

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕХНИЧЕСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ

А. А. ЕРОФЕЕВ, О. И. БИК-МУХАМЕТОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. Б. МАКРИДЕНКО

Белорусская железная дорога, г. Минск

Одним из наиболее эффективных средств повышения безопасности производственных процессов является повышение уровня автоматизации с минимизацией или исключением из производственного процесса человеческого фактора. Однако на технических железнодорожных станциях как процедуры разработки планов, так и реализации управленческих решений остаются за человеком. В ряде случаев человек вынужден выполнять технологические операции, находясь в опасных зонах и подвергая риску свое здоровье и жизнь. К таким операциям относятся закрепление составов, объединение/разъединение тормозных магистралей вагонов, контроль за выполнением маневровых передвижений составителями поездов и др. В связи с этим актуальной для железнодорожного транспорта задачей является переход от автоматизированных (информационно-справочных) систем управления станцией к интеллектуальным автоматическим системам управления.

На зарубежных железных дорогах накоплен большой опыт создания и эксплуатации автоматических станций. Наиболее широкое внедрение в мире получили две системы автоматизации технических станций: MSR-32 (Германия) и DDC-III (США).

На базе системы MSR-32, производства компании Siemens, работают такие крупные автоматические станции, как Мюнхен-Северный и Машен в Германии, Цюрих-Лимматталь в Швейцарии, Антверпен-Северный в Бельгии, Тампере в Финляндии, Вена-Сортировочная в Австрии и ряд других. Первой технической станцией, в работу которой внедрена система MSR-32, адаптированная к требованиям железных дорог колеи 1520, стала станция Вайдотай в Литве. Самым крупным объектом применения данной системы на пространстве железных дорог стран СНГ на данный момент является станция Лужская (Российская Федерация).

Государственное объединение «Белорусская железная дорога» стремится также не отставать от современных тенденций в деятельности транспорта. В 2019 году по ее заказу учеными Белорусского государственного университета транспорта разработаны технические требования на Интеллектуальную систему автоматического управления технической станцией (ИСАУС). В соответствии с заданием ИСАУС должна обеспечивать максимально возможный уровень автоматизации всех технологических процессов с учетом всех современных тенденций в области автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте. ИСАУС рассматривается как важнейший из элементов Интеллектуальной системы управления перевозочным процессом Белорусской железной дороги.

ИСАУС должна решать следующие задачи:

- автоматическое формирование планов поездной, маневровой и грузовой работы, плана работы маневровых локомотивов и локомотивных бригад;
- организация обмена (передачи данных) с ДЦ, МПЦ для обеспечения автоматического управления устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики (набор маршрутов) в соответствии с планами поездной и маневровой работы;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами контроля нахождения и идентификации подвижного состава на станции;
- автоматическое формирование плана сортировочной работы на станции;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами закрепления подвижного состава на путях станции;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами на сортировочной горке;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами управления движением маневровых локомотивов (автопилотом) (МАЛС) на основании плана сортировочной и маневровой работы;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами контроля технического состояния подвижного состава (ПТО);

- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления техническими средствами контроля коммерческого состояния грузов в подвижном составе и ЗПУ;
- организация обмена (передачи данных) для обеспечения автоматического управления прочими техническими средствами на станции (система освещения, система видеонаблюдения, контактная сеть, вагонные весы, парковая связь громкоговорящего оповещения (далее – парковая связь) и др.);
- автоматическое получение информации о составах прибывающих поездов, характеристиках вагонов и перевозимых грузов;
- автоматический учет технологических операций, выполняемых с поездами, вагонами и грузами на станции;
- автоматическое ведение установленных учетных форм ДУ, ГУ, ТУ, ВУ и других документов из системы электронного документооборота станции;
- обеспечение логического контроля полноты и достоверности информации, поступающей на станцию и передаваемой со станции;
- формирование и ведение на основе оперативной информации динамической модели текущего состояния парков станции, формирование графика исполненной работы (ГИР);
- автоматизированный обмен информационными сообщениями с ИАС ПУР ГП, САПОД, ИАС УЛЬ, ГИД;
- передача оперативной информации для принятия управленческих решений в ЦУП, ЦУМР.

Разработана функциональная архитектура ИСАУС, которая предполагает наличие следующих подсистем.

Подсистема **«Разработка и интеллектуальная корректировка сменно-суточного плана работы станции»** предназначена для формирования исходных данных для функционирования ИСАУС. Должна получать данные из внешних систем или операторов о подходе поездов к станции, о наличии готовых к уборке местных вагонов на местах общего и необщего пользования, прочих вагонов на специализированных путях, о предстоящей работе с поездными локомотивами и локомотивными бригадами и формировать исходную информацию для работы подсистемы **«Разработка и интеллектуальная корректировка пооперационного плана»**.

