

ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА ОАО «РЖД» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ЕК АСУИ

Коваленко Н.И.¹, Аноховская И.В.², Суворова Д.Р.³

¹Коваленко Николай Иванович – доктор технических наук, профессор;

²Аноховская Инна Валерьевна – студент;

³Суворова Дарья Романовна - студент,
кафедра пути и путевого хозяйства,

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ),
г. Москва

Аннотация: созданная в ОАО «РЖД» информационно-аналитическая система ЕК АСУИ предназначена для реализации единой информационной среды. Она обеспечивает и упрощает планирование путевых работ, направлена на оптимизацию экономических расходов (ресурсосбережение), обеспечение контроля пути в исправном состоянии.

В статье проанализирована структура единой корпоративной автоматизированной системы управления инфраструктурой (ЕК АСУИ), описана взаимосвязь ее подсистем.

Ключевые слова: единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ), подсистемы и компоненты.

УДК: 625.173.1

В настоящее время в инфраструктуре ОАО «РЖД» стоимость содержания основных фондов достигает 30% от суммы всех расходов железнодорожного транспорта. Следовательно, оптимизация расходов на содержание инфраструктуры является одной из ключевых задач. Немаловажным обстоятельством сложившегося современного состояния инфраструктуры вызвано результатами многолетнего недофинансирования, которое привело к увеличению износа основных фондов. В результате в настоящее время эксплуатационная инфраструктура ОАО «РЖД» не отвечает условиям безопасности и устойчивой организации перевозочного процесса. Значительный рост цен на материалы сказался на увеличении себестоимости ремонтов.

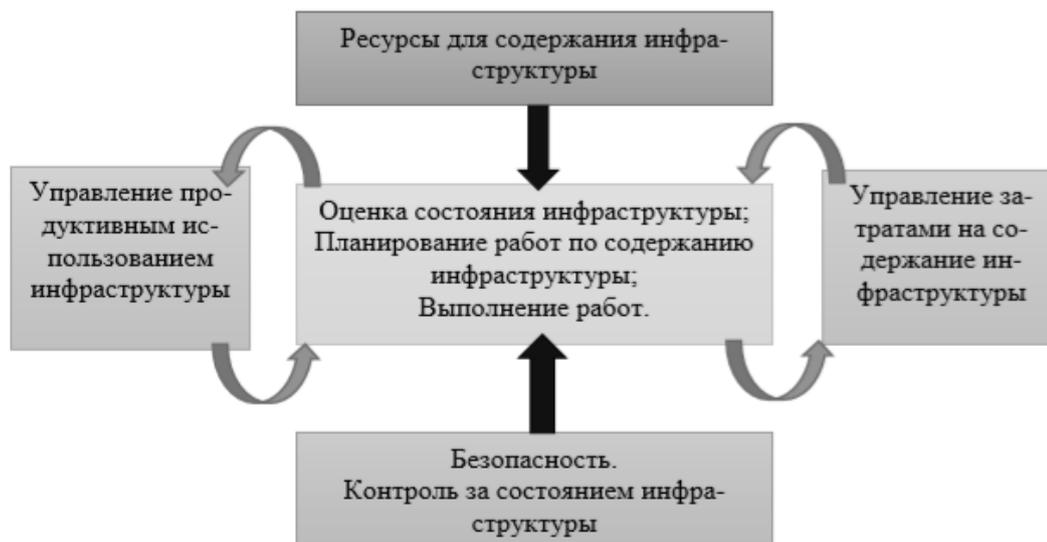


Рис. 1. Управление процессами содержания инфраструктуры

Управление инфраструктурой является сложной задачей, которая требует целого комплекса решений. Модель эффективного управления процессами содержания инфраструктуры показана на рисунке 1 и заключается в слаженной работе всех составляющих.

Совокупность объекта управления и органа управления образует систему управления. Действия органа управления всегда направлены на улучшение или поддержания работы объекта. В роли органа управления выступает человек или техническое устройство. Объектом управления являются процессы содержания эксплуатационной инфраструктуры.

Для облегчения и повышения качества работы структурных подразделений и хозяйственных отношений, актуальной задачей является совершенствование системы управления эксплуатационной инфраструктурой. Решением является применение современных информационных технологий и разработка автоматизированной системы управления.

Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) – это человеко-машинная система, обеспечивающая эффективное функционирование объекта, в которой сбор и

обработка информации осуществляется с применением средств автоматизации и вычислительной техники. Часть ЕК АСУИ, выделенная по определенному признаку управления, называется подсистемой. ЕК АСУИ представляет собой иерархию подсистем, которая ориентирована на достижение определенных целей.

ЕК АСУИ является единой информационной моделью для всех инфраструктурных хозяйств, в том числе и хозяйства пути и сооружений.

