

Чтобы закончить, поверхность очищается, и проводятся измерения твердости и испытания на трещины, чтобы убедиться, что отжиг восстановил вал до приемлемого уровня твердости. Затем коленчатый вал обрабатывается до конечного диаметра и шероховатости поверхности для судна

Отжиг не может спасти коленчатые валы в тех случаях, когда поверхностные трещины простираются ниже минимального номинального диаметра вала. Кроме того, переменная твердость в разных частях коленчатого вала, часто приводит к его изгибу. Обычно он возвращается к своей естественной форме после отжига или с дополнительной механической обработкой и холодной закалкой (механическая обработка поверхности). Однако в редких случаях, когда коленчатый вал не может быть выпрямлен в пределах допусков производства, вал должен быть исправлен.

Сравнение процессов и связанных с ними затрат показывает значительную экономию затрат и времени простоя при выборе ремонта вместо замены.

УДК 67.03

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ И НАНОМАТЕРИАЛЫ

Водопьянов И. И.

*Научный руководитель: к. п. н., доцент Дирвук Е. П.
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

С доисторических времен люди использовали различные природные материалы, такие как дерево, камень и кость, в качестве инструментов и строительных материалов, а натуральные растительные и животные волокна использовались для производства одежды и других текстильных изделий.

Большинство материалов, которые сегодня нас окружают, являются искусственными, производятся людьми в промыш-

ленных процессах с использованием натурального сырья, научных знаний и инженерных ноу-хау.

Современные исследования ученых приводят к открытию и созданию новых материалов. При их разработке инженеры постоянно ищут способы повышения эффективности производства.

В некоторые «чистые» металлы добавляется небольшое количество компонентов, чтобы контролировать их внутреннюю структуру и создавать сплавы с новыми свойствами.

Наноматериалы – материалы, созданные с использованием наночастиц и/или посредством нанотехнологий, обладающие какими-либо уникальными свойствами, обусловленными присутствием этих частиц в материале. К наноматериалам относят объекты, размеры которых лежат в интервале от 1 до 100 нм [1].

Еще одна интересная особенность наноматериалов заключается в том, что они часто неожиданно проявляют новые свойства. Так, например, лист из одиночных атомов углерода, соединенных гексагональным узором и свернутых в трубку, является сегодня самым прочным и жестким из известных материалов.

Высокопрочные материалы, такие как металлы и бетон, обычно тяжелые. Однако современному машиностроительному и строительному производству все чаще требуются легкие материалы в сочетании с хорошими прочностными характеристиками.

Композитные материалы – это материалы, которые состоят из двух или более материалов с тщательно подобранными свойствами (большой прочностью, меньшим весом и т. д.).

Например, легкие нити из углеродного волокна обладают очень высокой прочностью при растяжении, однако мнутся, если их нагружать с разных сторон. Если же эти волокна закрепить («отвердить») в твердую пластмассовую смолу, полученный композитный материал будет легким и будет

сочетать в себе прочность на растяжение волокон с жесткой структурой твердой смолы.

Композиты из углеродного волокна легкие и прочные, но используемое сырье достаточно дорогое. Последние научные исследования продолжаются в направлении поиска более дешевых и экологически чистых материалов для производства углеродных волокон, а инженерные усилия ведущих научно-исследовательских учреждений направлены на минимизацию энергии, необходимой для производства данных волокон, и времени, необходимого для отверждения продуктов, изготовленных из композитов углеродного волокна.

ЛИТЕРАТУРА

2. Наноматериал [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Наноматериал> (дата обращения: 19.10.2021).

УДК 621.65.03

СПОСОБ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОИЛЬНОГО АППАРАТА АИД-2

Ганусевич К. А.

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Существует два основных способа доения крупного рогатого скота: ручное и автоматизированное (машинное). Каждый способ может использоваться в производстве, но машинное доение имеет ряд преимуществ: в автоматизированном доении человек лишь настраивает аппарат, сам процесс проходит са-