і 2 з використанням ранцевого приладу дегазації, комплекту для спеціальної обробки автотракторної техніки, мотопомпи або спеціальних машин дегазації (АДМ-48, АРС-12Д та ін.);
- протирання устаткування, підлоги і внутрішніх стінок кузовів бензином, гасом, дизельним паливом;
- заміна масла в компресорах і шихти у фільтрі високого тиску та в гопкалітовій приставці при зараженні радіоактивним пилом;
- заміна фільтра-поглинача ФП-100У штатним повітро-забірником станції.

### **Питання для самоконтролю**

1. Назвіть основні особливості підготовки станції до використання в зонах радіоактивного зараження.
2. Що впливає на вибір місця розгортання станції для тривалого використання?
3. Які операції проводяться при повній дезактивації станції ПРСВ-М?

## Розділ 6

### ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Залежно від періодичності та обсягу робіт технічне обслуговування станції підрозділяється на наступні види:

- контрольні огляди:
- перед виїздом з парку;
- в дорозі;
- після повернення в парк;
- щоденне технічне обслуговування (ЩТО);
- технічне обслуговування № 1 (ТО-1);
- технічне обслуговування № 2 (ТО-2).

#### 6.1. Щоденне технічне обслуговування

У ході щоденного технічного обслуговування станції необхідно:

Перевірити зовнішнім оглядом справність електромеханічної установки.

Провернути вручну на 3-5 обертів вали компресора і генератора при відключеній коробці відбору потужності.

Перевірити наявність масла в прес-маслянках і при необхідності поповнити її.

Перевірити наявність масла в картері редуктора за стержньовим покажчиком і при необхідності долити його.

Перевірити натяг клинових пасів і при необхідності натягнути або замінити їх.

Перевірити справність і готовність компресорів до роботи.

Перевірити систему охолодження компресорів і при необхідності провести дозаправку або заповнення системи охолодження водою (антифризом). Воду заливати через лійку з сіткою. Вода повинна бути чистою і м'якою (дошовою, талою або річковою). Рівень води в радіаторі повинен бути на 30 мм нижче за край наповнювального отвору горловини радіатора. Горловина радіатора закривається кришкою.

Перевірити зовнішнім оглядом справність всієї повітряної системи. Продути балони-зберігачі повітря і фільтр повітря високого тиску. Короткочасною подачею повітря до споживачів перевірити герметичність системи і справність арматури та контрольно-вимірювальних приладів.

Перевірити справність системи електроустаткування станції і всіх електроприладів. При цьому особливу увагу звернути на надійність всіх контактних з'єднань і на кріплення електропроводки.

Перевірити стан акумуляторних батарей і ступінь їх зарядженості.

## **6.2. Контрольний огляд перед виїздом з парку і в дорозі**

Обсяг контрольного огляду перед виїздом з парку і під час зупинок в дорозі визначається вимогами, передбаченими щоденним технічним обслуговуванням станції.

## **6.3. Технічне обслуговування № 1**

Технічне обслуговування № 1 (ТО-1) для автомобіля і причепа проводити через кожні умовні 1000–1200 км пробігу.

ТО-1 для механічної установки станції проводити через кожні 100 годин роботи. При цьому проводяться всі роботи, передбачені щоденним технічним обслуговуванням.

При ТО-1 необхідно:

Розібрати і промити фільтр очищення від пилу приймача повітря. Промивку елемента, що фільтрує, проводити в гасі або дизельному паливі. Злити з корпусу очисника повітря забруднене масло, промити корпус і залити свіже масло (тієї ж марки, що і для компресора). Фільтрувальний елемент, після промивки просушити, змочити чистим маслом і встановити в корпус.

Змінити масло в радіаторі.

Розібрати еластичні муфти. Перевірити придатність еластичного елемента і у разі потреби замінити його.

Розібрати притискні ролики, промити, підшипники і заповнити їх маслом.

Промити слабким струменем води і продути стислим повітрям повітряні проходи радіаторів системи охолодження компресорів. Після очищення радіатор протерти досуха і ще раз продути стислим повітрям.

Зняти і перезарядити фільтр повітря високого тиску ФВД-150. Встановити фільтр на штатне місце і перевірити герметичність повітряної системи.

