Назарова О.Б, Саганенко А.А, Стебелев П.Н.
Рекомендации по внедрению автоматизированной системы контроля топлива и параметров движения локомотивов

*Магнитогорский Государственный Технический Университет им. Г.И. Носова
(Россия, Магнитогорск)*

doi:10.18411/spc-12-11-2017-05

idsp: 000001:spc-12-11-2017-05

Основную нагрузку в реализации транспортной стратегии страны несет железнодорожный транспорт. Железные дороги России являются особым транспортным звеном, не только связывающим промышленные центры с потребителями, но и обеспечивающим взаимодействие многих видов транспорта. Проблема роста цен на топливо делает актуальной задачу сокращения потерь топлива, возникающих вследствие утечек, нецелевых расходов, несанкционированного отбора и т.п. Поставленная задача может быть решена применением совокупности технических, организационных и административных мер. Экономическая ситуация в стране должна привлечь руководителей предприятий к разработке и применению новых методов измерения и нормирования расхода топлива локомотивами.

В связи с этим, проблемы достоверного учета, анализа, нормирования и контроля расходования топлива маневровыми тепловозами являются актуальными, а одним из важнейших направлений решения проблемы экономии топлива маневровыми тепловозами является автоматизация этих процессов.

В настоящее время в тепловозном депо учёт, контроль и нормирование расхода топлива маневровыми тепловозами проводят следующим образом:

- контроль количества топлива в баке тепловоза проводится машинистом визуально по мерной рейке, имеющей заводскую шкалу с ценой деления 50 куб. дм (тепловоз ТГМ);
- учет расхода топлива за смену работы локомотива осуществляется по разности количества топлива в баке тепловоза в начале и конце смены. Массовый расход топлива рассчитывается бригадиром (машинистом-инструктором) по объемному расходу и заданной плотности топлива, принимаемой постоянной в течение определенного промежутка времени;
- нормирование расхода топлива осуществляется бригадиром (машинистом-инструктором) по времени и виду выполняемой маневровой работы с учетом фактических расходов, достигнутых в предыдущее время.

На основании анализа существующего учёта, контроля и нормирования расхода топлива маневровыми тепловозами построим функциональную модель с использованием методологии IDEF0 («как есть»).

Название модели: Контроль топлива локомотивов.

Точка зрения: Начальника тепловозной службы.

Цель: Описать процесс контроля топлива локомотивов.

К входным данным относится: топливо, данные о количестве топлива, данные о машинисте, данные о локомотиве.

К выходным данным относится: учтённое топливо, заявка, справка, отчёт, журнал приёма-сдачи смены.

К управляющим относится: должностная инструкция, НСИ, положение о деятельности цеха.

Механизмы: руководство цеха, сотрудники, инструмент, бухгалтер.

На рис. 1 представлена контекстная диаграмма функциональной IDEF0-модели контроля топлива.

Рассмотренный процесс ведения учёта и контроля топлива имеет ряд недостатков:

- существует значительная погрешность определения количества топлива в баках тепловозов;
- наличие «человеческого фактора» при снятии и передаче показаний по топливу;
- возможность использования топлива не по назначению;
- отсутствие оперативности предоставления и достоверности информации.

Рисунок 1 – Контекстная IDEF0 диаграмма («как есть»)

Декомпозируем контекстную диаграмму на рис. 2.

Рисунок 2 – Декомпозиция контекстной IDEF0 диаграммы («как есть»)

В результате анализа проблем существующей системы учёта и контроля топлива в локомотивном цехе было принято управленческое решение о разработке проекта внедрения автоматизированной системы контроля топлива (АСКТ) и параметров движения локомотивов.

Проект будет:

- внутренним, так как информация о расходе топлива и движении локомотивов будет доступна только подразделениям комбината;
- предназначен для сотрудников локомотивного цеха;
- взаимодействовать с другими системами, функционирующими на комбинате;
- предназначен для следующих операций: регистрации параметров расхода дизельного топлива, контроля географического положения локомотива, регистрации скорости, контроля работы дизеля локомотива, формирование отчетов по данным, накопленным системой, интеграции данных в автоматизированные системы, действующие на комбинате;
- производственным с целью повышения эффективности процесса оперативного учета и контроля расхода дизельного топлива на локомотивах, мониторинга передвижения локомотивов по площадке комбината, повышения качества принятия управленческих решений.

Внедрение автоматизированной системы контроля топлива позволит добиться:

- обеспечения комплексного оперативного контроля расхода топлива (наличие, расход, заправки и сливы дизельного топлива на локомотиве);
- осуществления мониторинга движения локомотивов по промплощадке (определение местоположения, контроль установленного скоростного режима вождения поездов и маневровой работы);
- формирования отчетов для контролирующих структур и для анализа работы локомотивов;
- повышения эффективности исполнения процессов ЖДТ путем сокращения непроизводительных операций, нецелевого использования транспортных средств;
- повышения качества принятия управленческих решений за счет оперативности предоставления, полноты и достоверности информации.

