

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Военно-инженерная кафедра

С.В. Кондратьев

УСТАНОВКА ДОБЫЧИ ВОДЫ
УДВ-25

Учебное пособие

Под редакцией Ю.В. Костко

Минск 2004

УДК 628.1 (075.8)

ББК 38.761.1я7

К 64

Рецензенты:

А.И. Доценко, Д.А. Козел, Г.П. Белоножкин

Кондратьев С.В.

К 64 Установка добычи воды УДВ-25: Учебное пособие / С.В. Кондратьев; Под ред. Ю.В. Костко. – Мн.: БНТУ, 2004. – 91 с.

ISBN 985-479-114-9.

Учебное пособие написано в соответствии с программой подготовки офицеров запаса инженерных войск по дисциплине «Военно-техническая подготовка» и предназначено для студентов военного-технического факультета БНТУ.

В нем рассматриваются устройство и эксплуатация установки добычи воды УДВ-25.

УДК 628.1 (075.8)

ББК 38.761.1я7

ISBN 985-479-114-9

© Кондратьев С.В., 2004

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие включает техническое описание и инструкцию по эксплуатации установки добычи воды УДВ-25.

В первом разделе содержатся сведения о назначении и составе установки, приводятся ее основные тактико-технические характеристики, описаны устройство и порядок применения ее составных частей.

Во втором разделе рассматриваются меры безопасности при эксплуатации установки добычи воды, изложен порядок ее развертывания и свертывания, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Учебное пособие рассчитано на студентов и курсантов военного-технического факультета, а также может быть использовано при обучении курсантов и слушателей Военной академии Республики Беларусь, расчетов установки добычи воды УДВ-25.

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ ДОБЫЧИ ВОДЫ УДВ-25 И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.1. Назначение, состав УДВ-25

Установка УДВ-25 (рис. 1.1) предназначена для добычи грунтовых вод путем устройства временных скважин в грунтах до IV категории буримости включительно, а также для очистки воды поверхностных и подземных источников.

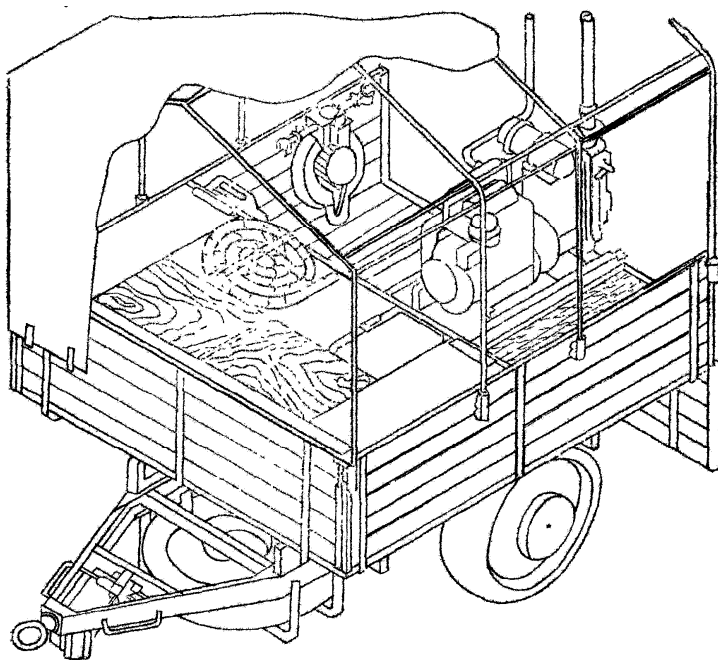


Рис. 1.1. Общий вид установки добычи воды УДВ-25

В состав установки входят: буровой агрегат, смонтированный на одноосном прицепе и позволяющий вести бурение, буровой инструмент, вспомогательное оборудование, резервуары для воды РДВ-5000 и РДВ-1500, два тканево-угольных фильтра ТУФ-200Н и два ручных поршневых насоса БКФ-4. В походном положении прицеп с установкой буксируется автомобилем типа ГАЗ-66.

1.2. Основные тактико-технические характеристики УДВ-25

(табл. 1.1)

Таблица 1.1

Глубина бурения, м	25
Производительность насоса, м ³ /ч	2
Диаметр скважины, мм	100
Время развертывания до получения воды, ч	1 – 2
Время свертывания, ч	0,5 – 1
Расчет, чел.	2
База	Одноосный прицеп ТАПЗ-755
Мощность приводного двигателя УД-25, л. с.	8
Частота вращения двигателя, об/мин	3000
Расход топлива, л/ч	3,5
Вес установки, кг	1940
Габаритные размеры, мм:	
- длина	3875
- ширина	2100
- высота	2915
Способ бурения	Шнековый, пустотелой шнековой колонной
Способ откачки воды	Штанговым насосом через шнековую колонну с обнажающимся фильтром

1.3. Кинематическая схема

Двигатель бурового агрегата через планетарный редуктор и коробку перемены передач и подач вращает шпindelь и перемещает его в вертикальном направлении. Вращение от шпинделя передается на буровой инструмент или на вал насосной колонки. Вертикальное перемещение шпинделя необходимо для подачи во время бурения и для извлечения бурового инструмента из скважины.

От двигателя 1 (рис. 1.2) при 3000 об/мин через шестерню $Z_{21} = 28$, расположенную на выходном валу двигателя, вращение передается на шестерню $Z_{20} = 31$ и вал-шестерню $Z_{19} = 18$ планетарного редуктора 2. Вал-шестерня Z_{19} сообщает вращение трем шестерням $Z_{18} = 21$, которые вращают тормозной шкив $Z_{17} = 60$.

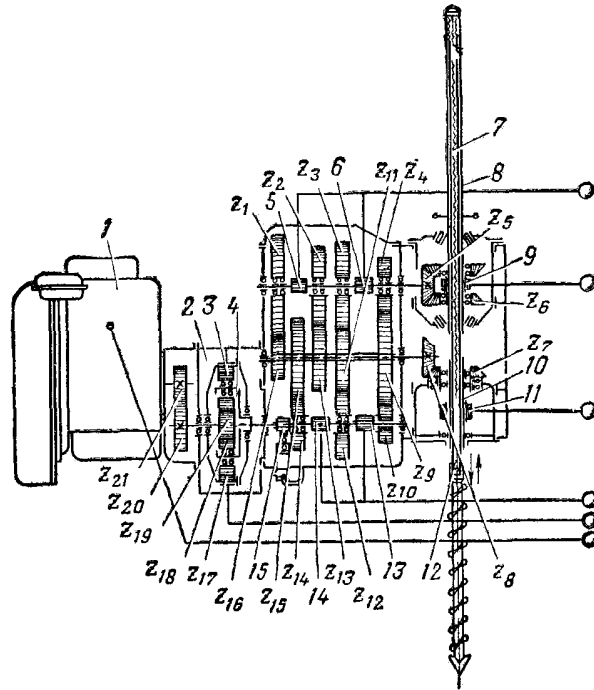


Рис. 1.2. Кинематическая схема:

- 1 – двигатель; 2 – планетарный редуктор; 3 – тормозные колодки; 4 – вал-водило;
 5, 6, 9, 11, 13, 14, – зубчатые муфты; 7 – винт подачи; 8 и 10 – втулки;
 12 – шпиндель; 15 – кулачок

При растормаживании шкива осуществляется холостой ход, а при его затормаживании колодками 3 шестерни Z_{18} , обкатываясь по венцу, сообщает вращение валу-водиле 4, на котором находятся шестерни $Z_{14} = 29$, $Z_{12} = 42$ и $Z_{10} = 21$, обеспечивающие перемену передач.

I передача. При замыкании зубчатой муфты 13 с шестерней Z_{10} , находящейся в зацеплении с шестерней $Z_9 = 59$, сидящей на шлицевом валу, вращение передается этому валу и конической шестерне $Z_8 = 26$. Шестерня Z_8 передает вращение конической шестерне $Z_7 = 50$. Зубчатая муфта 11 от внутреннего зубчатого венца шестерни Z_7 передает вращение на втулку 10 и шпиндель 12, который вращается со скоростью 123 об/мин.

II передача. При замыкании зубчатой муфты 14 с шестерней Z_{14} , находящейся в зацеплении с шестерней $Z_{15} = 47$, сидящей на шлицевом валу, вращение сообщается этому валу и шестерне Z_8 . Далее вращение передается так же, как и при включении I передачи. Шпиндель на второй передаче вращается со скоростью 200 об/мин.

III передача. При замыкании зубчатой муфты 14 с шестерней Z_{12} , находящейся в зацеплении с шестерней $Z_{11} = 34$, сидящей на шлицевом валу, вращение передается этому валу и шестерне $Z_8 = 26$. Далее вращение передается так же, как и при включении первой или второй передачи. Шпиндель на третьей передаче вращается со скоростью 400 об/мин.

Подачи, как и передачи, переключаются зубчатыми муфтами.

Подача I (1,13 мм/об). Зубчатая муфта 5 соединена с шестерней $Z_2 = 47$, а зубчатая муфта 9 – с шестерней $Z_6 = 48$. Вращение передается от шестерни $Z_{13} = 39$ к шестерне Z_2 и конической шестерне $Z_5 = 26$, от шестерни Z_5 к шестерне Z_6 и через зубчатую муфту 9 на втулку 8. Втулка 8 вращает винт подачи 7. Разность скоростей вращения винта подачи 7 и шпинделя 12, в верхней части которого жестко закреплена бронзовая гайка, обеспечивает заданную величину подачи шпинделя вниз на всех трех скоростях вращения шпинделя.

Подача II (2,54 мм/об). Зубчатая муфта 6 соединена с шестерней $Z_3 = 52$, а зубчатая муфта 9 – с шестерней Z_6 . Вращение передается от шестерни $Z_{11} = 34$ к шестерне Z_3 и конической шестерне Z_5 , далее к шестерне Z_6 и через зубчатую муфту 9 на втулку 8.

Подача III (4,2 мм/об). Зубчатая муфта 5 соединена с шестерней $Z_1 = 59$, а зубчатая муфта 9 – с шестерней Z_6 . Вращение передается

от шестерни $Z_{16} = 27$ к шестерне Z_1 , конической шестерне Z_5 и далее так же, как и при подачах I и II.

Подача IV (6,7 мм/об). Зубчатая муфта 6 соединена с шестерней $Z_4 = 31$, а зубчатая муфта 9 – с шестерней Z_6 . Вращение передается от шестерни $Z_9 = 55$ к шестерне Z_4 и конической шестерне Z_5 и далее так же, как и при подачах I – III.

Все рассмотренные подачи осуществляются при крайнем верхнем положении зубчатой муфты 11, когда она соединена с конической шестерней Z_7 . Для вертикального перемещения невращающегося шпинделя зубчатая муфта 11 перемещается вниз и соединяется с корпусом редуктора. На всех подачах при невращающемся шпинделе и на I, II и III подачах при вращающемся верхнее положение зубчатой муфты 9 соответствует движению шпинделя вверх, нижнее положение – движению вниз. На IV подаче, вследствие того, что винт подачи вращается быстрее, чем шпиндель, нижнее положение муфты 9 соответствует движению шпинделя вверх. Среднее положение муфты является нейтральным и позволяет перемещать шпиндель вручную с помощью маховичка. Кулачок 15 приводит в действие масляный насос.

1.4. Устройство установки УДВ-25

Комплект установки УДВ-25 размещен в двух отсеках кузова и под платформой прицепа. В переднем отсеке установлены ящики 1 и 4 (рис. 1.3) с тканево-угольными фильтрами ТУФ-200Н, резервуары 8 и 9 для воды РДВ-5000 и РДВ-1500, ящики 2 и 3 с насосами БКФ-4. Рукав для отвода воды располагается поверх резервуаров.

В заднем отсеке кузова на раме 13 установлен буровой агрегат 11. Рама 13 перемещается в направляющих 22, которые крепятся болтами к полу прицепа и имеют продольные пазы на вертикальных стенках. В транспортном положении буровой агрегат сдвинут внутрь прицепа, в рабочем – выдвинут назад, как показано на рис. 1.3, и в каждом положении фиксируется четырьмя винтами в направляющих. Под полом прицепа закреплены 2 ящика 14 для слесарно-монтажного инструмента и запасных частей. С левой стороны от бурового агрегата на платформе закреплена кассета с буровым инструментом (шнеки, штанги, буровые наконечники). С правой стороны платформы у средней перегородки к полу крепятся канистры 17 и 5 с маслом и то-

пливом для двигателя. На правом борту прицепа установлены кронштейны для насосной колонки 16, на левом – крепления для саперной лопаты 20, лома 19 и пилы-ножовки 21. На внутренней стороне заднего борта установлена лестница 15. Под рамой прицепа на кронштейнах 7 закреплено запасное колесо 6. Под рамой прицепа на кронштейнах 7 закреплено запасное колесо 6.

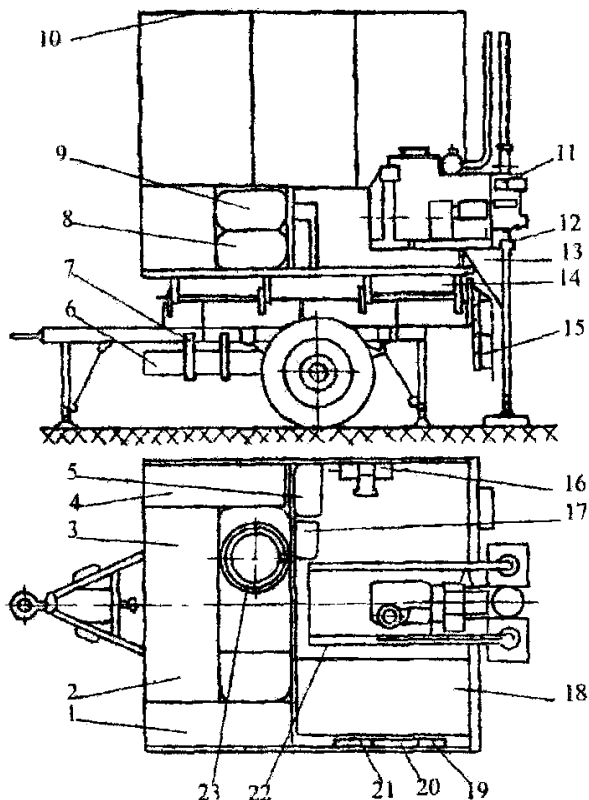


Рис. 1.3. Общий вид (размещение составных частей) установки добычи воды УДВ-25:

1 и 4 – ящики с тканево-угольными фильтрами ТУФ-200Н; 2 и 3 – ящики с насосами БКФ-4; 5 и 17 – канистры; 6 – запасное колесо; 7 – кронштейн; 8 и 9 – резервуары для воды РДВ – 1500, РДВ – 5000; 10 – каркас; 11 – буровой агрегат; 12 – шпиндель; 13 – рама; 14 – ящик для инструмента; 15 – лестница; 16 – насосная колонка; 18 – кассета для бурового инструмента; 19 – лом; 20 – саперная лопата; 21 – ножовка; 22 – направляющие; 23 – рукав для отвода воды

Задний и передний домкраты удерживают прицеп от опрокидывания при стоянке с отсоединенным от транспортного автомобиля

дышлом и служат для установки прицепа в горизонтальное положение при разворачивании.

Домкрат состоит из вилки 7 (рис. 1.4), соединенной пальцами с проушинами 6 рамы прицепа. В гайку 8 ввернут винт 2 с шаровой опорой и тарелкой 1. Подкос 3 шарнирно соединен с вилкой 7 и проходит через поворотную скользящую опору 4. В рабочем и транспортном положении домкрат фиксируется пальцем с ручкой 5.

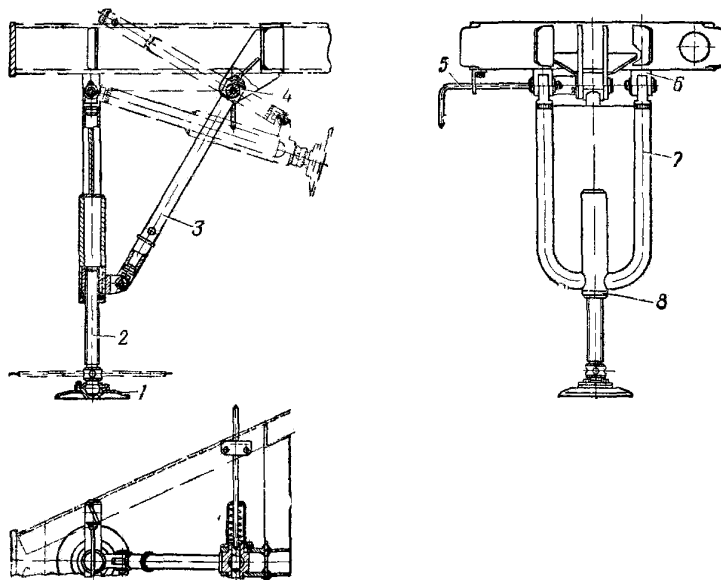


Рис. 1.4. Домкрат:

1 – тарелка; 2 – винт; 3 – подкос; 4 – поворотная скользящая опора; 5 – ручка;
6 – проушина; 7 – вилка; 8 – гайка

1.5. Устройство бурового агрегата

1.5.1. Трансмиссия

Буровой агрегат представляет собой станок для шнекового бурения с механической подачей инструмента и состоит из трансмиссии, двигателя и откидной опорной рамы.

Трансмиссия бурового агрегата передает вращение от двигателя к буровому инструменту. Основные узлы трансмиссии – планетарный

редуктор, коробка перемены передач и подач, шпиндельный узел и механизмы управления – смонтированы в четырех корпусах, соединенных на фланцах в один блок. Корпус 36 (рис. 1.5) крепится на шпильках к двигателю и корпусу 35 планетарного редуктора. Таким же образом корпус 22 коробки перемены передач и подач соединен с корпусом 35 и корпусом шпиндельного узла 18. Корпус 18 имеет верхний (15) и нижний (20) стаканы.

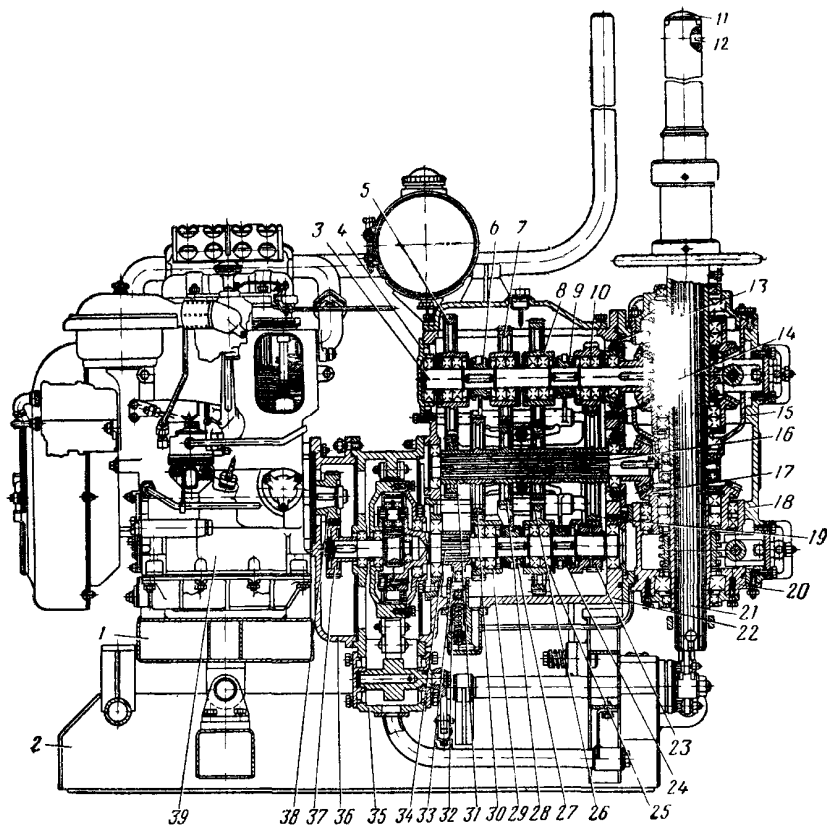


Рис. 1.5. Двигатель и трансмиссия бурового агрегата:

1 – шарнирная опора; 2 – рама; 3 – вал; 4 – фланец; 5, 7, 8, 10, 14, 17, 19, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 37, 38 – шестерни; 6, 9, 24, 27 – зубчатые муфты; 11 – винт; 12 – палец; 13 – фланец; 15 – верхний стакан; 16 – промежуточный вал; 18 – корпус шпиндельного узла; 20 – нижний стакан; 21 – шпиндель; 22 – корпус коробки подач и передач; 32 – плунжер масляного насоса; 33 – кулачок; 34 – вал-водило; 35 и 36 – корпус редуктора; 39 – двигатель

Планетарный редуктор (рис. 1.6) изменяет передаточное число и отключает трансмиссию от двигателя.

В расточках корпуса 35 на двух шарикоподшипниках № 206 и 208 установлен вал-водило 34, на который посажены шестерни 23, 25 и 29, передающие вращение промежуточному валу 16 коробки перемены передач и подач. Шестерни 25 и 29 вращаются на двух подшипниках № 206 каждая, а шестерня 23 – на бронзовых втулках. Между шестернями 23, 25 и 29 расположены две зубчатые муфты 24 и 27, соединенные с валом-водителем шпонками.

Муфты передают вращение от вала-водила шестерням. На шлицевой части вала-водила посажен кулачок 33, приводящий в действие плунжер 32 масляного насоса, подающего масло из картера коробки передач и подач в верхнюю полость шпиндельного узла. На трех осях 6 (рис. 1.6) вала-водила посажены три сателлитные шестерни 4 на двух шарикоподшипниках № 202 каждая. Шестерни 4 находятся в зацеплении с зубчатым венцом тормозного шкива 3, который винтами М8 присоединен к посаженной на валу-водителе крышке 5. Между крышкой и валом-водителем установлен шарикоподшипник № 110. В расточках вала-водила и тормозного шкива на шарикоподшипниках № 203 и 205 посажен вал-шестерня 1, находящийся в зацеплении с сателлитными шестернями 4. На выходном конце вала-шестерни на шпонке посажена шестерня 37 (см. рис 1.5), находящаяся в постоянном зацеплении с шестерней 38 вала двигателя. При расторможенном шкиве вал-водило неподвижен, а тормозной шкив вращается. При заторможенном шкиве сателлитные шестерни, обкатываясь по зубчатому венцу, вращают вал-водило.