Розкрити електророзподільні щити, очистити їх від пилу і бруду, ретельно протерти чистим бензином А-76 всі частини, які проводять струм від щитів. Після просушування заміряти опір ізоляції щитів, який повинен бути не більше 1 Мом.

Перевірити всі електричні та освітлювальні прилади і кабельні проводки. Заміряти опір ізоляції, який повинен бути:

- для електроприладів, переносних світильників і нагрівальних приладів – не менше 1 Мом;

- для всієї електромережі з включеними споживачами – не менше 0,025 Мом.

Перевірити стан і провести зарядку акумуляторної батареї.

#### **6.4. Технічне обслуговування № 2**

Технічне обслуговування № 2 (ТО-2) для автомобіля і причепа проводити через кожні умовні 5000–6000 км пробігу. ТО-2 для електромеханічної установки станції проводити через кожні 400 годин роботи. При проведенні ТО-2 виконують перелік робіт, передбачений ТО-1 і додатково:

провести перевірку всіх характеристик специфікацій компресорів. Якщо встановлено, що характеристики специфікацій не забезпечуються, то компресори або замінюються на нові, або ремонтуються. Для проведення профілактичного огляду компресорів потрібно розібрати і довести до норми всі експлуатаційні зазори, особливо зазори в кульовій п'яті і в підшипнику шатуна.

Провести очищення водяних потоків радіаторів і всіх трубок системи охолодження від накипу. Для цього використовувати розчин 750–800 г їдкого натрію (каустичної соди) і 150 г гасу на 10 літрів води. Промивку системи проводити в наступному порядку:

- спустити воду з системи охолодження;
- заповнити систему охолодження розчином і залишити його в системі на 10–12 годин;

- запустити компресор на 15 хвилин без навантаження;
- відкрити спускові краники, зняти пробку горловини радіатора, спустити розчин, залити і пропустити через систему охолодження протягом 5–10 хвилин чисту воду при працюючому компресорі;

- роз'єднати дюритовий шланг і патрубок у нижній частині радіатора та повністю злити розчин з системи;

- роз'єднати дюритовий шланг і патрубок у верхній частині радіатора та промити радіатор струменем чистої води, випускаючи її через нижній патрубок, а випускаючи через верхній;

- промити струменем чистої води водяні сорочки.

Замінити електроліт і провести контрольні випробування акумуляторних батарей відповідно до вимог інструкції з експлуатації. Відновити забарвлення акумуляторних батарей.

Для очищення спускового краника від шламу застосовується дріт.

Розчин їдкого натрію при точному дотриманні порядку промивки не чинить шкідливої дії на деталі системи охолодження.

При виявленні в системі охолодження значної кількості іржі слід промити радіатор і водяні сорочки циліндрів чистою водою.

ТО-1 і ТО-2 станції слід проводити в ремонтних майстернях. Терміни технічного обслуговування автомобіля визначаються не тільки кілометражем пробігу, але і роботою двигуна на привод електромеханічної установки. По нормах обліку мотогодинника автомобіля 1 година роботи двигуна на привод електромеханічної установки відповідає пробігу автомобіля в 25 км.

2. Перезарядка фільтра ФВД і гопкалітового патрона, як правило, проводиться при черговому ТО. У разі виявлення в повітрі шкідливих домішок слід провести перезарядку фільтра і патрона.

Контрольно-вимірювальні прилади піддаються щорічній перевірці згідно з існуючим положенням.

Огляд, перевірка і промивка балонів-зберігачів повітря проводяться в обсязі і в терміни, передбачені відповідними правилами інспекції Котлонагляду для зберігачів повітря.

### **Питання для самоконтролю**

1. На які основні види підрозділяється технічне обслуговування станції ПРСВ-М?
2. Які операції необхідно виконати в ході проведення щоденного технічного обслуговування?
3. Які операції необхідно виконати в ході проведення ТО № 1?
4. Які операції необхідно виконати в ході проведення ТО № 2?

## Розділ 7

### ВСТАНОВЛЕННЯ, РЕЄСТРАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНИЙ ОГЛЯД

Відповідно до вимог керівних документів біля місця проведення навчальних водолазних спусків повинна знаходитись в готовності до негайного використання декомпресійна барокамера. При відсутності декомпресійної барокамери або її непередготовленості до використання проводити навчальні спуски **забороняється**.

