

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

3. Кокурин И.М., Тимченко В.С. Методы определения «узких мест», ограничивающих пропускную способность железнодорожных направлений // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2013. – № 1. – С. 15 – 22.
4. Тимченко В.С. Расчет пропускной способности двухпутного железнодорожного участка с учетом категорий грузовых поездов методом имитационного моделирования процессов перевозок // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/12TVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/12TVN515
5. Тимченко В.С. Расчет пропускной способности железнодорожного участка с учетом категорий поездов // Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн. – 2015. – Том 2. – С. 77-82
6. Кокурин И.М., Катцын Д.В., Тимченко В.С. Определение параметров «окон» при оценке перевозочных перспектив // Мир транспорта. – 2015. - №2. – С. 142-155.
7. Тимченко В.С. Алгоритмизация процессов оценки пропускной способности железнодорожных участков в условиях предоставления окон // Транспорт Российской Федерации. – 2013. – №5 (48). – С. 34 – 37

УДК 656.078

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ «EBILOCK-950» НА СТАНЦИИ КОСТАНАЙ

Тлеубаев Айдар

Aidar_3618@mail.ru

студент 4 курса, ЕНУ имени Л.Н. Гумилёва, Астана, Казахстан,
Научный руководитель – Т. Сулейменов

Производственная деятельность железнодорожных станций осуществляется в тесном взаимодействии всех элементов ее технического оснащения с целью обеспечения безопасности движения, выполнения заданных объемов работы с минимальными задержками подвижного состава под техническими и грузовыми операциями, а также требований охраны труда.

Более 70 % времени оборота грузовой вагон находится на станциях под техническими, грузовыми и коммерческими операциями. Сокращение продолжительности этих операций уменьшает оборот вагона, сокращает потребность в подвижном составе, ускоряет доставку грузов, повышает использование технических средств железной дороги.

По результатам анализа технических решений, оценки затрат на адаптацию и приобретение оборудования, условий сотрудничества и сроков достижения практических результатов электрическая централизация стрелок и сигналов компьютерного типа с центральным процессором "Ebilock-950" (МППЦ "Ebilock-950"), разработанная фирмой "Бомбардье Транспортейшн" (Сигнал), является наиболее подходящей к использованию системой микропроцессорной централизации для управления стрелками, сигналами и другими объектами на станции Костаная.

"Ebilock-950" ("Бомбардье Транспортейшн ("Сигнал")) предназначена для автоматизации задания маршрутов, управления и контроля объектами на станции. Данная система обладает рядом преимуществ по сравнению с централизацией релейного типа. Она более надежна, функциональна, информативна, проста в эксплуатации и более рентабельна

Система "Ebilock 950" пригодна для применения на железных дорогах России, стран СНГ и Балтии, так как все эксплуатируемые на них средства СЦБ соответствуют утвержденным (еще МПС СССР) техническим требованиям или отличаются от них лишь незначительно.

Сертификацию системы МПЦ "Ebilock-950" на безопасность выполнил Петербургский Государственный Университет путей сообщения. На подтверждение безопасной работы микропроцессорной централизации потребовалось продолжительное время. Более года МПЦ находилась на станции Калашникова (РФ) в опытной эксплуатации, где проверялись ее функциональные возможности, запас прочности и выполнение требований по обеспечению безопасности движения поездов. Одновременно ПГУПС проводил сертификацию системы на соответствие требованиям обеспечения безопасности движения.

Электрическая централизация стрелок и сигналов компьютерного типа "Ebilock-950" предусматривает использование напольного оборудования электрической централизации (электроприводы, светофоры, устройства ограждения переездов, контроля состояния подвижного состава, кабелей, шкафов для размещения процессорного оборудования и объектных контролеров), программного обеспечения для автоматизированного рабочего места дежурного по станции (АРМ ДСП) российского производства. Аппаратные средства МПЦ "Ebilock-950" (центральный процессор, объектные контроллеры, концентраторы информации, персональные компьютеры для автоматизированных рабочих мест дежурного по станции и электромеханика, модемы, аппаратура для оптоволоконных линий) применяются импортного производства.

