

РОМАНТИКА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.

Бородин Г.А.

БПОУ ОО «Орловский техникум
путей сообщения им. В.А. Лапочкина»
Научный руководитель: Песочная В.С.

Каждый человек рано или поздно сталкивается с вопросом: какому делу посвятить свою жизнь? Существует огромное количество всевозможных профессий, которое увеличивается с каждым годом, но я выбрал профессию – машинист локомотива, хочу посвятить свою жизнь железной дороге. Почему я решил посвятить себя этому делу?

Во-первых, у меня есть личный пример – мой дед Онисимов Владимир Олегович (25.06.1960-21.04.2019). Он был внуком начальника локомотивного депо Фомина Ивана Дмитриевича, и хотя они друг друга не видели, так как Фомин И. Д. умер задолго до рождения деда в 1931 году, романтика железных дорог передалась ему по наследству. Его любимой песней была «Ах, какая быстрая машина, ах, как много движется колес...», он прекрасно исполнял ее под гитару во дворе. После окончания школы, дед выбрал профессию электрика и учился в заведении, где я сейчас учусь, в то время это было училище №10. В 1977 году окончил училище, практику проходил в депо, туда же и был принят на работу на должность электромонтера. В 1978 году был призван на воинскую службу, но мечту о железной дороге не оставил. После возвращения из армии продолжал трудиться в депо, женился, а вечером ходил учиться на помощника машиниста, молодая жена помогала писать ему конспекты. С 1982 года стал работать помощником машиниста при опытном наставнике Старых А.В. Вот она романтика, красивые виды из кабины, мелодичный стук колес, все как мечталось. А дальше, накатывал часы, сдавал зачеты и стал самым молодым машинистом на ветке «Орел-Тула». Свое предпочтение дед сразу отдал электровозу грузовых перевозок и даже имел разрешение на управление литерными поездами. Был отмечен руководством знаком «Лучший машинист». Деду очень нравилась своя работа, возвращаясь домой после каждой поездки, он с вдохновением рассказывал о всех приключениях за время пути, о людях с которыми встречался, о прекрасных просторах матушки России. В 1990 году по семейным обстоятельствам уволился и уехал учиться в Ростовскую школу милиции. Встречаясь с дедом, мы часами могли разговаривать о железной дороге. В прошлом году он скоропостижно скончался. Я думаю, нет я уверен, что он бы одобрил мой выбор профессии.

Вторая причина, по которой я выбрал профессию машиниста – это движение вперед, стремление к инновациям. Железная дорога – это один из основных видов транспорта нашей страны, который имеет огромное значение для её жизнедеятельности и развития. Применение нанотехнологий возможно практически во всех ее структурных подразделениях. Критерием использования той или иной технологии должна быть её техническая и экономическая целесообразность, а также повышение уровня работы на всех

стадиях перевозочного процесса. Данная работа представляет те направления нанотехнологии, которые используются на данный момент ОАО «РЖД». Рассмотрим некоторые из них.

Нижегородский региональный центр nanoиндустрии предлагает железнодорожникам керамический наноцемент, или фосфатную керамику – порошковая смесь фосфата и оксида металла, которая с водой образует пастообразный цементный раствор. Также используется бетон, модифицированный углеродными нанотрубками. Такой материал обладает высокой прочностью и огнестойкостью, высоким сопротивлением к химическому разложению и замерзанию в отличие от традиционного бетона, позволяет улучшить прочностные и теплоизоляционные характеристики сооружений на 15-30%. Нанотехнологии могут повысить прочность и уже используемых шпал. Для этого в них вводится водный раствор флюатов, молекулы которых, проникая в бетон, превращаются в наночастицы новых веществ и плотно закупоривают поры бетона. Ещё одна разработка учёных – гель для ликвидации карстовых пустот под полотном железной дороги. Частицы полимерного нанопорошка, введенные в карстовую полость, набухают под действием воды и превращаются в гель, который плотно прилегает к стенкам, прекращая развитие полости. Заполнение карстовых пустот, по мнению специалистов, проще, эффективнее и дешевле применяемых сегодня технологий. Использование при производстве подвижного состава новых конструкционных материалов увеличит скорость движения поездов, повысит безопасность движения. Изготовление качественно новых рельсов из нанодисперсного перлита с повышенной прочностью с одновременным сохранением продлит срок службы верхнего строения пути[3].

