

МАСЛОРАЗДАТОЧНАЯ УСТАНОВКА УМР-НШ-10

**Новичков А.Е., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** Маслораздаточная установка, насос шестерённый, клапан предохранительный, манометр, расходомер, муфта, заборник*

В работе предложена маслораздаточная установка при использовании которой снизятся потери нефтепродуктов, трудоемкость смазочных работ.

Маслораздаточная установка – это колонка, предназначенная для выдачи масла в заданном объеме. В ее функции входят: дозирование разового отпуска и определение общего количества отпущенного смазочного материала

В соответствии с рисунком маслораздаточная установка УМР-НШ-10 состоит из бочки (1), сливного штуцера (2), шестерённого насоса (3), крана (4), предохранительного клапана (5), гидробака (6), манометра (7), расходомера (8), концевого крана (9), муфты (10), электродвигателя (11), предохранительного клапана (12) и заборника (13). При этом насос (3) соединен с электродвигателем (11) посредством муфты (10). К насосу (3) через вентиль (4) присоединен гидробак (6) с манометром (7), а также с расходомером (8) и концевым (раздаточным) краном (9). К боковой поверхности крышки гидробака (6) – присоединен предохранительный клапан (5). Названные конструктивные элементы скоммутированы в один блок, который присоединен посредством уголка и присоединительного модуля (не показаны) к заливной горловине бочки (1). К названному модулю присоединен заборный рукав с заборником (12). Сливной рукав присоединен к нагнетательному клапану (5), а его свободный конец опущен в полость бочки 1.

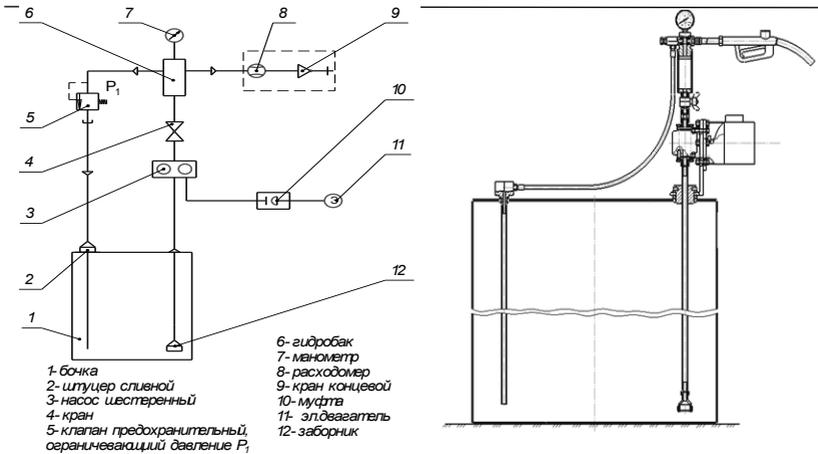


Рис. – Принципиальная схема маслораздаточной установки УМР-НШ-10

Принцип действия установки следующий. Электродвигатель (11) приводит во вращение шестерни насоса (3), которые, вращаясь, создают во впускном маслопроводе разрежение. В результате масло поднимается по указанному маслопроводу, проходит через насос (3), вентиль (4) и поступает в гидробак (6), в полости которого создается избыточное давление. Под действием этого давления масло подается через расходомер (8) к раздаточному крану (9) и далее – в заправляемую картерную полость или специальную ёмкость. При повышении давления в полости гидробака (6), например, при закрытии раздаточного крана (9) срабатывает предохранительный клапан (5) и масло сливается в полость бочки (1) через сливной штуцер (2) с маслопроводом.

Заправку бочки (1) маслом осуществляют через сливной штуцер (2), который предварительно вывинчивают, а затем извлекают сливной маслопровод из полости бочки.

Основные конструктивные параметры и характеристики установки

1 Тип установки – «УМР-НШ-10» - установка маслораздаточная с электроприводом шестерённого насоса, бочковая, с раздаточным краном и счетчиком-расходомером.

2 Электродвигатель АИРЕ71В4 асинхронный с рабочим конденсатором, с короткозамкнутым ротором, однофазный.

3 Мощность электродвигателя – 0,75 кВт.

4 Частота вращения вала электродвигателя – 1500 об/мин.

5 Напряжение электросети – 220 В.

6 Ёмкость бочки – 200 л.

7 Насос типа НШ-10У.

8 Давление срабатывания предохранительного клапана 0,7 МПа (7 кгс/см²).

9 Подача насоса – 12 л/мин.

10 Манометр МП-У с верхним пределом измерений 1 МПа (10 кгс/см²).

11 Счетчик-расходомер РПМ-30 с пропускной способностью 30 л/мин и рабочим давлением 1 МПа (10 кгс/см²).

12 Присоединительный размер установки к горловине стандартной бочки М60×2 мм.

13 КПД установки – 0,71.

14 Ресурс – не менее 6000 мото-ч.

15 Габаритные размеры (без бочки) – не более 250 х 400 х 550 мм.

16 Масса (без бочки) – не более 16 кг.

Вычислим подачу насоса установки Q_u по формуле:

$$Q_u = V \cdot \eta_o \cdot n, (1)$$

где V – рабочий объем, л/мин; η_o – объемный КПД; n – частота вращения, об/мин.

При $V = 10 \text{ см}^3/\text{об}$ или 0,01 л/мин, $\eta_o = 0,8$ и $n = 1500$ об/мин по формуле (1) получим

$$Q_u = 0,01 \cdot 0,8 \cdot 1500 = 12 \text{ л/мин.}$$

Таким образом, подача насоса НШ-10У в данной маслораздаточной установке составляет 12 л/мин.

Время заполнения картерной полости, например двигателя SISU 44DTA (трактор ВТ-90). Ее емкость составляет 22 л. Тогда продолжительность заполнения данной емкости будет равно примерно 2 мин, что вполне достаточно для обеспечения нормального процесса выполнения этой заправочной операции.

Библиографический список:

1. Малов, Е.Н. Хранение и противокоррозионная защита техники: Учебное пособие / Е. Н. Малов, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.
2. Глущенко, А.А. Эксплуатация оборудования предприятий нефтепродуктообеспечения: Учебное пособие / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2016. - 266 с.
3. Глущенко, А. А. Испытания транспортных и транспортно-технологических машин: Учебное пособие / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. – Ульяновск, 2022. – 414 с. – ISBN 978-5-6046667-3-9. – EDN YJXZU.
4. Салахутдинов, И. Р. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : Учебное пособие / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко, В. А. Китаев. – Ульяновск, 2022. – 330 с. – ISBN 978-5-6046667-4-6. – EDN UIHAGR.
5. Глущенко, А. А. Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств: Учебное пособие / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. –, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-6048795-6-6. – EDN BHXIPX.
6. Салахутдинов, И. Р. Моделирование транспортных процессов : Учебное пособие / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. – Ульяновск, 2023. – 104 с. – ISBN 978-5-6048795-5-9. – EDN PZDMTM.

OIL DISPENSING INSTALLATION UMR-NSH-10**Novichkov A.E.****Scientific supervisor – Salakhutdinov I.R.****Ulyanovsk State Agricultural University**

Keywords: *Oil dispensing unit, gear pump, safety valve, pressure gauge, flow meter, coupling, intake*

The work proposes an oil dispensing installation, the use of which will reduce the loss of petroleum products and the labor intensity of lubrication work.