К преимуществам МПЦ по сравнению с релейными системами централизации, в частности, относятся:

- более высокий уровень надежности за счет дублирования многих узлов, включая центральный процессор - ядро МПЦ, и непрерывного обмена информацией между этим процессором и объектами управления и контроля (что также способствует повышению уровня безопасности);
- возможность управления объектами многих станций и перегонов с одного рабочего места;
- возможность интеграции управления перегонными устройствами СЦБ и приборами контроля состояния подвижного состава в одном станционном процессорном устройстве;
- расширенный набор технологических функций, включая замыкание маршрута без открытия светофора, блокировку стрелок в требуемом положении, запрещающих показаний светофоров, изолированных секций для исключения задания маршрута и др.;
- предоставление эксплуатационному и техническому персоналу расширенной информации о состоянии устройств СЦБ на станции с возможностью передачи этой и другой информации в региональный центр управления перевозками;
- возможность централизованного и децентрализованного размещения объектных контроллеров для управления станционными и перегонными объектами.

Децентрализованное размещение объектных контроллеров позволяет значительно снизить удельный расход кабеля на одну централизуемую стрелку;

- сравнительно простая стыковка с системами более высокого уровня управления;
- возможность непрерывного протоколирования действий эксплуатационного персонала по управлению объектами и всей поездной ситуацией на станциях и перегонах;
- наличие встроенного диагностического контроля состояния аппаратных средств централизации и объектов управления и контроля;
- возможность регистрации номеров поездов, следующих по станциям и перегонам, а также всех отказов объектов управления;
- значительно меньшие габариты оборудования и, как следствие, в 3 - 4 раза меньший объем помещений для его размещения, что позволяет заменять устаревшие системы централизации без строительства новых постов;
- значительно меньший объем строительно-монтажных работ;
- удобная технология проверки зависимостей без монтажа макета за счет использования специализированных отладочных средств;
- сокращение срока исключения из работы станционных и перегонных устройств в случаях изменения путевого развития станции и связанных с этим зависимостей между стрелками и сигналами;

-использование в качестве среды передачи информации между устройствами управления и управляемыми объектами не только кабелей с медными жилами, но и волоконно-оптических кабелей;

-возможность получения из архива параметров работы напольных устройств СЦБ для последующего прогнозирования их состояния или планирования проведения ремонта и регулировки, не допуская полных отказов этих устройств;

-снижение эксплуатационных затрат за счет уменьшения энергоемкости системы, сокращения примерно на порядок количества электромагнитных реле и длины внутрипостовых кабелей, применения современных необслуживаемых источников питания, исключения из эксплуатации громоздких пультов управления и манипуляторов с большим числом рукояток и кнопок механического действия.

Повышение надежности гарантируется целым рядом достоинств микропроцессорных систем. Они берут на себя функции проверки взаимозависимостей стрелок и сигналов, логического контроля правильности действий оперативного персонала.

Новые системы позволяют проводить диагностику не только применительно к самим себе, но и к элементам напольного оборудования, осуществляя контроль их состояния, регистрацию неисправностей и отказов.

Для увязки с другими системами станет возможно проводить сопряжение и обмен данными с системами такого же или более высокого уровня - например, с системами диспетчерского контроля, диспетчерской централизации, слежения за номерами поездов, информирования пассажиров, оповещения работающих на пути и т.д., и т.п.

Социальный эффект данного внедрения также ощутим. Он измеряется значительным улучшением условий труда, повышением его культуры, снижением нагрузки, выпадающей на оперативный и эксплуатационный персонал.

Оборудование станции современной компьютеризированной системой микропроцессорной централизации "Ebilock-950" положительным образом скажется не только на работе оперативного персонала, но также позволит ощутимо усовершенствовать технологический процесс работы станции Костанай в целом.

Благодаря автоматизированной прокладке маршрутов и компьютерному ведению журнала движения поездов (формы ДУ - 2) будет ускорен процесс обработки составов и, соответственно, сократится время простоев подвижного состава (а с ним и штрафы за простои), пропускная способность станции увеличится.

