



**Елена
Алексеевна
Скораева**
**Elena A.
Skorayeva**



**Константин
Вячеславович
Гундырев**
**Konstantin V.
Gundyrev**



**Евгений
Станиславович
Ходневич**
**Yevgeny S.
Khodnevich**

Автоматизированная система управления проектированием устройств СЦБ при выполнении требований стандарта железнодорожной отрасли ISO/TS 22163–2017(IRIS)

Automatic control system for designing of Signalling devices in meeting requirements of railway industry standard ISO/TS 22163-2017(IRIS)

Аннотация

В статье определены особенности внедрения и функционирования системы менеджмента бизнеса по требованиям международного стандарта ISO/TS 22163–2017 (IRIS) применительно для предприятий-производителей железнодорожной техники и их поставщиков. Разработанная в научной лаборатории УрГУПС автоматизированная система управления проектированием систем и элементов железнодорожной автоматики обеспечивает выполнение требований названного стандарта и эффективность процессов проектирования СЦБ.

Ключевые слова: международный стандарт ISO/TS 22163–2017 (IRIS), система менеджмента бизнеса, проектирование и разработка, система управления проектами, железнодорожный транспорт.

Annotation

The article qualifies peculiarities of introduction and functioning of business management system according to international standard requirements ISO/TS 22163-2017 (IRIS) for railway machinery manufacturers and their suppliers. The automatic control system for designing systems and elements of railway automatics ensures meeting the requirements of the given standard and efficiency of signaling designing processes.

Keywords: international standard ISO/TS 22163-2017 (IRIS), business management system, designing and development, control system over projects, railway transport.

DOI:10.20291/2311-164X-2019-2-38-41

Авторы Authors

Елена Алексеевна Скораева, помощник первого проректора по менеджменту качества ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС), Екатеринбург; e-mail: eskoraeva@usurt.ru | Константин Вячеславович Гундырев, руководитель научно-исследовательской лаборатории УрГУПС «Компьютерные системы автоматики», Екатеринбург; e-mail: kgundyrev@gmail.com | Евгений Станиславович Ходневич, начальник проектного отдела научно-исследовательской лаборатории УрГУПС «Компьютерные системы автоматики», Екатеринбург; e-mail: hodneviche@gmail.com

Elena Alekseyevna Skorayeva, First Vice-Rector Assistant in quality management, Ural state university of railway transport (USURT), Yekaterinburg, Russia; eskoraeva@usurt.ru | Konstantin Vyacheslavovich Gundyrev, Chief of USURT scientific and research laboratory "Automatics computer systems", Yekaterinburg; e-mail: kgundyrev@gmail.com | Yevgeny Stanislavovich Khodnevich, Head of USURT scientific and research laboratory "Automatics computer systems" Design department, Yekaterinburg; e-mail: hodneviche@gmail.com

Особенности применения требований стандарта железнодорожной отрасли ISO/TS 22163–2017 (IRIS) при управлении бизнесом на предприятиях железнодорожного производства

Актуальность данной статьи определена переходом на требования стандарта железнодорожной отрасли ISO/TS 22163–2017 (IRIS) для систем менеджмента бизнеса предприятий-производителей и поставщиков железнодорожной техники, а также усилением требований к взаимодействию с заказчиком и повышению требований безопасности. Внимание к новой версии стандарта железнодорожной промышленности IRIS (International Railway Industry Standard) вновь повышено, что определяет необходимость совершенствования методов интегрирования требований стандарта ISO/TS 22163–2017 (IRIS) в управлении бизнес-процессами на предприятиях железнодорожного производства.

Тема внедрения, сертификации и поддержания функционирования системы менеджмента бизнеса по требованиям названного стандарта вызывает устойчивый интерес у предприятий-поставщиков и эксплуатантов железнодорожной промышленности. Выступая гарантом высокого качества при проектировании, производстве и обслуживании железнодорожной техники, вобравший в себя лучший опыт отечественного и европейского железнодорожного производства стандарт IRIS сегодня внедрен на ведущих предприятиях машиностроительного комплекса нашей страны [1, 2, 3]. В настоящее время 116 российских предприятий являются держателями сертификата IRIS и ежегодно проходят внешнюю процедуру подтверждения соответствия этим требованиям [4, 5].

