

Звено логистической системы	Логистические операции	Цель	Критерий
Сбыт	<ul style="list-style-type: none"> – управление запасами готовой строительной продукции; – получение заказов на поставку строительной продукции и их эффективная обработка; – организация отгрузки строительной продукции; – управление доставкой и контроль над выполнением транспортных операций; – управление логистическим сервисом. 	Своевременная реализация продукции в соответствии со сроками, объемами, качеством и по договорной цене	Минимальные затраты на реализацию продукции

Представленные подходы к определению границы логистической системы предприятия промышленности строительных материалов и ее звеньев могут быть использованы для построения методики формирования логистической системы предприятия промышленности.

Список использованных источников

1. Управление логистическими потоками в строительной отрасли Беларуси / Р.Б. Ивуть, А.Ф. Зубрицкий, П.И. Лапковская // Новости науки и технологий. – 2016. – №.1. – С.36-41.
2. Миротин Л. Б., Некрасов А. Г. Эффективность интегрированной логистики. – М.: Брандес, 2004. – 115 с.
3. Аникин Б.А., Родкина Т.А., Волочиенко В.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики. М.: Проспект, 2015. – 344 с.
4. Евтодиева Т.Е. Характерные особенности организационных форм логистики в условиях неэкономии: монография. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2011. – 168 с.
5. Лапковская П.И. Методика формирования логистической системы предприятий промышленности строительных материалов. / П.И. Лапковская // Новости науки и технологий. – 2017. — № 1 (40). — С.54-60.

УДК 678

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И НАНОМАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Маковеева А.М.

*Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»
e-mail: angelina.makoveyeva@mail.ru*

Машиностроение – одно из ведущих областей промышленности, поэтому оборудование и машины, изготавливаемые на машиностроительных предприятиях, используются в таких областях как: сельское хозяйство, военное дело, металлургическая промышленность, приборостроение, радиотехническая промышленность и т.д. Для того чтобы не отставали другие отрасли промышленности, машиностроение должно быть всегда на шаг впереди, это позволят сделать наноматериалы и нанотехнологии.

Нанотехнология – область прикладной науки и техники, имеющая дело с объектами размером менее 100 нанометров.

Машиностроение является, в основном, потребителем объемных наноструктурированных материалов (стали, титан и его сплавы, алюминиевые сплавы, керамика, пластмассы и композиционные материалы), материалов с памятью, порошковых материалов и комплектующих наноизделий (гидро- и электрооборудование, нанопродукция приборостроения и др.). Существенный эффект ожидается от внедрения технологических процессов нанесения износостойких покрытий на режущие инструменты, штампы и прессформы, а также износо-, коррозионно-, жаростойких и водоотталкивающих покрытий деталей машин. Важное значение имеет наноструктурированная продукция триботехнического направления и оборудование для обработки деталей с нанометровой точностью и для нанесения нанопокровов [1]. При этом улучшение соответствующих качественных показателей (прочность, твердость, пластичность, износо-, жаро-, коррозионная стойкость и т.д.) может быть достигнуто как посредством введения наноразмерных добавок (нанопорошков, нанотрубок, фуллеренов и др.) при осуществлении того или иного технологического процесса (литье, прессование, нанесение покрытий и др.), так и за счет соответствующих технологических режимов изготовления заготовок и изделий (равноугольное прессование, термомеханическая обработка и др.). Сами по себе наноматериалы в чистом виде, например, углеродные трубки, не нужны: серьезные положительные изменения в экономику, в том числе и машиностроение, внесут макроматериалы из нанотрубок или содержащие нанотрубки. [2].

Применение наноматериалов и нанопокровов в машиностроении позволяет: снизить расход металла за счет облегчения массы изделий в связи с уникальными физико-механическими свойствами материалов; снизить затраты в процессе эксплуатации более легких изделий; повысить надежность и срок службы изделий; снизить затраты на обработку, например, в результате улучшения штампуемости; повысить стойкость инструмента [3].

Нанотехнологии в машиностроительном комплексе Республики Беларусь могут быть внедрены посредством использования новых материалов, созданных с использованием нанотехнологий. В этом качестве поле приложений наноматериалов практически неограниченно. Так, основные проблемы, связанные с материалами в машиностроении Беларуси связаны с их длительной прочностью и сопротивлением разрушению при различных условиях эксплуатации. Поэтому актуальной проблемой является создание материалов, обладающих свойством восстановления свойств, нарушенных или измененных при внешних воздействиях (self-healing materials) [4].