Подсистема **«Разработка и интеллектуальная корректировка пооперационного плана»** предназначена для автоматизированного планирования работы с конкретным поездом, вагоном, поездным и маневровым локомотивом, формирования алгоритмов действий и заданий (наборов команд) для технических средств, обеспечивающих технологические процессы работы станции, анализа выполнения отдельных технологических операций с поездом или вагоном, анализа работы станции в целом, анализа дислокации и использования маневровых локомотивов, анализа свободности-занятости путей и стрелочных горловин, сортировочных устройств, корректировки планов в случае отклонений, а также визуализации динамической модели станции для оператора работы станции (табло) и работы станции в целом в виде графика исполненной работы. Ни одна из последующих операций пооперационного плана не может быть начата без подтверждения об окончании предыдущей операции со стороны подсистемы **«Контроль, обмен данными, учет и анализ выполнения технологических операций»**

Подсистема **«Контроль, обмен данными, учет и анализ выполнения технологических операций»** предназначена для обмена данными с комплексом программных модулей технических средств, контроля за фактом, временем и местом совершения, учета и анализа выполнения отдельных технологических операций технологического процесса работы станции.

Подсистема **«Электронный документооборот»** предназначена для автоматизированного ведения, хранения, корректировки и представления (визуализации) всех учетных форм технологического процесса работы станции, кроме учетных форм по грузовому хозяйству, а также формирования и передачи данных для формирования отдельных учетных форм по грузовому хозяйству.

Подсистема **«НСИ»** предназначена для хранения, добавления, редактирования, удаления, просмотра и поиска, экспорта и импорта нормативно-справочной информации, необходимой для работы ИСАУС.

Подсистема **«Обеспечение производственного процесса»** предназначена для поддержки производственных процессов непосредственно не связанных с основной деятельностью станции.

ИСАУС должна обеспечивать взаимодействие с комплексом программных модулей технических средств по управлению: стрелками и сигналами; средствами закрепления вагонов; авторасцепкой вагонов на сортировочной горке; работой сортировочной горки; средствами идентификации и дислокации подвижного состава; маневровыми локомотивами; техническими средствами контроля за техническим состоянием подвижного состава; техническими средствами контроля состояния

груза и ЗПУ в вагонах; вагонными весами; системой видеонаблюдения; системой освещения; контактной сетью; системой громкоговорящего оповещения.

По сути ИСАУС должна стать системой-интегратором множества самостоятельных программных модулей технических средств и систем автоматизации отдельных технологических процессов на железнодорожной станции, что приведет к ужесточению требований к таким техническим средствам и системам. В основу каждого комплекса технических средств могут включаться как уже существующие комплексы технических средств, так и требующие разработки. Так как каждый из этих комплексов должен получать задание (набор команд) из ИСАУС на выполнение различных технологических операций и передавать в ИСАУС сведения об их выполнении, то изменяется набор требований к данным комплексам.

В случае успешной реализации данного проекта можно будет ожидать значительного роста производительности труда, повышения безопасности поездной и маневровой работы за счет исключения человеческого фактора из технологического процесса и перехода к полному электронному документообороту на станции.

УДК 159.9

МОТИВАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

А. Г. ЗЕНКЕВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время возрастают требования к работникам, обеспечивающим бесперебойную и безопасную работу железнодорожного транспорта, меняются стратегия и тактика управления, приоритеты кадровой и социальной политики.

Повышение ценности труда руководителя сопровождается изменением его основных функций. Новая должность требует высокого уровня квалификации и соответственно необходимо подготовить работника к выполнению трудовой деятельности, дать ему определенные навыки и знания.

Профессиональная мотивация формируется в результате целенаправленной деятельности школы, учреждения высшего образования и коллектива, в котором трудятся работники транспортной отрасли. Эффективность деятельности структурного подразделения железнодорожного транспорта зависит от выраженности профессиональных мотивов работников.

Управление персоналом и понятие мотивации тесно связано между собой. В настоящее время экономические отношения в нашей стране выдвигают новые требования к персоналу и управлению им. Данные требования актуальны как для любого предприятия, так и для железнодорожного транспорта в целом. Сегодня это уже не только подбор, обучение и расстановка кадров, но и формирование методов мотивации, а следовательно, нового сознания и менталитета работников, обеспечивающих безопасность транспортной системы.

Мотивирующий эффект – важный фактор формирования сознания работника. Смена сферы деятельности, продвижение по карьерной лестнице побуждает сотрудников к саморазвитию и эффективной деятельности на благо коллектива, в котором они работают.

Внедрение на практике системы мотивации персонала на железнодорожном транспорте – один из сложнейших проектов.

Мотивация – сознательный выбор личностью определенного типа поведения.

Целенаправленное воздействие на личность, создание внешней среды, побуждающей действовать заданным образом, можно рассматривать как стимулирование работника.

Стимулирование труда или управление мотивацией на предприятии – тактика решения проблем повышения эффективности труда, которая побуждает работников лучше трудиться за счет удовлетворения их потребностей.

Процедуры вознаграждения работников, установленные на железнодорожном транспорте за эффективный труд, а также в зависимости от личного вклада каждого работника в достижение поставленных перед коллективом целей, виды и размеры вознаграждений – система мотивации отрасли железнодорожного транспорта.

Материальное стимулирование – управление мотивацией персонала посредством дополнительных денежных выплат за достижение конкретных показателей трудовой деятельности в установленный период времени (месяц, квартал, год).