Барокамери можуть бути як стаціонарно встановлені, так і пересувні.

До складу пересувної рекомпресійної станції ПРС-В входить **барокамера РКМ-Ау** – посудина, яка працює під тиском, обладнана спеціальними приладами та устаткуванням, призначена для розміщення в ній людей. Вона призначена для проведення лікувальної рекомпресії водолазів, а також для підготовки водолазів до дії підвищеного тиску. Тому експлуатація декомпресійних камер повинна забезпечувати цілковиту безпеку водолазів, які спускаються, та обслуговуючого персоналу.

#### **Вимоги до встановлення барокамер**

Барокамера повинна встановлюватись на відкритих площадках у місцях, що виключають скупчення людей, або в окремо розташованих будинках.

Допускається встановлення барокамер:

- у приміщеннях, що прилягають до виробничих будівель, за умови відокремлення їх від будівлі капітальною стіною;
- у виробничих приміщеннях у випадках, передбачених галузевими правилами безпеки;
- із заглибленням у ґрунт за умови забезпечення доступу до арматури і захисту стінок посудини від корозії під дією ґрунту та блукаючих струмів.

#### **Реєстрація барокамер**

Всі барокамери повинні бути зареєстровані в експертно-технічному центрі (ЕТЦ). Реєстрація барокамери здійснюється на підставі письмової заяви командира військової частини.

Для реєстрації повинні бути подані:

- 1) паспорт посудини встановленої форми;
- 2) посвідчення про якість монтажу;

3) схема включення посудини із зазначенням джерела тиску, параметрів її робочого середовища, арматури, контрольно-вимірвальних приладів, засобів автоматичного керування, запобіжних та блокувальних пристроїв. Схема повинна бути затверджена власником посудини;

4) паспорт запобіжного клапана з розрахунком його пропускної здатності.

Посвідчення про якість монтажу складається організацією, що виконувала монтаж, і має бути підписане керівником цієї організації, а також командиром частини, в якій посудина знаходиться на озброєнні, і скріплено печаткою.

У посвідченні повинні бути наведені такі дані:

1) найменування монтажної організації;  
2) найменування підприємства (частини) – власника посудини;  
3) найменування підприємства-виробника і заводський номер посудини;

4) відомості про матеріали, застосовані монтажною організацією додатково до вказаних у паспорті;

5) відомості про зварювання, що включають вид зварювання, тип і марку електродів, термообробку, режим термообробки і діаграми; прізвища зварників і термістів, номери їх посвідчень; результати випробувань контрольних стиків (зразків), а також результати неруйнівного дефектоскопічного контролю стиків;

6) висновки про відповідність проведених на посудині монтажних робіт цим Правилам, проекту, технічним умовам та інструкції з монтажу і придатності їх до експлуатації при вказаних в паспорті параметрах;

7) копія дозволу органів Держнаглядохоронпраці на монтаж посудини.

При перестановці посудини на нове місце (ремонті), а також при внесенні змін у схему її включення посудина до пуску в роботу повинна бути ререєстрована в ЕТЦ.

### **Технічний огляд барокамер**

Всі декомпресійні барокамери підлягають технічному огляду до пуску в роботу, періодично в процесі експлуатації і в необхідних випадках – позачерговому. Технічні огляди проводяться експертами ЕТЦ. Періодичний технічний огляд допускається проводити фахівцям організацій, підприємств, установ, які мають дозвіл Держнаглядохоронпраці України, отриманий в установленому порядку.

Зовнішній і внутрішній огляди посудин мають за мету:

1) при первинному огляді перевірити, що посудина встановлена та обладнана згідно з Правилами будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском, і поданими при реєстрації документами, а також, що посудина та її елементи не мають пошкоджень;

2) при періодичних і дострокових оглядах встановити справність посудини і можливість її подальшої роботи.

Гідравлічне випробування має за мету перевірку міцності елементів посудини і щільності з'єднань. Посудини мають бути пред'явлені до гідравлічного випробування з установленою на них арматурою.

Обсяг, методи і періодичність технічних оглядів посудин (за винятком балонів) повинні бути визначені підприємством-виробником і вказані в паспорті та Інструкції з монтажу та експлуатації барокамери.

У разі відсутності таких вказівок технічний огляд має проводитись відповідно до вимог Правил будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском.