Работы в данных направлениях проводятся в Белорусском государственном аграрном техническом университете, в Институте порошковой металлургии НАНБ; в Белорусском национальном техническом университете.

Таким образом, нанотехнологии и наноматериалы могут найти применение во всех технологических переделах машиностроительного производства: литейное (ультразвуковые нанотехнологии подготовки формовочных материалов и изготовления гипсовых форм с повышенными физико-механическими свойствами для цветного литья [5]), кузнечнопрессовое, сварочное, инструментальное производства, термообработка, гальваника, сборка, нанесение износо-, коррозионностойких, лакокрасочных, водоотталкивающих и других покрытий, а также при ремонте как технологического, так и выпускаемого предприятием оборудования.

Список использованных источников

1. Кочанов Д.И. Наноматериалы и нанотехнологии для машиностроения: состояние и перспективы применения // РИТМ, 2010. – №8(56) – С.16-21.
2. Раков Э.Г. Состояние производства углеродных нанотрубок и нановолокон // Российские нанотехнологии, 2007. – Том 3, №910 – С. 89-94.

3. Чеховой А.Н. Классификация наноматериалов и нанотехнологий для машиностроения и метрология наносостояния // Конструкции из композиционных материалов, 2005. – №4 – С. 8-17.

4. Достижения белорусских ученых, представляющие интерес для практического освоения в Республике Беларусь [Электрон. ресурс]: – Режим доступа: <http://nanoplatform.by/concept-global-trends/concept-achievements-rb.html> (24.10.2018)

5. Ультразвуковые нанотехнологии точного литья в гипсовые формы: монография / Л.Г. Знаменский [и др.]. – Челябинск: Изд ЦНИТИ, 2005. – 127 с.

УДК 629.331.08

РАЗРАБОТКА НОВОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Серебряков И.А.

Белорусский национальный технический университет

Во всём мире происходит активное развитие роботизированных коробок передач ведущими автопроизводителями. Данный тип трансмиссии сочетает в себе высокий КПД и приемистость, и в то же время его главным недостатком является более высокий процент отказа роботизированных коробок передач по сравнению с гидромеханическими и механическими, а также более высокая их начальная стоимость.

Распространение автомобилей с роботизированными коробками передач расширяется. Доля автомобилей, оснащённых данным типом трансмиссии с 2005 по 2017 год увеличилась в 6 раз. Важность КПД и приемистости работы коробки передач ставится в один ряд с основными показателями двигателя. Безотказность работы коробки передач сильно зависит от качества проводимого диагностирования, позволяющего выявлять неисправности не доводя агрегат до выхода его из строя.

Данный тип коробок передач также находит возможность применения на автомобилях отечественного производства (МАЗ), однако на данный момент находится в стадии разработки.

Из вышесказанного становится очевидной необходимость качественного диагностирования, чего и предполагается достичь путём анализа не только коробки передач, а силовой установки автомобиля в целом.

На кафедре «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета был разработан и испытан стенд для диагностирования коробок передач.

Стенд состоит из рамы, переходной плиты для установки приводного электродвигателя, гидравлической части для подвода давления масла к блоку Mechatronic от внешнего насоса, и электрической части для управления коробкой передач. Электрическая часть стенда позволяет проводить диагностирование снятой с автомобиля коробки передач путем ручного моделирования управляющих сигналов на исполнительные элементы блока управления коробкой передач.

Разработанный стенд для диагностирования роботизированных коробок передач позволяет проводить диагностирование и испытание работоспособности как коробки передач в целом, так и отдельных её элементов. В дополнение к диагностической функции стенд представляет собой учебное пособие и может служить для наглядного представления принципа функционирования роботизированной коробки передач.

Стенд имеет собственные датчики частоты вращения валов. Зная передаточные числа каждой передачи, можно удостовериться как в правильности выбора передачи блоком управления, так и в плавности переключения передач.

На стенде также представляется возможным проводить оценку скорости срабатывания гидравлических клапанов. Данная проверка имеет как диагностическую, так и исследовательскую ценность, т.к. позволяет сравнить работу всех клапанов между со-