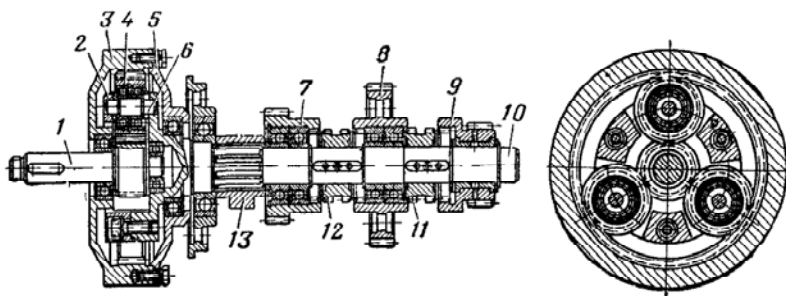


Рис. 1.6. Планетарный редуктор:

1 – вал-шестерня; 2 – водило; 3 – тормозной шкив; 4, 7, 8, 9 – шестерни; 5 – крышка; 6 – ось; 10 – вал-водило; 11 и 12 – зубчатые муфты; 13 – кулачок

Коробка передач и подач. В расточках корпуса 22 (см. рис. 1.5) на шарикоподшипниках № 206 и 208 смонтирован промежуточный шлицевый вал 16. На шлицевой части вала посажены шестерни 19, 26, 28, 30 и 31. Шестерни 19, 26, 28 и 31 находятся в постоянном зацеплении с шестернями вала 3. Одновременно шестерни 19, 26 и 30 находятся в постоянном зацеплении с шестернями вала-водила 34, что позволяет получить три скорости вращения шпинделя.

На выходном консольном конце вала 16 на шпонке посажена коническая шестерня 17, удерживаемая от осевого смещения винтом и торцевой шайбой. В расточках фланцев 4 и 13 на двух шарикоподшипниках № 206 вращается вал 3. На вал посажены шестерни 5, 7, 8 и 10 на двух шарикоподшипниках № 206 каждая и на шпонках – две зубчатые муфты 6 и 9, передающие вращение от вала 3 шестерням 5, 7, 8 и 10. На выходном консольном конце вала 3 на шпонке посажена коническая шестерня 14, удерживаемая от осевого смещения винтом и торцевой шайбой.

Шпиндельный узел. К корпусу коробки перемены передач и подач десятью шпильками М10 крепится корпус шпиндельного узла. Шпиндельный узел состоит из двух механизмов, смонтированных в верхнем (15) и нижнем (20) стаканах, и шпинделя 21. Верхний стакан присоединен к корпусу шестью шпильками М8. В стакане на двух конических подшипниках № 7212 и 2.007.111 смонтирован пустотелый вал 5 (рис. 1.7). На валу 5 на двух шарикоподшипниках № 112 и двух шарикоподшипниках № 46111 посажены конические шестерни 3 и 6, находящиеся в постоянном зацеплении с шестерней

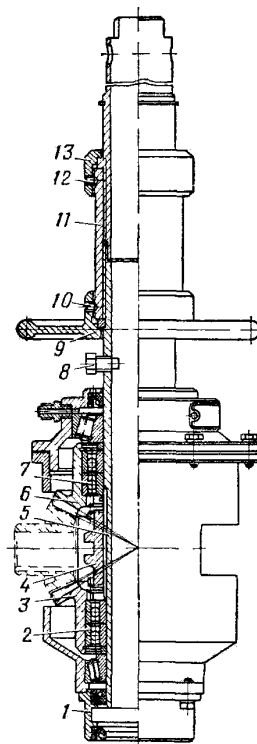


Рис. 1.7. Верхний стакан:

- 1 – фланец; 2 и 7 – подшипники;
- 3 и 6 – конические шестерни; 4 –
- зубчатая муфта; 5 – вал; 8 – винт;
- 9 – маховичок для ручной подачи;
- 10 и 12 – стопорные винты; 11 –
- шлицевая муфта; 13 – гайка

14 (см. рис. 1.5) коробки перемены передач и подачи. На шлицевой части вала 5 (рис. 1.7) посажена зубчатая муфта 4. В верхней части вала 5 пальцем 12 (см. рис. 1.5) закреплен винт 11 с ленточной трапецеидальной резьбой с шагом $S = 8$ мм, на которую накручен шпindel 21. На наружной поверхности вала 5 (рис. 1.7) закреплен маховичок 9 для ручной подачи шпинделя.

С целью уменьшения габаритов привода по высоте при перевозке установки авиатранспортом вал 5 выполнен разъемным и соединен шлицевой муфтой 11 и гайкой 13 со стопорным винтом 12.

Нижний стакан присоединен к корпусу шестью шпильками М8. В стакане на двух шарикоподшипниках № 10.000.822 установлена коническая шестерня 6 (рис. 1.8), находящаяся в постоянном зацеплении с конической шестерней 17 (см. рис. 1.5) промежуточного вала коробки перемены передач и подачи. В расточке стакана 1 (рис. 1.8) на шарикоподшипнике № 211 и в расточке шестерни 6 на двух шарикоподшипниках № 46111 установлен трубчатый вал 3. На наружной шлицевой поверхности вала 3 посажена зубчатая муфта 2, которая при перемещении замыкается на внутренний зубчатый венец шестерни 6 или стакана 1.

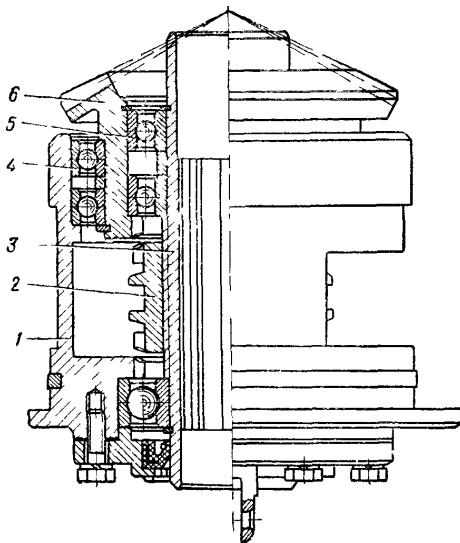


Рис. 1.8. Нижний стакан:

1 – стакан 2 – зубчатая муфта; 3 – вал; 4 и 5 – шарикоподшипники;
6 – коническая шестерня

Внутренней шлицевой частью вал 3 соединен со шлицами шпинделя 21 (см. рис. 1.5). При замыкании муфты 2 (рис. 1.8) на зубчатый венец стакана шпиндель может перемещаться вверх и вниз без вращения.

Между верхним и нижним стаканами находится уплотнительный фланец 1 (см. рис. 1.7) с двумя манжетами, которые предотвращают утечку масла по шлицам шпинделя и пустотелых валов. На шпиндель надевается патрон для шнеков.

Патрон для шнеков передает крутящий момент и осевые усилия от шпинделя бурового агрегата на буровую шнековую колонну. Патрон выполнен в виде сварного хвостовика 5 (рис. 1.9), верхняя часть которого внутренними шлицами садится на шпиндель бурового станка и фиксируется пальцем 4 втулки 3; втулка перемещается по хвостовику и фиксируется шариковым замком 6.

От выпадения палец 4 удерживается втулкой 3, которая после монтажа пальца разворачивается на 90° и соединяется со штоком 1 и пальцем 7. Нижняя часть хвостовика 5 вставляется в муфту шнека или водоподъемного устройства (фильтра) и запирается шариковым замком 2. Шарики удерживаются в выточке муфты штока 1, который через палец 7 соединен с втулкой 3.

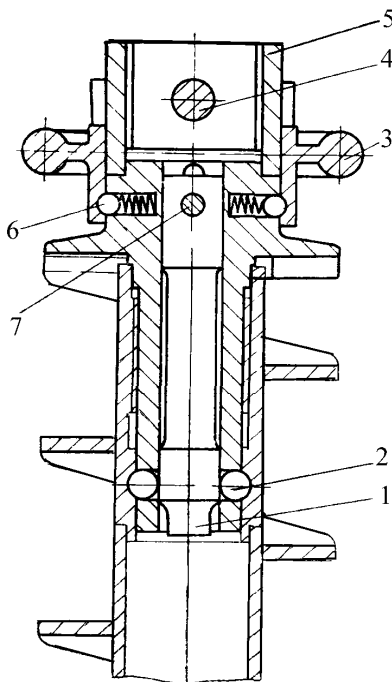


Рис. 1.9. Патрон для шнеков:
1 – шток; 2 – шариковый замок;
3 – втулка; 4 – палец; 5 – хвостовик;
6 – замок; 7 – палец

Для передачи крутящего момента от патрона к шнеку на хвостовике 5 имеются кулачки, на один из которых опирается торец крайнего витка спирали шнека.

Механизмы управления. Управление трансмиссией осуществляется с помощью механизмов переключения передач и подач,

включения вращения и подачи шпинделя и механизма включения трансмиссии.

Механизмы переключения передач и подач управляются рукоятками 4 и 2 (рис. 1.10), механизмы включения вращения и подачи шпинделя – рукоятками 5 и 1. Механизм включения трансмиссии управляется рукояткой 3.

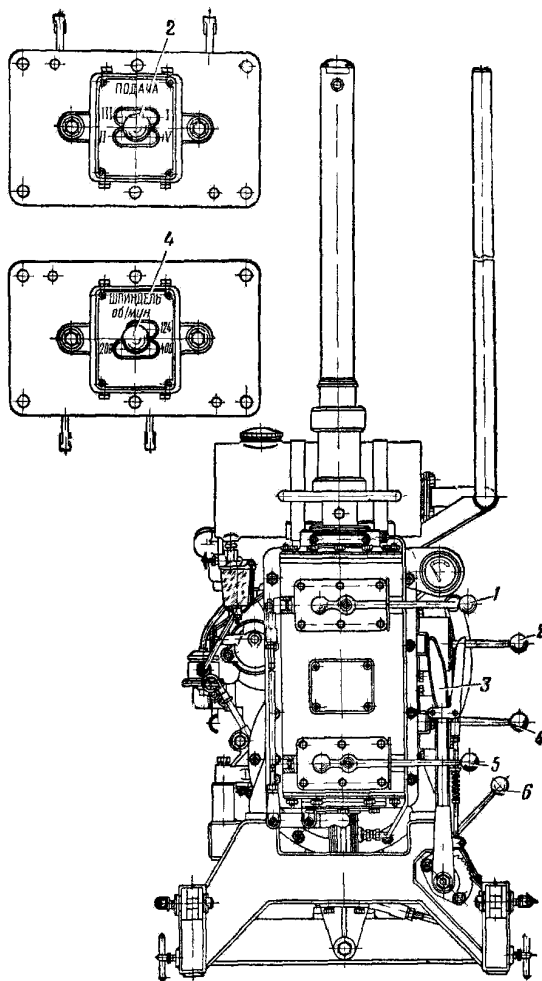


Рис. 1.10. Расположение рукояток управления:

1 – рукоятка включения подачи; 2 – рукоятка переключения подач; 3 – рукоятка механизма включения трансмиссии; 4 – рукоятка переключения передач; 5 – рукоятка включения вращения; 6 – рукоятка управления дроссельной заслонкой двигателя

Передачи переключаются рукояткой 1 (рис. 1.11), которая перемещает вилки 5 и 7 по валу 6. Вилки фиксируются подпружиненными шариками 4. Коромысло 3 на оси 2 предотвращает одновременное выключение передач.

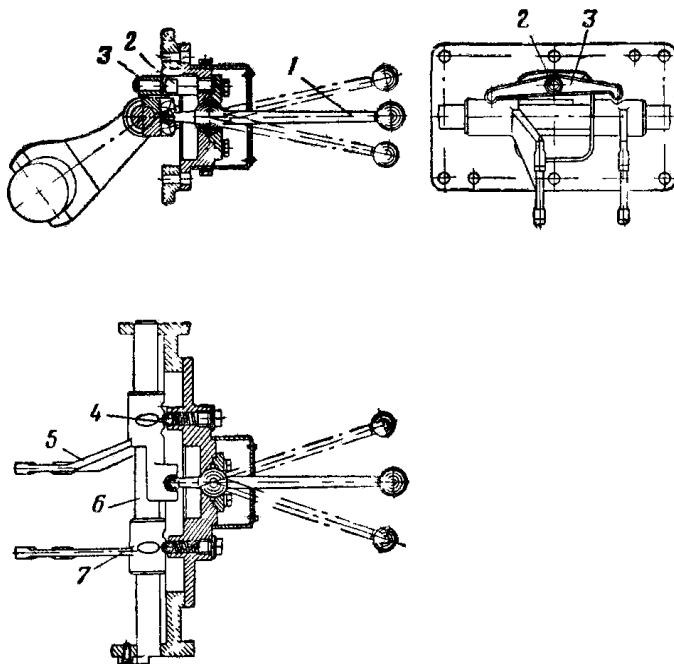


Рис. 1.11. Механизм управления переключением подач:
1 – рукоятка; 2 – ось; 3 – коромысло; 4 – шарик; 5 и 7 – вилки; 6 – вал

Для переключения подач служит механизм, одинаковый по конструкции с механизмом переключения передач.

Для включения трансмиссии служит рукоятка 3 (см. рис. 1.10). Через рычажную систему и кулачок 1 (рис. 1.12) рукоятка 3 прижимает тормозные колодки 4 к тормозному шкиву и вращение от двигателя передается на трансмиссию.

Регулировка зазора между колодками и шкивом осуществляется изменением длины тяги в рычажной системе 2.

Рукоятка фиксируется во включенном положении храповым сектором.

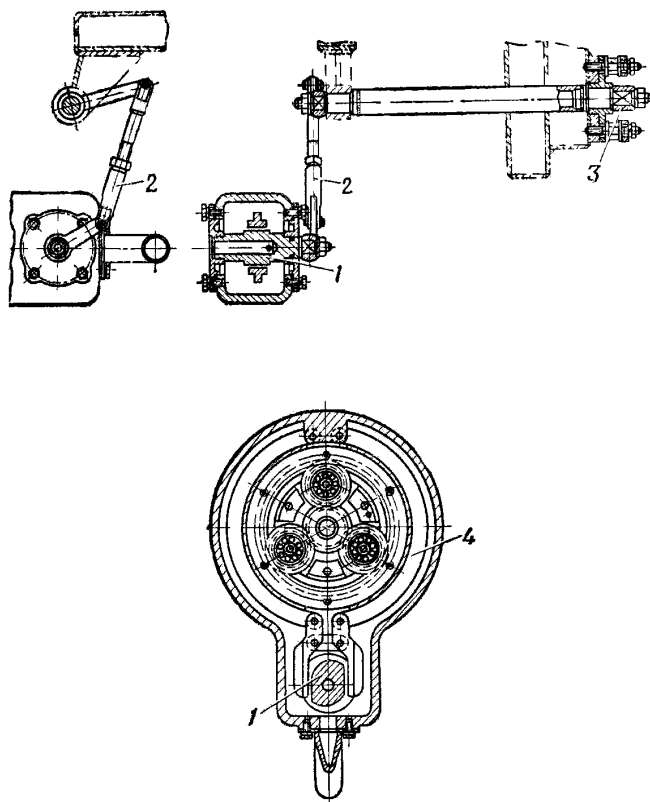


Рис. 1.12. Управление планетарным редуктором:
1 – кулачок; 2 – рычажная система; 3 – рукоятка; 4 – тормозные колодки

1.5.2. Двигатель УД-25Г

Двигатель УД-25Г четырехтактный, карбюраторный, двухцилиндровый с принудительным воздушным охлаждением. Эксплуатационная мощность – 8 л. с. при 3000 об/мин. Расход топлива – не более 320 г/л.с.ч. Вес сухого двигателя – 53 кг. Топливо – бензин А-76.

Двигатель состоит из кривошипно-шатунного механизма, картера 2 (рис. 1.13), цилиндров 4, головки цилиндров 6, регулятора оборотов 11, системы газораспределения, систем питания и смазки, системы зажигания и пускового механизма.

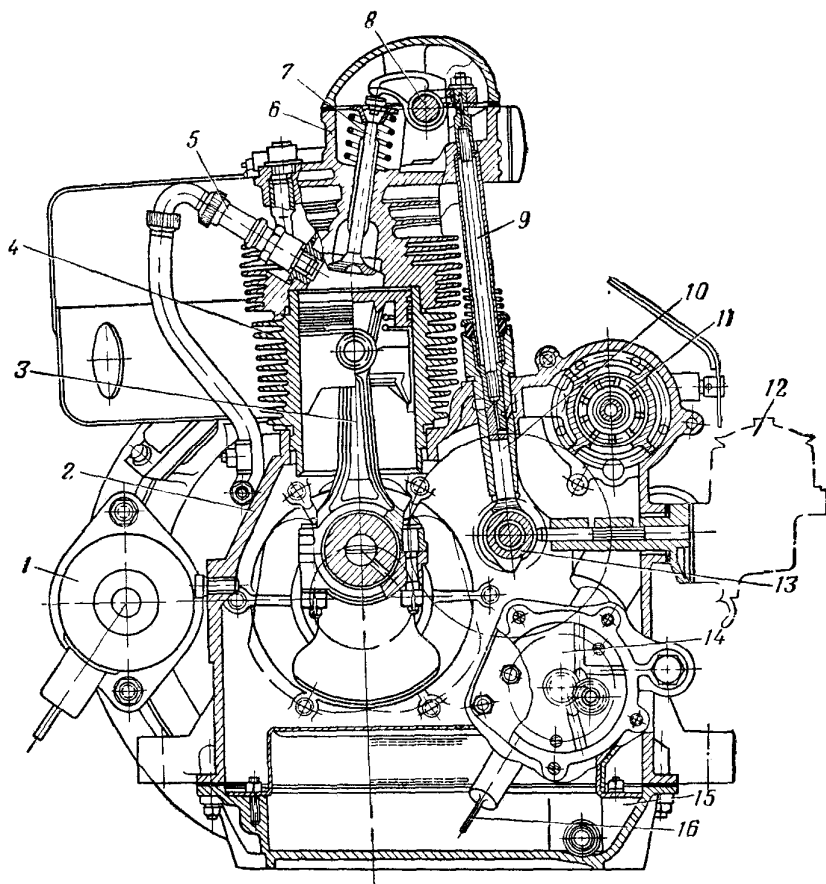


Рис. 1.13. Поперечный разрез двигателя УД-25Г:

- 1 – стартер; 2 – картер; 3 – шатун; 4 – цилиндр; 5 – свеча; 6 – головка цилиндров;
 7 – клапан; 8 – ось коромысел; 9 – штанга; 10 – толкатель; 11 – регулятор оборотов;
 12 – бензонасос; 13 – распределительный вал; 14 – магнето; 15 – поддон;
 16 – масломер

Кривошипно-шатунный механизм состоит из коленчатого вала, вращающегося на двух шарикоподшипниках № 207, шатунов 3 с вкладышами, поршней 7 (рис. 1.14) с кольцами 8 и пальцами 6. Коленчатый вал имеет одноколейную форму, т. е. обе шатунные шейки расположены на одной оси.

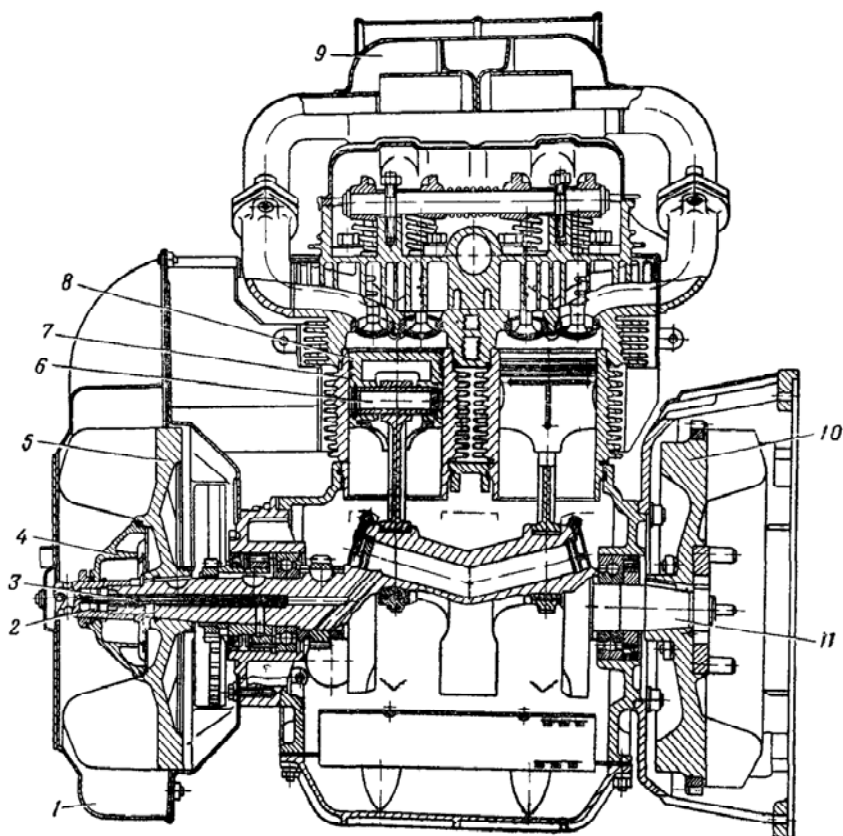


Рис. 1.14. Продольный разрез двигателя УД-25Г:

1 – кожух маховика; 2 – картер; 3 – трубка для подвода смазки; 4 – центрифуга для очистки масла; 5 – маховик-вентилятор; 6 – палец; 7 – поршень; 8 – кольцо; 9 – глушитель; 10 – маховик; 11 – коленчатый вал

Картер 2 (см. рис. 1.13) отлит из алюминиевого сплава. В расточку на передней стенке установлен маслонасос, в приливе на правой стороне – редукционный клапан. В проушину на правой стороне картера установлено магнето, сзади к проушине крепится регулятор оборотов 11.

Цилиндры 4 отлиты из специального чугуна.

Головка цилиндров 6 из алюминиевого сплава с запрессованными седлами и втулками клапанов крепится к картеру шпильками, проходящими через ребра цилиндров.

Регулятор оборотов (рис. 1.15) автоматически поддерживает чис-ло оборотов коленчатого вала. Валик 9 регулятора вращается на двух шарикоподшипниках. Со стороны пускового ускорителя 1 установлен подшипник № 203, на противоположном конце валика – подшипник № 303.

Внутри валика с одной стороны расположены два толкателя 8 с бронзовой шайбой между ними, с другой – пружина 10, поджимающая промежуточную муфту привода магнето. Привод регулятора осуществляется от шестерни распределительного вала через шестерню 4.

При увеличении числа оборотов двигателя балансиры 5 под действием центробежной силы расходятся и перемещают толкатели 8, которые через валик рычага передают движение на рычаг 6, связанный с рычажком дроссельной заслонки.

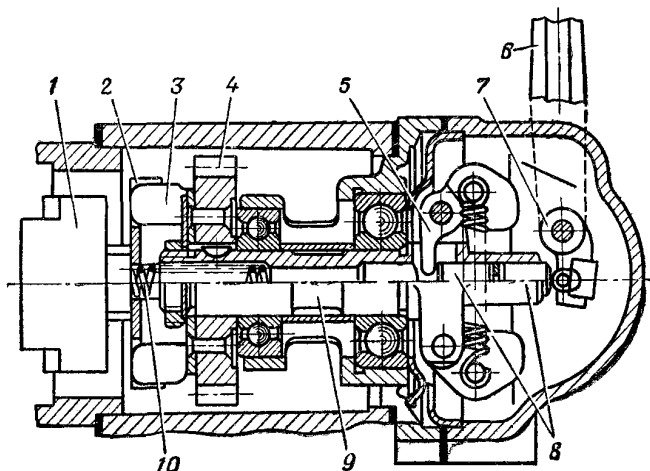


Рис. 1.15. Регулятор оборотов:

- 1 – пусковой ускоритель; 2 – промежуточная муфта; 3 – ведущая муфта;
4 – шестерня; 5 – балансир; 6 – рычаг; 7 – кулачок; 8 – толкатели;
9 – валик; 10 – пружина упора балансирного вала

При необходимости число оборотов двигателя может быть отрегулировано изменением натяжения пружины регулятора с помощью двух гаек на шпильке пружины.