Перед внутрішнім оглядом і гідравлічним випробуванням барокамера має бути зупинена, охолоджена, звільнена від робочого середовища, що заповнює її, відключена заглушками від усіх трубопроводів, які з'єднують посудину з джерелом тиску. Металеві частини посудини повинні бути очищені до металу.

Позачерговий огляд барокамер, що знаходяться в експлуатації, має бути проведено в таких випадках:

1) якщо барокамера не експлуатувалась більше 12 місяців;

2) якщо барокамера була демонтована і встановлена на новому місці;

3) якщо проводилось виправлення вигинів або вм'ятин, а також реконструкція або ремонт камери із застосуванням зварювання чи паяння елементів, що працюють під тиском;

4) перед накладанням на стінки посудини захисного покриття;

5) після відпрацювання розрахункового строку служби посудини, встановленого проектом, документацією підприємства-виробника або іншою НД;

6) після аварії посудини або елементів, що працюють під тиском, якщо за обсягом відбудовних робіт потрібен такий огляд;

7) за вимогою інспектора Держнаглядохоронпраці України або відповідального за нагляд за технічним станом та експлуатацію барокамери.



Первинний технічний огляд наново встановлених барокамер проводиться експертом ЕТЦ після їх монтажу і реєстрації.

Технічний огляд барокамер повинен проводитися у встановлені Правилами будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. Термін перегляду для декомпресійних камер становить 3 роки з моменту огляду.

Результати технічного огляду повинні записуватись у паспорт барокамери особою, яка проводила огляд з указанням дозволених параметрів експлуатації камери і строків наступних оглядів.

При проведенні позачергового огляду повинна бути вказана причина, що викликала необхідність такого огляду.

Якщо при огляді проводились додаткові випробування і дослідження, то в паспорті посудини повинні бути записані види і результати цих випробувань і досліджень із вказівкою місць відбору зразків або ділянок, які підлягають випробуванням, а також причини, що викликали необхідність проведення додаткових випробувань.

Під час зовнішніх і внутрішніх оглядів повинні бути виявлені та усунені всі дефекти, які знижують міцність рекомпресійної камери, при цьому треба звернути особливу увагу на виявлення таких дефектів:

1) на поверхнях камери – тріщин, надривів, корозії стінок (особливо в місцях відбортовки і вирізок), вигинів, раковин (у литих корпусах);

2) у зварних швах – дефектів зварювання, надривів, роз'їдань;

3) у заклепочних швах – тріщин між заклепками, обривів головок, слідів пропусків, надривів у кромках склепаних листів, корозійних пошкоджень заклепкових швів, зазорів під кромками склепаних листів і головками заклепок, особливо в посудинах, що працюють з агресивними середовищами (кислотою, киснем, лугами та ін.).

Гідравлічне випробування барокамер проводиться тільки при задовільних результатах зовнішнього і внутрішнього оглядів.

### **Питання для самоконтролю**

1. Які основні вимоги висуваються до встановлення барокамер?
2. Які основні документи необхідно подати для реєстрації барокамери в експертно-технічному центрі?
3. Розкрийте поняття технічного огляду барокамери.
4. В яких випадках проводиться позачерговий технічний огляд барокамери?

## Розділ 8

### ЗБЕРІГАННЯ

Встановлено два види зберігання станції:

- короткочасне, строком до одного року;
- тривале, терміном більше ніж рік.

Короткочасне зберігання організовується військовою частиною відповідно доз плану експлуатації або ремонту станції, а довгострокове за наказом командира частини.

Короткочасне зберігання станції дозволяється на відкритих майданчиках, тривале – в неопалювальних сховищах або під навісами. При тривалому зберіганні устаткування і майно, що вимагають складського зберігання, обов'язково знімаються.

Станція, підготовлена до зберігання, повинна бути справна, укомплектована табельним устаткуванням, майном і технічно обслужена. Перевірка справності агрегатів, механізмів і приладів, ремонт і обслуговування їх проводяться відповідно до вказівок Інструкції, а обслуговування і консервація автомобіля з причепом – згідно з Інструкцією з експлуатації автомобіля (причепа).

