



Некоммерческое партнерство
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ТЕХНИКИ»

ПРОТОКОЛ

заседания Комитета по координации локомотивостроения и их компонентов Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники»

16 апреля 2019 г.

г. Москва

№ ККЛчК-1917

Председатель

В.В. Шнейдмюллер

Список участников прилагается (Приложение №1)

Повестка:

Формирование концепции «Умный локомотив»
Рассмотрение предложений специалистов профильных предприятий и организаций

Вступительное слово:

Вице-президент, председатель Комитета по координации предприятий локомотивостроения и их компонентов НП «ОПЖТ» В.В. Шнейдмюллер.

Выступили с докладом:

- Начальник отдела инновационных разработок АО «Трансмашхолдинг» Д.А. Карасёв
- Начальник отдела ООО «Центр инновационного развития СТМ» П.С. Шаламов
- Директор Департамента ООО «ЛокоТех» И.К. Лакин
- Руководитель департамента локомотивного хозяйства ЗАО «Евросиб СПб-ТС» В.Г. Кочерга

Заслушав и обсудив представленные доклады участники заседания приняли решения:

1. Принять к сведению доклад начальника отдела инновационных разработок АО «Трансмашхолдинг» Д.А. Карасёва - «Умный локомотив. Ключевые элементы концепции».

Отметить информацию Д.А. Карасёва о том, что в декабре 2018 года Дирекцией тяги ОАО «РЖД» была разработана концепция реализации проекта «Умный локомотив». В своём докладе, он дал определение «Умный локомотив», как системы, состоящей из тяговой подвижной единицы и управляющего ей бортового информационно-управляющего комплекса, взаимодействующего с внешними информационными системами, входящими в состав «Цифровой железной дороги» и подчеркнул, что «Умный локомотив» является основной, неотъемлемой её частью.

В свою очередь Д.А. Карасёв отметил, что неотъемлемыми составными частями «Цифровой железной дороги» являются:

- Цифровое депо

- Умный вагон
- Цифровая модель инфраструктуры
- Интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом
- Цифровая станция
- и другие...

Основными задачами, для решения которых продвигается концепция «Умный локомотив», являются:

- Снижение аварийности и повышение безопасности перевозочного процесса (точное определение положения и скорости, автоматическое вычисление кривых скорости, контроль целостности поезда, единая система управления локомотивом, новые принципы разграничения поездов).
- Повышение производительности труда (автоматизация процессов расшифровки и нормировки, автоматизация операций по подготовке к поездке, проекты «Цифровой помощник машиниста» и «Цифровой машинист»).
- Уплотнение, планирование и соблюдение графика движения поездов (автоматизация диспетчерского планирования, информационная увязка локомотивных и диспетчерских систем, динамический анализ поездной ситуации с корректировкой графика движения и его учетом в системах автоведения).
- Обеспечение достоверности учета показателей перевозочного процесса (автоматическая передача данных из бортовых систем для хранения в доверенной среде локомотивного комплекса, формирование электронных журналов ТПС и обеспечение их хранения, расчет индивидуальных качественных показателей, регистрация эксплуатационных инцидентов).
- Повышение энергоэффективности перевозочного процесса (динамический многофакторный расчет энергооптимальной кривой, динамическая корректировка графика с учетом минимизации интегрального расхода ТЭР).
- Снижение износа инфраструктуры (многофакторный расчет тягового и тормозного усилия, бортовые системы мониторинга состояния верхнего строения пути и контактной сети).
- Оптимизация технического обслуживания парка (сокращение простоев за счет систем предиктивной диагностики, «цифрового паспорта», модульная архитектура подвижного состава на основе модулей с функциями самодиагностики).
- Обеспечение возможности предоставления цифровых сервисов внешним клиентам (возможность предоставления метеорологической информации, информации о состоянии близлежащих объектов, услуги ретрансляции и проч.).

В заключении своего доклада Д.А. Карасёв отметил, что реализация концепции предполагается в три этапа:

- 0 - Существующий уровень цифровизации локомотивного парка.
- 1 - Модернизация эксплуатируемых и выпускаемых локомотивов. Реализация элементов концепции «Умный локомотив» на существующих сериях.
- 2 - Создание локомотивов нового поколения с полной реализацией концепции «Умный локомотив».

Он подчеркнул, что в рамках реализации этой концепции необходимо будет создать много новых устройств, систем и интерфейсов, которые потребуют проведения соответствующих работ по их стандартизации.

2. Принять к сведению доклад начальника Начальник отдела ООО «Центр инновационного развития СТМ» П.С. Шаламова «Концепция «Умный локомотив» Формулирование задач и плана реализации».

В своём докладе П.С. Шаламов уточнил и сформулировал основные задачи в рамках реализации концепции ОАО «РЖД» «Умный локомотив» как части основной работы по цифровой трансформации на железнодорожном транспорте.

По его мнению, основными целями в рамках этой концепции являются:

- Снижение затрат на содержание.
- Повышение энергетической эффективности.
- Повышение коэффициента полезного использования.
- Снижение затрат на эксплуатацию.

П.С. Шаламов подчеркнул, что для успешной реализации этих задач необходимо решить задачу создание единой объединенной системы управления нового поколения. Эта система должна обеспечивать сопряжение системы управления локомотива с цифровыми объектами и системами железнодорожной инфраструктуры.