Система газораспределения включает в себя распределительный вал 13 (см. рис. 1.13) с кулачками, шестерню распределительного вала, толкатели 10, штанги 9, коромысла 8 клапанов и клапаны (впускные и выпускные). Двигатель имеет верхнее расположение

клапанов. Шестерня распределительного вала изготовлена из магниевого сплава и крепится к распределительному валу тремя заклепками. Толкатели – стальные, грибовидные, с плоской тарелкой. В стержне толкателя имеются отверстия для подвода смазки к штанге. Втулки толкателей имеют на наружной цилиндрической поверхности метку, которая при запрессовке должна быть обращена в сторону цилиндра. Отверстия во втулках служат для подвода масла. Штанги толкателей выполнены пустотелыми для подвода смазки к коромыслам. Впускной клапан отличается от выпускного материалом и большим диаметром тарелки. Коромысла клапанов сделаны из легированной стали. На каждый цилиндр установлено по одному левому и одному правому коромыслу. В бобышку короткого плеча коромысла вворачивается регулировочный винт с контртящей гайкой, которым регулируется зазор.

Система питания состоит из карбюратора К16Ж, бензонасоса 12, бензобака емкостью 6 л, фильтра-отстойника и инерционно-масляного воздушного фильтра. Карбюратор (рис. 1.16) приспособлен для работы с центробежным регулятором. Уровень топлива в поплавковой камере поддерживается поплавком с запорной иглой 2. При опущенном поплавке канал, через который поступает топливо от бензонасоса, открыт. Топливо, заполняя поплавковую камеру, поднимает поплавок, который запорной иглой перекрывает канал. В крышке поплавковой камеры имеется кнопка 4 для утапливания поплавка.

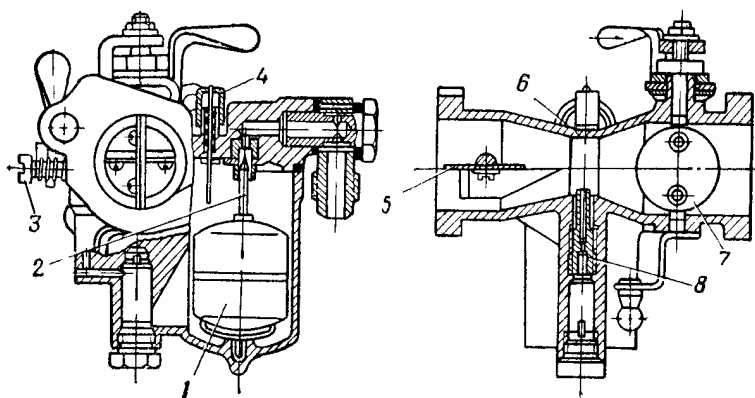


Рис. 1.16. Карбюратор:

- 1 – поплавок; 2 – запорная игла; 3 – винт холостого хода; 4 – утопитель поплавка;
 5 – дроссельная заслонка; 6 – диффузор; 7 – воздушная заслонка;
 8 – главный жиклер-распылитель

При работе двигателя на холостом ходу ($n = 800 \dots 1000$ об/мин) дроссельная заслонка открыта на $1 - 2^\circ$. Топливная смесь поступает через регулируемое винтом 3 отверстие, расположенное за дроссельной заслонкой 5.

При дальнейшем открытии дроссельной заслонки второе отверстие системы холостого хода также попадает в пространство за дроссельной заслонкой и топливо начинает поступать через оба отверстия.

При работе двигателя на холостом ходу с регулятором ($n = 300$ об/мин, дроссель открыт на $5 - 7^\circ$) топливо подается через главный жиклер-распылитель 8.

По мере открытия дроссельной заслонки разрежение в диффузоре возрастает и увеличивается подача топлива через главный жиклер-распылитель. На средних оборотах подача топлива обеспечивается совместной работой системы холостого хода и главной дозирующей системы. При полном открытии дроссельной заслонки разрежение в каналах системы холостого хода значительно падает и основная часть топлива подается через главную дозирующую систему.

Система смазки двигателя. Масло из картера (рис. 1.17) через сетчатый маслоприемник 1 поступает в шестеренчатый маслонасос 2. После маслонасоса часть масла проходит по каналам в картере и опоре переднего подшипника в подшипник 4 и далее по отверстию в коленчатом валу в центрифугу 3. Из центрифуги очищенное масло по центральной трубке и наклонным сверлениям в коленчатом валу подается к шатунным подшипникам. Остальное масло после насоса направляется к оси распределительного вала 7 и к втулкам толкателей.

Маслосистема снабжена редукционным клапаном 5, поддерживающим постоянное давление масла. Давление контролируется манометром 6. Масло заливается через горловину, а сливается через отверстие в поддоне под маслоприемником.

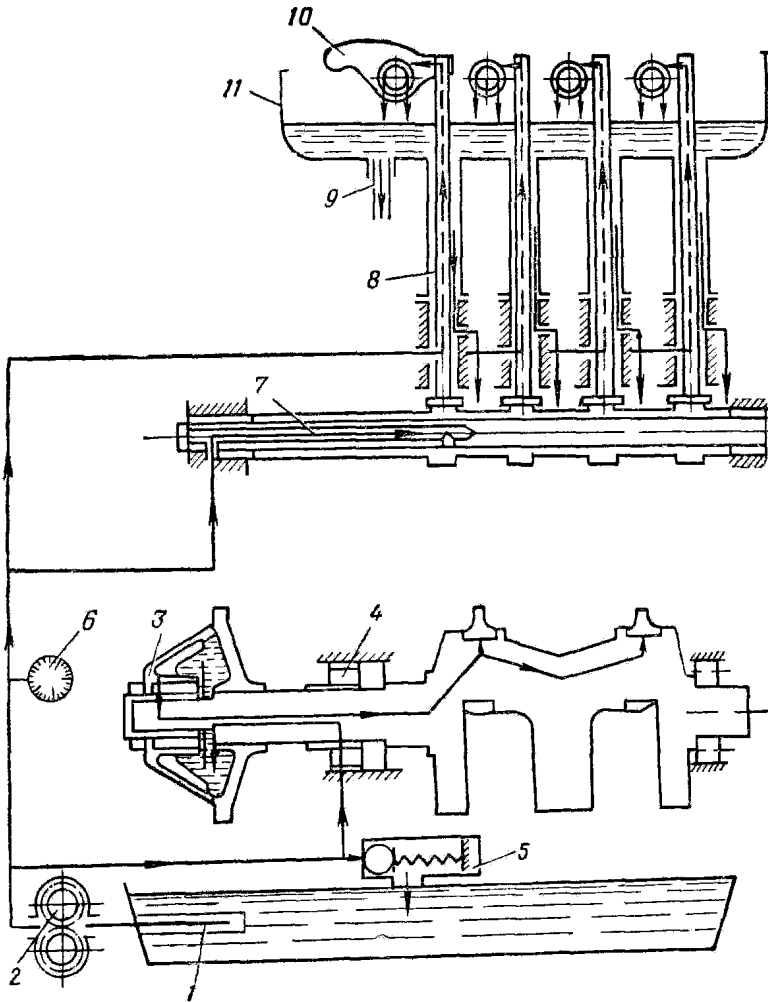


Рис. 1.17. Схема системы смазки двигателя УД-25Г:
 1 – маслоприемник; 2 – маслонасос; 3 – центрифуга; 4 – подшипник;
 5 – редукционный клапан; 6 – манометр; 7 – ось распределительного вала;
 8 – штанга; 9 – маслянистая трубка; 10 – коромысло; 11 – головка

Система зажигания. Воспламенение смеси в камере сгорания осуществляется запальными свечами типа А11У от двухискрового магнето М-147 (рис. 1.18) с двухвыводным трансформатором и пус-

ковым ускорителем. Зазор между электродами – 0,6 – 0,7 мм. Привод магнето осуществляется через шестерню регулятора с помощью промежуточной муфты.

Пусковой механизм. Двигатель имеет приспособление для запуска, состоящее из рычага с педалью и зубчатого сектора, входящего в зацепление с храповой шестерней на коленчатом валу, работающей в паре с храповиком, закрепленным на маховике-вентиляторе.

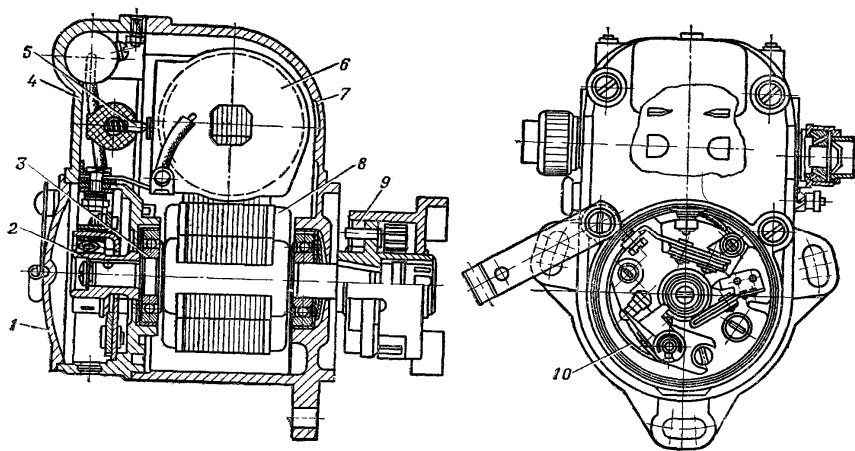


Рис. 1.18. Магнето М-147 двухискровое с пусковым ускорителем левого вращения:
 1 – крышка прерывателя; 2 – кулачок; 3 – шарикоподшипник; 4 – крышка;
 5 – контакт с пружиной; 6 – трансформатор; 7 – корпус; 8 – ротор;
 9 – пусковой ускоритель; 10 – прерыватель

1.5.3. Откидная опорная рама

Откидная опорная рама (рис. 1.19) служит для передачи на грунт усилий, возникающих при бурении и извлечении шнеков. Откидная опорная рама используется также при установке приспособления для обнажения фильтра и насосной колонки.

Рама состоит из двух трубчатых опор 7 (см. рис. 1.19), соединенных поперечиной 2. На поперечине имеется отверстие, в которое входит палец 11 кондуктора 3, фиксируемый штифтом 10. Длина опор может быть изменена с помощью винтов 5 и гаек 6.

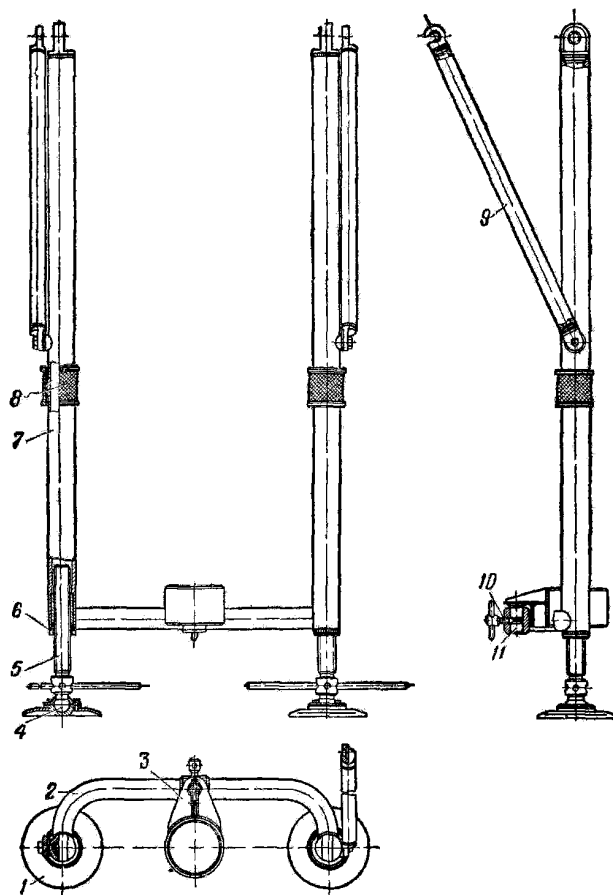


Рис. 1.19. Откидная опорная рама:

1 – тарелка; 2 – поперечина; 3 – кондуктор; 4 – шаровой шарнир; 5 – винт;
6 – гайка; 7 – опора; 8 – опорная гайка; 9 – подкос; 10 – штифт; 11 – палец

Винт имеет в нижней части тарелку на шаровом шарнире 4 и два сквозных отверстия под вороток. Опорные гайки 8 необходимы при установке приспособления для обнажения фильтра. Подкосы 9 фиксируют раму в рабочем или транспортном положении. Для транспортировки следует снять кондуктор 3, вернуть винты 5, поднять раму и закрепить подкосы стопорными винтами.

1.6. Буровой инструмент и вспомогательное оборудование

При бурении и оборудовании скважин используются:

- водоприемное устройство;
- шнеки;
- насосная колонка;
- патрон для откачки;
- насосные штанги;
- буровые наконечники (винтовой и лопастной);
- ключи для шнеков;
- подкладная рамка;
- подкладные вилки;
- лопатка для очистки шнеков;
- приспособление для обнажения фильтра;
- приспособление для подъема насосных штанг;
- подъемная пробка.

Водоприемное устройство (фильтр), забирающее воду из водоносного горизонта и подающее ее в шнековую колонну, состоит из фильтра, кожуха-цилиндра 10 (рис. 1.20), поршня 11 с нагнетательным клапаном 12, пружины 8, штока 6 с всасывающим клапаном 9, отстойника 2 с буровым наконечником 1.

Фильтр состоит из защитного перфорированного кожуха 17 и внутренней перфорированной трубы 16 с фильтровой сеткой 15. К нижнему концу защитного кожуха на резьбе присоединен хвостовик 19 с шариками 3. К хвостовику фильтра на прямоугольной резьбе присоединяется отстойник с буровым наконечником.

Фильтр с накрученным на него отстойником и буровым наконечником вставляется в кожух-цилиндр 10 и фиксируется шариками 3, которые запираются в кольцевой канавке гайки 14 втулкой 5 штока 6, удерживаемого пружиной 8 в верхнем положении.

Поршень 11, находящийся в верхней части цилиндра, состоит из корпуса с хвостовиком, манжеты, гайки, нагнетательного клапана 12 (шарик диаметром 25,4 мм) и втулки 13 с пружиной и кольцом, надетых на хвостовик.

Во время бурения фильтр защищен от повреждения кожухом-цилиндром. Обнажение фильтра в водоносном горизонте производится с помощью водоподъемных штанг, которыми осаживают вниз подпружиненный шток 6. При этом втулка 5 освобождает шарики 3, а кожух-цилиндр 10, поднимаемый вверх вместе с колонной шнеков, обнажает фильтр.

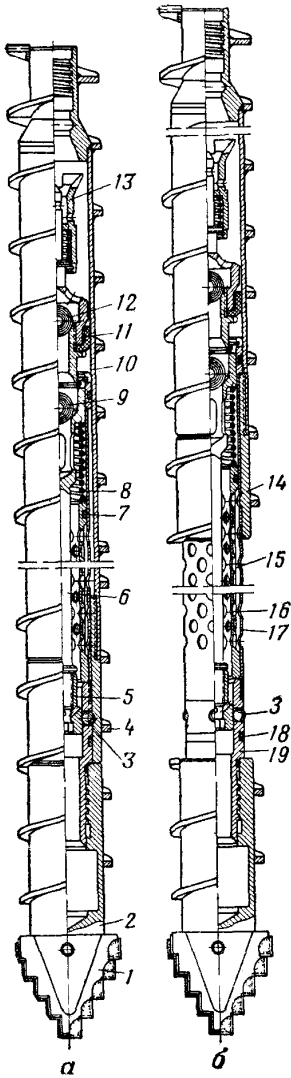


Рис. 1.20. Водоприемное устройство:
 1 – буровой наконечник; 2 – отстойник; 3 – шарик; 4 – спираль; 5 и 13 – втулки; 6 – шток; 7 и 18 – уплотнительные кольца; 8 – пружина; 9 – всасывающий клапан; 10 – кожух-цилиндр; 11 – поршень; 12 – нагнетательный клапан; 14 – гайка; 15 – фильтровая сетка; 16 – перфорированная труба; 17 – защитный перфорированный кожух; 19 – хвостовик

Шнеки служат для передачи крутящего момента на буровой наконечник, транспортирования разбуренной породы на поверхность, а при откачке воды являются обсадной и водоподъемной колонной. Шнек представляет собой трубу 3 (рис. 1.21) диаметром 50 мм, к верхней части которой приварена муфта 5, а к нижней – хвостовик 1. На наружной поверхности трубы, муфты и части хвостовика приварена стальная спираль 4, имеющая наружный диаметр 100 мм и шаг 62 мм. Муфтой 5 с прямоугольной резьбой 40 x 8 и кольцевой канавкой под шариковый замок патрона и хвостовиком 1 шнеки соединяются между собой. Хвостовик 1 имеет прямоугольную резьбу, соответствующую резьбе на муфте 5, и резиновое уплотнительное кольцо 2, обеспечивающее герметизацию стыка соединяемых шнеков. Концевые витки спирали шнека усилены. Они передают крутящий момент от одного шнека на другой и предотвращают затяжку резьбового соединения.

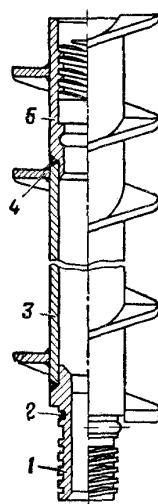


Рис. 1.21. Шнек:
1 – хвостовик; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – труба; 4 – спираль; 5 – муфта

Насосная колонка (штанговый насос) (рис. 1.22) предназначена для откачки воды из скважины, состоит из односкоростного понижающего редуктора и механизма преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное по прямой линии.

Механизм насосной колонки расположен в общем корпусе 1 (см. рис. 1.22). Вращение от двигателя установки УДВ-25 (через шпindel и патрон для откачки) передается валу-шестерне 2, которая крепится в расточке корпуса на двух подшипниках 205. Вал-шестерня 2 через паразитную шестерню 5, сидящую на двух подшипниках 203, передает вращение шестерни 4, которая посажена на вале-шестерне 6 на шпонке. Вал-шестерня 6 крепится в стакане 3 на двух подшипниках 205 и находится в постоянном зацеплении с шестерней 8, сидящей жестко на кривошипе 17. Кривошип крепится в стаканах 7 и 15 на двух подшипниках 205. В левой части корпуса 1 находится планетарный редуктор, преобразовывающий вращательное движение в возвратно-поступательное. Венец 14 в корпусе

1 сориентирован одним цилиндрическим штифтом 8Г х 17 и крепится шестью болтами М8. На оси кривошипа 17 на двух подшипниках 203 сидит шестерня-водило 18, диаметр начальной окружности которой равен половине начального диаметра венца 14. На консольной оси шестерни 18 на подшипнике 203 крепится шатун 20, совершающий при вращении кривошипа 17 движение вверх-вниз. Шатун 20 через гайку специальную 19 передает движение на шток 16 штангового насоса. Гайка крепится на штоке с помощью кольцевого замка, обеспечивающего свободное вращение штока.

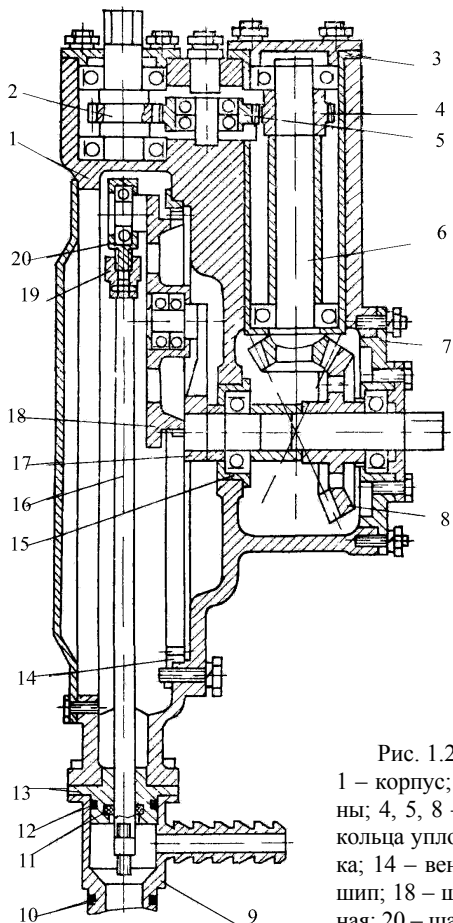


Рис. 1.22. Общий вид насосной колонки:

1 – корпус; 2, 6 – вал-шестерня; 3, 7, 15 – стаканы; 4, 5, 8 – шестерни; 9 – переходник; 10, 12 – кольца уплотнительные; 11 – манжета; 13 – втулка; 14 – венец зубчатый; 16 – шток; 17 – кривошип; 18 – шестерня-водило; 19 – гайка специальная; 20 – шатун

Для обеспечения герметичного и жесткого соединения колонки насоса со шнековой колонкой имеется переходник 9, который крепится к корпусу 1 через направляющую бронзовую втулку 13 четырьмя болтами М10. Переходник 9 в нижней части имеет прямоугольную резьбу, соответствующую резьбе шнеков, и уплотнительное резиновое кольцо 10. Направляющая втулка 13 уплотнена ман-

жетой 11 и резиновым кольцом 12. Манжета 11 и резиновые кольца 12 и 10 обеспечивают создание направленного потока воды в сливной патрубке.

Для предохранения колонки насоса от проворачивания во время откачки имеются выдвижные вилки 4 (рис. 1.23), которые охватывают трубчатые опоры рабочего домкрата и фиксируются гайками 3, имеющими прямоугольную резьбу. Резьбовая часть вилки входит в отверстие кронштейна 2, который крепится шестью болтами к корпусу колонки насоса. Для ручной откачки на конец кривошипа 17 (см. рис. 1.22) монтируется рычаг ручной откачки 1 (см. рис. 1.23).