Безопасность движения также заметно возрастет посредством того, что данная система способна принимать логически верные решения. Исключается влияние так называемого человеческого фактора, как исключается и сама возможность принятия к исполнению неправильно отданных человеком команд. Расширенные функциональные и информационные возможности позволяют эксплуатационному штату станции значительно быстрее и, что важно, с более высоким уровнем обеспечения безопасности движения как управлять процессом перевозок, так и обслуживать устройства СЦБ.

Список использованных источников

1. Переборов А. С. Телеуправление стрелками и сигналами : учебник для вузов ж.-д. транспорта / А. С. Переборов, А. М. Брылеев, В. Ю. Ефимов, И. М. Кокурин, Л. Ф. Кондратенко ; под ред. А. С. Переборова. - Москва : Транспорт, 1981. - 390 с.
2. Сагайтис В. С. Устройства механизированных и автоматизированных сортировочных горок : справочник / В. С. Сагайтис, В. Н. Соколов. - Москва : Транспорт, 1988. - 208 с.
3. Микропроцессорные системы централизации : учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта ; под ред. Вл. В. Сапожникова. - Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. - 398 с.
4. Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Методы и принципы обеспечения безопасности микроэлектронных СЖАТ. РТМ 32 ЦШ 1115842.01-94. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 1994. - 120 с.

5. Методы и средства оценки и обеспечения безопасности систем железнодорожной автоматики / Вал. В. Сапожников, Вл. В. Сапожников, Д. В. Гавзов, Д. С. Марков // Автоматика телемеханика и связь. - 1992. - № 1. - С. 4-7.
6. Гавзов Д. В. Методы обеспечения безопасности дискретных систем / Д. В. Гавзов, В.В. Сапожников, Вл. В. Сапожников // Автоматика и телемеханика. - 1994. - № 8. - С. 3-50.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ КАЗАХСТАНА

*Толеген М.Е., Абдугаффаров С.А.,
(научный руководитель к.т.н., доц. Бобеев А.Б.)
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана*

В условиях развития рыночных отношений основной целью деятельности транспортных предприятий является качественное обслуживание грузовладельцев (потребителей транспортной продукции). С ростом конкуренции со стороны других видов транспорта (автомобильный, воздушный, морской, трубопроводный) железнодорожному транспорту для получения прибыли необходимо **применять новые технологии**.

Развитие Казахстана до 2050 года характеризуется с преимущественной ориентацией на наукоемкую, конкурентоспособную продукцию и услуги. Это способствует эффективному развитию в стране международных связей и торговли, новых форм организации производства. Наличие большого потока различных транспортных и информационных связей приводит к **созданию транспортно-логистических центров (ТЛЦ)**.

В городах Астана, Алматы, Шымкент строятся современные ТРЦ. В перспективе областные центры страны станут опорными пунктами ТЛЦ, занимающихся грузовыми перевозками и сопутствующими услугами, включающие в себе различные виды деятельности, а также имеющие различную степень внешнего взаимодействия.

Потребность в учете интересов потребителей транспортной продукции, с одной стороны, и стремление повысить конкурентоспособность железнодорожных **транспортно-логистических комплексов (ТЛК)** - с другой, требуют применения принципов логистики.

Основным принципом логистики является системный подход, для эффективной ее реализации нужна соответствующая методология моделирования процессов принятия управленческих решений.

В настоящее время имеется **тенденция изменения функции грузовых станций**, которые обусловлены необходимостью применения таких способов повышения качества транспортного обслуживания, как доставка грузов "от двери до двери" за счет применения контейнерных и комбинированных перевозок, технологических маршрутов и других современных способов транспортировки. С учетом данных тенденций грузовые станции в узле могут выполнять функции региональных распределительных центров, которые призваны управлять потоками грузов на территории узла и участвовать в их доставке Получателям.

Последовательное применение системного анализа при определении целей деятельности грузовой станции в рамках логистической цепи доставки грузов и в условиях снижения объемов работы приводит к необходимости рассмотрения более сложной иерархической транспортной мегасистемы. Совокупность грузовых станций образует ТЛК определенного региона, в границах которого обобщаются данные по изучению рынка сбыта и потребностей клиентуры в транспортных услугах.

Анализ ситуации на рынке транспортных услуг, учет факторов, которые характеризуют особенности работы железных дорог Казахстана, позволяют выделить приоритетные направления экономической стабилизации и развития железных дорог.