Підготовка станції до зберігання проводиться обслуговуючим розрахунком. Для проведення складних робіт з ремонту, номерного обслуговування і регулювань залучаються фахівці ремонтних підрозділів. Відповідальність за підготовку станції до зберігання покладається на командира підрозділу і на технічну службу військової частини.

Підготовка станції до зберігання включає:

- технічне обслуговування і ремонт автомобіля, причепа та обладнання, яке розташоване в кузовах;
- консервацію автомобіля, причепа та устаткування; герметизацію кузовів.

Підготовка до зберігання включає:

- контроль за технічним станом станції та умовами зберігання;
- технічне обслуговування і переконсервацію в період зберігання.

При короткочасному зберіганні станції дозволяється консервація устаткування без герметизації кузовів. При довготривалому зберіганні обов'язкова консервація устаткування і герметизація кузовів методом «заклеювання».

Підготовка станції для короткочасного зберігання на строк до одного року включає:

- необхідний поточний ремонт і чергове технічне обслуговування автомобіля, причепа та устаткування;
- наповнення повітряних балонів до тиску 30–50 кгс/см<sup>2</sup>;
- консервацію компресорів маслом НГ-203 або К-17;
- видалення слідів корозії з відкритих незабарвлюваних поверхонь устаткування і змащування очищених поверхонь маслом;
- ослаблення клинових пасів;
- покриття тальком гумових прокладок камери РКМ-Ау;
- зняття і підготовку для зберігання в опалювальних сховищах водозащитного спорядження, контрольно-вимірювальних приладів (водозащитних манометрів, годинника та ін.), телефонів, акумуляторних батарей, шлангів і кабелів на котушках та в укладанні;
- відновлення пошкодженої поверхні фарби на устаткуванні, ЗПП, кузовах автомобіля і причепа.

Технічне обслуговування станції при короткочасному зберіганні включає:

- зовнішній огляд станції та устаткування всередині кузовів з метою перевірки їх стану та укомплектованості;
- видалення слідів корозії з металевих деталей, змащування або фарбування очищених поверхонь;
- спуск відстою з повітряних балонів, фільтра ФВД і віддільників води та масла.

Підготовка до тривалого зберігання включає:

- технічне обслуговування № 2 і ремонт в повному обсязі, необхідному для забезпечення працездатності станції;
- зняття і підготовку для зберігання в опалювальних сховищах устаткування і майна;
- консервацію устаткування, що зберігається в кузовах; консервацію автомобіля і причепа; герметизацію кузовів і кабіни.

Підготовка устаткування для зберігання в опалювальних сховищах включає:

- очищення, технічне обслуговування і ремонт; консервацію відповідно до умов зберігання в сховищах;
- укладання (розвішування) на місцях зберігання.

Консервації всередині кузовів підлягають:

- компресори;
- привод до компресорів;
- балони для зберігання повітря, фільтри, віддільники води та масла, розподільні щити.

Консервація компресорів проводиться в порядку, визначеному в Описі та Інструкції з обслуговування компресорів, з урахуванням наступного:

– внутрішні поверхні циліндрів і деталі компресорів, що труться, слід обробляти консерваційним маслом ПГ-203, К-17 або маслом робочої консервації;

– систему охолодження спочатку очистити від накипу розчином їдкого натрію (каустичною содою), потім промити розчином наступного складу:

- дворовоокислий калій – 0,05%;
- тринатрійфосфат – 0,05%;
- нітрат натрію – 0,05%;
- вода водопровідна – 99,85%.

При консервації повітряної системи необхідно:

- просушити гопкаліт при температурі 120–150 °С;
- спустити відстій з балонів і віддільників води та масла; випустити повітря з балонів і фільтра до тиску 25–30 кгс/см<sup>2</sup>;
- перекрити всі вентиля для спуску конденсату і всі клапани на розподільних щитах повітря;
- відкрити всі проміжні клапани між балонами;
- загерметизувати зовнішні кінці вихідних повітропроводів.

При консервації устаткування з нефарбованими металевими деталями для тривалого зберігання необхідно:

- видалити сліди корозії;
- знежирити і просушити відкриті поверхні; покрити нефарбовані поверхні тонким шаром масла ПВК.

Гумові та ущільнюючі кільця, прокладки промити прісною водою, просушити, покрити тальком. У рекомпресійній камері розмістити силікагель, кришки шлюзу і люка камери закрити, не обтискаючи гумових прокладок.