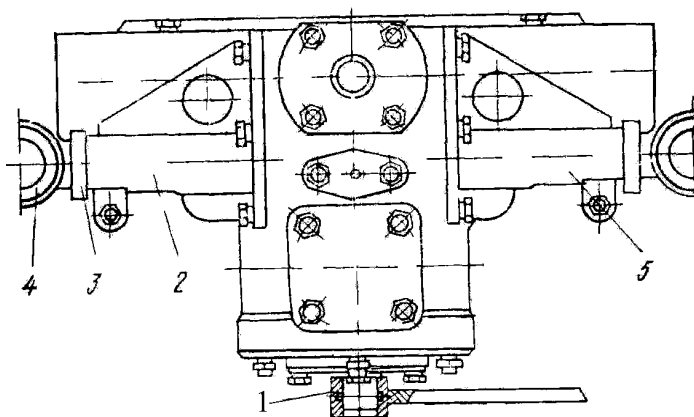


Рис. 1.23. Насосная колонка:
1 – рычаг; 2, 5 – кронштейны; 3 – гайка; 4 – вилка

Патрон для откачки (рис. 1.24) передает крутящий момент от шпинделя бурового станка на вал-шестерню насосной колонки. Шестигранным отверстием патрон надевается на хвостовик вала-шестерни насосной колонки, а верхней частью соединяется с патроном для шнеков и фиксируется шариковым замком.

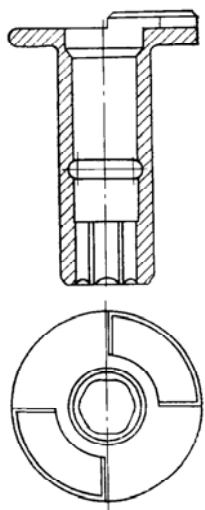


Рис. 1.24. Патрон для откачки

Штанги водоподъемные (рис. 1.25) передают возвратно-поступательное движение от штока колонки насоса поршню водоприемного устройства. С помощью водоподъемных штанг осуществляется также обнажение фильтра в водоносном горизонте. Штанги изготовляются из трубы диаметром 16 мм. На концах штанг нарезаны наружная и внутренняя резьбы М12 для соединения в колонну. Для свинчивания штанг имеются лыски под гаечный ключ. Рабочая длина штанги 1 м.

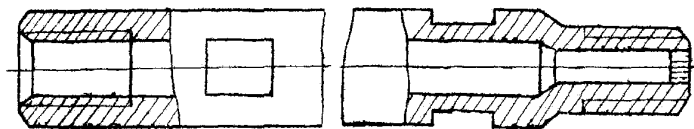


Рис. 1.25. Штанга водоподъемная

Штанга специальная (рис. 1.26) соединяет водоподъемные штанги с поршнем водоподъемного устройства. На одном конце штанги накручена на резьбе втулка с шариками, на другом – внутренняя резьба М12.

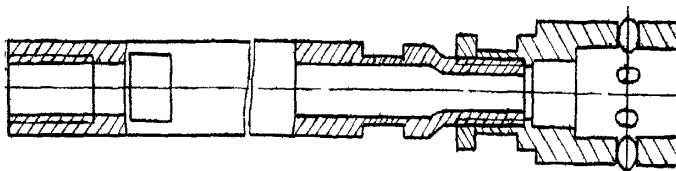


Рис. 1.26. Штанга специальная

Наконечник лопастный, предназначенный для бурения пород до IV категории по буримости, включая мерзлоту. Он состоит из пера 1 (рис. 1.27) и муфты 2. На перо 1 напаяны пластины 5 из твердого сплава. Перо соединяется с муфтой цилиндрическим штифтом 4.

Муфта имеет прямоугольную резьбу для присоединения к шнекам и водоприемному устройству и спираль 3.

Наконечник винтовой предназначен для бурения мягких пород (песков, суглинков, глины) и выполнен в виде муфты 1 с хвостовиком 3 (рис. 1.28), на которых наварена однозаходная спираль 2. Режущая кромка спирали наплавлена релитом ТЗ с толщиной слоя 1,5...2 мм.

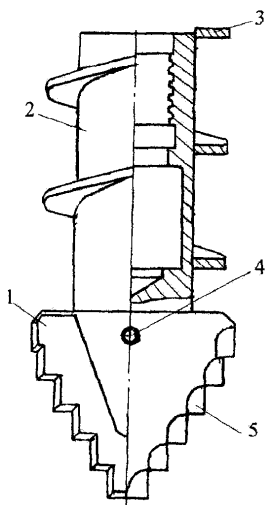


Рис. 1.27. Наконечник лопастный:
1 – перо; 2 – муфта; 3 – спираль; 4 – штифт;
5 – пластинка из твердого сплава

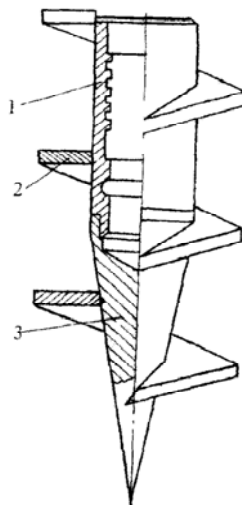


Рис. 1.28. Наконечник винтовой:
1 – муфта; 2 – спираль; 3 – конус

Ключи для шнеков (рис. 1.29) предназначены для свинчивания и развинчивания шнеков. Ключ состоит из захвата 1, упора 2 и рукоятки 4. К упору, соединенному с рукояткой посредством резьбы, пальцем 3 шарнирно присоединен захват 1.

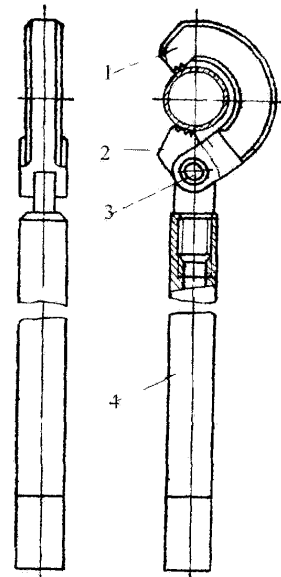


Рис. 1.29. Ключ для шнеков:
1 – захват; 2 – упор; 3 – палец; 4 – рукоятка

Рамка подкладная (рис. 1.30) спиральным упором 2 подводится под один из витков шнековой спирали и удерживает на устье скважины шнековую колонну, отсоединенную от шпинделя бурового агрегата.

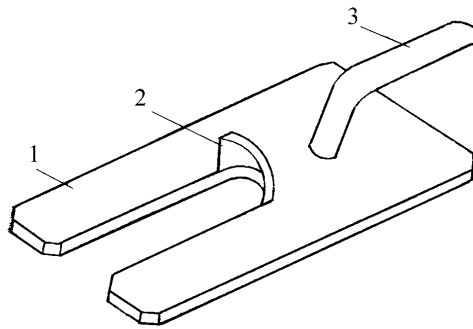


Рис. 1.30. Рамка подкладная:
1 – вилка; 2 – спиральный упор; 3 – ручка

Вилкой подкладной (рис. 1.31) свинчивают и развинчивают водоподъемные штанги, а также удерживают их при монтаже насосной колонки на колонне шнеков. Зев вилки соответствует размеру между лысками на муфте и хвостовике водоподъемных штанг. При опускании штанг в шнековую колонну вилка устанавливается на торце шнека бобышками вниз.

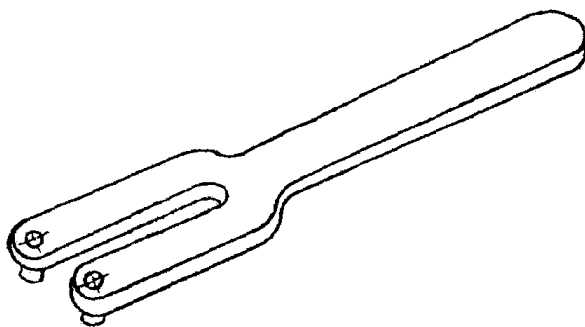


Рис. 1.31. Вилка подкладная

Лопатка (рис. 1.32) предназначена для очистки спиралей шнеков от породы. Она изготовлена из трубы, один конец которой сплюснен до лезвия; на другом конце имеется сетчатая накатка.

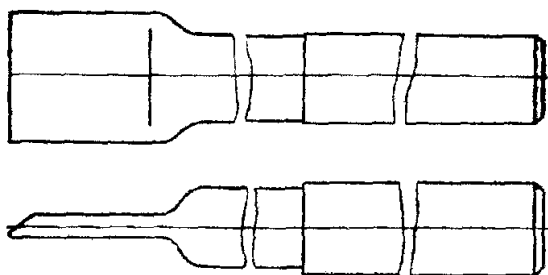


Рис. 1.32. Лопатка

Приспособление для обнажения фильтра (рис. 1.33) состоит из двух узлов – подвижного и неподвижного. Неподвижный узел состоит из траверсы 6, которая фиксируется с помощью выдвижных вилок 7 под опорными гайками откидной рамы, и толкателя 2. Палец 9 проходит через отверстие в толкателе 2 и упирается в полукруглую выемку на траверсе.

Подвижный узел состоит из вкладыша 10, двух телескопических штанг и хвостовика 1. Вкладыш 10 имеет отверстие и проточку под хвостовик патрона для шнеков. Втулки 4 телескопических штанг соединены с вкладышем резьбовыми переходниками 5. Штоки 3 ввинчены в хвостовик 1.

При обнажении фильтра толкатель 2 упирается в насосные штанги и удерживает их, а подвижный узел, соединенный через патрон со шпинделем, поднимает шнеки вверх.

Приспособление для подъема водоподъемных штанг (рис. 1.34) состоит из конуса 1, трубы 3 и стержня 4. Конус облегчает ввинчивание винта 2 в муфту водоподъемной штанги.

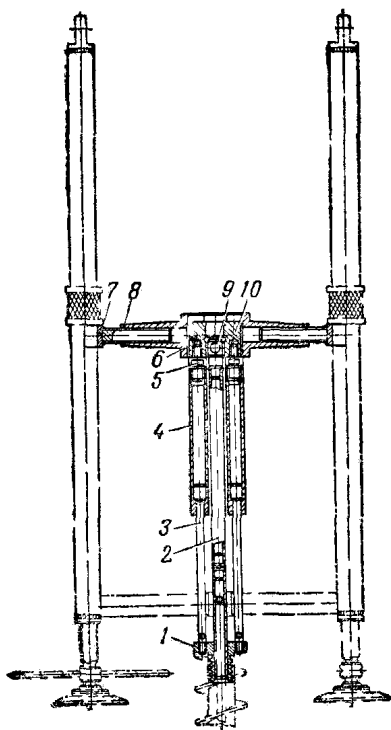


Рис. 1.33. Приспособление для обнажения фильтра:

- 1 – хвостовик; 2 – толкатель; 3 – шток;
- 4 – втулка; 5 – переходник; 6 – траверса;
- 7 – выдвигающая вилка; 8 – круглая гайка;
- 9 – палец; 10 – вкладыш

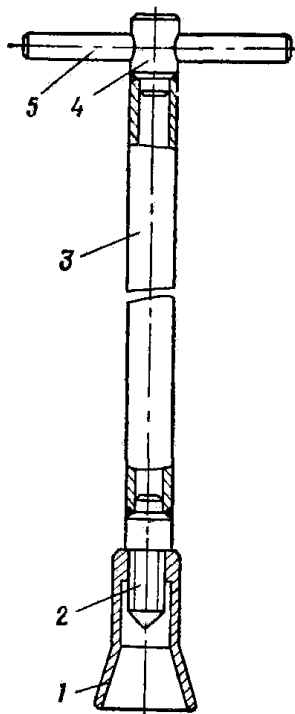


Рис. 1.34. Приспособление для подъема водоподъемных штанг:

- 1 – конус; 2 – винт; 3 – труба;
- 4 – стержень; 5 – рукоятка

Подъемная пробка (рис. 1.35) необходима при извлечении фильтра из скважины. Ниппель имеет ленточную резьбу, соответствующую резьбе муфты шнека. В отверстие ниппеля входит вороток.

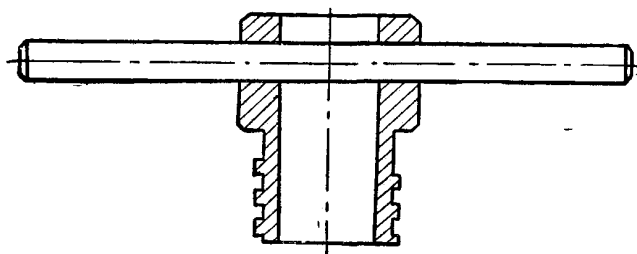


Рис. 1.35. Подъемная пробка

1.7. Оборудование для очистки воды

1.7.1. Назначение, состав ТУФ-200Н

Тканево-угольный фильтр ТУФ-200Н предназначен для очистки воды от естественных загрязнений, а также ее дезактивации, обезвреживания и обеззараживания. Дезактивация заключается в удалении радиоактивных веществ, обезвреживание – в разрушении и удалении отравляющих веществ и токсинов, а обеззараживание – в уничтожении болезнетворных микроорганизмов.

Очистка воды осуществляется обработкой реагентами (хлорирование и коагулирование), отстаиванием, фильтрованием через тканевый фильтр и активный уголь БАУ-МФ или через специальные сорбционные материалы – карбоферрогель-М и сульфоуголь.

В состав ТУФ-200Н входят: фильтр, ручной насос, четыре резервуара для воды РДВ-100, брезентовые ведра, нагнетающий и всасывающий рукава, фильтрующие материалы и реагенты, запасные части и инструмент, деревянный укладочный ящик.

1.7.2. Основные тактико-технические характеристики ТУФ-200Н (табл. 1.2)

Таблица 1.2

Производительность:	
- при снаряжении тканевым фильтром и активным углем, л/ч	300-400
- при снаряжении карбоферрогелем-М и сульфоуглем, л/ч	150-200
Время развертывания до получения чистой воды, ч	1 – 2
Время свертывания, мин	15 – 20
Продолжительность работы:	
- тканевого фильтра (до отмывки), ч	4 – 6
- зарядки активного угля (до замены), мин	15 – 20
- зарядки карбоферрогеля-М и сульфоугля (до замены), ч	до 4
Время на переснаряжение фильтра, мин	30
Запас расходных материалов:	
- коагулянта, кг	8
- активного угля, кг	4,8
Диаметр цилиндра насоса, мм	32
Ход поршня, мм	400
Вес насоса, кг	5
Габаритные размеры:	
- длина, мм	930
- ширина, мм	570
- высота, мм	285
Общий вес комплекта, кг	80

1.7.3. Устройство фильтра

Комплект тканево-угольного фильтра ТУФ-200Н размещается в деревянном ящике. В ящике (рис. 1.36) уложены: фильтр 2, банка с активным углем 4, банка с сернокислым алюминием 5, банка с ДТС ГК (хлорной известью), ручной насос 3, всасывающий и нагнетающий рукава, брезентовые ведра, резервуары РДВ-100 1 в чехлах, тканевые мешки, инструмент и запасные части.

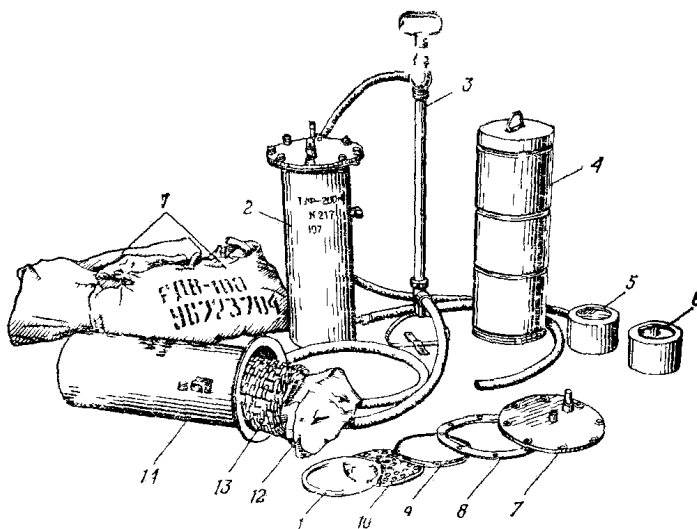


Рис. 1.36. Тканево-угольный фильтр ТУФ-200Н:

- 1 – резервуары РДВ-100; 2 – фильтр; 3- ручной насос; 4 – банка с активным углем;
 5 – банка с сернокислым алюминием; 6 – банка с ДТС ГК (хлорной известью);
 7 – крышка фильтра; 8 – уплотнительная прокладка; 9 – дренажный диск;
 10 – перфорированный диск; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – тканевый
 фильтр; 13 – корзина; 14 – корпус фильтра

Фильтр состоит из корпуса 1 (рис. 1.37), крышки 7, тканевого мешка 3, дренажной корзины 2 и двух дренажей 10 и 12.

Корпус представляет собой стальной цилиндр с плоским дном, фланцем 8, опорным кольцом 13 и двумя штуцерами 9 и 14.

Крышка крепится к корпусу восемью болтами М10х25. В центре крышки имеется штуцер 6 для присоединения напорного шланга и штуцер 5, закрываемый пробкой, для выпуска воздуха из фильтра при его заполнении водой.

Две резиновые прокладки 4 с восемью отверстиями служат для плотного соединения крышки с корпусом фильтра.

Тканевый мешок 3 длиной 2500 мм и шириной 340 мм имеет горловину и кольцеобразный раструб с восемью отверстиями.

Корзина предназначена для размещения в ней тканевого мешка и создания дренирующего зазора между тканевым фильтром и стенкой корпуса. Дренажная корзина изготавливается из ошкуренных ивовых прутьев диаметром 4 – 5 мм. Диаметр корзины 170 мм, высота 200 мм.

Дренаж состоит из перфорированного стального диска диаметром 177 мм, толщиной 6 мм с выступом (ручкой) в центре и металлической или лавсановой сетки.

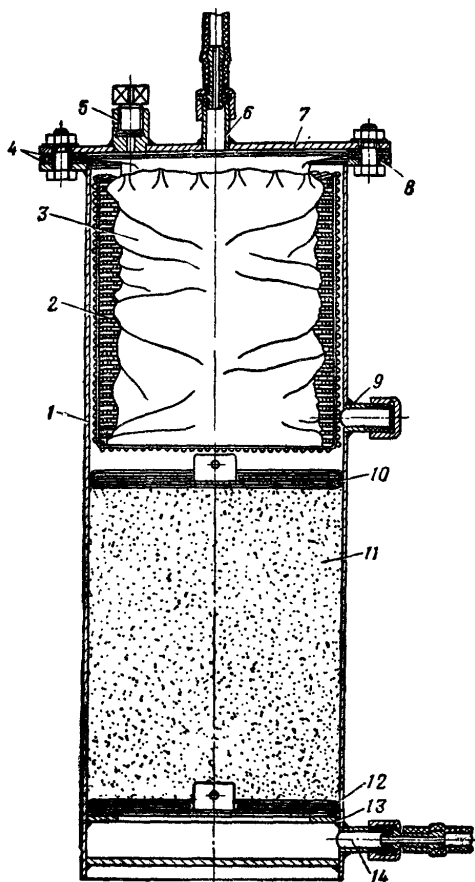


Рис. 1.37. Фильтр:

1 – корпус; 2 – дренажная корзина; 3 – тканевый мешок; 4 – резиновые прокладки; 5 – штуцер для выпуска воздуха; 6 – штуцер для напорного шланга; 7 – крышка; 8 – фланец; 9 – штуцер для сброса воды; 10 и 12 – дренажи; 11 – уголь; 13 – опорное кольцо; 14 – штуцер для выпуска фильтрата

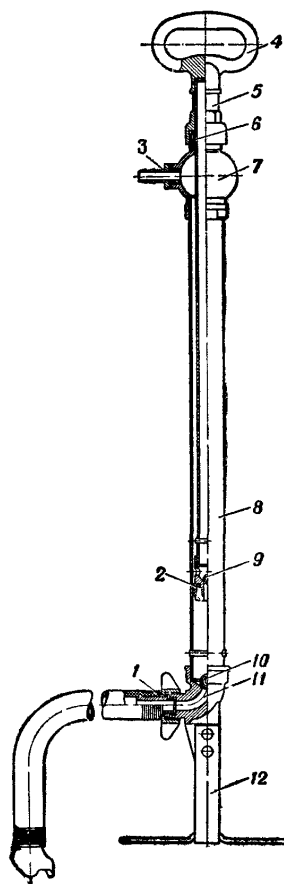


Рис. 1.38. Ручной насос:

1 – штуцер для всасывающего шланга; 2 – поршень; 3 – штуцер для напорного шланга; 4 – ручка; 5 – шток; 6 – сальник; 7 – напорная камера; 8 – цилиндр; 9 – напорный клапан; 10 – всасывающий клапан; 11 – камера всасывания; 12 – стремя

Ручной насос предназначен для подачи в фильтр очищаемой воды. Насос состоит из корпуса-цилиндра 8 (рис. 1.38), поршня 2 с напорным клапаном 9 и штоком 5 с ручкой 4, камеры всасывания 11 со всасывающим клапаном 10 и штуцером 1 для присоединения всасывающего шланга, сальника 6, напорной камеры 7 со штуцером 3 для присоединения напорного шланга, стремени 12.

Реагенты и фильтрующие материалы. В работе по очистке воды используются реагенты и фильтрующие материалы из комплекта ТУФ-200Н (коагулянт, ДТС ГК или хлорная известь и березовый активный уголь БАУ-МФ), а также поставляемые по требованию карбоферрогель-М, сульфуголь и сода.

Коагулянт – сернокислый алюминий (сернокислый глинозем) (ГОСТ 5155-49) применяется для осветления воды, представляет собой твердые плиты или куски светло-серого цвета. Растворим в воде. При хранении необходимо защищать от попадания влаги.

Двухкислотная соль гипохлорита кальция ДТС ГК (ГОСТ 13392-67) применяется для обеззараживания воды. Белый порошок, имеющий сильный запах хлора. Содержит до 60 % активного хлора. При хранении содержание активного хлора уменьшается. Хранить следует в закрытой таре в сухом и вентилируемом складском помещении, отдельно от взрывчатых и огнеопасных веществ, смазочных масел, пищевых продуктов.

Срок хранения ДТС ГК 1-го сорта – не менее восьми лет, 2-го сорта – не менее двух лет.

Хлорная известь (ГОСТ 1692-58) – гигроскопичный порошкообразный слеживающийся продукт белого (или светло-серого) цвета с резким запахом хлора. Содержит до 25 % активного хлора. Хранить как и ДТС ГК.

Березовый активный уголь БАУ-МФ (ГОСТ 6217-74) применяется для удаления из воды избыточного хлора, а также отравляющих веществ. Это черный материал зернением от 0,5 до 2 мм.

Карбоферрогель-М применяется для обезвреживания воды. Черный сыпучий материал зернением от 0,1 до 1,5 мм.

Сульфуголь СМ-1 (ГОСТ 5696-51) – сыпучий черный материал зернением от 0,2 до 0,7 мм.

1.7.4. Эксплуатация фильтра

Эксплуатация ТУФ-200Н включает мероприятия по технике безопасности, развертывание, обработку воды, свертывание, техническое обслуживание и хранение.

Мероприятия по технике безопасности.

1. При работе с химическими реагентами – коагулянтом, ДТС ГК или хлорной известью следует избегать попадания их на слизистые оболочки и одежду. В случае попадания их в глаза немедленно промыть чистой водой.

2. При очистке воды, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, работать необходимо с применением индивидуальных защитных комплектов (противогаз, комбинезон, перчатки).