Главной функцией управления содержанием эксплуатационной инфраструктуры ОАО «РЖД» является обеспечение работоспособного состояния сооружений, устройств, механизмов и оборудования, безопасного для движения поездов с рационально обоснованными экономически скоростями движения поездов и осевыми нагрузками при оптимальном соотношении эксплуатационных затрат на содержание [1].

ЕК АСУИ - как система предназначена для оперативного решения задач управления и информационного обеспечения бизнес-проектов по техническому обслуживанию объектов эксплуатационной инфраструктуры ОАО «РЖД».

Целями создания ЕК АСУИ являются:

- поддержка реформирования инфраструктурного комплекса ОАО «РЖД»;
- повышение экономической эффективности процессов содержания инфраструктуры, что может быть достигнуто путем автоматизации и оптимизации функций планирования и учета всех видов ресурсов;
- оптимизация процессов, создание единого источника информации о функционировании процессов инфраструктуры;
- обеспечение прозрачности процессов, реализуемое за счет создания единого источника информации о функционировании процессов содержания инфраструктуры на всех уровнях деятельности;
- повышение управляемости и эффективности управленческих решений;
- повышение безопасности движения, что достигается за счет создания инструмента для реализации системного контроля следования требованиям безопасности движения.

Система построена на платформе программного продукта компании IBM – IBM Maximo и реализует свои функции с помощью входящих в нее подсистем и компонентов, тесно связанных между собой. Консолидация сотен АРМов в единое современное решение обеспечивает эффективную поддержку и развитие инфраструктуры.

Основные подсистемы и компоненты ЕК АСУИ [1]:

- Единая технологическая база объектов эксплуатационной инфраструктуры (ЕТБ);
 - Единая система мониторинга и диагностики объектов эксплуатационной инфраструктуры (ЕК АСУИ ДМ);
 - Типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры (ТСИ);
 - Типовая система управления текущим содержанием инфраструктуры (ТС-2);
 - Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС), сводная корпоративная отчетность (СКО).
 - Технологические автоматизированные системы управления (АСУ) хозяйств;
 - Геоинформационная система (ГИС);
 - ESB – это единая сервисная шина, связующее программное обеспечение, обеспечивающее обмен между информационными системами;
 - Электронный архив технической документации (ЭАТД);
 - Система центрального хранения и предоставления нормативно-справочной информации (ЦНСИ).
- Функциональная схема ЕК АСУИ представлена на рисунке 2.

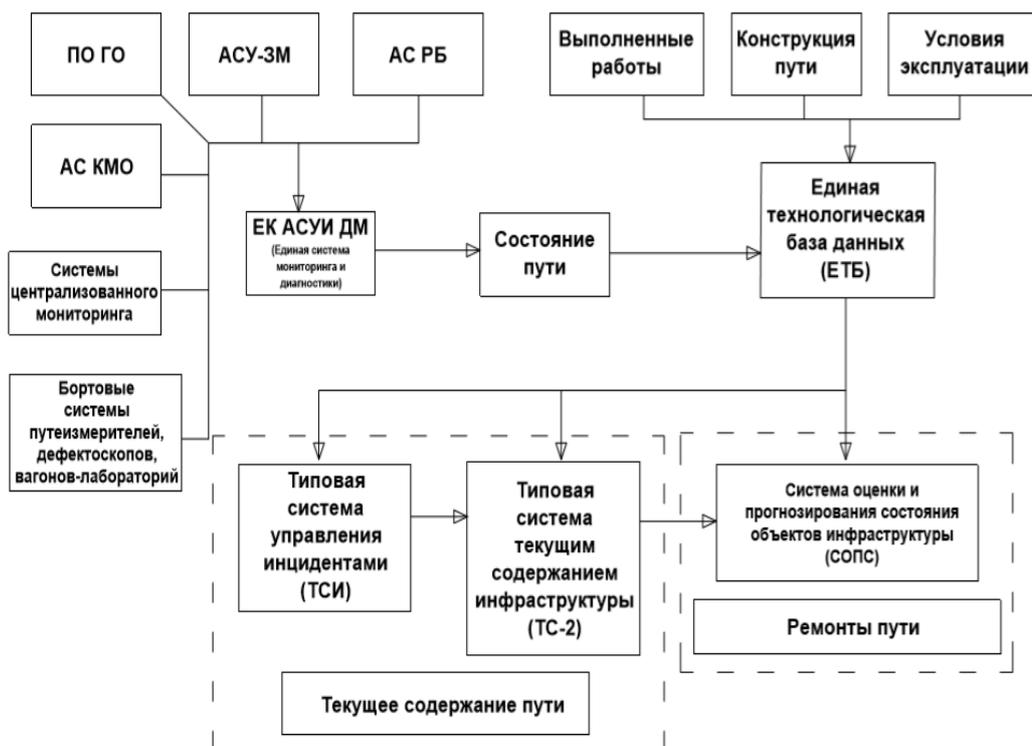


Рис. 2. Функциональная схема ЕК АСУИ

Основой для функционирования системы ЕК АСУИ является Единая технологическая база объектов инфраструктуры (ЕТБ), предназначенная для хранения подробных характеристик объектов инфраструктуры и их связей на физическом и логическом уровне, в соответствии с информационной моделью. Каждый пользователь системы ЕТБ имеет свою зону ответственности, на которую распространяется его полномочия.

