

# **ТРЕНАЖЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ЛОКОМОТИВНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**В. Н. Балабин, В. Н. Васильев, Г. И. Некрасов**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский университет транспорта (МИИТ)», г. Москва*

Тренажерные локомотивные комплексы предназначены для обучения эффективным приемам управления поездом, действиям в экстремальных ситуациях в визуальной обстановке, максимально приближенной к условиям конкретного участка пути.

Актуальность и цель исследования заключаются в усилении мотивации обучения студентов специальности «Подвижной состав», повышении их интереса к учебе с одновременным вовлечением их в интерактивный учебный процесс. Кроме того, студенты с одной стороны углубляют навыки работы на тренажере, обучаются управлению локомотивом, а с другой – расширяют знания в области компьютерного моделирования.

Эффективная и безопасная работа железнодорожного транспорта напрямую связана с уровнем подготовки обслуживающих технические средства людей и, в частности, будущих помощников и машинистов локомотивов.

Для обучения рациональным способам вождения поездов, а также безошибочным действиям в нестандартных и аварийных условиях на кафедре «Электропоезда

и локомотивы» РУТ-МИИТа активно применяют тренажеры нескольких серий тепловозов и электровозов [1].

Тренажер локомотива – это полномасштабные (комплексные) системы (Replica / Full Cab train driving simulators), представляющие собой полноразмерную копию кабины локомотива, с полным реальным оборудованием и приборами, системой моделирования движения локомотива и системой визуализации, обеспечивающей обзор внекабинного пространства как вперед, так и через боковые окна.

Кроме элементов реального оборудования в кабине, установлено программное обеспечение для имитации отдельных элементов деятельности машиниста с целью отработки операций и навыков управления локомотивом.

Программа обучения составлена таким образом, чтобы выработать у студентов адекватную реакцию на возникающие в пути следования осложнения, связанные с поездной обстановкой и с техническим состоянием грузового или пассажирского поезда, выбрать и реализовать оптимальный по расходу топлива и затратам времени режим ведения поезда в любых метеоусловиях в светлое или темное время суток.

Особое значение в процессе обучения имеют операции по управлению тормозами поезда, поскольку торможение, как таковое, является одним из самых сложных процессов в движении поезда, и овладение правильными навыками торможения требует соответствующих знаний. Реалистичность моделирования ситуации достигается за счет точного воспроизведения процесса торможения с соблюдением истинной длительности его составляющих (например, времени срабатывания тормозов) и сопровождающих этот процесс явлений (например, шума от выпускаемого сжатого воздуха при отпуске тормозов) во всех режимах (служебном или экстренном).

Здесь приветствуется вовремя сделанная подсказка, но ни в коем случае не нравоучения и поучения. Хотя о причинах проезда красного сигнала светофора нерадивый студент отчитывается перед всей группой, и ему выносятся коллегиальное порицание.

Тренажер позволяет решать ряд практических задач, которые в курсе тяговых расчетов определяются только теоретически. В частности важнейшим параметром является длина тормозного пути как функция массы поезда, нажатия тормозных колодок, режимов включения воздухораспределителей вагонов.

Важным дополнением к имеющимся системам тренажеров являются пакеты задач. Для студентов старших курсов специальности «Локомотивы», выезжающих на летнюю поездную практику, подготовлены 5 блоков из 45 задач, которые необходимо решить с использованием тренажера машиниста. В эти блоки входят:

1. Определение неисправностей локомотива с использованием принципиальной электросхемы и диагностического оборудования пульта тренажера.
2. Выбор оптимального по расходу энергии режима движения поезда различной массы с наличием или отсутствием резерва времени.
3. Решение тормозных задач различного уровня сложности.
4. Проверка реакции на возникшие нестандартные ситуации.
5. Управление поездом в темное время суток или в тумане.

На тренажерах РУТ-МИИТа обучаются не только студенты старших курсов, но и студенты смежных институтов. Отдельно проводятся занятия с группами повышения квалификации. По отзывам слушателей – диспетчеров, дежурных и начальников станций, после таких занятий на тренажере машиниста им по-новому видится труд локомотивных бригад. Много нового они узнают для совместного с локомотивными бригадами обеспечения безопасности движения. Здесь возможна реализация новых принципов обучения по системе «человек–человек–машина» или «диспетчер–

машинист–локомотив», непосредственно влияющих на уровень безопасности, а не просто «человек-машина».

Параллельно активно проходит обучение современным ТСО БД, таким, как КПД-3, ТСКБМ, САУТ, КЛУБ-У и др. Современные тренажеры этих систем установлены в учебной лаборатории кафедры.

Таким образом, тренажерные технологии сегодня – это сложные комплексы, системы моделирования и симуляции, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить локомотивные бригады к принятию быстрых и верных решений. При этом области применения тренажерных технологий постоянно расширяются.

В программах подготовки и обучения студентов старших курсов МИИТа закладываются принципы развития практических навыков управления локомотивом с современной, проводимой параллельно, глубокой теоретической подготовкой.

#### Л и т е р а т у р а

1. Балабин, В. Н. Современные мультимедийные и инфокоммуникационные технологии в обучении студентов локомотивных специальностей / В. Н. Балабин // Теория и практика современной науки : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 27–28 июня 2013 г. – М., 2013. – С. 72–76.
2. Профессиональная подготовка работников локомотивных бригад на тренажерах к различным видам поездной работы, включая нештатные и аварийные ситуации. – М. : ОАО РЖД, 2007. – С. 147.