В мире всегда стоял вопрос о снижении коэффициента трения, в том числе и на железнодорожном транспорте. Сила трения, возникающая при контакте колеса с рельсом, приводит к потере до 10% тяговой мощности локомотива и к активному износу колесных пар, а именно гребней и поверхностей катания. Для повышения надежности, безопасности движения поездов и увеличения срока службы колес специалисты регионального инновационно-технологического центра из Томска разработали высокоэффективные наносодержащие модифицирующие смеси. В состав смесей входят порошки – оксиды алюминия, оксиды редких металлов (титана, ниобия, циркона). Для восстановления колесных пар используют электрошлаковый метод с использованием наносодержащих модифицирующих смесей в составе флюса. Данный способ восстановления гребней, по сравнению с электродуговым, имеет более низкую температуру процесса (1600 – 1800⁰C против 5000-6000⁰C) и за счет медленного, равномерного прогрева обеспечивает полное сплавление. В результате, за один оборот колесной пары можно получить бездефектный полный гребень с наплавленным металлом высокого качества. Использование в депо ремонтно-восстановительных порошков и составов позволяет улучшить характеристики узлов трения локомотивов и вагонов, в два и более раз

увеличить их межремонтный ресурс, а в ряде случаев - заменить капитальный ремонт плавно-предупредительной обработкой нанопорошками. Специальные технологии повышают износостойкость металлорежущего инструмента в 5-7 раз[1,с.39].

Самым популярным направлением в нанотехнологиях стали фуллерены, именно они стали основой смазочных материалов: препарат-модификатор эМПи-1 и пасты эМПи-4. Уникальные свойства этих смазочных композиций позволяют в несколько раз увеличить срок службы ответственных деталей подвижного состава [2].

Наноконтакт (НС) - новейший нанотехнологичный препарат для обработки двигателей, КПП, редукторов. Увеличивает ресурс деталей в 2-3 раза. Результаты, получаемые при использовании препарата НС: до 60% возрастают антифрикционные, противоизносные свойства масла в режиме граничного трения; мощность механических потерь двигателя уменьшается более чем на 20%; происходит снижение удельного эффективного расхода топлива: от 5 и до 15%; в среднем на 5-10% повышается компрессия; снижается уровень шума двигателя, КПП и редуктора-моста; заметно снижается выброс токсичных веществ при работе обработанного двигателя. НС можно отнести к классу так называемых программируемых модификаторов-кондиционеров металла (препарат комплексного действия), т.е. препаратов, добавляемых в незначительных количествах в смазочный материал для придания запрограммированных свойств поверхностям трения металлических смазываемых деталей машин. При такой обработке происходит оптимизация шероховатости контактирующих поверхностей (без изменения макроразмеров деталей) за счет формирования на железосодержащих поверхностях (сталь, чугун) тончайшего защитного слоя, обладающего сверхнизким сопротивлением сдвигу (за счёт наличия молекулярных «шариковых подшипников») и сверхвысокой прочности этого слоя. Поэтому НС способствует подавлению износа, задира и коррозии. Такими же свойствами обладает противоизносный наномодификатор «Стрибойл»[1,с.38].

По словам начальника НИИИ Железнодорожных войск Виктора Поплавского, нанесение нанопокровов значительно улучшают термодинамические характеристики двигателя. Высокодисперсный нанопорошок надежно защищает от износа машины, оборудование и двигатель. В нем полностью отсутствуют компоненты и минералы природного происхождения, а также органические соединения. Износ деталей двигателя сокращается при этом практически в два раза, а экономия топлива увеличивается на треть, объем ремонта, а соответственно, и количество необходимых для него запасных частей в 5 раз. Происходят увеличение и выравнивание компрессии во всех цилиндрах, увеличивается мощность, а токсичность выхлопных газов снижается на 85%. Одного килограмма порошка достаточно для приведения в порядок около ста тепловозных дизелей. По расчетам ученых, экономия от применения

подобных нанотехнологий на железнодорожном транспорте составит не менее 1-2 млрд рублей в год[3].

Вопросы обеспечения биологической безопасности, особенно актуальные для мест массовой концентрации людей (пассажирские вагоны, вокзалы), можно успешно решить, обработав эти места наночастицами серебра, обладающими высокими бактерицидными свойствами[3].

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что применение на железнодорожном транспорте нанотехнологий и наноматериалов позволяет:

-улучшить и восстановить технические характеристики изношенных механизмов;

-увеличить межремонтный ресурс подвижного состава в 1,5-2 раза;

-повысить безопасность движения;

-увеличить скорость движения поездов;

-обеспечить экологическую безопасность;

-повысить коэффициент технической готовности.

Выбрать правильно профессию не так-то просто, и не каждому это удастся. Мне бы хотелось стать лучшим машинистом, как мой дед, служить людям и России.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бояршина Л.А. Пути повышения ресурса колесных пар подвижного состава.//Вагонный парк. – 2011.- №3.- С.38-39.
2. Александр Данилов. Российский электронный наножурнал. Производство и применение нанопорошков.[Сетевой ресурс]. Режим доступа: <http://www.fabrikamisli.ru/page/140/>
3. Нанотехнологии на рельсах. [Сетевой ресурс]. Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/nanotekhnologii-na-relsakh>.