3. В случае попадания зараженной воды на тело или одежду – немедленно обработать эти места с помощью индивидуального противохимического пакета ИПП-51.

4. Переснаряжение фильтров производить на открытом месте.

5. Отработанные зараженные сорбенты выгрузить в поглощающий колодец, засыпать слоем ДТС ГК или хлорной извести толщиной 2 – 3 см, а затем землей.

6. По окончании работы зараженное оборудование и имущество подвергнуть специальной обработке, а личный состав – санитарной обработке.

Развертывание. Возможны два варианта снаряжения фильтра ТУФ-200Н. В первом случае фильтр снаряжается активным углем и тканевым мешком, во втором – карбоферрогелем-М и сульфоуглем.

Для развертывания ТУФ-200Н, снаряженного по первому варианту, необходимо выполнить следующие операции:

1. Выгрузить комплект из транспортного средства. Открыть ящик и вынуть резервуары для воды, фильтр, насос, брезентовые ведра.

2. Установить три резервуара по одну сторону от фильтра, а один – по другую (рис. 1.39).

3. С помощью брезентовых ведер наполнить водой первый резервуар, обработать реагентами ДТС ГК и коагулянтом и тщательно перемешать. Затем заполнить и обработать два следующих резервуара.

4. Снять крышку с фильтра и проверить правильность укладки нижнего дренажа. Насыпать на дренаж активный уголь (до нижней

кромки среднего штуцера), уложить верхний дренаж. В дренажную корзину уложить гармошкой тканевый мешок. Поставить корзину на верхний дренаж. Край мешка уложить на фланец корпуса между резиновыми прокладками. Крышку закрепить болтами.

5. Присоединить к всасывающему штуцеру насоса шланг с всасывающей сеткой. Сетку опустить в первый резервуар на 10 – 15 см ниже уровня воды. Соединить шлангом нагнетательный штуцер насоса со штуцером на крышке фильтра, а нижний штуцер корпуса закрыть заглушкой.

6. По истечении заданного по режиму времени контакта привести в действие насос. После того как фильтр заполнится и из штуцера на фильтре покажется вода, закрыть его. Снять крышку со среднего штуцера на корпусе фильтра и надеть на него шланг. Мутный фильтрат сбрасывать до тех пор, пока пойдет прозрачная вода. После этого сливной шланг переставить на нижний штуцер фильтра, а средний закрыть заглушкой.

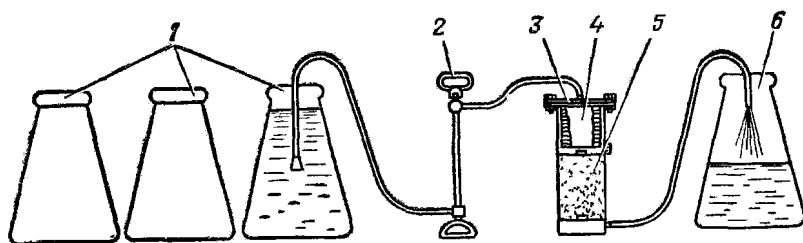


Рис. 1.39. Схема развертывания ТУФ-200Н при снаряжении его тканевым мешком и активным углем;

1 – резервуары РДВ-100; 2 – ручной насос; 3 – фильтр; 4 – тканевый мешок;
5 – активный уголь; 6 – резервуар для очищенной воды

Фильтрат собирать в чистый резервуар.

По мере расхода воды из резервуара всасывающий шланг опускать, следя за тем, чтобы со дна резервуара не поступал на фильтр осадок. Фильтрацию прекращают, когда в резервуаре останется тонкий слой до 5 см воды с осадком. Затем фильтруют воду из второго резервуара, а освободившийся резервуар снова наполняют водой из водоема и обрабатывают реагентами.

7. После 4 – 6 ч работы, когда тканевый мешок загрязнится, извлечь его и заменить новым или промыть от осадка с помощью

щетки и использовать повторно. Активный уголь заменяют через 15 – 20 ч работы.

Развертывание ТУФ-200Н при снаряжении фильтра карбоферрогелем-М и сульфоуглем (рис. 1.40) производить в следующем порядке:

1. Из корпуса извлечь тканевый фильтр, дренажную корзину, верхнее дренажное устройство и активный уголь.

2. На нижний дренаж на половину высоты фильтра (20 см) насыпать сульфоуголь, а затем на такую же высоту слой карбоферрогеля-М. Установить на место верхний дренаж и фильтр закрыть крышкой.

3. Очищаемую воду обработать в резервуарах ДТС ГК или хлорной известью и по истечении требуемого по режиму времени контакта медленно заполнить фильтр водой при открытом штуцере для выпуска воздуха и закрытом нижнем и среднем штуцерах.

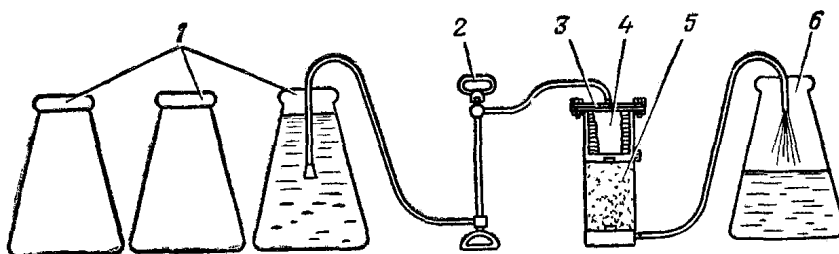


Рис. 1.40. Схема развертывания ТУФ-200Н при снаряжении его карбоферрогелем-М и сульфоуглем:

1 – резервуары РДВ-100; 2 – ручной насос; 3 – фильтр; 4 – карбоферрогель-М;
5 – сульфоуголь; 6 – резервуар для очищенной воды

После заполнения фильтра штуцер для выпуска воздуха закрыть, а к нижнему штуцеру присоединить шланг для чистой воды. После того как пойдет чистая вода, ее собирают в резервуар и подщелачивают 100 – 120 г питьевой воды на 100 л.

Сорбенты очищают воду от отравляющих и радиоактивных веществ в течение 4 ч, после чего их заменяют новыми.

По окончании работы фильтр, насос и резервуары для зараженной воды дезактивируют, дегазируют или дезинфицируют, в зависимости от вида заражения воды.

Обработка (очистка) воды производится при несоответствии ее качества санитарно-гигиеническим или техническим требованиям с целью сделать ее пригодной для питья и хозяйственных нужд.

Обработка (очистка) воды. Обработка воды включает:

- осветление (удаление взвешенных веществ);
- обесцвечивание и устранение неприятных привкусов и запахов;
- обеззараживание;
- обезвреживание;
- дезактивацию;
- разгрузку фильтра, промывку и просушку всех его частей, сборку фильтра;
- пересыпку просушенных резервуаров тальком;

Для осветления воды применяется коагулирование с последующим отстаиванием и фильтрованием.

В результате обработки воды коагулянтom и отстаивания из нее в основном удаляются минеральные и органические примеси и загрязнения (частицы песка, глины, ил и др.), а также соединения, обуславливающие цветность воды, значительное количество микроорганизмов, уменьшаются запахи и привкусы.

Сущность коагуляции заключается в том, что серноокислый алюминий гидролизуеться в воде, образуя гидрат окиси алюминия. Гидроокись алюминия, взаимодействуя с примесями и загрязнениями воды, образует крупные хлопья, которые при отстаивании выпадают в осадок. В процессе оседания хлопья коагулянта увлекают за собой дополнительное количество загрязняющих веществ.

Полнота осветления воды отстаиванием зависит от дозы и качества коагулянта, температуры и качества воды. При обработке воды серноокислым глиноземом эффективное осветление воды, имеющей температуру от 10 °С и выше, может быть получено при дозе коагулянта 30 г на 100 л за время не более 30 мин. При более низкой температуре воды для ее хорошего осветления требуется увеличить время отстаивания до 1 – 2 ч или дозу коагулянта до 40 – 50 г на 100 л.

Для завершения осветления воды применяют фильтрование через тканевый фильтр. При этом на его поверхности задерживаются мелкие хлопья коагулянта и взвеси, не успевшие осесть во время отстаивания воды. Образующийся на поверхности ткани слой осадка улучшает качество осветления.

Обеззараживание воды от болезнетворных микроорганизмов происходит в процессе ее хлорирования с помощью хлорсодержащих реагентов – ДТС ГК или хлорной извести. При хлорировании в воду выделяется активный хлор, который взаимодействует с органическим веществом микробной клетки, что приводит к гибели микробов. Доза активного хлора при очистке воды от обычных бактериальных загрязнений должна составлять 30 мг/л (6 г ДТС ГК или 10 г хлорной извести на 100 л воды), а время контакта – не менее 30 мин.

В условиях применения бактериальных средств дозу хлора и время контакта увеличивают в соответствии с указаниями специальных инструкций. Для удаления избыточного хлора воду дехлорируют путем пропускания через слой активного угля БАУ-МФ.

Обезвреживание воды – разрушение и удаление отравляющих веществ – происходит частично при ее хлорировании, а полностью – при фильтровании через активный уголь БАУ-МФ или карбоферрогель-М.

Деактивация воды частично достигается с помощью коагулирования, отстаивания и фильтрования. При этом может быть удалено свыше 99 % радиоактивных веществ, находящихся в виде радиоактивных частиц, и до 50 – 70 % РВ, находящихся в растворенном и коллоидном состоянии.

Полная деактивация достигается фильтрованием воды через карбоферрогель-М и сульфоуголь.

Свертывание фильтра ТУФ-200Н. Фильтр освобождают от воды, для чего из резервуара вынимают всасывающий шланг и работают насосом до тех пор, пока из фильтра выйдет вся вода.

Затем отсоединяют и свертывают шланги. Резервуары и фильтр ополаскивают чистой водой, свертывают резервуары. Все принадлежности ТУФ-200Н укладывают в ящик.

Техническое обслуживание. По окончании работы или при перерыве в работе на несколько часов нужно освободить от воды фильтр, насос и шланги и очистить их от грязи.

Резервуары и ведра промыть, очистив их от осадка и реагентов. При необходимости вымыть и просушить тканевый мешок.

Выявленные в работе фильтра и насоса недостатки необходимо устранить (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Неисправность	Причина	Способ устранения
Фильтрат после тканевого фильтра мутный	Разрыв ткани. Неправильно выбрана доза коагулянта	Починить или заменить тканевый фильтр. Уточнить дозу коагулянта.
Фильтрат после активного угля мутный	Засорился уголь	Уголь заменить свежим
Фильтрат после активного угля окрашенный (цветной)	Мала доза коагулянта	Увеличить дозу коагулянта
В фильтрат попадают частицы угля	Недостаточное уплотнение или разрыв сетки в дренажном устройстве	Устранить неплотности дренажа; заменить сетку или наложить на порванное место кусочек ткани
Насос не подает воду, шток поршня поднимается с трудом	Забилась всасывающая сетка	Очистить всасывающую сетку
Насос не подает воду или подает ее в малом количестве. Шток поршня движется свободно	Сносились манжеты Неплотности во всасывающей линии	Заменить манжеты. Подтянуть сальник или сменить набивку
При работе насосом подтекает сальник	Износ сальника	Подтянуть сальник или сменить набивку

Хранение фильтра. Если перерыв в работе продолжительный (более суток), надо вынуть из фильтра тканевый мешок, дренажи, удалить активный уголь.

Корпус, узлы и детали фильтра вымыть и просушить. Фильтр собрать без активного угля. Вымыть и просушить брезентовые ведра.

Плотно закрыть банки с реагентами и уложить в ящик.

При подготовке комплекта к длительному хранению необходимо:

- разгрузить фильтр, промыть и просушить все его части, собрать фильтр;

- просушенные резервуары пересыпать тальком.

- освободить от ДТС ГК или хлорной извести банку, вымыть и высушить ее, восстановить нарушенные участки лакокрасочного покрытия;

- насос разобрать, протереть, смазать;

- неокрашенные рабочие поверхности крепежных деталей и инструмента протереть и смазать;

- уложить комплект ТУФ-200Н в ящик.

Ящики с ТУФ-200Н хранить в сухом неотапливаемом хранилище.

При снятии ТУФ-200Н с хранения и подготовке его к работе необходимо выполнить следующее:

- удалить консервационную смазку с насоса, неокрашенных рабочих поверхностей и крепежных деталей;

- снять фильтр и заполнить банки новыми реагентами.

1.8. Оборудование для подъема воды

1.8.1. Назначение, состав и основные тактико-технические характеристики ручного поршневого насоса БКФ-4

Ручной поршневой насос БКФ-4 предназначен для подъема воды из открытых водоемов и неглубоких шахтных колодцев.

Ручной насос БКФ-4 поршневой, горизонтальный, двойного действия. В комплект его входят поршневой насос 1 (рис. 1.41), всасывающий 2 и напорный 3 рукава, инструмент, запасные части и ящик 4 для укладки комплекта.

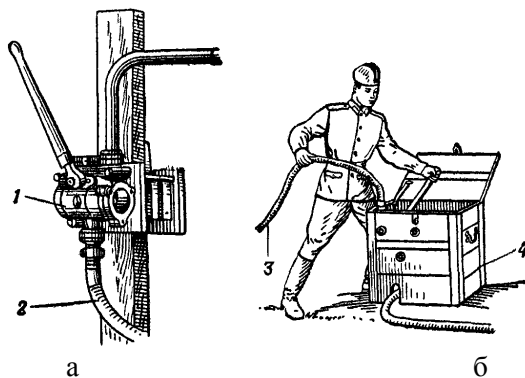


Рис. 1.41. Ручной насос БКФ-4:

а – насос, установленный на временно сооруженной подставке; б – насос, установленный в упаковочном ящике; 1 – насос; 2 – всасывающий рукав;

3 – напорный рукав; 4 – ящик

Тактико-технические характеристики ручного насоса БКФ-4 приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Высота всасывания насоса, м	6
Высота нагнетания, м	20
Производительность при 35-40 качаниях в минуту, л/ч	2400-3600
Расчет для установки насоса, чел.	2
Время разворачивания из походного положения в рабочее, мин	20
Время свертывания из рабочего положения в походное, мин	20
Габаритные размеры, мм:	
- длина	690
- ширина	470
- высота	680
Вес комплекта, кг	60

1.8.2. Устройство насоса

Насос состоит из корпуса 6 (рис. 1.42) с крышками 1 и 16, поршня 4 с чугунными кольцами 5 и рычажной системы.

Корпус насоса представляет собой чугунную отливку, которая в нижней части имеет всасывающий патрубок 14 и два отверстия для слива воды, закрываемые пробками 3, в средней части – всасывающую камеру с клапанами 7 и 11, а в верхней части – нагнетательную камеру с клапанами 8 и 9 и напорный патрубок 10. По контуру корпуса расположены три прилива с отверстиями под болты для крепления насоса.

Поршень приводится в действие через рычажную систему, состоящую из ручки 17, валика 18, рычага 12 и тяги 13, соединенных пальцами. Уплотнение между валиками и корпусом насоса обеспечивается сальником 20, подтягиваемым крышкой 19.

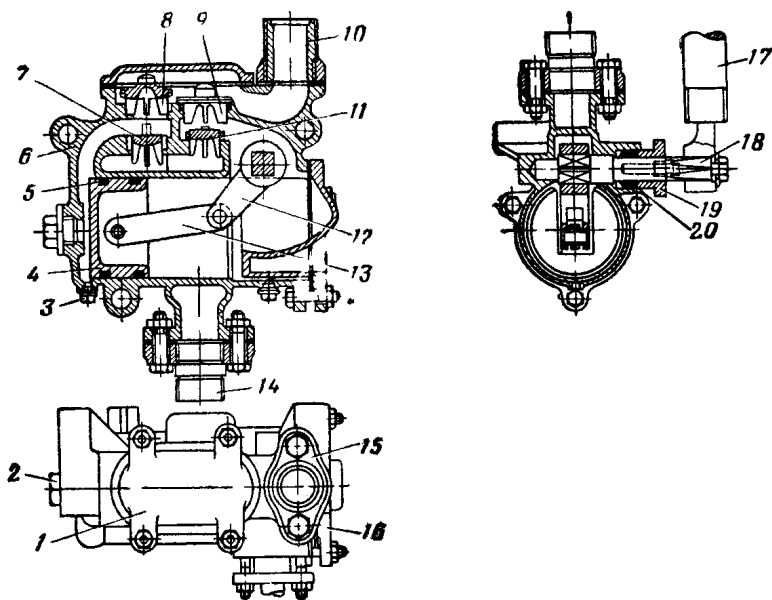


Рис. 1.42. Устройство насоса:

1 и 16 – крышки; 2 и 3 – пробки; 4 – поршень; 5 – поршневое кольцо; 6 – корпус; 7 и 11 – всасывающие клапана; 8 и 9 – нагнетательные клапаны; 10 – напорный патрубок; 12 – рычаг; 13 – тяга; 14 – всасывающий патрубок; 15 – фланец напорного патрубка; 17 – ручка; 18 – валик; 19 – крышка сальника; 20 – сальник

При ходе поршня вправо левый всасывающий клапан 7 открывается, а правый 11 закрывается; левый нагнетательный клапан 8 закрывается, а правый 9 открывается. Вода по всасывающему рукаву через патрубок 14 и всасывающую камеру попадает в левую полость цилиндра, а из правой полости выталкивается через нагнетательную камеру в напорный патрубок 10.

При ходе поршня влево вода из левой полости цилиндра через открытый клапан 8 подается в нагнетательную камеру и далее в патрубок 10. Всасывающий клапан 7 при этом закрыт. В то же время вода через патрубок 14 и открытый всасывающий клапан 11 попадает в правую полость цилиндра. Нагнетательный клапан 9 при этом закрыт.

1.8.3. Эксплуатация насоса

Эксплуатация включает установку насоса, перекачку воды, техническое обслуживание и хранение насоса.

Установка насоса. Насос БКФ-4 может быть установлен на стенке упаковочного ящика (см. рис. 1.41) и на временно сооруженной подставке, врытой в землю.

Ввиду того, что длина всасывающего рукава, состоящего из двух звеньев, не превышает 8 м, а высота всасывания насоса практически составляет не более 7 м, насос следует устанавливать так, чтобы он находился не выше 6 м над уровнем воды. При этом всасывающая сетка должна быть заглублена не менее чем на 30 см под уровень воды и на 40 – 50 см недоставать дна водоема.

Насос следует крепить так, чтобы крышка нагнетательной Камеры находилась сверху, а всасывающий и напорный патрубки стояли вертикально. Деревянная ручка должна находиться на высоте, удобной для качания ее рукой.

Подготовленный к работе насос целесообразно проверить. Для этого нужно закрыть ладонью всасывающий патрубок и несколько раз качнуть ручкой. При исправном насосе ладонь будет присасываться к патрубку. После проверки подсоединить всасывающий и напорный рукава к насосу и опустить всасывающую сетку в водоем.

Перекачка воды. Исправный насос не требует предварительной заливки водой. В изношенный насос, если он не поднимает воду, следует заливать воду через всасывающий шланг, подняв его свободный конец выше крышки насоса.

Для непрерывной работы насоса при высоте подъема свыше 10 м следует увеличить расчет до четырех человек.

При работе насоса в зимний период воду необходимо подавать непрерывно, а в перерывах на время более 10 мин насос и рукава (всасывающий и напорный) следует освобождать от воды, для чего необходимо вывертывать обе пробки.

В случае оледенения внутренней поверхности насоса (примораживание поршня и клапанов) в насос через напорную линию налить теплую воду (не кипятком, от которого может лопнуть корпус насоса) и несколько раз качнуть за ручку. Можно отогреть насос в отапливаемом помещении и над костром.

Свертывание насоса. Для свертывания насоса следует всасывающий рукав вынуть из воды и несколько раз качнуть за ручку. Промыть и просушить рукава и насос. Снять насос, если он укреплен на стойке, и уложить в ящик. Напорные рукава свернуть в бухту и уложить в ящик, а всасывающие уложить растянутыми во всю длину.

Техническое обслуживание. Ежедневно после работы следует осматривать насос, всасывающие и напорные рукава. Если есть утечка воды через сальник, подтянуть его или заменить сальниковую набивку.

Через каждые 50 ч работы осматривать клапана и гнезда. При обнаружении раковин на посадочных плоскостях клапанов или гнезд притереть поверхности.

Встречающиеся в работе насоса неисправности, их признаки и способы устранения приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Неисправность	Причина	Способ устранения
При нажатии на ручку поршень не двигается	Поршень заклинило в цилиндре	Открыть крышку нагнетательной камеры, извлечь клапан, открыть боковую крышку и промыть насос. Попробовать прокачку. Можно сдвинуть поршень легкими ударами молотка по деревянной выколотке
	Примерз поршень к цилиндру	Прогреть поверхность поршня теплой водой, заливаемой в отверстие нагнетательной камеры
Отсутствует всасывание	Неплотная посадка клапанов вследствие попадания под них загрязнений	Снять крышку нагнетательной камеры, очистить поверхности клапанов и их гнезда
	Сальник пропускает воздух	Подтянуть сальник или заменить сальниковую набивку
	Примерзли клапана к гнездам	Залить в камеру нагнетания теплой воды и прокачать
	Износились поршневые кольца	Заменить поршневые кольца
	Пропускает воздух всасывающая линия	Подтянуть все соединения всасывающей линии
	Засорилась всасывающая сетка	Очистить и промыть сетку

Хранение насоса. При подготовке к хранению насос целесообразно разобрать, промыть. Рабочие поверхности смазать подогретым до 60 – 70 °С консервационным маслом К-17. Всасывающий и напорный патрубки заглушить деревянными пробками и загерметизировать замазкой У-20А или ЗЗК-ЗУ и тканью ТТ. Положить или повесить их растянутыми на всю длину.

При снятии БКФ-4 с хранения и подготовке его к работе необходимо удалить герметизирующие оклейки и пробки, разобрать и промыть насос бензином, а затем водой. Собрать и опробовать насос в работе.

1.9. Резинотканевые резервуары для воды

1.9.1. Назначение, тактико-технические характеристики резервуаров РДВ-5000, РДВ-1500, РДВ-100

Резинотканевые резервуары предназначены для хранения, обработки и транспортировки питьевой воды.

Номенклатура и технические характеристики резервуаров приведены в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Характеристики	РДВ-5000	РДВ-1500	РДВ-100
Вместимость, л	5000	1500	100
Масса в чехле, кг	60	40	4,5
Размеры резервуаров, наполненных водой, см:			
- диаметр основания	300	-	64
- длина	-	220	-
- ширина	-	185	-
Размеры резервуаров в свернутом состоянии, см:			
- длина	90	110	60
- ширина	45	40	30
- высота	33	30	20

1.9.2. Устройство резервуаров

Все резервуары типа РДВ изготавливаются из прорезиненной капроновой ткани и отличаются друг от друга емкостью и формой. При свертывании они упаковываются в чехлы.

Резервуар РДВ-5000 предназначен для хранения и обработки воды. Резервуар с водой имеет вид усеченного конуса (рис. 1.43) с поплавком под манжетой 4 по горловине и с поддоном по основанию. По заполнении водой каждый резервуар прикрывается крышкой.