Последние изменения в требованиях стандарта IRIS требуют от предприятий пересмотра существующих решений организации бизнеса и определения областей технологического обновления при анализе наиболее успешных подходов. Все больше вопросы продвижения и эффективности профессионального менеджмента для железнодорожного транспорта подвергаются исследованию со стороны российских ученых и изыскателей [1, 6].

Высокотехнологичный стандарт ISO/TS 22163–2017 (IRIS) достаточно сложен для восприятия и внедрения в производственные технологии. Это значит, что во все процессы управления и производственные циклы закладываются действия/операции, обеспечивающие предотвращение прогнозируемых рисков возможных по-

терь и отклонений от установленных показателей качества. Такие риск-факторы необходимо идентифицировать и максимально снижать при принятии технологических и организационных решений или инвестировать в возможности получения успешного финансового результата. Эффективность от внедрения стандарта профессионального менеджмента IRIS и повышение уровня его совершенствования в рамках конкретного предприятия определяется достижением заданных ключевых показателей для каждого бизнес-процесса и, как следствие, снижением издержек на выполнение технологических циклов [7].

Стандарт называет наиболее уязвимые процессы железнодорожного производства и определяет ряд требований, способствующих их стабильной реализации, обеспечивающих качество и безопасность выпускаемой продукции, например, процесс управления рисками производства, менеджмент требований и изменений, менеджмент конфигурации, управление непредусмотренными работами, измерения, анализ, управление несоответствующей продукцией и другие [8].

Следует сказать о существенных затратах интеллектуальных и материальных ресурсов со стороны предприятия для обеспечения функционирования системы менеджмента бизнеса. Прямой финансовой успешности в настоящее время сертифицированная система предприятию не несет, преимущества в тендерах сертификат IRIS не обеспечивает. Экономическая эффективность инвестиций на внедрение требований стандарта IRIS оценивается снижением издержек при управлении бизнесом.

Преимущества сертификации системы менеджмента IRIS более значительны, если отечественное предприятие сотрудничает с европейскими и мировыми компаниями железнодорожной промышленности. Тогда наличие сертификата о соответствии российского предприятия требованиям IRIS будет необходимым условием установления партнерских отношений [7].

Следует также отметить, что образовательные программы вузов по подготовке специалистов-железнодорожников не дают навыков профессионального менеджмента, недостаточно их и в дополнительных профессиональных программах повышения квалификации для руководителей предприятий железнодорожной отрасли. Сегодня в образовательных программах следует сочетать изучение технологических особенностей производственных процессов с учетом риск-ориентированного анализа при диагностике критических характеристик выпускаемой продукции. Должны быть заложены знания о влиянии на требования по достижению безопасности для каждого этапа производства или обслуживания железнодорожной техники и инфраструктуры [9].

Обеспечение качества и безопасности при проектировании и разработке устройств СЦБ в функциональных возможностях автоматизированной системы управления проектами

Представим описание функциональных возможностей и адаптации технических решений в разработанной автоматизированной системе управления проектированием СЦБ лаборатории УрГУПС.

На предпроектной стадии с потенциальным заказчиком оговариваются условия технического задания и возможности по проектированию устройств СЦБ применительно к данному заказу. Результатом принятия условий заказа является формирование чек-листа в единой информационной системе. Одобренный руководителем проекта чек-лист сохраняется в открытом серверном WEB-приложении кроссплатформерной системы по управлению проектами — СУП Redmine [7].

СУП Redmine — одна из информационных систем, обеспечивающая хранение, обработку, преобразование и передачу служебной информации в виде электронных сообщений, а также иные рабочие документы в электронном виде. Допускается применение в системе собственных информационно-технических средств, а также информационно-технических средств организаций, находящихся в договорных отношениях с университетом и удовлетворяющих требованиям исполнителя проектной документации.

СУП Redmine внедрена для систематизации, учета и мониторинга сведений по выполнению бизнес-процессов проектирования СЦБ в соответствии с требованиями международного стандарта IRIS. Доступ к СУП Redmine осуществляется с рабочего места сотрудника.

Срок хранения данных и записей в автоматизированной системе не ограничен [7]. Интерфейс и текущие записи СУП Redmine представлены на рис. 1.

Переданные технические характеристики и документация от заказчика заносятся в СУП Redmine, и в дальнейшем система самостоятельно формирует и отображает общий ход выполнения всего проекта, доступный для его участников. Функционирование СУП основано на своевременном внесении необходимых данных от исполнителей проекта в систему о выполнении этапа работы (действия) над проектом. Инженеры или начальник проектного отдела заносят в СУП Redmine документацию, которая также дублируется в виде хронологически фиксируемых файлов в системе управления и контроля версиями проектов (SVN).