Для достижения обозначенных результатов система должна решать следующие задачи:

- регистрация параметров расхода топлива;
- учет расстояний, пройденных локомотивом;
- контроль географического положения локомотива;
- регистрация скоростного режима и времени остановок;
- контроль работы дизеля локомотива;
- передача собранной информации о работе локомотива через канал интернет в центр обработки информации;
- обработка и накопление информации, полученной с локомотивов, формирование отчетов;
- интеграция данных в автоматизированные системы, действующие на предприятии.

Контекстная диаграмма потоков данных, разработанная с использованием нотации DFD («как должно быть»), представлена на рис. 3.

Цель: Повысить качество контроля расхода топлива локомотивов.

Точка зрения: Зам. начальника локомотивного цеха.

С помощью автоматизированной системы контроля топлива и параметров движения локомотивов всегда можно определить местоположение локомотива в реальном времени и проконтролировать расход топлива.

Таким образом, пользователь системы всегда знает, где находятся средства передвижения, по какому маршруту и с какой скоростью они следуют, и сколько топлива израсходовано. Это позволяет не только зафиксировать и предотвратить слив горючего, а так же проанализировать его расход на разных участках пути и составить оптимальную схему использования.

Рисунок 3 – Контекстная DFD диаграмма контроля топлива («как должно быть»)

Декомпозируем контекстную диаграмму и представим на рис. 4.

Рисунок 4 – Декомпозиция контекстной DFD диаграммы контроля топлива («как должно быть»)

В статье в качестве предметной области нами рассмотрена деятельность тепловозной службы локомотивного цеха металлургического предприятия. Как

показало предпроектное обследование, процесс контроля и учёта дизельного топлива на локомотивах не автоматизирован, что приводит к значительным погрешностям определения количества топлива в баках тепловозов, невозможности выполнения анализа расхода топлива с учетом фактически выполненной работы и технического состояния локомотивов, к искусственному завышению нормативов расхода топлива локомотивами и возможности для его использования не по назначению.

На основании анализа основных недостатков существующей системы учёта и контроля топлива на локомотивах было сформировано предложение по внедрению автоматизированной системы для повышения качества этого процесса.

1. Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З. Интеграция автоматизированных информационных систем в сфере продаж холдинговой компании//Актуальные вопросы научной и научно-педагогической деятельности молодых учёных: сборник научных трудов всероссийской заочной научно-практической конференции/под ред. Е.С. Ефремовой. Москва, 2015. -С. 86-96.
2. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Типовой проект внедрения корпоративной информационной системы для строительных организаций/О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова//Электротехнические системы и комплексы. -2015. № 2 (27). С. 47-52.
3. Инструкция о порядке нормирования и учета расхода дизельного топлива, поставляемого ООО «Минимакс» для тепловозов, находящихся в хозяйственном ведении УЖДТ. И ЖДТ 3-05-2010.
4. Головаш, А. Н. Эффективность использования бортовых систем учета топлива на локомотивах / А. Н. Головаш, В. М. Бочаров, С. М. Кузнецов // Локомотив. – 2008.- № 11. – С. 21-22.
5. Емельянов, С.В. Контроль расхода топлива на железнодорожном транспорте / С. В. Емельянов // Техника железных дорог. - 2011. - № 4. – С. 49 - - 53.
6. Лецкий, Э. К. Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте: учебник для ВУЗов / Э. К. Лецкий. - М.: Маршрут, 2007. – 408 с.
7. Организация перевозок и управление на транспорте. Технология: учебное пособие / под общ. ред. А. Н. Рахмангулова. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 176 с.
8. FAS – система мониторинга транспорта и контроля расхода топлива. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://omnicommpiter.ru/FAS.php>
9. Locarus Локарус - ГЛОНАСС/GPS/GSM/GPRS мониторинг и контроль транспорта - Locarus 702 x. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://locaрус16.pf/locarus/locarus-702x.html>
10. Локарус. Система GPS/Глонасс мониторинг транспорта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://locarus.org>

Рябых М.С., Батищев Д.С., Михелев В.М.
Рекомендации по внедрению Метод анализа и обработки медицинского
изображения клетки крови для определения типа лейкоза

*ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ»
(Россия, Белгород)*

doi:10.18411/spc-12-11-2017-06
ids: 000001:spc-12-11-2017-06

Лейкоз — это злокачественное заболевание кроветворной системы или костного мозга, который продуцирует клетки крови. У человека, страдающего лейкозом, нарушен процесс производства клеток крови, обычно лейкоцитов.

Здоровые клетки крови, которые продуцируются в костном мозге, постоянно заменяют отмирающие кровяные клетки.

ДНК незрелых клеток крови, в основном белых клеток, каким-то образом повреждается. Эта аномалия заставляет эти клетки крови расти и делиться непрерывно. Кроме того, аномальные клетки крови не отмирают, в положенное время, а накапливаются в организме человека, занимая всё большее пространство в кровеносном русле. По мере возрастания большого количества раковых клеток они препятствуют росту и функционированию здоровых лейкоцитов в крови человека. По сути, плохие клетки вытесняют хорошие клетки крови [1].