ЕТБ позволяет решать задачи по:

- формированию и ведению общей информационной модели эксплуатационной инфраструктуры;
- формированию единого описания объектов и связей между ними;
- формированию и ведению единой нормативно-справочной информации и геоинформационной составляющей;
- формированию единого интерфейса для ручного или автоматизированного ведения данных.

Схема взаимодействия ЕТБ с внешними системами показана на рисунке 3.



Рис. 3. Схема взаимодействия ЕТБ с внешними системами

Единая система мониторинга и диагностики объектов инфраструктуры (ЕК АСУИ ДМ) создана для мониторинга и диагностики объектов инфраструктуры. Источниками данных для работы ЕК АСУИ ДМ являются:

- системы централизованного мониторинга состояния объектов;
- бортовые системы мобильных средств диагностики (вагоны-путеизмерители, дефектоскопные средства, вагоны-лаборатории);
- различные осмотры состояния объектов инфраструктуры;
- автоматизированные системы управления безопасностью движения (АС РБ);
- автоматизированные системы комиссионных месячных осмотров (АС КМО);
- автоматизированные системы замечаний машинистов (АСУ ЗМ).

Типовая система управления инцидентами (ТСИ) предназначена для автоматизации процессов управления устранением неисправностей и предотказных состояний (инцидентов) на объектах хозяйств инфраструктуры.

Целями подсистемы являются процессы деятельности отраслей инфраструктуры в части управления работами по ликвидации неисправностей и инцидентов.

Задачами ТСИ являются:

- регистрация инцидентов в ЕТБ и ТС-2;
- предоставление исполнителям информации для устранения инцидентов;
- организация устранения инцидентов, регистрация устранения;
- контроль состояния работ по восстановлению работоспособности объектов;
- предоставление информации хозяйствам о состоянии процесса устранения инцидента.

Типовая система управления текущим содержанием объектов эксплуатационной инфраструктуры (ТС-2) предназначена для автоматизации управления текущим содержанием инфраструктуры и планово-предупредительными ремонтами.

С ее помощью решаются следующие задачи:

- ведение нормативно – справочной информации, а также ведение технологических карт по видам работ;
- годовое, месячное и оперативное планирование работ по текущему содержанию;
- управление работами на эксплуатационных объектах;
- управление персоналом (формирование потребности в трудозатратах; назначение персонала на работы; фактический учет трудозатрат при выполнении работ);
- управление материально-техническими ресурсами (МТР);
- формирование отчетности по объектам.

Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС) помогает сформировывать оптимальный, с точки зрения экономики, план работ по текущему содержанию объектов инфраструктуры.

СОПС на основе собранных данных об объектах инфраструктуры и современных методологий управления надежностью позволяет производить комплексный анализ и оценку состояния инфраструктуры, проводить прогнозирование и определить вероятности безотказной работы, а также риски возникновения отказов.

Система позволяет перейти от стратегии обслуживания, основанной на планово-предупредительных ремонтах, к более современной системе обслуживания по фактическому состоянию объектов, что заметно сокращает расходы на содержание.

В ЕК АСУИ содержится информация более чем 15 миллионов инфраструктурных объектах и их состоянии, инцидентах и работах, с которой работают более 20 тысяч пользователей. ЕК АСУИ является одной из самых крупных на сегодняшний день инфраструктурных АСУ в мире.

Дальнейшее развитие ЕК АСУИ предполагает:

- создание унифицированного мобильного рабочего места ЕК АСУИ с использованием современных мобильных устройств;
- разработка типового решения по управлению натурными осмотрами;
- создание единого решения по диагностике и мониторингу;
- автоматизация производственного планирования и создание системы оценки результатов работы инфраструктурных предприятий с использованием КРП («Key performance indicators» - ключевые показатели);
- разработка системы оценки и прогнозирования состояния инфраструктуры с использованием математического моделирования.

Можно сделать вывод, что реализация стратегии информационных технологий ОАО «РЖД» позволит создать перспективную высокотехнологичную цифровую платформу, обеспечивающую единое информационное пространство ведения бизнеса.

Список литературы

1. Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ). Концепция. / Распоряжение ОАО «РЖД» от 12.09.2011 г.
2. Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «РЖД» / Распоряжение ОАО «РЖД» № 3212 р от 31.12.2015 г. 94 с.
3. Автоматизированная система управления путевым хозяйством железнодорожного транспорта (АСУ-П). Концепция. М.: МПС России, 2001.
4. Методика планирования и учета выполнения работ в дистанции пути / Распоряжение ОАО «РЖД» № 1830 от 07.09.2016.