

деятельности, такие как: фриланс и работа на заказ. Сотрудники, которые обладают умениями работы с новыми технологиями, имеют все шансы быть конкурентоспособными на рынке труда, а также двигаться согласно карьерной лестнице. В, следствии, изучения, в целом подвергаются сотрудники отдельной торговли и банковские служащие. Но, вместе с формированием новейших технологий, возникают новые разновидности специальностей, которые не могут быть заменены роботами. Люди должны готовиться к постоянным изменениям на рынке труда, осваивая новые навыки и профессии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Филимонов И. В. Роль государства в развитии экосистемы цифровой экономики // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. – 2023. – № 15(3). – С. 29-49.

2. Информационная безопасность сквозь призму цифровой экономики / Ф. А. Хочева, Т. Л. Шугунов, А. З. Жуков, Ч. Х. Ингушев // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 11-1. – С. 65-71.

3. Крутова Н.А., Крутов А.Н., Иванчина О.В Развитие цифровой экономики, проблемы безопасности: риски, перспективы // 2021. - №3(53). - С. 47-57.

УДК62-729.3

Тайгин Л.А., Черепанов М.А., Романов Д.А.

*Научный руководитель: Мороз А.В., канд. техн. наук, доц.
Поволжский государственный технологический университет
г. Йошкар – Ола, Россия.*

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ ДЛЯ СМАЗОЧНО - ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЩЕДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

На рынке станочного оборудования РФкратно увеличились предложения на станочное оборудование с программным управлением китайского производства. Значительная часть данного оборудования имеет централизованную систему смазки подшипниковых узлов и направляющих скольжения. Большая часть оборудования, использующего данную систему смазки, не имеет специализированных каналов для отвода смазывающих материалов, их накопление происходит в баке для смазочно - охлаждающих жидкостей (СОЖ) самотеком. Данную проблему

производители решают установкой штатной системы маслоотделения (скиммеров для отделения масла из СОЖ). Однако встречаются образцы станочного оборудования, не имеющие данной системы. Вследствие ее отсутствия происходит чрезмерное загрязнение СОЖ, влекущие за собой перерасход денежных средств эксплуататора в связи с уменьшением интервала полной замены СОЖ. Эта проблема решается установкой нештатного очищающего устройства. Однако стоимость изделий, представленных на рынке, по мнению авторов, неоправданно завышена. Перечисленные выше доводы отражают актуальность и необходимость разработки изделия, способного выступить конкурентоспособным при снижении цены производства.

Цель разработки – спроектировать изделие, качественные показатели которого выше аналогов и технологии изготовления которого общедоступны.

На рынке присутствует два основных вида устройств: собирающей масло лентой и собирающим масло диском. После изучения объекта проектирования и сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей существующих изделий и патентных исследований, принято решение применить в качестве опорной концепции конструкцию, в которой собирающим элементом является лента. Данное решение связано со сложностью настройки расположения устройства и базирования дополнительных элементов вокруг маслоотделителя, использующего в своей конструкции собирающий диск [1].

Спроектированы элементы конструкции, механики и электротехническая система. Конструктивные и механические элементы являются собственной наработкой на основе опыта предыдущих исследователей данной темы. Электротехническая схема спроектирована на базе готовых компонентов. Базой для разработки всего изделия при этом является электротехническая часть, что позволяет перестраивать механику при значительном изменении элементов электротехнической схемы.

Технологии изготовления элементов изделия подобраны таким образом, что производство возможно без применения специализированного оборудования в любом населенном пункте либо его пределах. Данная информация относится к большинству конструктивных элементов механики, самостоятельное изготовление элементов которой целесообразно [2]. Остаточную часть элементов целесообразно приобрести в магазинах населенного пункта или в сети интернет-магазинов с последующей доставкой до места производства изделия.

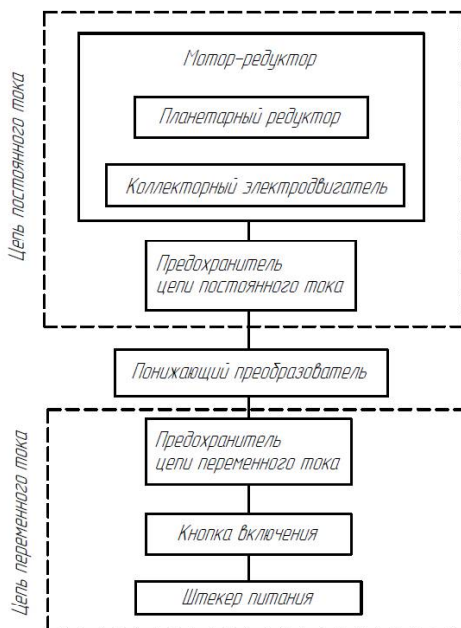


Рис 1 Электрическая структурная схема маслоотделителя.

Электротехническая часть спроектирована из элементов, распространенных на рынке России и Китая, находящихся в свободном доступе для приобретения. Предполагается, что изготовитель осуществляет закупку готовых модулей и сборку на месте производства. Большинство элементов электротехнической системы можно приобрести на месте производства благодаря их распространенности. Помимо этого, модули системы унифицированы, для этого разработано два варианта схем электропитания установки с использованием номинального напряжения 12V DC и 24V DC по «низкой стороне» электротехнической схемы, это позволяет варьировать номинальные параметры элементов без изменения конструктивной части установки. Электрические схемы, представленные в разработке, представляют общую концепцию подключений и сборки, что позволяет отступать от рекомендации разработчиков в определенных узлах и перепроектировать изделие под собственные нужды для реализации разработки наиболее удобным способом.