Поплавок крепится ремнями к манжете, приклеенной к горловине. В нижнюю часть резервуара встроена сливная труба с пробкой. Ко дну прикреплены четыре ручки для переноски порожнего резервуара.

Поплавок, представляющий собой кольцевидную надувную камеру с запорным клапаном для впуска и выпуска воздуха, предотвращает перелив воды через горловину резервуара. Для заполнения поплавка воздухом применяется мех (рис. 1.44) с лепестковым клапаном и шлангом, соединяющим мех с поплавком.

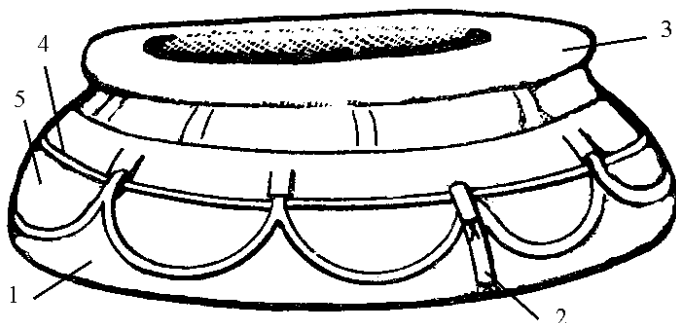


Рис. 1.43. Резервуар РДВ-5000:

1 – основание поддона; 2 – сливной рукав; 3 – манжета; 4 – разгрузочный пояс;
5 – корпус резервуара

Поддон, состоящий из основания 1 (см. рис. 1.43) и разгрузочного пояса 4, предохраняет резервуар от механических повреждений и частично разгружает его от давления воды.

По контуру крышки заделан шнур, при натяжке которого она плотно прилегает к поверхности поплавка и защищает воду от загрязнения.



Рис. 1.44. Мех:
1 – шланг; 2 – клапан

Резервуар РДВ-1500 (рис. 1.45) предназначен для хранения и перевозки питьевой воды. С водой он имеет вид подушки, помещенной в поддон 5. В верхней части резервуара встроена горловина 2, в одном из углов – сливная труба 3. Один из торцовых швов резервуара разборный, позволяющий выворачивать, мыть и дезинфицировать его.



Рис. 1.45. Резервуар РДВ-1500:
1 – стропы; 2 – горловина, покрытая чехлом; 3 – сливная труба; 4 – крепления для дополнительной трубы и раздаточного устройства; 5 – поддон

Поддон предохраняет резервуар, наполненный водой, от повреждений при транспортировке. На нем смонтированы стропы 1 для крепления резервуара к бортам кузова автомобиля с помощью уголков с кольцами (рис. 1.46).

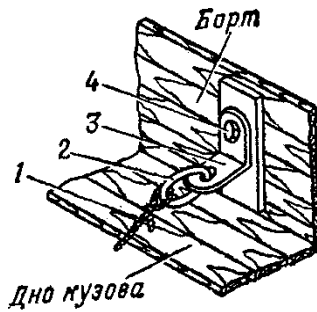


Рис. 1.46. Узел крепления уголка с кольцом к борту кузова автомобиля:
1 – строп; 2 – кольцо; 3 – уголок; 4 – болт

Сбоку к поддону крепится чехол, в который упаковывается раздаточное устройство и дополнительная труба, предназначенная для слива воды из резервуара, установленного у переднего борта автомобиля.

Горловина (рис. 1.47) резервуара надежно закрывается крышкой 3 и чехлом 4, предохраняющими воду от выливания в пути и от загрязнения. Кроме того, возвышаясь над резервуаром, горловина обеспечивает подпор, благодаря которому резервуар принимает заданную ему форму.



Рис. 1.47. Горловина резервуара РДВ-1500:
1 – ремень; 2 – горловина; 3 – крышка; 4 – чехол

Раздаточное устройство (рис. 1.48) применяется при разборке воды в мелкую тару. Оно изготовлено в виде резинового патрубкa с шестью трубками, закрываемыми пробками. Свободный конец патрубкa надет на полиэтиленовый штуцер, с помощью которого патрубк можно присоединить к сливной трубе 3 (см. рис. 1.45).

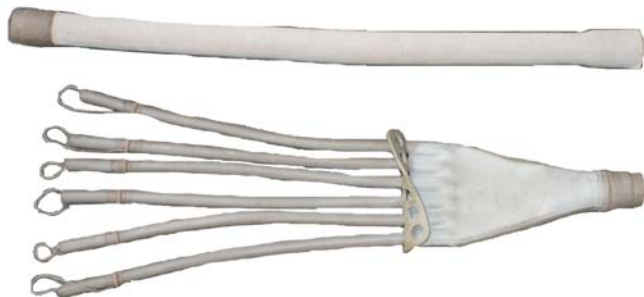


Рис. 1.48. Раздаточное устройство

Резервуар РДВ-100 (рис. 1.49) предназначен для обработки, транспортировки и хранения питьевой воды. В верхней части к резервуару прикреплена горловина 1 со шнуром для ее перевязывания по заполнению.

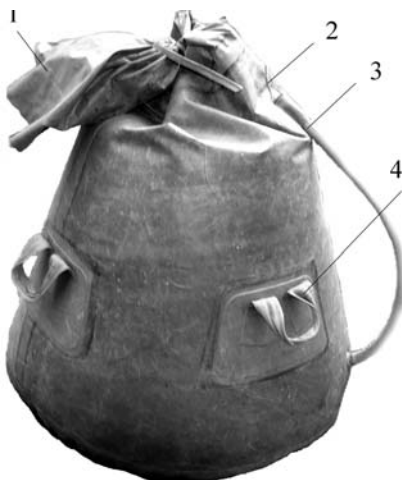


Рис. 1.49. Резервуар РДВ-100:

1 – горловина; 2 – резиновое кольцо; 3 – водоразборная трубка; 4 – ручка

Для переноски на небольшие расстояния по бокам резервуара имеются четыре ручки из прорезиненных ремней. В нижней части расположена водоразборная трубка 3 с пробкой. Ближе к горловине приклеено резиновое кольцо 2 для крепления свободного конца трубки.

1.9.3. Эксплуатация резервуаров

Эксплуатация включает развешивание резервуаров, обработку в них воды, свертывание, техническое обслуживание и хранение.

Развешивание. Для установки резервуаров РДВ-5000 и РДВ-1500 следует выбрать или оборудовать горизонтальную площадку, очистить ее от острых предметов, которые могут повредить дно резервуара. Вокруг резервуара необходимо сделать дренажную канавку. Перед установкой РДВ-1500 в кузове автомобиля следует осмотреть пол и борта кузова и устранить выступающие острые предметы. По возможности выстелить дно кузова соломой, сеном.

Перед использованием новых резервуаров или длительное время не применявшихся их необходимо обработать трех-четырёхпроцентным раствором хлорной извести.

Расстелить на подготовленной площадке поддон, уложить на него резервуар и расправить так, чтобы не было складок. Поддон должен быть уложен так, чтобы его петли были удалены от дна резервуара на одинаковое расстояние. Пристегнуть ремнями к манжете горловины поплавков, закрыть пробкой сливную трубку, расправить поплавков и манжету так, чтобы на них не осталось складок, и приступить к заполнению водой. Воздух в поплавков можно подкачать и в процессе заполнения резервуара.

Степень заполнения поплавка воздухом определяется визуально: его поверхность должна прогибаться от легкого касания пальцем. После подкачки отсоединить шланг и завернуть крышку запорного клапана.

Максимальная высота наполнения резервуаров РДВ-5000 не должна превышать 950 мм. При таком заполнении уровень воды в резервуаре совпадает с основанием поплавка. Наполненный резервуар прикрыть крышкой и затянуть шнур.

Резервуар РДВ-1500 перед наполнением также опускают в поддон и расправляют, закрывают пробкой сливную трубку. Особое внимание при подготовке следует обращать на совмещение углов

резервуара и поддона. Привернуть уголки с кольцами к бортам кузова и закрепить за стропы поддон с резервуаром. Заполнять резервуар через горловину до тех пор, пока вода не достигнет верха.

На горловину надевают крышку, застегивают ремень и накрывают крышку чехлом.

Для заполнения водой резервуара РДВ-100 достаточно расправить его дно, вывернуть наружу горловину и закрыть сливную трубку пробкой. По заполнении горловину следует завязать, а сливную трубу поднять и продеть в резиновое кольцо.

Разбор воды из резервуаров РДВ-5000, РДВ-1500 осуществляется через горловины с помощью насоса. Кроме того, из резервуара РДВ-1500 можно разбирать воду в мелкую тару с помощью раздаточного устройства, полиэтиленовый штуцер которого надо вставить в сливную трубку резервуара и открыть необходимое количество резиновых трубок.

Из резервуаров РДВ-100 воду можно разбирать через горловину и в мелкую тару через сливную трубку.

В процессе эксплуатации резервуаров РДВ запрещается:

- перетаскивать их волоком;
- воздействовать на них острыми предметами;
- загрязнять смазочными материалами, керосином, бензином, щелочами и другими веществами, разрушающими резину и ткань;
- оставлять открытыми развернутые резервуары без воды;
- хранить загрязненные резервуары, а также сушить их в непосредственной близости от нагревательных приборов.

В процессе эксплуатации резервуаров рекомендуется:

- устанавливать их для наполнения водой в тени;
- сушить резервуары под наблюдением, оставляя их под прямыми солнечными лучами только необходимое для сушки время;
- заклеивать даже небольшую царапину или прокол ткани.

Ремонт резервуаров. Все резервуары, подлежащие ремонту в полевых условиях, должны быть тщательно вымыты с внутренней и наружной стороны и хорошо просушены. Место ремонта должно быть чистым и защищенным от прямых солнечных лучей. Оптимальная температура для ремонта от +10 до +25 °С.

Место под заплатку следует зачистить наждачной бумагой или другим абразивным материалом, протереть тряпкой, смоченной в бензине, ацетоне или в чистой воде, затем тщательно просушить.

Склеиваемые поверхности нужно промазать два раза тонким ровным слоем клея с просушкой после каждой промазки в течение 10 – 15 мин.

Приклеенные заплаты плотно прижать и прикатать круглым предметом. Места ремонта слегка припудрить тальком. Размеры заплаты должны быть такими, которые обеспечили бы перекрытие поврежденных мест не менее чем на 50 мм во все стороны.

Проколы с внутренней стороны можно заклеивать пищевой лентой № 1100 желтого цвета шириной 20 мм; с наружной – лентой Л-61 серого цвета шириной 20 мм.

Если у резервуара отклеится лента, прикрывающая шов со стороны, не соприкасающейся с водой, или расклеится часть шва, но просачивания воды из резервуара нет, то наклеивать ленты и склеивать швы следует на резервуаре, заполненном водой.

В тех случаях, когда шов разойдется настолько, что через него будет просачиваться вода, ремонт его следует начинать без воды. Сначала склеить шов, потом приклеить внутреннюю (желтую) ленту. Спустя 2-3 ч заполнить резервуар водой и приклеить наружную (темную) ленту.

Свертывание резервуаров. По окончании работы резервуар необходимо освободить от воды, промыть, просушить, осмотреть, сложить и упаковать в чехол. При упаковке резервуаров РДВ-5000 первыми на чехлы кладутся поддоны, а затем резервуары с крышкой, поплавком и комплектом ремонтных принадлежностей и ЗИП. После этого связать торцовые, а затем боковые концы чехлов.

Резервуар РДВ-1500 упаковывать, не вынимая из поддона; чехол для укладки раздаточного устройства, ремонтный комплект и ЗИП в мешочках завертывать в резервуар.

Резервуары РДВ-100 кладутся в чехол вместе с принадлежностями для ремонта и ЗИП в мешочках и завязываются.

Техническое обслуживание резервуаров подразделяется на следующие виды:

- контрольный осмотр перед работой;
- ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание перед постановкой на хранение.

Во время технического обслуживания производятся работы по текущему ремонту, потребность в которых выявляется в процессе эксплуатации.

Контрольный осмотр. Продолжительность контрольного осмотра составляет 10 – 15 мин. При осмотре необходимо выполнить следующее:

- осмотреть резервуары снаружи (нет ли механических повреждений);
- наполнением поплавка воздухом проверить его воздухопроницаемость;
- определить, все ли элементы комплекта в наличии.

Неисправности, выявленные в процессе осмотра, устранить.

Ежедневное техническое обслуживание проводится по окончании работы (при свертывании резервуаров) независимо от количества отработанных часов.

Резервуары необходимо промыть, просушить и осмотреть.

Выявленные неисправности устранить, порывы, нарушения резинового покрытия зачистить и заклеить.

Техническое обслуживание перед постановкой на хранение. При техническом обслуживании перед постановкой резервуара на хранение выполняются работы по ежедневному техническому обслуживанию. Кроме того, внутренняя и наружная поверхности слегка обсыпается тальком.

Хранение резервуаров. Резервуары следует хранить в чистом затемненном помещении при температуре от -25 до +25° С. Допускается временное хранение при температуре +50 °С.

В складских условиях резервуары РДВ-1500, РДВ-5000 хранить в развернутом виде на стеллажах штабелями не более 5 штук в каждом, а резервуары РДВ-100 можно хранить уложенными в чехлы.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ДОБЫЧИ ВОДЫ УДВ-25

2.1. Эксплуатация установки УДВ-25

2.1.1. Общие положения

Эксплуатация установки УДВ-25 включает мероприятия по технике безопасности, развертывание, бурение и откачку, демонтаж, техническое обслуживание, хранение и транспортировку.

2.1.2. Мероприятия по технике безопасности

1. Запрещается отсоединять дышло прицепа от транспортного автомобиля до установки в рабочее положение переднего и заднего домкратов.

2. Ответственным за соблюдение правил техники безопасности является буровой мастер.

3. Во время работы двигателя установки мастер должен находиться у рукояток управления.

4. Запрещается производить наращивание и снятие шнеков, правку спиралей, очистку шнеков от породы, установку вилок и прочие работы со шнековой колонной, если при работающем двигателе все рукоятки управления не установлены в нейтральное положение.

5. Чистка и смазка установки при работающем двигателе не допускается.

6. В случае поломки какого-либо узла или при появлении ненормальных стуков и шумов следует без промедления заглушить двигатель. Запуск двигателя до выявления и устранения неисправностей запрещается.

7. Установку следует ориентировать так, чтобы рабочие места бурового мастера и бурильщика находились с наветренной стороны от выхлопа. В безветренную погоду при работе в выемках расстояние между установками должно быть не менее 30 – 40 м.

8. Емкости для горючего, независимо от степени их наполнения, следует хранить в специально оборудованном месте. Запрещается подносить открытый огонь к горловинам емкостей.

9. К работе на установке допускаются лица, изучившие инструкцию по устройству и эксплуатации и правила техники безопасности. Запрещается присутствие на месте работ посторонних лиц.

2.1.3. Пункты водоснабжения на установке добычи воды УДВ-25

Пункт водоснабжения на установке для добычи грунтовых вод УДВ-25 (рис. 2.1) оборудуется при наличии грунтовых вод, залегающих в крупных и средних песках на глубине до 25 м. Производительность пункта водоснабжения 8 – 12 м³ в сутки.

Установка УДВ-25 разворачивается как на поверхности земли, так и в заранее отрытом котловане глубиной 2,5 м. При разворачивании установки УДВ-25 на поверхности земли около нее на выровненных площадках устанавливаются резервуар РДВ-5000 (поз. 1) для хранения запаса чистой воды и резервуар РДВ-1500 (поз. 3) для разбора воды в котелки и фляги, после чего около установки отывается укрытие для расчета 6.

С получением из скважины чистой воды заполняются оба резервуара. Тара для перевозки воды, кухни и другие емкости обычно заполняются водой непосредственно от установки УДВ-25.

При дальнейшем оборудовании рабочей площадки в месте индивидуального разбора воды устраивается ниша для резервуара РДВ-1500, укрепляются крутости котлована и щелей и улучшаются подъездные пути.

Для оборудования рабочей площадки с расположением установки УДВ-25 в укрытии котлованного типа требуются отделение и экскаватор на 2 – 3 ч.

Пункт водоснабжения обслуживается расчетом из 2 – 4 человек.

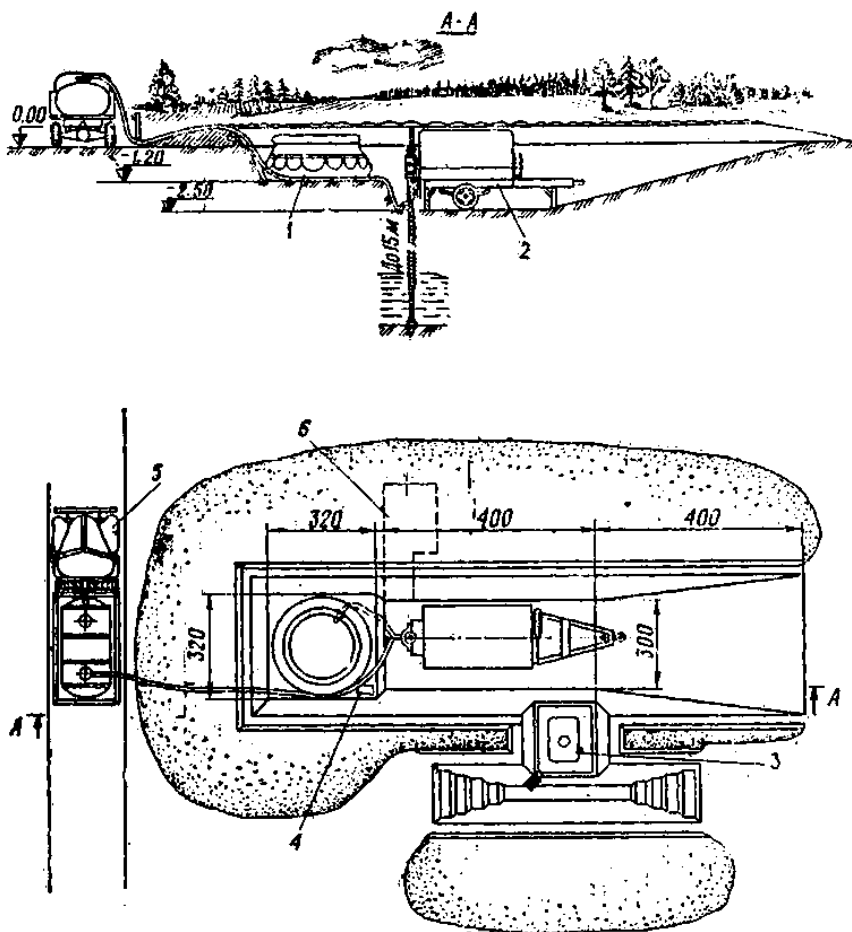


Рис. 2.1. Пункт водоснабжения на установке для добычи воды УДВ-25 (вариант):
 1 – резервуар РДВ-5000; 2 – установка УДВ-25; 3 – резервуар РДВ-1500;
 4 – насос БКФ-4; 5 – автоводоцистерна; 6 – укрытие для расчета

2.1.4. Пункт водоснабжения на тканево-угольных фильтрах ТУФ-200Н

Комплект УДВ-25 позволяет оборудовать пункт водоснабжения на поверхностных источниках с использованием имеющихся двух тканево-угольных фильтров ТУФ-200Н и насосов БКФ-4.

Пункт водоснабжения на тканево-угольных фильтрах ТУФ-200Н (рис. 2.2) оборудуется у поверхностного источника с пресной водой.

На пункте водоснабжения могут быть использованы один или несколько комплектов фильтров. Производительность пункта водоснабжения на одном тканево-угольном фильтре 2 м^3 в сутки, а пункта на группе фильтров равна их суммарной производительности.

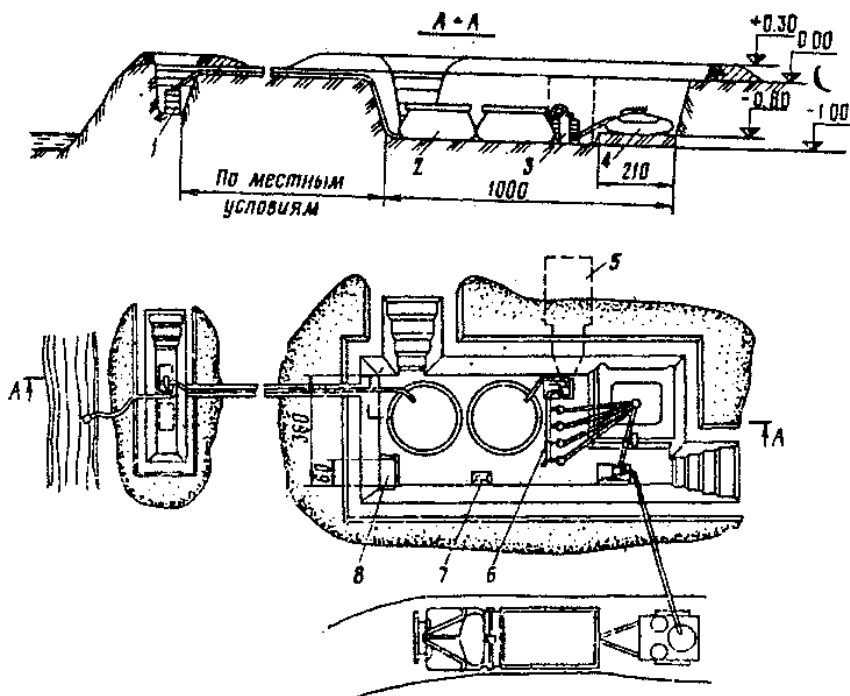


Рис. 2.2. Пункт водоснабжения на тканево-угольных фильтрах ТУФ-200Н (вариант):
 1 – насос БКФ-4; 2 – резервуары РДВ-5000 для обработки воды реагентами; 3 – тканево-угольные фильтры ТУФ-200Н; 4 – резервуар РДВ-1500 для чистой воды;
 5 – укрытие для расчета; 6 – коллектор; 7 – водопоглощающий колодец;
 8 – место для приготовления растворов реагентов

При использовании одного ТУФ-200Н он вместе с резервуарами-отстойниками, насосом и резервуарами для чистой воды устанавливается на ровной площадке, а для расчета отрывается щель. На такое оборудование рабочей площадки расчет в составе двух человек затрачивает 1,5 – 2 ч. В последующем в щели оборудуются места

для размещения резервуаров РДВ-100 и фильтра и отрывается водопоглощающий колодец. Оборудование рабочей площадки силами отделения может быть выполнено за 1 – 2 ч. Пункт водоснабжения обслуживается расчетом из двух человек.

При использовании двух и более ТУФ-200Н у источника воды устанавливается насос БКФ-4, а на удалении 10 – 20 м от него на ровной площадке – резервуары-отстойники РДВ-5000 для обработки воды реагентами, фильтры ТУФ-200Н, второй насос БКФ-4 для подачи воды из резервуаров-отстойников к фильтрам, резервуар для чистой воды РДВ-1500 или РДВ-5000 и третий насос БКФ-4 для выдачи воды потребителям. Отрывается укрытие для расчета.

