

Группа «А» «Расходы по технологическим операциям услуг железнодорожного транспорта общего пользования» (возмещаются за счет тарифов и дополнительных сборов);

Группа «Б» «Расходы по иным видам деятельности» (возмещаются за счет договорных цен).

Группа «А» включает две подгруппы учета затрат:

Подгруппа «А.1» «Расходы по услугам железнодорожного транспорта, возмещаемые за счет тарифов на перевозку грузов и пассажиров и тарифов на услуги инфраструктуры (эксплуатационные расходы)».

Подгруппа «А.2» «Расходы по услугам железнодорожного транспорта, возмещаемые за счет дополнительно установленных сборов, согласно утвержденным дополнительным тарифным ставкам».

В Части II сгруппирован перечень общепроизводственных затрат, в составе которых выделяются расходы по содержанию и эксплуатации автомобильных транспортных средств, технических средств и оборудования железнодорожного транспорта, включающие в себя расходы по их работе, содержанию и ремонту.

В Части III сгруппирован перечень общехозяйственных затрат, включающих в себя расходы по организации управления процессом производства продукции, работ и услуг.

Финансовый учет производственно-хозяйственной деятельности всех предприятий БЖД осуществляется в рамках Единой корпоративной интегрированной системы управления финансами и ресурсами (ЕК ИСУФР).

Программный комплекс ЕК ИСУФР позволяет производить учет расходов укрупненно, путем сравнения статьи в разрезе элементов затрат за несколько лет, можно проследить их динамику, однако выявить причину роста/снижения затрат, эффективность процесса на конкретном предприятии с участием определенных технологий, механизмов, трудовых материальных и иных ресурсов не представляется возможным.

Актуальной проблемой является отсутствие возможности выделения затрат по конкретным бизнес-процессам (элементам бизнес-процессов) и тем самым влияния на их эффективность. Для её решения возникает необходимость изменения существующей методики учета затрат, а также показателей оценки бизнес-процессов, которыми оперирует как их участник, так и владелец.

Основной целью является совершенствование бизнес-процессов в локомотивном хозяйстве посредством оптимизации существующей методики планирования и управления ресурсами предприятия в программном комплексе ЕК ИСУФР.

Модули внедренного в локомотивном хозяйстве программного комплекса ЕК ИСУФР и существующую методику учета расходов необходимо переработать под конкретную специфику или определенный бизнес-процесс. В итоге существующие бизнес-процессы будут выстроены таким образом, что позволят дополнить программный комплекс ЕК ИСУФР параметрами для возможности определения затрат по каждому бизнес-процессу.

Разработка методики и внедрение показателей оценки бизнес-процессов обеспечит возможность анализа бизнес-процессов, а также уменьшит бумажный документооборот, расширит полноту предоставления информации для принятия управленческих решений с целью качественного управления затратами, доходами и результатами деятельности, что позволит повысить эффективность управления предприятиями локомотивного хозяйства.

Список литературы

1 Номенклатура расходов Белорусской железной дороги : учеб.-метод. пособие / В. Г. Гизатуллина [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 189 с.

2 Шатров, С. Л. Формирование системы управления эффективностью бизнес-процессов в локомотивном хозяйстве: процессы технического обслуживания и ремонта локомотивов / С. Л. Шатров, Н. С. Кузнецова // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2019. – Вып. 12. – С. 342–349.

УДК 656

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

О. А. ХОДОСКИНА, А. В. ЧЕРНЕВСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Железнодорожный транспорт Республики Беларусь является современной системой, отвечающей не только требованиям народно-хозяйственного комплекса страны, но и чутко реагирующей на

нововведения, появляющиеся и внедряемые в передовых отраслях экономики, актуальные технологические решения, применяемые в конкурирующей области, в том числе и на других видах транспорта.

В современном мире существует большое количество возможностей по оптимизации различных процессов на предприятиях железнодорожного транспорта. Если внедрение различных программ по оптимизации работы способно повысить качество функционирования организации, то руководство готово вложить в это немалые деньги. Одним из наиболее перспективных и уже зарекомендовавших себя при использовании в транспортной сфере является технология «цифрового двойника», позволяющая воспроизводить форму и действия оригинального объекта, будучи синхронизированной с ним. Такой «двойник» значительно облегчает моделирование различных условий и событий, которые могут происходить с объектом в реальном времени и позволяет избежать ситуаций, которые могут нанести вред людям и окружающей среде или минимизировать последствия от них как по времени, так и по затратам различного рода ресурсов. В основе концепции «цифрового двойника» лежит разделение его на три основные части:

- физический продукт в реальном пространстве;
- виртуальный продукт в виртуальном пространстве;
- данные и информация, которые объединяют виртуальный и физический продукт.

Такой подход предполагает, что вся информация, которую можно получить от объекта моделирования, может быть получена от его «цифрового двойника».

Однако применение всего комплекса программных продуктов, который бы охватывал полностью перевозочный процесс, зачастую нецелесообразно по причине как высокой стоимости, так и достаточной сложности практической реализации проекта – разработка и внедрение полномасштабного уникального программного обеспечения, соответствующего потребностям конкретного транспортного предприятия, требует не только больших затрат времени, но и наличия высококвалифицированных сотрудников, которые могли бы создать необходимый программный продукт и поддерживать его работу, а также актуализировать его в соответствии с изменяющимися потребностями и возможностями самого предприятия и транспортного рынка. Поэтому при современной реализации таких моделей выделяю несколько их видов, отвечающих конкретному набору задач:

- прототип – представляет собой виртуальный аналог реального объекта, который содержит все данные для производства оригинала;
- экземпляр – содержит данные обо всех характеристиках и эксплуатации физического объекта, включая трехмерную модель, и действует параллельно с оригиналом;
- агрегированный двойник – вычислительная система из цифровых двойников и реальных объектов, которыми можно управлять из единого центра и обмениваться данными внутри.