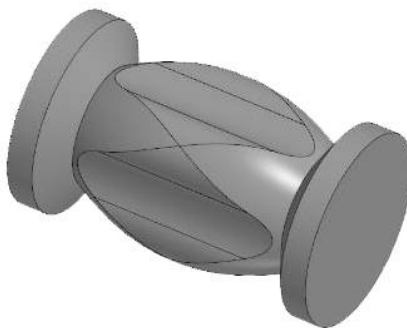


Рис. 2 Модель фасонного вала маслоотделителя

При работе над данным изделием разработаны подходы, позволяющие внести кардинальные улучшения в элементы установки. Один из таких подходов – «валы фасонной формы». Фасонная форма вала позволяет увеличить площадь контакта собирающей ленты со смазочно-охлаждающей жидкостью и трение скольжения между валом и лентой, что противодействует проскальзыванию ленты и увеличивает количество собираемого из бака с СОЖ масла за единицу времени [3]. Данный элемент конструкции отвергнут из-за его не технологичности, так как его применение влечет за собой сложности в изготовлении и кратное увеличение цены, несоизмеримое с приростом эффективности.

В результате разработки получено изделие, состоящее из деталей, получаемых различными технологиями. Применены такие технологии и операции, как лазерная резка и гибка металла, обработка материалов резанием, сварка, пайка, 3D печать FDM технологией и слесарно-сборочные операции. При этом допускается изготовление определенных элементов установки с изменением типа операции на слесарную обработку, чтократно увеличивает время изготовления изделия, но позволяет заменить отсутствующие технологии производства.

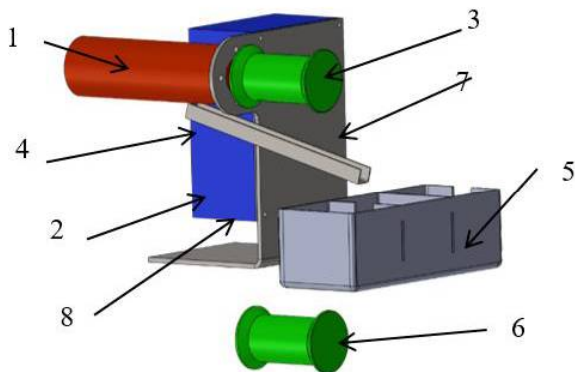


Рис. 3 Маслоотделитель в сборке (вид спереди)

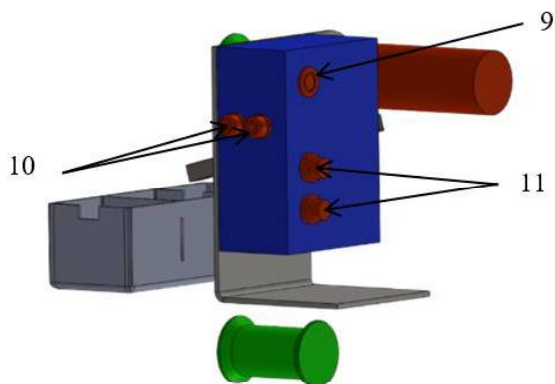


Рис. 4 Маслоотделитель в сборке (вид сзади)

Выше по ходу статьи представлена модель изделия в сборе с изображением элементов. На рисунках 1 и 2 представлены соответственно виды спереди и сзади маслоотделителя в сборке. Красным цветом выделены элементы, которые необходимо приобрести, синим цветом – детали, выполнение которых подразумевается 3D печатью, зеленым – изготовление резаньем и серым – лазерной резкой с последующей гибкой. Цифрами выделено: 1 – мотор-редуктор, 2 – корпус, 3 – бобышка ведущая, 4 – желоб, 5 – судно, 6 – бобышка ведомая, 7 – кронштейн, 8 – прокладка, 9 – кнопка, 10 – гермовыводы, 11 – корпуса вставок плавких.

В результате разработки выявлены наиболее подходящие технологии и конструктивные решения изделия. Цели и задачи проектирования выполнены в полном объеме. Проработаны многие варианты построения системы механики и электротехнической части. Предложены новые

концепции частей изделия. Дальнейшие выводы о системе можно будет сделать в результате последующего исследования работы создаваемого промышленного образца.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Феофанов, А.Н. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем [Текст]: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Мехатроника и мобильная [робототехника] (по отраслям)" / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под редакцией А. Н. Феофанова - Москва: Академия, 2018. - 186 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.
3. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 496 с.

УДК 621.40

Тимофеев А.М.

Научный руководитель: Шнишкан А.В., доц.
*Оренбургский институт путей сообщения – филиал СамГУПС,
г. Оренбург, Россия*

АНАЛИЗ АВТОМАТНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕПЛОВОЗОВ

Автоматное отделение для ремонта и технического обслуживания тепловозов является опорным сектором предприятий железнодорожного транспорта. В данном отделении проводится глубокий анализ состояния автоматных систем и оборудования тепловозов, а также осуществляется качественный и своевременный ремонт данных систем.

Главной задачей автоматного отделения является обеспечение бесперебойной работы автоматических систем тепловозов, таких как системы управления движением, системы безопасности, системы мониторинга и диагностики, системы управления энергетическими ресурсами и другие. Каждая из этих систем имеет свою специфику и сложность, поэтому требуются высококвалифицированные специалисты,