Приводні паси необхідно зняти і зберігати укладеними, підшипникові вузли промити і законсервувати зневодненим

робочим маслом з присадкою Акор-1 в кількості 10% від ваги масла. Редуктор слід заправити свіжим маслом в суміші з Акор-1 (10% від ваги масла), внутрішні металеві деталі муфти покрити маслом НГ-203 або К-17.

Герметизація кузовів і кабіни проводиться методом «заклеювання», для чого всі отвори та отвори розміром більше 5 мм заклеюються папером ПВ або тканиною ТТ з клеєм КТ або промащуються герметизуючою мастикою У-20а або ЗЗК-ЗУ. Отвори до 5 мм промащуються мастикою У-20а або ЗЗК-ЗУ. Герметизація входних дверей проводиться в останню чергу після розміщення (укладання) в кузовах силікагелю.

Загальна кількість силікагелю береться з розрахунку 1 кг на 1 м<sup>3</sup> об'єму кузова. Дозволяється застосовувати силікагелі КСМ, МСМ, ШСМ. Силікагель розфасовується в мішечки з нещільної тканини по 400 г в кожен; мішечки розвішуються на виступаючих деталях і на дроті, що протягується уперек кузовів. Для підвішування контрольного мішечка до патрубку повітряного шланга компресора на кришці кузова підбирається гумова пробка. Повітряний шланг від'єднується, до пробки на відстані 200–250 мм від даху прикріплюється контрольний мішечок.

Після підготовки до зберігання устаткування всередині станції опускаються сонцезахисні шторки, входні двері закриваються на ключ, обклеюються папером (тканиною) і опечатуються печаткою. Краї приклеєного паперу на всіх місцях обмазуються мастикою ЗЗК-ЗУ.

Утримання станції на тривалому зберіганні включає щомісячні і річні обслуговування.

При щомісячному обслуговуванні:

- провести зовнішній огляд станції, очистити її від пилу (снігу) і прибрати місце стоянки;
- перевірити стан брезентів, плівкових покриттів і усунути відмічені недоліки;
- перевірити, чи немає підтікань палива, масла та інших рідин, недоліки усунути;
- перевірити і довести до норми зарядку акумуляторних батарей і тиск повітря в шинах;
- поверхні, схильні до корозії, зачистити і влітку забарвити, а взимку змастити мастилом ПВК.

При річному обслуговуванні необхідно:

- розкрити кузови автомобіля і причепа;
- оглянути устаткування, відновити фарбування і консервацію в місцях їх пошкодження;
- замінити силікагель у кузовах, якщо обводнює його більше 25%;
- провести контрольну перевірку водолазних манометрів;
- усунути несправності;
- оглянути майно, що зберігається в опалювальних сховищах.

При знятті станції з тривалого зберігання необхідно:

- розгерметизувати кузови;
- видалити силікагель;
- розмістити устаткування і майно по штатних місцях;
- обслужити, підготувати до дії і перевірити устаткування в роботі;
- провести контрольну перевірку приладів і повторний огляд камери та зберігачів повітря.

Після тривалого зберігання шихта фільтра і гопкаліт замінюються або просушуються. Гопкаліт слід просушувати при температурі 150–200 °С. При цьому обов'язкова перевірка якості очищення повітря від шкідливих для дихання домішок.

При постановці (знятті) станції на короткочасне або тривале зберігання у формулярі вказуються:

- номер наказу і дата постановки на зберігання; перелік основних робіт з консервації; дата та обсяг технічного обслуговування; дата та обсяг переконсервації; номер наказу і дата зняття станції зі зберігання.

Техніка безпеки і протипожежні заходи

Начальник станції зобов'язаний організувати і систематично вживати заходів щодо техніки безпеки відповідно до законоположень, що діють, статутів і наказів.

Основою забезпечення безпеки робіт є систематичне навчання і підвищення кваліфікації особового складу, підтримка станції в постійній справності, і підтримка високої військової дисципліни обслуговуючого розрахунку.

При експлуатації станції проводяться: повсякденний інструктаж стосовно умов роботи, інструктаж на робочому місці і періодичний інструктаж.

Про проведений інструктаж робиться запис в Журналі з техніки безпеки.