В связи с этим в разрезе программы инновационного развития на Белорусской железной дороге одной из таких оптимизационных программ является разработка Гомельского конструкторско-технического центра. Ее применение носит адресный характер и охватывает не весь технологический процесс, а направлено на его «узкие места», оптимизация работы по которым позволит качественно организовать и весь процесс, так как автоматизированная система управления хозяйством сигнализации и связи Белорусской железной дороги (АСУ Ш БЧ) – это программа, которая предоставляет множество решений для оптимизации рабочего процесса компании. С помощью этого программного продукта можно повысить эффективность работы предприятия за счет автоматизации тех операций, которые сотрудникам приходилось выполнять вручную: учет, планирование и управление ресурсами компании. Благодаря внедрению такой программы освобождается время, которое сотрудники могут потратить на решение других актуальных задач. АСЦ Ш БЧ разработана на основе современных информационных технологий, используемых при моделировании работы структурных подразделений железной дороги, базирующихся на создании развитой системы клиентских мест, позволяющих производить ввод, первичную обработку информации непосредственно в местах ее зарождения с дальнейшей передачей информации в единую базу данных об отказах технических средств, автоматики, телемеханики и связи, сбоях в работе устройств АЛСН и КЛУБ, отказах в работе устройств ДИСК КТСМ на Белорусской железной дороге. АСУ Ш БЧ состоит из нескольких подсистем:

- учет и анализ отказов;
- учет приборов и планирование работ по их техническому обслуживанию;
- учет технической оснащенности хозяйства сигнализации и связи.

Подсистема «Учет и анализ отказов». Основным назначением подсистемы является повышение достоверности и оперативности информации об отказах в работе устройств, обслуживаемых дистанциями сигнализации и связи, сокращение затрат труда на обработку этой информации, передачи ее в вышестоящую службу.

Подсистема позволяет:

- вносить данные об отказах с целью длительного хранения и последующего анализа;
- просматривать хранящиеся отказы с различными критериями их выборки (по месту происшествия, по обслуживающему подразделению, какой либо характеристике отказавшего элемента);
- проводить анализ и учет потока отказов в работе устройств;
- получать отчетные документы в требуемом пользователю виде.

Подсистема «РТУ-ТО». Основное назначение подсистемы является автоматизация функций учета работ по замене и ремонту приборов, повышение достоверности и оперативности информации о плановых ремонтах приборов, обслуживаемых дистанциями сигнализации и связи, сокращение времени и затрат труда на обработку этой информации. Контроль службы сигнализации и связи за своевременным проведением работ на дорожном уровне.

Подсистема позволяет:

- создавать и корректировать информацию по каждому прибору (год выпуска, номер, место установки, дата последней проверки, межремонтный срок эксплуатации, наличие запасного фонда);
- проводить анализ и учет потока отказов в работе устройств;
- планировать замену приборов с выдачей технологически необходимой информации;
- контролировать выполнение планов по замене приборов;
- получать отчетные документы в требуемом виде;
- получать данные о технической оснащенности хозяйства сигнализации и связи.

С точки зрения экономической составляющей – внедрение указанного программного продукта позволит значительно сократить затраты Белорусской железной дороги по службе сигнализации и связи, связанные с неожиданно возникающими отказами устройств, несвоевременной заменой деталей и узлов оборудования дистанции сигнализации и связи. Суммарная экономия ресурсов по рассмотренным направлениям поэлементной реализации проекта составит порядка 10 %.

Таким образом, инновационное развитие железнодорожного транспорта на всех его уровнях помогает не только разнообразить весь спектр торгово-экономических, культурных и научно-технических связей, а также, минимизировав затраты, улучшить его положение на транспортном рынке страны.

Список литературы

- 1 Материалы IV Международного форума (15–16 декабря 2021 г.) / под ред. В. И. Сырямкина. – Томск : STT, 2022. – 94 с.
- 2 Ходоскина, О. А. Место железнодорожных перевозок в транспортном комплексе страны: маркетинговые инновации / О. А. Ходоскина // Мониторинг и анализ в системе эффективного менеджмента на железнодорожном транспорте: реалии и перспективы : материалы VII науч.-практ. Междунар. конф. – Киев : Укрзалізниця, 2019. – С. 23–24.
- 3 Михальченко, А. А. Современные подходы в инвестиционной деятельности для развития железной дороги / А. А. Михальченко, В. С. Коцур // Проблемы безопасности на транспорте : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. В. И. Сенько. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 144–145.

УДК 656.21.001.42

RESEARCH ON COMPREHENSIVE OPTIMIZATION OF TRAIN MARSHALLING AND PARKING SCHEME OF INTERCITY RAILWAY BASED ON OPERATION COST

HE. HON

Guangzhou Railway Polytechnic, China

LI. DEWEI

Beijing Jiaotong University, China

1 Optimization model of large and small group train operation scheme in multi-stop mode

1.1 Problem Description. Whether in urban rail transit or intercity railway, compared with the line running a single group of trains, the use of large and small groups of trains can make the transportation capacity and passenger flow of the time and space distribution more matched, can alleviate the waste of transportation capacity, the low frequency of service at some stations, passenger waiting, transfer and long