

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ СОСТАВОВ

*С. А. БОРЕЙКО*

*СЗАО «Электромеханический завод», г. Молодечно, Республика Беларусь*

Современные тенденции развития общества показывают, что на железнодорожных станциях, где выполняется приём и отправление поездов с закреплением составов, стало актуальным наличие таких устройств, которые могли бы не только заменить ручной труд башмачника, но и автоматизировать или механизировать работу по закреплению составов в приёмно-отправочных или сортировочно-отправочных парках станций.

Уже имеется ряд устройств, позволяющих производить механизированное закрепление составов, уменьшая ручной труд башмачников. На ряде станций российских, белорусских и украинских железных дорог нашли применение такие устройства, как упор тормозной стационарный УТС-380 (российского производства), упор стационарный «Iron Python» (производство США), позволяющие механизировать закрепление составов на железнодорожных путях. Но они обладают рядом недостатков, которые не позволяют массово применять на железных дорогах – необходима точность позиционирования, сложность монтажа, высокая цена и др.

Наше предприятие также включилось в работу по созданию современных закрепляющих устройств.

Исходя из того, что выход состава с приёмно-отправочных на главные пути недопустим даже при отключении источников энергии, приводящих в действие закрепляющее устройство, нами было принято решение, что состав должен закрепляться за счёт силы тяжести вагонов, которая действует всегда, независимо от других источников энергии. В результате было разработано устройство, удерживающее весовое УВУ для приёмно-отправочных (сортировочно-отправочных) путей, основанное на весовом принципе работы, как известный многим работникам сортировочных горок весовой замедлитель КВ. Только в отличие от него у нашего устройства ходовые рельсы имеют возможность опускаться на небольшую величину в процессе закрепления. С обеих сторон каждого ходового рельса длиной 12,5 м определённым образом смонтированы тормозные рельсы, образующие клещевидные захваты. Ходовые рельсы устройства скреплены со смежными рельсами с помощью специальных накладок и пластин, удерживающих ширину колеи на стыках, но позволяющих смещаться вертикально.

Последовательность работы по закреплению. Локомотив подаёт состав на путь с устройствами УВУ, скорее всего их будет два и более, позиционирует первый грузовой вагон в устройстве. Возможен вариант позиционирования в одном устройстве тележек двух смежных грузовых вагонов. Оператор или дежурный включает команду на закрепление, после чего происходит контролируемая просадка ходовых рельсов до 50 мм, клещи из тормозных рельсов одновременно сводятся, поднимаются и зажимают ободы всех колёс, находящихся в пределах устройства УВУ. Затем локомотив может расцепляться и двигаться дальше.

Для выхода состава с пути локомотив сцепляется с вагоном, закреплённым на устройстве. Оператор или дежурный включает команду на открепление. Для освобождения вагона используется сила гидравлических цилиндров, которые поднимают ходовые рельсы устройства до уровня головки смежных рельсов, при этом тормозные рельсы не только расходятся, но и опускаются до габарита нижнего очертания 65 мм по высоте, позволяющего пропускать основной подвижной состав и магистральные локомотивы. На стыках установлены датчики, которые контролируют наличие поднятого положения ходовых рельсов устройства и возможности беспрепятственного проезда состава перед закреплением или после освобождения.

Управление устройством осуществляется как вручную со шкафа управления, расположенного рядом с устройством в междупутье, так и с пульта оператора или дежурного по парку. Поскольку всей аппаратурой управляет контроллер, это позволяет интегрировать управление в имеющуюся централизацию парка или всей станции и осуществлять автоматическое управление, в том числе внедрять в проекты «Цифровая станция» и «Цифровая железная дорога».

В связи с наличием весового принципа работы перед монтажом устройства УВУ необходима подготовка небольшого котлована с укладкой железобетонных ригелей по ширине колеи, чтобы неподвижные элементы, образующие опорную часть, не проседали в балласте.

28 гидравлических цилиндра грузоподъёмность 20 т каждый равномерно распределены по всей длине обоих ходовых рельсов устройства, а также 4 шт. установлены под стыками, что обеспечивает минимально допустимые перепады высот и безопасность проезда поездов по стыкам. Для повышения надёжности поднятого положения ходовых рельсов устройства гидравлические цилиндры через один подключены к двум гидравлическим линиям. При повреждении или утечке в одной линии или отказе одного гидроцилиндра работать будут соседние и далее через один, что всё равно позволяет удерживать на одном ходовом рельсе устройства массу 140 т либо на всём устройстве массу 280 т.

В настоящее время изготовлен опытный образец устройства УВУ, который находится на второй стадии опытной эксплуатации на станции Молодечно Белорусской железной дороги – проверке удерживающих усилий в разную пору года. Устройство вмонтировано в путь, по нему осуществляется пропуск, в основном, локомотивов без какого-либо закрепления. Для этого имеется система механической фиксации ходовых рельсов в этом положении, которая работает при отсутствии электропитания, давления в гидравлической системе и самой гидравлической системы, которая временно отсоединена.

На время проведения испытаний тяговых усилий производится подключение гидравлической системы и подача электропитания в шкаф управления. Затем формируется состав из четырёх грузовых вагонов разных весовых категорий и вагона-лаборатории тяговых и тормозных испытаний. Локомотив тянет вагоны в разной комбинации по устройству УВУ в закрытом положении, вагон-лаборатория регистрирует возникающие при этом тормозные усилия.

Для продолжения эксплуатационных испытаний в реальных условиях приёмо-отправочного парка необходимо сейчас начинать работы по увязке устройства УВУ с микропроцессорной централизацией парка.

УДК 331.45 : 613.6

## **ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОДНОВРЕМЕННОГО НАБЛЮДЕНИЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА**

*В. Е. БУРАК*

*Российская открытая академия транспорта Российского университета транспорта, г. Москва*

При проведении в РФ специальной оценки условий труда отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по напряжённости трудового процесса осуществляется по ряду показателей, среди которых «число производственных объектов одновременного наблюдения» является одним из наиболее спорных по пониманию его сущности и методике измерения [1].

Опыт проведения специальной оценки условий труда показал, что участники этой процедуры могут совершенно по-разному понимать выражение «производственный объект», что приводит к появлению сомнений в правомерности определения степени вредности для того или другого рабочего места.

Поскольку от этого зависит здоровье работника и степень компенсации за вредные условия труда, считаем *актуальным* исследовать терминологию показателя.

**Цель** исследования – установление объективных критериев оценки условий труда по показателю «число производственных объектов одновременного наблюдения».

**Задача:** дать оценку термина «производственный объект» с точки зрения охраны труда и специальной оценки условий труда.

Показатель «число производственных объектов одновременного наблюдения», вошедший в методику проведения специальной оценки условий труда и Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов не является новым. Он взят, с некоторыми изменениями, из аттестации рабочих мест, базовым методическим документом которой стало Руководство (2005 г.) [2].

В нормативно-правовых документах более высокого ранга, принятых после вступления в действие Руководства, появились пояснения термина для некоторых отдельных случаев.

ГОСТ Р ИСО 14064-1–2007 установил для *сферы экологии*, что производственный объект (facility) – это установка, комплект установок (стационарных или передвижных) или производственные процессы, которые могут быть определены в рамках единой географической границы, организационной единицы или единого производственного процесса.