СУП Redmine формирует из входных данных графическое представление плана-графика этапов выполнения проектирования в виде диаграммы Ганта с учетом информации об отказах на ранее спроектированных объектах и ее анализ. Обновление состояния диаграммы происходит при внесении данных о выполнении этапов проектирования от инженеров-исполнителей в режиме реального времени. Диаграмма Ганта выступает как средство визуального контроля хода выполнения проекта [7].

В ходе проектирования проводится анализ выполнения этапов проекта с учетом сложности критических показателей этапов работ, степени прогнозируемых рисков, информации о выполнении предыдущих аналогичных проектов. Анализ выполнения проекта проводится путем визуального контроля данных автоматизированной системы, а также определения качества выполнения проекта при рассмотрении выполненной документации на промежуточных этапах. СУП Redmine при этом направляет заказчику информационные сообщения для его раннего оповещения о возможных отк-

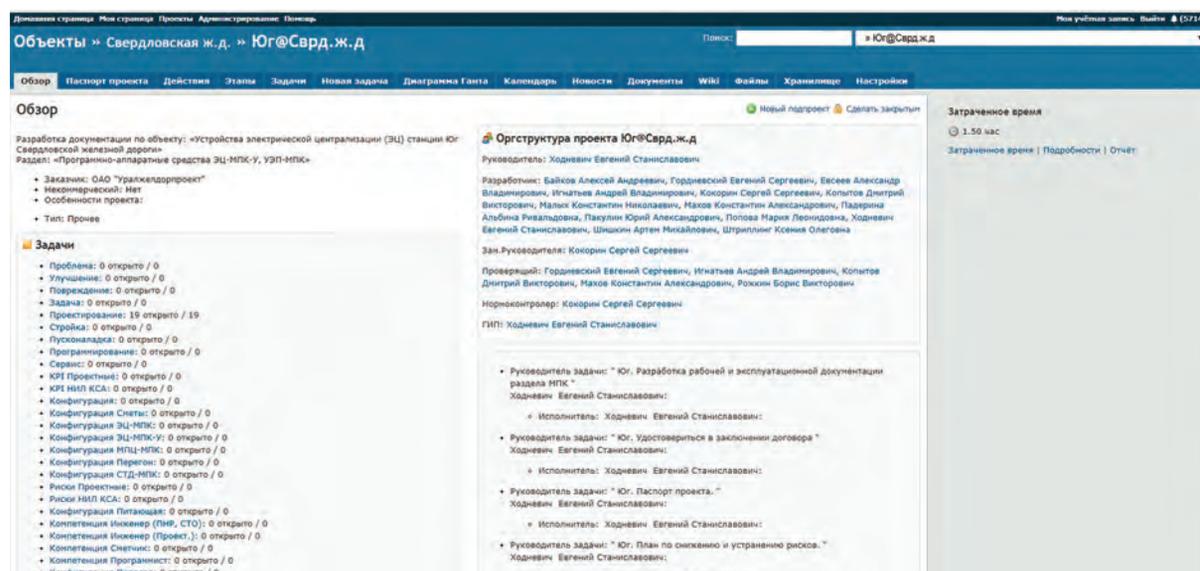


Рис. 1. Интерфейс СУП Redmine

нениях от сроков проектирования и других потенциальных рисках выполнения проекта.

Выходные данные проектирования представляются в форме, подходящей для проведения верификации требований входных данных, и включают в себя пояснительную записку к выполненному проекту, чертежи и иную конструкторскую документацию, сметные расчеты, инструкцию о порядке пользования устройствами СЦБ, адаптированную программу методики испытаний для ввода спроектированной системы в эксплуатацию [1].

Разработанная СУП Redmine решает следующие задачи: документирование процесса проектирования, планирование задач и этапов, календарь и органайзер проекта, оповещение в случае сбоев и задержек, журнал регистрации изменений, контроль достижения результатов, учет и оценка потенциальных рисков, учет временных ресурсов и трудозатрат при выполнении этапов проектирования.

Такая система управления проектами СУП Redmine является отлаженным, диагностируемым инструментом. Обеспечивается прозрачность выполнения проектных работ, прослеживаемость требований заказчика при снижении рисков потери информации, управление текущими задачами для достижения необходимого качества выполнения проекта.

