

МЕХАНИКО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СЕКЦИЯ «АВТОМАТЫ»

УДК [621.896.002.72+621.51.6.002.72] (078)

А.А.Кузнецов (6 курс, каф. Автоматы), В.А.Дьяченко, д.т.н., проф.,
Ю.Т.Хрузин, к.т.н., доц.

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СМАЗКИ ТРАНСПОРТНОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Автоматизированное устройство консистентной смазки предназначено для смазки узлов трения большегрузных автомобилей при их профилактике и ремонте. Несмотря на то, что потребность в таких устройствах возникла с появлением крупных автомобильных хозяйств и промышленных предприятий, на сегодняшний день мобильной, надежной и удобной в эксплуатации конструкции смазочного устройства на отечественном рынке практически нет.

Информационный поиск выявил ряд фирм производителей устройств консистентной смазки, различающихся по типу привода и скорости. Анализ результатов информационного поиска показал, что из существующих устройств наибольшее распространение получили ручные рычажные и пневматические солидолонагнетатели. Работа с ручным устройством связана с приложением достаточно больших усилий со стороны рабочего, зачастую необходимо участие обеих рук, что неудобно в эксплуатации и поэтому приводит к утомлению и снижению его работоспособности. В условиях большого авторемонтного предприятия применение данного устройства нецелесообразно так же и из-за малой емкости заправляемой в него смазки. Пневматические устройства лишены этих недостатков, однако они требуют наличия пневмомагистрали. Кроме того, существуют ножные и электрические солидолонагнетатели. Ножные устройства значительно снижают физические нагрузки рабочего по сравнению с ручными, в то же время обладая энергонезависимостью, в отличие от пневматических. Внешний вид и эргономика рассмотренных устройств оставляют желать лучшего. Большинство фирм ориентируется на создание стационарного комплекса смазочных устройств. При этом не решается задача мобильности комплекса.

Поэтому актуальна задача разработки комплекса мобильных, компактных, надежных и удобных в эксплуатации автоматизированных устройств консистентной смазки. Комплекс рассчитан на использование как в небольших гаражах, так и в крупных автомобильных хозяйствах и промышленных предприятиях с учетом конкретных условий работы.

В качестве возможных вариантов для разработки устройств рассмотрены три принципиальных схемы устройства смазки:

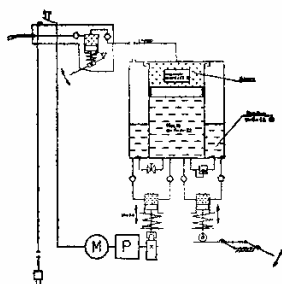


Рис. 1. Принципиальная
схема устройства
консистентной смазки

1. Устройство, основанное на применении гидравлического домкрата, с ножным приводом и емкостью смазочного контейнера 1,5..2 л.
2. Ручное пневматическое устройство с мультипликатором и емкостью смазочного контейнера 1 л.
3. Устройства с большой емкостью смазки (12 л) на специальной тележке.

В результате детального анализа этих вариантов в

качестве прототипа приняты комбинированная принципиальная схема устройства, работающего от ножного педального привода или от электропривода (рис. 1).

С целью расширить потребительский рынок разрабатываемого изделия, принято решение разработать комплекс устройств консистентной смазки по предложенной схеме (рис. 2). Основной принцип построения комплекса устройств заключается в том, что конструкция устройства разделена на два основных модуля. Первый (приводной) модуль включает привода (ножной и (или) от электродвигателя) и гидроаппаратуру (вентиль и обратный клапан). Он является общим для всех устройств параметрического ряда. Вторым (смазочный) модуль представляет собой смазочный цилиндр с масляным баком в виде ресивера. В соответствии с поставленной задачей спроектирован параметрический ряд смазочных модулей емкостью 1, 2, 3, 5 л. В комплект поставки так же может быть включен ручной мультипликатор, который легко соединяется со смазочным пистолетом. Для удобства транспортировки устройство установлено на специально спроектированную тележку. Для устройства малой емкости (1, 2 л) предусмотрен комплект приспособлений для их ручной переноски. При работе они могут висеть на ремне на плече рабочего и фиксироваться на поясе. Также предложен ряд приспособлений для обеспечения максимального удобства при работе с комплексом устройств.

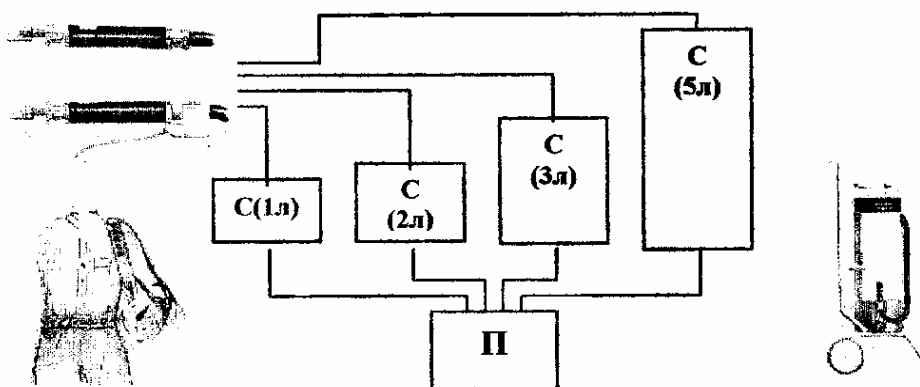


Рис.2. Схема построения комплекса автоматизированных устройств для смазки транспортного и производственного оборудования. «С» - смазочный модуль, «П» - приводной модуль

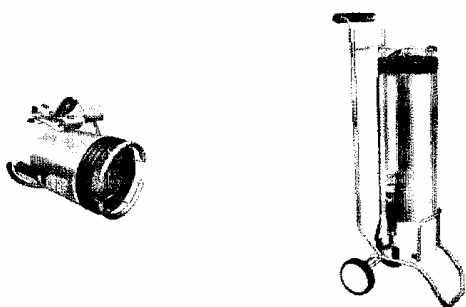


Рис. 3. Дизайн-проект комплексов автоматизированных устройств для смазки транспортного и производственного оборудования. Слева – устройство емкостью 1 л, справа – устройство емкостью 2 л

Модули взаимозаменяемы и в собранном состоянии представляют собой комплекс автоматизированных устройств консистентной смазки с объемом смазочного материала 1, 2, 3 или 5 л, способных создавать рабочее давление до 25 МПа. Предусмотрена работа как от электрического двигателя, так и от ножного привода. При этом конструкция разработана с целью обеспечить технологичность, наименьшие габариты и массу установки. Разработан и визуализирован средствами программы 3D Max дизайн-проект устройства, где учтены требования технической эстетики и эргономические факторы (рис. 3).

В докладе приведено схемное и конструктивное решение комплекса автоматизированных устройств для смазки транспортного и производственного оборудования, а также дизайн-проект.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мазырин И.В. Смазочные устройства машин. Изд. 2-е. – М.: Машгиз, 1963.
2. Руководящие материалы по смазочной и фильтрующей аппаратуре. – М.: Отдел научно-технической информации, 1963.
3. Flaco. Каталог.
4. Интернет-сайты: www.hindrum.com, www.garo.kem.ru, www.grantek.ru.