Для успешной реализации поставленных задач докладчик предложил сформировать дорожную карту, а также создать несколько рабочих групп для параллельной работы над обозначенными задачами:

- Разработка стандарта на аппаратные интерфейсы.
- Разработка стандарта применения открытого ПО.
- Решение вопроса обеспечения кибербезопасности в условиях постоянного обмена информацией.
- Модернизация компонентов железнодорожного транспорта.
- Разработка интерактивного помощника машиниста.
- Расширение возможностей и повышение точности подсистем самодиагностики
- Решение вопроса сертификации на соответствие требованиям ТР ТС 001/2011 как отдельных функций модулей системы управления, так и комбинаций функций (расширяемая система управления).
- Проведение проектов цифровой трансформации в смежных отраслях железнодорожного транспорта («Умный вагон», «Умная станция» и др.).

3. Принять к сведению доклад директора Департамента ООО «ЛокоТех» И.К. Лакина «Учёт в концепции «Умный локомотив» требований сервисной системы обслуживания».

И.К. Лакин в своём докладе подробно рассказал об истории развития и становления мониторинга состояния локомотивов в ООО «Локотех», а также проинформировал о текущем состоянии этого вопроса. Он подчеркнул, что «Цифровой локомотив» это понятие эволюционное, так как отдельные элементы этой концепции появились задолго до её формирования.

И.К. Лакин сообщил, что в ООО «Локотех» активные работы по мониторингу технического состояния локомотивов выполняются с 2012 года. В настоящее время во всех сервисных локомотивных депо (СЛД) ООО «Локотех» внедрена система автоматической системы управления «Сетевой график» (АСУ СГ), информация из которой используются при планировании ремонтов и технического обслуживания локомотивов. Кроме того данная система взаимодействует и с системой АСУЖД ОАО «РЖД». Основная часть информации для этой системы поступает от бортовых систем управления локомотивов. При эксплуатации локомотива, при постановке на ремонт, в процессе ремонта и при выдаче локомотива в АСУ СГ фиксируются все замечания по его техническому состоянию, это позволило сформировать электронный аналог бумажного журнала формы ТУ-28.

Основные направления мониторинга:

- Предотказные состояния/предиктив.
- Алгоритмические защиты.
- Нарушения режимов эксплуатации.
- Модернизация и доработка диагностической функциональности бортовых МСУ.

Создать предиктивную систему ремонтов на основе бортовых систем диагностики локомотива в «чистом виде», по оценке докладчика, на настоящее время не представляется возможным, поскольку её стоимость будет сопоставима или даже превышать стоимость самого локомотива.

Одной из основных функций умного локомотива, по мнению И.К. Лакина, является функция защиты оборудования и локомотива в целом от неправильной эксплуатации, предотвращения работы локомотива в режимах, не предусмотренных технической документацией и ведущих к развитию отказов и/или ненормированному сокращению его ресурса.

4. Принять к сведению доклад руководителя департамента локомотивного хозяйства ЗАО «Евросиб СПб-ТС» В.Г. Кочерги: «SMART ENGINE как неотъемлемая часть концепции «УМНЫЙ ЛОКОМОТИВ».

В.Г. Кочерга в своём докладе рассказал о существующих перспективных способах контроля (диагностики) качества работы дизеля и его агрегатов.

Докладчик подробно проинформировал участников заседания о разработанном коллективом ученых ДВГУПС, под руководством д.т.н., профессора Конькова А.Ю. перспективном методе, в основе которого лежит использование алгоритмов параметрической идентификации быстропротекающих процессов в цилиндре двигателя и трубопроводе высокого давления, а также математического аппарата, моделирующего физические процессы в двигателе.

Отличительной чертой параметрического метода является базис теории идентификации, который позволяет получить универсальный инструмент для решения основной задачи технической диагностики - задачи оценивания параметров технического состояния дизеля, трудно- или недоступных для непосредственного контроля в условиях эксплуатации.


Заложенные в основу методы алгоритмы поиска оптимального решения позволяют создать единую интеллектуальную систему управления работой двигателя не только в зависимости от уровня его технического состояния, но и режима эксплуатации, при использовании минимально возможного числа новых элементов адаптации.

В заключении своего доклада В.Г. Кочерга озвучил предложения по практическим задачам, которые на его взгляд необходимо реализовать в рамках реализации концепции «Умный локомотив», в области создания интеллектуальной системы управления дизельным двигателем.

5. Рекомендовать НП «ОПЖТ» обратиться в ТК 45 с предложением по разработке стандарта на интерфейсы в рамках программы.
6. Рекомендовать НП «ОПЖТ» обратиться в ОАО «РЖД» с предложением о формировании плана реализации концепции, а также создании несколько рабочих групп для параллельной работы над задачами концепции.

Подводя итоги совещания Вице-президент, председатель комитета по координации локомотивостроения и их компонентов НП «ОПЖТ» В.В. Шнейдмюллер подчеркнул, что тема состоявшегося заседания очень актуальная, а сделанные в ходе заседания доклады и выступления участников заседания очень интересные и информативные. Он выразил уверенность, что такие встречи позволяют обсудить все нюансы при реализации этой концепции, что позволит реализовать её наиболее эффективно.

Вице-президент, председатель
Комитета по координации предприятий
локомотивостроения и их компонентов



В.В. Шнейдмюллер