Благодаря возможностям гибкой настройки большого числа параметров системы и внедрению дополнительных программных специализированных модулей сторонней и собственной разработки, СУП Redmine позволяет проводить оперативный анализ тенденций при выполнении каждого проекта и проследить их влияние на достижение результата, что отвечает требованиям стандарта ISO/TS 22163–2017(IRIS).

В целом за период после внедрения системы менеджмента бизнеса добавленной ценностью в работе научно-исследовательской лаборатории следует считать:

- нацеленность на достижение установленных ключевых показателей бизнеса (KPI), а также применение технологий менеджмента, например, таких как стратегическое и прогнозное планирование, управление рисками, управление показателями RAMS/LCC и других;
- установленные требования к бизнес-процессам и реализуемые практики, формализованные в ИТ-системах управления предприятием;
- на каждом этапе работ «встроены» в технологические операции и переходы действия по контролю результата, оценке риска, одобрению для перехода к следующему этапу производственного цикла;
- выполнение требований стандарта способствует выработке новых технологических и управленческих решений, что направлено на улучшение показателей бизнеса и совершенствование применяемых технологий.

Основываясь на мировом, отечественном и собственном опыте работы лаборатории, можно говорить о том, что в настоящее время ИТ-технологий автоматизированные, адаптируемые, кроссплатформенные, многофункциональные, открытые для общественности СУП становятся наиболее эффективным, высокопроизводительным инструментом внедрения и поддержания системы качества на предприятии. Это позволяет предприятию и выпускаемой продукции соответствовать требованиям качества мировых стандартов и собственным целям [7]. **ИТ**

Список литературы / Reference

1. Пикалин Ю. А., Скораяева Е. А., Банных Ю. М. Управление качеством на предприятиях-производителях железнодорожной техники путем применения современных технологий менеджмента, заложенных в требованиях международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS // Инновационный транспорт. — 2015. — № 4 (18). — С. 7–12. — ISSN 2311–164X.
2. Скораяева Е. А., Банных Ю. М. Технология определения показателей результативности KPI в соответствии с требованиями международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS // Техника железных дорог. — 2016. — № 3(35). — С. 38–42. — ISSN 1998–9318.
3. Методические рекомендации по внедрению стандарта IRIS на предприятиях железнодорожной промышленности: введ. 2012–02–17. — М.: НП «ОПЖТ», 2012. — 39 с.
4. Iris Portal [Электронный ресурс]. — URL: www.iris-rail.org (дата обращения: 11.09.2018).
5. Инновационный дайджест. Электронный ресурс ОАО «РЖД». — URL: http://www.rzd-expo.ru/innovation/orporativnaya_quality_management_system/obespechenie_kachestva_produkcii/strategicheskoe_upravlenie/ (дата обращения: 11.03.2019).
6. Современные подходы к управлению качеством продукции для железнодорожной отрасли / И. Ю. Мезин, И. Г. Гун, А. С. Лазарев, М. Ю. Ушаков, В. Л. Стеблянко, С. А. Федосеев // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. — 2017. — Т. 15, № 3. — С. 54–61. — ISSN 1995–2732.
7. Эффективные системы менеджмента: качество и цифровая трансформация: материалы VIII Международного научно-практического форума, 24–25 апреля 2019 г. / под ред. д. э. н., профессора И. И. Антоновой. — Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета имени В. Г. Тимирязова (ИЭУП), 2019. — 352 с.
8. ISO/TS 22163–2017. Железные дороги. Система менеджмента качества. Требования к системам менеджмента бизнеса для предприятий железнодорожной отрасли: ISO 9001:2015 и частные требования, применяемые в железнодорожной отрасли. — UNIFE Европейская ассоциация производителей железнодорожной техники, 2017. — 72 с.
9. Скораяева Е. А. Педагогические условия организации программ дополнительного профессионального образования, способствующие безопасности на транспорте / Е. А. Скораяева // Непрерывное образование: теория и практика реализации: материалы Международной заоч. науч.-практ. конф. 22 января 2018 г., Екатеринбург / под науч. ред. Е. М. Дорожкина, Л. М. Андрюхиной. — Екатеринбург: Изд-во РГПУ, 2018. — С. 245–248.

Объем статьи: 0,41 авторских листа