При експлуатації станції повинні виконуватися всі правила електро-технічної безпеки, викладені в Правилах електробезпеки військових пересувних електротехнічних установок напругою до 500 В.

При експлуатації електроустаткування необхідно перед подачею електроенергії в мережу перевіряти роботу захисно-вимикаючих пристроїв.

Режими і умови експлуатації рекомпресійної камери повинні відповідати вимогам Правил пристрою і безпечної експлуатації декомпресійних камер та Інструкції з водолазних робіт, що діють.

Безпечний технічний стан РКМ-Ау залежить:

- від повсякденного контролю за станом і експлуатацією камери;
- від своєчасного усунення недоліків і дефектів, виявлених у процесі експлуатації;
- від перевірки справності устаткування, пристроїв і систем камери перед кожним включенням її в роботу;
- від огляду камери після роботи та обов'язкового опечатування камери або кузова причепа;
- від своєчасних записів у паспорті камери відомостей про її ремонт і у Водолазному журналі відомостей про її роботу.

При несправності манометрів, запобіжних пристроїв, при порушенні герметичності або інших несправностях, що загрожують безпеці обслуговуючого персоналу та осіб, що проходять декомпресію, експлуатація камери не допускається.

Після ремонту або технічного огляду камери вся арматура і системи повинні бути продуті, а камера ретельно провентильована.

Застосування додаткового нештатного освітлення(наприклад, газових ламп) не допускається. У виняткових випадках допускається використання переносних ламп напругою не вище 12 В.

### **Питання для самоконтролю**

1. Назвіть основні види зберігання пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М.

2. Які основні операції проводяться при підготовці станції ПРСВ-М для короткочасного зберігання?

3. Які основні операції проводяться при технічному обслуговуванні станції ПРСВ-М, яка знаходиться на короткочасному зберіганні?

4. Які операції проводяться при підготовці пересувної рекомпресійної станції ПРСВ-М до тривалого зберігання?

## Список літератури

1. Меренов И.В. Легководолазное дело / И.В. Меренов. – М.: «Транспорт», 1977. – 215 с.
2. Подготовка водолазов инженерных войск. – М.: Воениздат, 1980. – 141 с.
3. Інструкція з водолазних робіт в ЗСУ. – Київ, 2014. – 21 с.
4. Руководство по водолазным работам в Сухопутных войсках. – М.: Воениздат, 1965. – 259 с.
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации водолазной передвижной рекомпрессионной станции ПРСВ. – М.: Воениздат, 1975.
6. Наказ Держнаглядохоронпраці 18.10.94 № 104 «Про затвердження Правил будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском».



## Додатки

Додаток 1

### Технічні характеристики компресорів

Кількість, шт. ....	2
Тип .....	Вертикальний, трисходинковий
Індекс.....	K2-150
Продуктивність компресора при температурі повітря, що всмоктується, – 20 °С, барометричному тиску 760 мм рт. ст., числі обертів $n=1000$ об/хв, температурі повітря, що нагнітається, – 30 °С (на виході з холодильника III ступеня) і постійному кінцевому тиску 150 кгс/см <sup>2</sup> , л/хв.....	Не менше 1,8
Споживана потужність при 1000 об/хв і кінцевому тиску 150 кгс/см <sup>2</sup> , л.с. ....	Не більше 10
Система охолодження .....	Замкнена з примусовою циркуляцією
Продуктивність водяного насоса, л/год.....	600
Система змащування .....	Розбризкуванням
Витрата масла, г/год.....	50
Діаметри циліндрів, мм:	
І ступінь.....	128
II ступінь.....	110
III ступінь.....	25
Габаритні розміри компресора, мм:	
довжина.....	446
ширина.....	435
висота.....	480
Маса сухого компресора, кг.....	Не більше 82
Маса компресора з водою і маслом, кг.....	Не більше 92

**Технічні характеристики електрогенератора**

Тип .....	Синхронний, трифазний
Серія.....	ЕСС5-61-4-М101
Потужність, кВт .....	8
Частота, Гц .....	50
Число обертів за хвилину .....	1500
Напруга, В .....	230
Сила струму, А .....	25,5
Число фаз, шт. ....	3
ККД % .....	81
Сos φ .....	0,8
Габаритні розміри, мм:	
довжина .....	740
ширина .....	490
висота .....	445
Маса, кг .....	189
Режим роботи .....	Тривалий