При дальнейшем оборудовании рабочей площадки отрываются укрытие для резервуаров-отстойников, фильтров ТУФ-200Н, насосов, резервуаров для чистой воды, щель для насоса БКФ-4 у источника, колодец для сбора отработанной шихты и водопоглощающий колодец.

Для оборудования рабочей площадки требуются отделение и землеройная машина на 2 – 3 ч. Пункт водоснабжения обслуживается расчетами тканево-угольных фильтров (по два человека на фильтр).

2.1.5. Развертывание установки.

При выборе места для развертывания пункта водоснабжения на УДВ-25 необходимо учитывать защитные и маскирующие свойства местности, санитарно-эпидемическое и эпизоотическое состояние района, дебит источника и качество воды, возможность заражения воды радиоактивными и отравляющими веществами и болезнетворными микроорганизмами, наличие путей движения.

Если пункт водоснабжения развертывается на поверхностном источнике воды с использованием ТУФ-200Н, то место выбирают выше по течению мест (площадок), отводимых для купания, водопоя животных, стирки белья, заправки и мойки машин.

Для развертывания установки УДВ-25 выбирают горизонтальную площадку размером 2 x 4 м, выравнивают ее и очищают от посторонних предметов.

Установку следует расположить задним бортом к устью скважины, поставить передний и задний домкраты в рабочее положение и отсоединить дышло прицепа от транспортного автомобиля.

ВНИМАНИЕ! Отсоединять дышло прицепа от транспортного автомобиля необходимо только после установки переднего и заднего домкратов!

С помощью домкратов установить платформу в горизонтальное положение, открыть брезентовый тент и задний борт прицепа. Выдвинуть буровой агрегат по направляющим до отказа назад и зафиксировать в этом положении винтами. Установить откидную опорную раму, подложив под тарелки опор деревянные подкладки из комплекта установки. Подготовить буровой агрегат, буровой инструмент и вспомогательное оборудование.

Подготовка двигателя к пуску и пуск. Произвести наружный осмотр двигателя, проверить затяжку крепежных деталей, соединение рычага регулятора оборотов с дроссельной заслонкой карбюратора, соединение проводов высокого напряжения с магнето и свечами.

Убедиться в отсутствии влаги и грязи в отстойнике, проверить уровень масла в картере двигателя и трансмиссии, при необходимости долить масло до верхней метки.

При температуре воздуха ниже -5°C масло для двигателя желательно предварительно подогревать до $80 - 100^{\circ}\text{C}$. Запрещается подогрев масла открытым огнем и зажигание факела под картером двигателя. Для пуска двигателя открыть кран бензопровода и подкачать бензин в поплавковую камеру.

При запуске холодного двигателя в условиях положительной температуры необходимо:

- прикрыть воздушную заслонку примерно на $1/3 - 1/2$ хода (рычаг воздушной заслонки повернуть в сторону метки «3»);
- приоткрыть на $1/3 - 1/2$ дроссельную заслонку;
- резко нажать на пусковую педаль.

После запуска прикрыть дроссельную заслонку и закрепить педаль в исходном положении; дать двигателю поработать на холостом ходу при минимальных устойчивых оборотах до появления давления в системе смазки.

Прогреть двигатель, для чего поворотом рычага дроссельной заслонки в сторону метки «О» увеличить число оборотов до $1500 - 2000$ и поработать $1 - 2$ мин; двигатель прогрет, если устойчиво работает на минимальных оборотах при полностью открытой воздушной заслонке.

Для запуска холодного двигателя при отрицательной температуре необходимо:

- провернуть коленчатый вал на несколько оборотов при открытых воздушной и дроссельной заслонках;
- прикрыть воздушную заслонку на $2/3 - 3/4$ ее хода (в зависимости от температуры);
- приоткрыть дроссельную заслонку на $1/3 - 1/2$ ее хода;
- нажать кнопку утапливания поплавка до появления топлива на крышке поплавковой камеры и сразу же произвести пуск резким нажатием на педаль.

Если двигатель долгое время не запускается, необходимо вывернуть, очистить и просушить свечи, продуть цилиндры прокруткой коленчатого вала без подачи топлива, залить по $5 - 10 \text{ см}^3$ масла через отверстия под свечи, установить свечи и произвести запуск.

Запуск теплого или горячего двигателя производится при слегка прикрытой или полностью открытой воздушной заслонке. Дроссельная заслонка открывается на $1/4 - 1/3$ ее хода или прикрыта до упора винта минимальных оборотов.

2.1.6. Бурение и откачка воды

Последовательность операций при бурении:

- подготовить водоприемное устройство, проверить надежность запирающего шарикового замка;
- переместить шпindel в крайнее верхнее положение;
- завести патрон в муфту водоприемного устройства и зафиксировать шариковый замок нажатием маховичка вниз, винтами опор обеспечить соосность шпинделя и водоприемного устройства;
- установить кондуктор; если с поверхности идут легкие породы, то кондуктор можно не ставить;
- включить I передачу и с I или II подач произвести забуривание водоприемного устройства;
- включить II или III передачу и осуществить проходку на всю длину водоприемного устройства, выключить муфту сцепления, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, отсоединить патрон и поднять шпindel вверх;
- завести хвостовик очередного шнека в муфту водоприемного устройства и завернуть вручную на $1 - 2$ оборота; если для забури-

вания применялся кондуктор, то перед наращиванием второго шнека его следует снять.

При бурении подачу и передачу необходимо выбирать, руководствуясь следующими правилами:

- при работе двигателя с недогрузкой сначала надо увеличить число оборотов шпинделя и, если это не исчерпает резерва мощности, увеличить подачу;

- при работе двигателя с перегрузкой уменьшить подачу и, если при этом двигатель не будет работать в нормальном режиме, следует снизить число оборотов.

Вынос породы должен быть равномерным, прекращение выноса породы указывает на образование «пробок». В случае образования «пробок» следует добиваться выхода породы на поверхность, увеличивая число оборотов шпинделя и периодически изменяя направление подачи при минимальной ее величине (произвести несколько раз подъем и спуск шнековой колонны с вращением в пределах длины одного шнека). Если таким способом проходку восстановить не удастся, то шнековую колонну необходимо поднять на поверхность, очистить от породы и после этого вновь продолжить бурение.

Бурение сухих глин и суглинков можно облегчить заливкой в скважину воды (одного-двух ведер).

В процессе бурения нужно следить за тем, чтобы сопряжение спирали шнеков было плавным. Вмятины и искривления на спиральях следует своевременно выправлять. Изношенные буровые накопники необходимо заменять.

Бурение ведется до выхода на поверхность водоносной породы и, как правило, продолжается до водоупора. Момент достижения водоупора (глины) определяется по режиму работы двигателя (нагрузка на двигатель резко возрастает).

Обнажение фильтра, монтаж насосной колонки и откачку производить в следующем порядке:

- вручную, последовательным наращиванием, с использованием подкладной вилки (см. рис. 1.31) опустить в шнековую колонну сначала специальную, затем остальные насосные штанги;

- надавив на штанги, замкнуть шариковый замок поршня;

- ввернуть хвостовик 1 (см. рис. 1.33) вместе с телескопическими штангами и вкладышем 10 в муфту шнека, вставить толкатель 2 в отверстие вкладыша и надеть его на выступающий конец насосной

штанги, приподнять вкладыш 10 и ввести в отверстие головки толкателя палец 9;

- надеть траверсу 6 на вкладыш 10 так, чтобы полукруглая выемка с обеих сторон оперлась на цилиндрическую часть пальца 9; раздвинуть вилки 7 до упора их в трубчатые опоры 7 (см. рис. 1.19) под опорными гайками 8 и зафиксировать гайками 8 (см. рис. 1.33);

- опорные гайки 8 (см. рис. 1.19) подвести к вилкам траверсы либо расположить их на одинаковом расстоянии от вилок;

- ввести хвостовик патрона в выточку вкладыша 10 (см. рис. 1.33) и замкнуть его шариковый замок;

- подъемом шпинделя на высоту 500 – 600 мм обнажить фильтр;

- завести в спираль шнека подкладную рамку (см. рис. 1.30) и разгрузить шпиндель;

- разъединить патрон с устройством для обнажения фильтра, снять траверсу 6, вывинтить хвостовик 1 и извлечь толкатель 2;

- опустить раструбом вниз приспособление (см. рис. 1.34) в шнековую колонну, вернуть его в муфту насосной штанги;

- поднять колонну насосных штанг до выхода муфты первой штанги из шнека и в ее лыски завести подкладную вилку.

ВНИМАНИЕ! Во избежание размыкания штанг с поршнем поднимать штанги необходимо только на величину, достаточную для установки подкладной вилки. В случае размыкания штанг с поршнем операцию соединения их с поршнем следует повторить;

- поставить насосную колонку, для чего сначала соединить ее шток с насосной штангой, снять подкладную вилку и завернуть колонку в муфту верхнего шнека, после чего надеть на патрон для шнеков патрон для откачки (см. рис. 1.24), опустить шпиндель до соединения патрона для откачки с шестигранным хвостовиком насосной колонки;

- выдвинуть вилки 4 (см. рис. 1.23) до упора в трубчатые опоры и зафиксировать их круглыми гайками 3;

- на штуцер насосной колонки надеть шланг;

- завернуть стопорный бронзовый винт 8 (см. рис. 1.7) до упора в шпиндель;

- откачку вести на I передаче при нейтральном положении рукоятки подач.

Откачку можно вести и вручную рычагом 1 (см. рис. 1.23), который закрепляется на боковом шестигранном хвостовике колонки.

Поршень насоса должен делать около 60 двойных ходов в минуту. Увеличение числа ходов поршня не всегда приводит к увеличению производительности, так как иногда она ограничивается дебитом водоносного горизонта.

При наличии в водоносном песке большого количества глинистых частиц вследствие кольматации (заиливания) сетки фильтра откачка воды становится невозможной.

2.1.7. Свертывание установки

Демонтаж оборудования УДВ-25 производить в следующем порядке:

- вывернуть стопорный бронзовый винт 8 (см. рис. 1.7);
- поднять шпindelь кверху и снять с него патрон для откачки;
- снять насосную колонку;
- насосные штанги рывком поднять кверху и отсоединить от поршня, затем извлечь их по одной с помощью подкладной вилки;
- извлечь по одному шнеки с использованием подкладной рамки;
- водоприемное устройство поднять вручную с помощью подъемной пробки (см. рис. 1.35).

2.2. Техническое обслуживание установки УДВ-25

2.2.1. Общие положения

В зависимости от периодичности и объема работ техническое обслуживание подразделяется на следующие виды:

- контрольный осмотр перед выходом из парка или перед началом работы;
- контрольный осмотр во время работы или в пути;
- ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание № 1;
- техническое обслуживание № 2;
- сезонное техническое обслуживание.

2.2.2. Контрольный осмотр перед выходом из парка или перед началом работы

Перед выходом из парка, перед началом работы или при смене расчета производится проверка технического состояния и готовности УДВ-25 к работе (контрольный осмотр). Продолжительность осмотра 15 – 20 мин.

При осмотре необходимо выполнить следующие работы:

1. Произвести внешний осмотр и проверить:
 - нет ли наружных повреждений;
 - нет ли подтекания топлива и масла;
 - не ослабло ли крепление узлов, агрегатов или деталей. Подтекание топлива и масла устранить, ослабленные болты и гайки крепления подтянуть.
2. Проверить уровень масла в трансмиссии.
3. Проверить уровень масла в двигателе.
4. Спустить отстой из отстойника топливного бака.
5. Произвести запуск двигателя и проверить:
 - давление масла, которое должно быть не ниже 1,5 атм;
 - нет ли ненормальных шумов и стуков в двигателе и трансмиссии.
6. Проверить состояние подвески прицепа, деталей рамы, оси и буксирного устройства. При появлении на сцепной петле трещин или при износе до 15 мм петлю необходимо заменить.
7. Проверить сцепку с буксирующим автомобилем. В зев крюка автомобиля положить небольшое количество любой консистентной смазки.
8. Проверить крепление дисков колес к ступицам и давление в шинах. Требуемое давление $4 \pm 0,2$ атм.
9. Проверить работу сигнала «Стоп» и указателей поворота.
10. Проверить надежность крепления оборудования в кузове и под полом прицепа.

2.2.3. Контрольный осмотр во время работы

Цель осмотра – проверка технического состояния. Продолжительность осмотра 5 – 10 мин.

На коротких остановках во время работы необходимо проверить:

- нагрев узлов трансмиссии;
 - нет ли подтекания топлива и масла;
 - нет ли ненормальных шумов и стуков;
 - наличие топлива в баке;
 - уровень масла в двигателе и трансмиссии.
- Все выявленные неисправности устранить.

2.2.4. Ежедневное техническое обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание проводится после окончания работы независимо от количества отработанных за данные сутки часов.

Цель обслуживания – приведение установки в полную готовность для выполнения работ.

При ежедневном обслуживании следует:

1. Сразу же после остановки проверить нагрев узлов трансмиссии.
2. Очистить установку и инструмент от пыли, грязи, снега, промыть, протереть и проверить, нет ли наружных повреждений.
3. Проверить крепление узлов и деталей. Ослабленные болты и гайки крепления подтянуть.
4. Проверить, нет ли подтекания топлива и масла. Спустить отстой из отстойника топливного бака
5. Смазать резьбы бурового инструмента тонким слоем консистентной смазки.
6. Если двигатель отработал 50 ч или 25 ч в условиях сильной запыленности, то необходимо снять и промыть воздушный фильтр.
7. После разборки двигателя, связанной со снятием головки, необходимо после 6 – 8 ч работы произвести подтяжку гаек крепления головки. Для предотвращения поломок втулок клапанов при затягивании и ослаблении гаек крепления головки следить за тем, чтобы торцовый ключ не касался тарелок клапанов.

Кроме того, если работал новый или отремонтированный двигатель, то после первых 50 ч работы необходимо:

- снять поддон, промыть и сменить масло;
- очистить и промыть корпус центрифуги;
- проверить зазоры у клапанов; в случае если зазоры будут меньше 0,1 мм или больше 0,2 мм, их нужно отрегулировать;

- очистить надфилем рабочие поверхности контактов прерывателя магнето и проверить зазор между ними; зазор должен быть в пределах 0,25 – 0,35 мм; контакты протереть замшей или чистой тряпкой, смоченной в бензине.

2.2.5. Техническое обслуживание № 1

Техническое обслуживание № 1 проводить через 100 ч работы. Трудоемкость обслуживания 10 чел.-ч.

При техническом обслуживании № 1 необходимо выполнять все операции ежедневного обслуживания и, а также следующие работы:

1. Прослушать узлы установки при работе на холостом ходу и устранить неисправности.
2. Произвести смазку установки согласно карте смазки (табл. 2.1).

Т а б л и ц а 2.1

Номер точек смазки на рис. 2.3	Наименование смазочных узлов	Количество точек смазки	Наименование и ГОСТ смазки	Периодичность смазки		Указания по смазке
				Через 100 м/ч	Через 200 м/ч	
				(ТО-1)	(ТО-2)	
1	Механический привод	1	Масло ТАП-15В ГОСТ 23652-79 или ТСП-14 ГОСТ 23652-79	+	+	Заливать до риски маслоуказателя
2	Шпиндель и винт подачи	2	Литол-24 ГОСТ 21150-75 или солидол ГОСТ 4366-76	+	+	Смазать тонким слоем
3	Подшипниковые узлы и зубчатые зацепления насосной колонки	2	Литол-24 ГОСТ 21150-75 или солидол ГОСТ 4366-76		+	Смазать тонким слоем
4	Винты, откидная опорная рама, передний и задний домкраты	4	Литол-24 ГОСТ 21150-75 или солидол ГОСТ 4366-76	+	+	Смазать тонким слоем
5	Резьбы муфт и хвостовиков шнеков, штанг и водоприемного устройства		Литол-24 ГОСТ 21150-75 или солидол ГОСТ 4366-76	1 раз в 4 – 5 смен		Смазать тонким слоем

3. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры у клапанов двигателя.

4. Снять крышку регулятора оборотов, промыть и смазать толкатели и кулачок, а при необходимости и подшипники.

5. Вывернуть свечи, очистить нагар с электродов, промыть свечи в бензине и проверить зазор между электродами.

6. Проверить крепление стремянок рессор, кронштейнов фонарей, выключателя ламп указателей поворотов.

7. Проверить состояние рессор, подшипников ступиц, переднего и заднего домкратов. При необходимости отрегулировать подшипники ступиц.

8. Проверить перпендикулярность оси к раме прицепа.

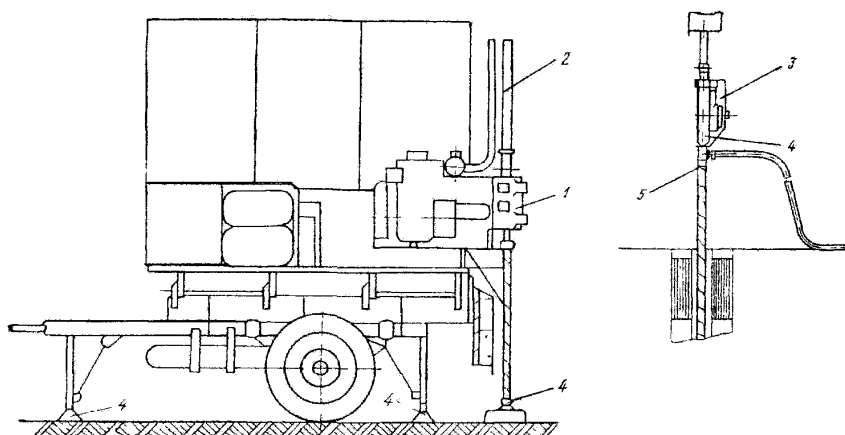


Рис. 2.3. Схема смазки

2.2.6. Техническое обслуживание № 2

Техническое обслуживание № 2 проводить через 200 ч работы. Трудоемкость обслуживания 12 – 16 чел.-ч.

При техническом обслуживании № 2 необходимо выполнить все операции ТО-1, а также следующие работы:

1. Выявить и устранить места коррозии. При необходимости промыть отдельные узлы и детали в керосине.

2. При смене смазки промыть трансмиссию дизельным топливом. Для этого залить в трансмиссию 10 л дизельного топлива и прокрутить на холостом ходу в течение 3 – 5 мин.

3. Снять головку цилиндра и проверить герметичность клапанов заливкой керосина в каналы. Если при этом обнаружится течь, то клапаны следует притереть, предварительно сняв с них нагар.

4. Снять цилиндры и проверить состояние поршневых колец, посадку поршневого пальца в поршне и шатуне без разборки. Посадка должна быть плотной в поршне и скользящей, но без заметного люфта в шатуне.

5. Алюминиевой пластинкой очистить от нагара цилиндры, кольца, поршни и камеры сгорания головки.

6. Снять экраны высоковольтных проводов, очистить от грязи, промыть в бензине и просушить.

7. Снять и промыть регулятор.

8. Очистить и промыть корпус центрифуги.

9. Проверить состояние собачки ускорителя магнето, при необходимости снять и промыть.

10. Проверить изоляцию и крепление проводов к фонарям прицепа. Оголенные участки проводов заизолировать.

11. Проверить диски и ободы колес. Диски с разработанными крепежными отверстиями, а также с забоинами и вмятинами на ободах заменить.

12. Тщательно промыть в бензине и осмотреть роликовые подшипники ступиц и наружные кольца. Если на рабочей поверхности наружного кольца или на роликах есть пятнистый износ или трещины, заменить подшипник

13. Осмотреть шейки оси прицепа в местах установки подшипников и убедиться в отсутствии их чрезмерного износа под кольцами подшипников. Осмотреть состояние сальников ступиц колес. Заменить их в случае износа. Отрегулировать затяжку подшипников.

14. Сменить масло в поддоне.

Кроме того, через каждые 400 ч при очередном ТО-2 необходимо:

- снять шатуны;
- разобрать центрифугу;
- прочистить каналы коленчатого вала проволокой, промыть керосином до полного удаления грязи и промыть маслом;

- проверить состояние всех деталей двигателя; снять нагар с электродов бегунка и крышки магнето, промыть их чистым бензином и просушить; запрещается применять наждачную бумагу;

- заменить смазку в шарикоподшипниках магнето, для чего разобрать магнето, удалить остатки старой смазки, промыть сепараторы шарикоподшипников в чистом бензине и протереть наружные и внутренние обоймы шарикоподшипников; удалить остатки старой смазки с ламелей ротора и полюсных башмаков; ротор и полюсные башмаки слегка покрыть универсальной смазкой УН ГОСТ 782-59.

Сепараторы шарикоподшипников заполнить на 2/3 смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59, после чего собрать магнето. При необходимости для очистки пусковой ускоритель можно снять, тщательно промыть в чистом бензине без разборки и просушить его или продуть сжатым воздухом. Затем погрузить в смесь 50 % масла турбинного «Л» ГОСТ 32-53 с вазелиновым маслом по ГОСТ 1840-51 и установить ускоритель на магнето.

После 1000 ч работы произвести полную разборку двигателя, вывернуть пробки коленчатого вала и очистить все полости от грязи. При установке маховика-вентилятора на коленчатый вал шпонку установить так, чтобы узкий конец шпонки не выступал относительно образующей конусной части вала, а широкий конец выступал на 3,5 – 4,5 мм.

2.2.7. Сезонное техническое обслуживание

Сезонное техническое обслуживание проводится при переходе с летней эксплуатации на зимнюю и с зимней на летнюю при очередном ТО-1 или ТО-2.

Цель обслуживания – проверка технического состояния установки и подготовка к эксплуатации в предстоящем сезоне. Трудоемкость обслуживания 8 – 10 чел.-ч дополнительно к номерному техническому обслуживанию. Сезонное техническое обслуживание проводится согласно приказу по воинской части о переходе с летней эксплуатации на зимнюю или с зимней на летнюю. При сезонном техническом обслуживании кроме работ соответствующего очередного технического обслуживания выполнить следующее:

1. Освободить бензобак от остатков топлива и промыть его бензином.

2. Промыть шнеки водой и просушить, резьбы муфт и хвостовиков очистить от старой смазки бензином или дизельным топливом, снять уплотнительные кольца, осмотреть и заменить поврежденные новыми из ЗИП. Канавки под кольца очистить от грязи и загустевшей смазки и установить кольца на место. Резьбы смазать консистентной смазкой.

