

ные средства, имеющие механический привод перевода оборудования комбинированного хода, требуют значительного времени на установку и снятие с рельсовой колеи.

Гидропривод характеризуется небольшими габаритными размерами и малой материалоемкостью. Кроме того, он может обеспечивать возможность получения больших усилий, бесступенчатое регулирование скоростей в широком диапазоне, а также имеет высокие удельные характеристики и КПД, что значительно повышает мобильность машин на комбинированном ходу. В то же время гидравлический привод предъявляет повышенные требования к качеству изготовления и обслуживания, что, как показывает практика, увеличивает стоимость эксплуатации гидрофицированной энергонасыщенной техники.

Совмещение в одном агрегате механического и гидравлического приводов, в частности передача вращения ведущему валу механической передачи от гидромотора, обеспечивает как высокую надежность, так и высокие динамические параметры. При этом в случае отказа гидравлического привода агрегат сохраняет работоспособность вследствие возможности приведения передачи вручную.

Данное конструктивное решение опробовано при разработке транспортного средства на комбинированном рельсо-пневмоколесном ходу на шасси МАЗ-6303кх и показало свою работоспособность во время приемочных испытаний.

УДК 629.1.032

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЕЗД НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

Д. И. БОЧКАРЕВ, А. В. МАЛАЙЧУК

Белорусский государственный университет транспорта

Анализ существующих способов установки транспортных средств на комбинированном рельсо-пневмоколесном ходу на железнодорожный путь показывает, что в настоящее время практически отсутствуют рациональные технические решения, механизмирующие, автоматизирующие и облегчающие данный процесс.

Так, установка на рельсы локомобиля на шасси КраЗ-257 осуществляется на переезде посредством его расположения вдоль пути таким образом, чтобы задние колеса находились на настиле переезда и попали внутренними шинами на головки рельсов. После этого производится опускание задних направляющих катков до касания головки рельса с помощью механической передачи, приводимой вручную. После установки задних катков на рельсы необходимо подать автомобиль назад до входа передних колес на настил переезда. При этом контролируется, чтобы задние катки не сошли с рельсов. После этого производится опускание передних направляющих катков на рельсы до вывешивания передней оси автомобиля и с помощью фиксатора рулевого колеса передние управляемые колеса устанавливаются в положение «прямо».

При этом величина опускания задних направляющих катков на рельсы определяет давление и площадь в пятне контакта системы «ведущее пневматическое колесо — рельс», которые в свою очередь определяют тяговые и тормозные характеристики транспортного средства при движении по железнодорожному пути.

Съезд транспортного средства с железнодорожного пути производится при выполнении перечисленных операций в обратной последовательности.

Недостатком описанного способа заезда на рельсы является необходимость использования переезда, низкая точность установки автомобиля, необходимость привлечения дополнительного персонала для контроля за маневрами и подачи сигналов, что в совокупности определяет высокую трудоемкость и, как следствие, требует большое количество времени на данную операцию.

Облегчить и механизировать данный процесс позволяет ряд устройств, входящих как в состав оборудования комбинированного хода, так и применяемых дополнительно. В частности, использование гидравлического или гидромеханического привода механизмов перевода комбинированного хода позволяет обеспечить дифференцированное усилие прижатия направляющих катков к рельсам в зависимости от загрузки транспортного средства, достигаемое с помощью ручного или автоматизированного регулирования предохранительных клапанов в гидролиниях подачи рабочей жидкости к исполнительным механизмам. Это позволяет обеспечить постоянство давления и площади контакта в системе «пневматическое колесо — рельс», а также коэффициента сопротивления качению вне зависимости от нагрузки на колесо.

Кроме того, для механизации непосредственно самого процесса заезда на рельсы возможна установка на шасси выносных опор или опорно-поворотного устройства, обеспечивающих совмещение оси машины и оси железнодорожного пути, после чего может производиться опускание направляющих катков на рельсы с высокой точностью. Также возможен монтаж на железнодорожный путь направляющих конструкций в виде ловушек, не позволяющих колесам шасси соскальзывать при заезде на рельсы.

Таким образом, повышение уровня механизации и автоматизации операций заезда на железнодорожный путь транспортных средств на комбинированном ходу возможно как в направлении внедрения обратных связей в гидросистему привода механизмов перевода направляющих катков, так и в направлении разработки дополнительных устройств, входящих в состав машины, при создании которых необходим комплексный подход к анализу данного процесса.

УДК 629.4.027.118

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ РЕМОНТА И КОНСЕРВАЦИИ КОЛЕСНЫХ ПАР ЛОКОМОТИВОВ

Г. Е. БРИЛЬКОВ, В. А. КАЗАКОВ, П. А. САХАРОВ
Белорусский государственный университет транспорта

Технологический процесс ремонта и консервации колесных пар локомотивов представляет собой совокупность операций, направленных на разборку (расформирование), обработку, сборку (формирование) и консервацию колесных пар локомотивов в совокупности со вспомогательными и обслуживающими процессами.

Технологические процессы ремонта колесных пар локомотивов на Белорусской железной дороге организованы в локомотивных депо Молодечно, Лида и Барановичи.

С целью исследования трудоемкости ремонта и консервации колесных пар локомотивов в локомотивных депо проведены фотографии рабочего дня и хронометражи рабочего времени при выполнении операций ремонта.

Фотографии рабочего дня проводились для изучения затрат времени на рабочих местах в конкретных производственных условиях с использованием наблюдательных листов форм ТНУ-1 и ТНУ-2. Работа включала наблюдения и непосредственные замеры затрат времени на ремонт и консервацию колесных пар в течение рабочего дня. Обработка данных наблюдений заключалась в распределении затрат рабочего времени по категориям, анализе их и составлении балансов времени рабочего дня.

Полученные экспериментальные данные позволили рассчитать нормативы подготовительно-заключительного действия, обслуживания рабочего места и регламентированные перерывы, необходимые для установления норм времени на ремонт и консервацию колесных пар. Кроме того, изучение затрат и потерь рабочего времени, их систематизация позволили выявить как время, необходимое для выполнения данной работы, так и время перерывов и непродуктивных затрат. Это дало возможность принять оперативные меры по совершенствованию организации труда на рабочем месте и более рациональному использованию рабочего времени с целью повышения доли времени в течение рабочего дня на продуктивную работу.

Хронометражи в локомотивных депо проводились для изучения рабочего времени, затрачиваемого на выполнение основной и вспомогательной работы, т. е. оперативного времени при выполнении ремонта и консервации колесных пар. Данные наблюдений, полученные при хронометраже, регистрировались в хронометражно-нормировочных картах ТНУ-5.

Обработка полученных данных позволила проверить и уточнить действующие нормы времени на ремонт и консервацию колесных пар локомотивов.

В результате проведенной работы было выявлено, что полученные нормы времени отличаются в сторону уменьшения от ранее установленных и используемых на Белорусской железной дороге при ремонте и консервации колесных пар. На Белорусской железной дороге для нормирования работ на ремонт колесных пар действуют «Типовые нормы времени на ремонт колесных пар и подшипников качения тягового подвижного состава», разработанные ЦТ МПС в 1988 году. Данные нормы являлись усредненными для всех железных дорог бывшего Советского Союза и соответствовали технологическим процессам и производственному оборудованию того периода времени.

В настоящее время работы по ремонту колесных пар регламентируются требованиями РД РБ БЧ 17.001-97 «Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм». Она устанавливает порядок, сроки, нормы и требования, которым должны удовлетворять колесные пары при их формировании, ремонте (освидетельствовании) и техническом содержании, а также