**Технічні характеристики редуктора механічної установки**

Індекс .....	ЕГСМ-60
Тип редуктора .....	вертикальний, шестеренний
Тип зчеплення .....	кривоzubчате
Передавальне відношення .....	1,3
Передавальна потужність, л.с. ....	30
Габаритні розміри, мм:	
Висота .....	450
Ширина .....	140
Маса, кг .....	45

## Технічні характеристики блока очищення БО ВВД-150

### 1. Фільтр повітря високого тиску

Індекс .....	ФВД-150
Пропускна спроможність, м <sup>3</sup> /хв вільного повітря .....	1,5-1,7
Продуктивність, м <sup>3</sup> вільного повітря (по захисній потужності ХПВ) .....	3000
Габаритні розміри, мм:	
висота .....	1365
діаметр .....	310
довжина фільтрувальної частини .....	820
Маса спорядженої касети, кг .....	25
Маса спорядженого фільтра, кг .....	140
Сумарна маса шихти на одну зарядку, кг .....	17,1
Робочий тиск, кгс/см <sup>2</sup> .....	150

### 2. Підігрівач повітря

Перетин трубки змійовика, мм .....	16x3
Діаметр змійовика зовнішній, мм .....	126
Діаметр корпусу, мм .....	210
Довжина підігрівача повітря, мм .....	590
Потужність електрогрівки, кВт .....	1,5
Робоча напруга, В .....	220
Температура повітря, що виходить, °С .....	100-120
Робочий тиск, кгс/см <sup>2</sup> .....	150

### 3. Гопкалітовий патрон

Індекс .....	ГП-150
Пропускна спроможність, м <sup>3</sup> /хв вільного повітря .....	1,5-1,7
Кількість повітря, що пропускається, до перезарядки гопкаліту (при концентрації окислу вуглецю і вуглеводню в межах 0,2-0,5 міліграм/л), м <sup>3</sup> вільного повітря .....	20000
Шихта.....	Гопкаліт
Висота, мм.....	800
Діаметр корпусу, мм.....	140
Маса в спорядженому стані, кг.....	42
Робоча температура гопкаліту, °С.....	90-110
Робочий тиск, кгс/см <sup>2</sup> .....	150

**Технічні характеристики балонів з повітрям:**

Кількість груп балонів, шт. ....	3
Кількість балонів у кузові автомобіля (дві групи), шт. ....	8
Кількість балонів у кузові причепа, шт. ....	4
Сумарна ємкість, л .....	480
Кількість стислого повітря в балонах, приведена до атмосферного тиску, м <sup>3</sup> .....	72
Робочий тиск, кгс/см <sup>2</sup> .....	150

**Технічні характеристики холодильної установки**

Індекс .....	BC-0,7-3
Тип .....	Фреонова, герметична
Споживана потужність, кВт .....	0,35
Холодопродуктивність, ккал/год. ....	700
Маса, кг .....	60
Поверхня охолодження, м <sup>2</sup> .....	14
Місце установки випарника .....	У лікувальному відсіку РКМ-Ау

**Технічні характеристики акумуляторної батареї**

Тип .....	Лужний, нікелькадмієвий
Напруга, В .....	12
Ємкість, А/год .....	45
Маса, кг .....	70
Місце установки .....	У причепі

Навчальне видання

**ІВАСЮК Михайло Олексійович**  
**ОКІПНЯК Анатолій Сергійович**, к.пед.н., доцент  
**ОКІПНЯК Дмитро Анатолійович**  
**КМІН Віктор Федорович**

# **ПЕРЕСУВНА РЕКОМПРЕСІЙНА СТАНЦІЯ ВОДОЛАЗНА**

Навчальний посібник

Редактор *Л.В. Актямова*  
Коректор *О.М. Місєєва*  
Комп'ютерний набір і верстка *А.А. Патрушева*

Підписано до друку 11.11.2014 р.  
Формат 60х90 1/16  
Ум. друк. арк. 4,07  
Обл.-вид. арк. 3,69  
Тираж 50 прим.  
Замовлення 80

Друкарня Академії сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного  
79012, м. Львів, вул. Героїв Майдану, 32

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3939 від 14.12.2010 р.