3. Проверить состояние окраски, зачистить и окрасить поврежденные места.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Двигатель не запускается	1. Отсутствует топливо в баке	1. Наполнить бак топливом
	2. Закрыт топливный кран	2. Открыть кран
	3. Топливо при открытом кране не поступает в карбюратор	3. Прочистить фильтры и топливопроводы. Проверить подачу топлива бензонасосом
	4. Смесь не поступает в цилиндр	4. Прочистить жиклеры. Проверить плотность присоединения карбюратора к головке
	5. Переобогащена топливная смесь	5. Вывернуть свечи и продуть цилиндры при закрытом топливном кране. Проверить состояние запорной иглы и гнезда в поплавковой камере карбюратора
	6. Отсутствует искра между электродами свечей:	
	а) замаслены или покрыты нагаром электроды свечей	а) прочистить и промыть свечи бензином
	б) неправильный зазор между электродами	б) установить зазор 0,6 – 0,7 мм
в) пробит изолятор центрального электрода	в) заменить свечу	
г) повреждена изоляция проводов высокого напряжения	г) надеть на провод в поврежденном месте отрезок шланга и обмотать изоляционной лентой; обмотать поврежденное место изоляционной лентой 10 – 15 раз; заменить провод	

Продолжение табл. 2.2

1	2	3
<p>Двигатель не запускается</p>	<p>д) плохое соединение проводов высокого напряжения со свечами и магнето</p>	<p>д) правильно соединить провода</p>
	<p>е) неисправно магнето, что подтверждается отсутствием искры или слабой искрой при исправных свечах:</p>	
	<p>- замаслены или обгорели контакты прерывателя</p>	<p>- зачистить контакты плоским надфилем и промыть бензином</p>
	<p>- неправильный зазор между контактами</p>	<p>- установить зазор 0,25-0,35 мм</p>
	<p>- не работает пусковой ускоритель</p>	<p>- проверить состояние собачки ускорителя, которая под действием противовеса должна свободно проворачиваться на оси; проверить затяжку гайки пускового ускорителя и состояние пружины.</p>
	<p>- пробит конденсатор</p>	<p>- заменить конденсатор</p>
	<p>- обрыв первичной или вторичной цепи трансформатора</p>	<p>- заменить трансформатор</p>
	<p>- пробой изоляции трансформатора</p>	<p>- заменить трансформатор</p>
	<p>- замыкание на массу деталей первичной цепи</p>	<p>- устранить замыкание</p>
	<p>- пробой распределителя</p>	<p>- заменить распределитель</p>
<p>- пробой бегунка</p>	<p>- заменить бегунок</p>	
<p>- рассыпались шарикоподшипники ротора</p>	<p>- заменить шарикоподшипники</p>	
<p>Двигатель запускается, но работает с перебоями</p>	<p>1. В топливо попала вода</p>	<p>1. Заменить топливо в баке, слить отстой из отстойника</p>
	<p>2. Разрегулировалась система холостого хода карбюратора</p>	<p>2. Отрегулировать состав смеси винтом холостого хода</p>
	<p>3. Засорились жиклеры карбюратора</p>	<p>3. Прочистить жиклеры (при этом запрещается пользоваться стальной проволокой во избежание повреждения отверстий)</p>
	<p>4. Забросало свечи</p>	<p>4. Промыть и прочистить свечи</p>

Продолжение табл. 2.2

1	2	3
<p>Двигатель не развивает полной мощности</p>	<p>1. Неправильно установлено зажигание</p>	<p>1. Установить зажигание так, чтобы метка на маховике, соответствующая углу опережения зажигания (33 °), совпала с меткой на задней стенке кожуха маховика</p>
	<p>2. Неплотное присоединение карбюратора к головке</p>	<p>2. Проверить состояние прокладок и затяжку гаек</p>
	<p>3. Недостаточная подача топлива бензонасосом</p>	<p>3. Снять регулировочную прокладку под бензонасосом</p>
	<p>4. Разрегулировались зазоры клапанов</p>	<p>4. Установить зазоры между клапаном и коромыслом в пределах 0,1 – 0,2 мм (в холодном состоянии)</p>
	<p>5. Потеряна компрессия: а) закоксовались поршневые кольца в канавках</p>	<p>а) освободить кольца, удалить с них нагар, правильно установить замки колец</p>
	<p>б) отсутствует зазор у клапанов</p>	<p>б) отрегулировать зазор</p>
	<p>в) клапан садится в гнездо неплотно или заедает в направляющей втулке</p>	<p>в) очистить нагар, притереть клапан</p>
	<p>г) пропуск газов между цилиндром и головкой</p>	<p>г) проверить состояние прокладки и подтянуть гайки крепления головки</p>
<p>6. Засорен фильтр</p>	<p>6. Промыть воздухофильтр и залить масло до метки</p>	
<p>Двигатель перегревается и детонирует</p>	<p>1. Неправильно установлено зажигание</p>	<p>1. Проверить установку зажигания</p>
	<p>2. Большие утечки охлаждающего воздуха</p>	<p>2. Проверить плотность соединения кожухов</p>
	<p>3. Бензин имеет низкое октановое число</p>	<p>3. Сменить топливо</p>
	<p>4. Большой нагар в камере сгорания</p>	<p>4. Очистить нагар</p>
	<p>5. Потеряна компрессия</p>	<p>5. Восстановить компрессию</p>
	<p>6. Топливная смесь слишком обедненная</p>	<p>6. Проверить плотность присоединения карбюратора к головке и состояние карбюратора</p>

1	2	3
Масло из привода попадает в картер двигателя (появление из выхлопной трубы темного дыма)	Манжета на коленчатом валу двигателя с дефектами	Слить масло из картера двигателя и трансмиссии, отсоединить двигатель, заменить манжету и залить масло
Подтекание масла по плоскостям разъема корпусов привода	1. Недостаточно затянуты гайки крепления	1. Затянуть гайки крепления
	2. Вмятины на плоскостях разъема или повреждения прокладки	2. Слить масло из привода, развести узлы и зачистить поврежденные плоскости. При необходимости заменить прокладку
Повышенный нагрев верхней части привода. Отсутствует подача масла на коническую пару и подшипники верхнего стакана	1. Уровень масла ниже нормы по масломеру	1. Долить масло до верхней риски по масломеру.
	2. Не работает плунжерный насос, засорилась система подачи масла	2. Слить масло из привода, отсоединить плунжерный насос, проверить его работу и промыть всю систему подачи масла
Шариковый замок патрона для шнеков не закрывается при соединении его со шнеком	Шарики замка не западают в канавку муфты шнека	Легким ударом молотка подправить спираль у торца муфты шнека, замок должен закрываться щелчком
При бурении скважины произошла затяжка резьбового соединения шнеков	Отсутствует зазор между торцами муфты шнека и хвостовика	С помощью ключей для шнека и трубного ключа отвернуть шнеки

2.3. Хранение установки УДВ-25

2.3.1. Общие положения

Установка УДВ-25 хранится в соответствии с требованиями Руководства по хранению инженерной техники и имущества в воинских частях, на базах и складах (Воениздат, 1972).

Установку следует ставить на хранение при перерыве в эксплуатации более одного месяца. При перерыве в эксплуатации до одного года установка ставится на кратковременное хранение, а более одного года – на длительное.

Хранение установки, как кратковременное, так и длительное, может проводиться в неотапливаемом хранилище, под навесом или на открытой площадке под укывочными брезентами. Работы по консервации и переконсервации допускается выполнять только в сухую безветренную погоду при температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С.

При длительном или при открытом кратковременном хранении для консервации двигателя и трансмиссии должны применяться ингибированные рабочие консервационные масла – моторное и трансмиссионное с 10 % присадки АКОР-1 (МРТУ 38-1-207-66).

При отсутствии присадки АКОР-1 можно пользоваться консервационным маслом НГ-203Б или К-17 (ГОСТ 12238-66 и ГОСТ 10877-64). Наружные неокрашенные поверхности смазываются при хранении в помещении смазкой ПВК (ГОСТ 10586-63), а на открытой площадке – смазкой АМС-3 (ГОСТ 2712-52) или ПВК. Поврежденная окраска должна быть восстановлена. При повреждении более 25 % окрашенной поверхности вся поверхность должна быть перекрашена эмалью ХВ-518 (ВТУ-35-ХП-546-63), эмалью ХВ-519 по грунту ФЛ-ОЗК (ГОСТ 9109-59), ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) или № 138 МРТУ 6-10-576-64, шасси прицепа – эмалью № 660 (ГОСТ 5753-51).

При отсутствии указанных материалов буровой агрегат может быть окрашен нитроэмалью № 507, прицеп – нитроэмалью № 508 ГОСТ 7930-56, а буровой инструмент – битумным лаком № 177 ГОСТ 5631-51.

При консервации установки смазку на неокрашенные поверхности следует наносить в расплавленном виде с помощью краскораспылителей с подогревом, волосяных кистей или марлевых тампонов.

Установка при хранении должна стоять на металлических или деревянных подставках так, чтобы колеса находились в 8 – 10 см над землей или полом. Рессоры должны быть разгружены от сжатия или весовой нагрузки. Место хранения установки оборудуется в противопожарном отношении.

О постановке УДВ-25 на хранение делается отметка в формуляре.

2.3..2. Кратковременное хранение установки УДВ-25

Объем работ при кратковременном хранении определяется отдельно:

- при перерыве в эксплуатации менее трех месяцев;
- при перерыве более трех месяцев.

При постановке на хранение до трех месяцев провести очередное техническое обслуживание и выполнить следующие дополнительные работы:

1. Проверить состояние механизмов включением их в работу без нагрузки.

2. Очистить от пыли, грязи и продуктов коррозии узлы и механизмы установки, буровой инструмент и вспомогательное оборудование, восстановить поврежденную окраску, неокрашиваемые поверхности покрыть смазкой ПВК.

3. Слить масло из поддона двигателя, залить 3 – 4,5 л свежего моторного масла, подогретого до 80 – 90 °С, запустить двигатель и дать ему поработать на малых оборотах в течение 10 – 15 мин, после чего слить масло из поддона. Залить в двигатель 2,0 л рабочее консервационного масла, при отсутствии присадки АКОР-1 допускается применение присадки АКОР-2 или КП. Запустить и прогреть двигатель до 70 °С. Сразу же после остановки двигателя вывернуть свечи, перекрыть топливо и провернуть коленчатый вал с помощью пускового механизма 8 – 10 раз для полного удаления отработавших газов. Залить в каждый цилиндр по 50 см³ подогретого до 70 – 80 °С обезвоженного рабочего консервационного масла, а при отсутствии присадок – обезвоженного масла НГ-203Б или К-17 и провернуть коленчатый вал на 5 – 6 оборотов. Поставить свечи на место и, не подключая к ним провода от магнето, без подачи топлива и при выключенном зажигании провернуть коленчатый вал на 10 – 15 оборотов 3 раза с перерывами по 15 – 12 с. Дозаправить двигатель маслом и топливный бак бензином до полной емкости.

4. Проверить наличие и при необходимости доукомплектовать ЗИП установки, очистить, заправить инструмент, нерабочие части инструмента покрыть черным или бесцветным лаком, а рабочие части смазать подогретым до 60 – 70 °С консервационным маслом К-17 и обернуть парафинированной бумагой.

5. При хранении на открытой площадке в летнее время шины колес укрыть чехлами из влагостойкой бумаги, ткани или других материалов или окрасить краской АКС-3, опломбировать ящики, входящие в комплект установки.

При постановке на кратковременное хранение свыше трех месяцев выполнить работы, предусмотренные при постановке на хранение до трех месяцев, и дополнительно следующее:

- загерметизировать двигатель, для чего оклеить тканью ТТ с клеем КТ воздушный фильтр, магнето, карбюратор и заклеить отверстие выхлопной трубы, которое дополнительно обвязать шпагатом, и края ткани обмазать замазкой У-20А или ЗЗК-ЗУ;
- рукоятки управления трансмиссией поставить в нейтральное положение;
- обмыть шины теплой водой и довести давление в шинах до нормы.

2.3.3. Длительное хранение установки УДВ-25

При постановке УДВ-25 на длительное хранение (сроком более одного года) провести техническое обслуживание № 2 и дополнительно выполнить следующие работы:

1. При необходимости полной окраски трансмиссию, откидную опорную раму, направляющие, передний и задний домкраты, приспособление для обнажения фильтра и насосную колонку окрасить алкидно-стирольной эмалью МС-17 по грунту ВЛ-08.

2. Слить масло из корпусов трансмиссии и залить рабочее консервационное масло (трансмиссионное с 10 % присадки АКОР-1). Запустить двигатель, включить передачу и 2 – 3 раза поднять и опустить шпиндель, чтобы детали трансмиссии покрыть ингибированным маслом.

3. Законсервировать двигатель согласно п. 3 раздела «Кратковременное хранение» и загерметизировать его.

4. Слить из карбюратора бензин и продуть карбюратор сжатым воздухом. Остатки бензина из бензонасоса удалить с помощью ручной подкачки, отстойник и сетку промыть бензином. Для предохранения диафрагмы от пересыхания через бензонасос прокачать вручную 200 г теплого моторного масла. Топливный бак промыть бен-

зином, после чего внутреннюю поверхность бака смазать рабочее консервационным маслом путем заполнения и слива.

5. Разобрать рессоры прицепа, очистить листы от грязи и продуктов коррозии, смазать графитной смазкой и собрать. Собранные рессоры обернуть парафинированной или промасленной бумагой.

6. Перемонтировать шины, внутренние поверхности покрышек, камеры и ободные ленты протереть тальком, диски колес очистить и окрасить, колеса собрать, шины накачать до нормального давления. Эти работы исключаются, если к длительному хранению готовится установка, полученная с завода-изготовителя или с ремонтного завода.

7. Брезентовый тент прицепа очистить от грязи и пыли, при необходимости отремонтировать и пропитать химическим составом ПХС-55, соблюдая меры безопасности.

8. Законсервировать ЗИП установки.

2.3.4. Техническое обслуживание установки УДВ-25 в период хранения

В зависимости от сроков хранения установки необходимо выполнить следующие работы:

1. Один раз в месяц:
 - проверить целостность пломб;
 - произвести уборку места стоянки и наружную очистку установки от пыли и осадков;
 - проверить положение установки на подставках и устранить обнаруженные недостатки;
 - проверить, не подтекает ли топливо или масло, и устранить подтекание;
 - в летнее время при кратковременном хранении через три месяца заменить бензин в топливном баке;
 - в зависимости от погоды (обильные дожди, снегопады, пыльные бури) командир части может назначить внеочередную уборку, определяя при этом объем осмотра с учетом условий хранения.

2. Один раз в шесть месяцев провести обслуживание установки в объеме, предусмотренном в п. 1, а также выполнить следующие работы:

- проверить состояние наружных поверхностей и в случае обнаружения следов коррозии пораженную поверхность очистить, окрасить или смазать консервационной смазкой;

- проверить и при необходимости восстановить герметизирующие оклейки;

- проверить и при необходимости довести до нормы давление воздуха в шинах;

- проверить укомплектованность установки;

- заменить бензин на машинах кратковременного хранения.

3. Один раз в год провести обслуживание установки в объеме, предусмотренном в п. 2, и дополнительно проверить состояние окраски, поврежденную окраску восстановить или полностью перекрасить установку.

4. Один раз в три года произвести переконсервацию установки с проверкой работы двигателя и опробованием в работе.

2.3.5. Снятие установки УДВ-25 с хранения

При снятии УДВ-25 с хранения и подготовке ее к работе необходимо выполнить следующее:

- распломбировать ящики;

- удалить герметизирующие оклейки;

- проверить уровень масла и горючего и при необходимости долить, после длительного хранения промыть и заправить топливный бак бензином;

- проверить, не подтекает ли топливо и масло;

- промыть электроды запальных свечей бензином, вернуть свечи и присоединить к ним провода;

- проверить правильность установки зажигания;

- ручной подкачкой бензонасоса заполнить карбюратор бензином;

- проверить давление в шинах и при необходимости довести до нормального;

- снять установку с подставок;

- проверить надежность затяжки гаек крепления колес;

- запустить двигатель, прогреть и прослушать его работу на различных оборотах коленчатого вала;

- опробовать установку в работе, обнаруженные неисправности устранить.

2.4. Транспортирование установки УДВ-25

2.4.1. Транспортирование установки автомобильным транспортом

Установка УДВ-25 буксируется автомобилями типа ГАЗ-66. Максимальная скорость буксировки – 60 км/ч.

Водитель обязан учитывать, что маневренность автопоезда ограничивает прицеп, а не тягач, поэтому при вождении автопоезда следует соблюдать особую осторожность.

2.4.2. Транспортирование установки железнодорожным транспортом

При транспортировке по железной дороге установка размещается на открытой платформе в соответствии с существующими правилами железнодорожных перевозок.

Установка вписывается в железнодорожный габарит 02-Т и размещается на одной четырехосной платформе (рис. 2.4) вместе с автомобилем ГАЗ-66.

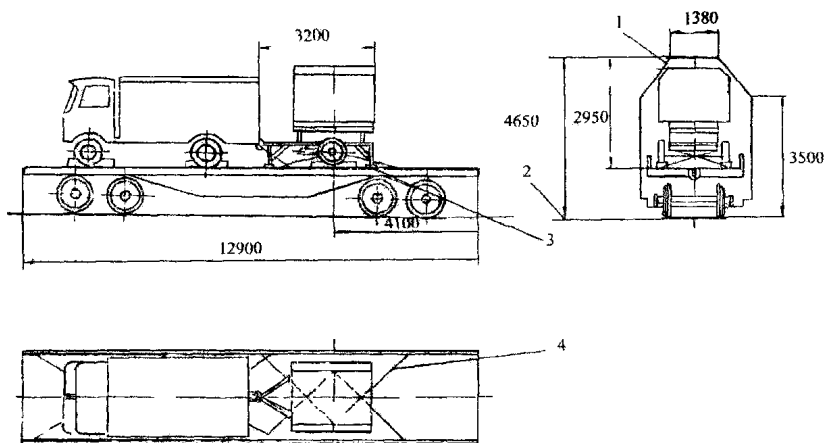


Рис. 2.4. Схема размещения и крепления установки на железнодорожной платформе:
1 – железнодорожный габарит подвижного состава; 2 – уровень головки рельса;
3 – крепление брусками; 4 – крепление растяжками из проволоки

Перед погрузкой необходимо проверить крепление бурового агрегата, бурового инструмента, вспомогательного оборудования и ящиков, входящих в состав установки, в том числе крепление кассет со шнеками под платформой прицепа.

Погрузка производится с погрузочно-разгрузочных платформ с помощью транспортного автомобиля ГАЗ-66.

Общие требования к креплению УДВ-25 на платформе следующие:

1. Крепежные растяжки должны располагаться таким образом, чтобы угол между растяжкой и продольной осью платформы не превышал 45° .

2. Крепежные растяжки не должны касаться шин.

3. Упорные бруски-подклиныши изготавливаются из сосны или ели.

4. Концы растяжек закрепляются за ось установки и за боковые и торцевые стоечные скобы (гнезда) и кронштейны платформы.

5. Крепление производится растяжками из проволоки 6 мм в четыре нити каждая.

6. Установка крепится четырьмя растяжками и удерживается от продольного перемещения четырьмя брусками 400 x 150 x 135 мм.

2.4.3. Транспортирование установки воздушным транспортом

Установка может транспортироваться в грузовом отсеке самолета типа АН-12. Для этого необходимо выполнить следующее:

1. Выдвинуть буровой агрегат в рабочее положение.

2. Вынуть палец 12 (см. рис. 1.5), нажать снизу на шпindel до выхода головки винта 11 из пазов и вынуть винт и шпindel.

Вывернуть стопорный винт 12 (см. рис. 1.7) и отвернуть гайку

13. Вынуть по шлицам верхнюю часть полого вала 5.

3. Отсоединить выхлопную трубу от глушителя.

4. Установить буровой агрегат в транспортное положение, закрепить в кузове прицепа снятые детали и опустить стойки каркаса вниз до отказа.

Содержание

Введение.....		3
1.	НАЗНАЧЕНИЕ, ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ ДОБЫЧИ ВОДЫ УДВ-25 И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	4
1.1.	Назначение, состав УДВ-25.....	4
1.2.	Основные тактико-технические характеристики УДВ-25.....	5
1.3.	Кинематическая схема.....	6
1.4.	Устройство установки УДВ-25.....	8
1.5.	Устройство бурового агрегата.....	10
1.5.1.	Трансмиссия.....	10
1.5.2.	Двигатель УД-25Г.....	18
1.5.3.	Откидная опорная рама.....	25
1.6.	Буровой инструмент и вспомогательное оборудование.....	27
1.7.	Оборудование для очистки воды.....	37
1.7.1.	Назначение, состав ГУФ-200Н.....	37
1.7.2.	Основные тактико-технические характеристики ГУФ-200Н.....	38
1.7.3.	Устройство фильтра.....	38
1.7.4.	Эксплуатация фильтра.....	42
1.8.	Оборудование для подъема воды.....	48
1.8.1.	Назначение, состав и основные тактико-технические характеристики ручного поршневого насоса БКФ-4.....	48
1.8.2.	Устройство насоса.....	49
1.8.3.	Эксплуатация насоса.....	51
1.9.	Резинотканевые резервуары для воды.....	53
1.9.1.	Назначение, тактико-технические характеристики резервуаров РДВ-5000, РДВ-1500, РДВ-100.....	53
1.9.2.	Устройство резервуаров.....	54
1.9.3.	Эксплуатация резервуаров.....	58
2.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ДОБЫЧИ ВОДЫ УДВ-25.....	62
2.1.	Эксплуатация установки УДВ-25.....	62

2.1.1.	Общие положения.	62
2.1.1.	Мероприятия по технике безопасности.	62
2.1.3.	Пункты водоснабжения на установке добычи воды УДВ-25.	63
2.1.4.	Пункт водоснабжения на тканево-угольных фильтрах ТУФ-200Н.	64
2.1.5.	Развертывание установки.	66
2.1.6.	Бурение и откачка воды.	68
2.1.7.	Свертывание установки.	71
2.2.	Техническое обслуживание установки УДВ-25.	71
2.2.1.	Общие положения.	71
2.2.2.	Контрольный осмотр перед выходом из парка или перед началом работы.	72
2.2.3.	Контрольный осмотр во время работы.	72
2.2.4.	Ежедневное техническое обслуживание.	73
2.2.5.	Техническое обслуживание № 1.	74
2.2.6.	Техническое обслуживание № 2.	75
2.2.7.	Сезонное техническое обслуживание.	77
2.3.	Хранение установки УДВ-25.	81
2.3.1.	Общие положения.	81
2.3.2.	Кратковременное хранение установки УДВ-25.	83
2.3.3.	Длительное хранение установки УДВ-25.	84
2.3.4.	Техническое обслуживание установки УДВ-25 в период хранения.	85
2.3.5.	Снятие установки УДВ-25 с хранения.	86
2.4.	Транспортирование установки УДВ-25.	87
2.4.1.	Транспортирование установки автомобильным транспортом	87
2.4.2.	Транспортирование установки железнодорожным транспортом.	87
2.4.3.	Транспортирование установки воздушным транспортом.	88

Учебное издание

КОНДРАТЬЕВ Сергей Владимирович

УСТАНОВКА ДОБЫЧИ ВОДЫ
УДВ-25

Учебное пособие

Под редакцией Ю.В. Костко

Редактор Е.И.Кортель
Компьютерная верстка Н.А.Школьниковой

Подписано в печать 2004.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская № 2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 5,3. Уч.-изд. л. 4,1. Тираж 120. Заказ 134.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

Лицензия № 02330/0056957 от 01.04.2004.

220013, Минск, проспект Ф.Скорины, 65.