

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК625.42-049.5

Семашко  
Елена Валерьевна

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА  
ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ  
ПАССАЖИРСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

АВТОРЕФЕРАТ  
на соискание академической степени магистра

1-23 80 03 – Психология

Магистрант Е.В. Семашко

Научный руководитель  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Минск 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Качество обеспечения безопасности движения на пассажирском электрическом подземном транспорте (далее – метрополитен) напрямую зависят от технических систем, технологических процессов и уровня профессиональной надежности работников.

Анализ аварий и происшествий на транспорте при эксплуатации электропоездов (железная дорога, метрополитен) показывает, что более чем в 70% случаев это происходит по вине человека. В этом аспекте особого внимания заслуживает деятельность тех работников метрополитена, от которых напрямую зависит безопасность движения и качество перевозочного процесса.

К числу таких специалистов операторского профиля применительно к метрополитену, прежде всего, относятся машинисты электропоездов (операторы, управляющие быстро движущимся электрическим подвижным составом в режиме немедленного реагирования, совершающие, преимущественно, исполнительные сенсомоторные действия, руководствуясь инструкциями, четко регламентирующими их действия).

Профессия «машинист электропоезда» предъявляет повышенные требования к некоторым психофизиологическим свойствам и качествам личности специалиста и предполагает режим управления в одно лицо, безусловное соблюдение графика движения, личную ответственность за перевозочный процесс. Присутствует воздействие вредных факторов (работа под землей, шум, вибрация, микроклимат, световая переадаптация и т.д.), нервно-психические нагрузки и эмоциональные нагрузки, умственное напряжение, нагрузки на слуховой, зрительный, тактильный анализатор.

Это означает, что не каждый практически здоровый человек, после теоретического обучения навыкам профессии, способен работать машинистом и обеспечивать требуемый уровень профессиональной надежности в обеспечении безопасности движения.

Важное значение для повышения надежности в системе мер по обеспечению безопасности движения имеет разработка методов и средств профессиональной психофизиологической подготовки машинистов.

Ранее на предприятии не изучалась психофизиологическая структура профессиональной надежности машинистов, также не определялся уровень их профессиональной подготовки в системе мер по обеспечению безопасности движения. Применение методов и средств повышения безопасности, которые призваны обеспечивать защиту метрополитена и пассажиров, являются достаточно актуальными. Отмеченное выше явилось к планированию и выполнению настоящей диссертационной работы, и

определило актуальность настоящего исследования.

При написании магистерской работы использовались труды специалистов в области вопросов обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте, профессиональной психофизиологической подготовки операторов, повышения профессиональной надежности специалистов железнодорожного транспорта (А.К. Алексеева, Б.А. Левина, И.Г. Малыгиной, О.Т. Алиева, К.А. Беспавловой, В.А. Владимирова, А.В. Сухомлинова, В.М. Пономаревой, В.Н. Найденко, В.В. Сериков, В.М. Заика и др.).

Библиотека БГУИР

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель работы состоит в повышении безопасности движения на метрополитене путем применения методов и средств профессиональной психофизиологической подготовки машинистов.

В соответствии с поставленной целью, в работе сформированы и решены следующие основные задачи:

1. охарактеризованы основные профессиональные детерминанты труда машинистов и их влияние на осуществление профессиональных обязанностей в системе мер по обеспечению безопасности движения;
2. проанализированы направления и специфика профессионального психофизиологического отбора и тренажерной подготовки машинистов;
3. экспериментально обосновано влияние профессиональной подготовки на динамику показателей профессиональной надежности.

Объект исследования – профессионально важные психофизиологические качества машинистов.

Предмет исследования – методы и средства профессиональной психофизиологической подготовки машинистов.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней предложен подход к построению эффективной системы безопасности и надежности профессионала как субъекта трудовой деятельности.

Практическая ценность работы состоит в том, что сформулированные понятия, сделанные выводы и рекомендации могут быть непосредственно использованы в транспортной системе при эксплуатации электропоездов (железнодорожная дорога, метрополитен) для формирования надежного и профессионального поведения как ключевого фактора повышения безопасности движения.

Положения, выносимые на защиту:

- основы спецификипсихологической структуры профессиональной деятельности машинистов;
- этапы построения алгоритма профессиональной психофизиологической подготовки машинистов;
- методы и средств повышения профессиональной надежности.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов:

Основные положения и результаты исследований докладывались на Новосибирской международной научно-практической конференции «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда» (Новосибирск, 27-28 февраля 2020г.), Республиканском совещании «Медицинское обеспечение работников железнодорожного транспорта и

авиационного персонала гражданской авиации» (Минск, Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 26 января 2020г.).

Библиотека БГУИР

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении представлены актуальность и степень разработанности проблемы исследования; определены цель, предмет, объект, гипотеза и задачи исследования; раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе магистерской диссертации выполнен обзор аварийных ситуаций и предпосылок ошибочных действий машинистов, влияющих на безопасность движения, определены критерии профессиональной надежности и базовые показатели профессионально важных качеств.

Во второй главе разработана система методов и средств повышения уровня профессиональной подготовки специалистов (профессиональный психофизиологический отбор и психофизиологическая тренажерная подготовка).

В третьей главе описаны собственные экспериментальные исследования:

- проведено экспериментальное измерение исходного уровня развития шести базовых ПВК всех испытуемых с помощью психофизиологических тестов, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 25.04.2015г. № ЭГ-3-06/738-234. и специализированного и сертифицированного универсального психодиагностического комплекса;

- при помощи корреляционного анализа выявлены достоверно значимые различия между нормативными показателями ПВК, определена группа профессиональной надежности;

- при помощи сравнительного анализа проведена динамика изменения показателей уязвимых ПВК после тренажерной подготовки, определено, что уровень уязвимых ПВК может быть значительно повышен с помощью профессиональной психофизиологической подготовки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе выполнено исследование подходов повышения безопасности движения путем применения методов и средств профессиональной психофизиологической подготовки машинистов.

В процессе исследования проведен анализ аварийных ситуаций и предпосылок ошибочных действий машинистов, определен состав профессионально важных качеств машинистов (ПВК); определены основные показатели профессиональной психофизиологической надежности машинистов – уровень готовности к выполнению профессиональных обязанностей (ПВК); разработаны методы и средства повышения профессиональной надежности машинистов – психофизиологический отбор (диагностика базового уровня ПВК) и тренажерная подготовка (коррекция уязвимых ПВК); проведено экспериментальное исследование шести ключевых профессионально важных качеств машинистов; проведено экспериментальное исследование динамики изменения показателей уязвимых ПВК после тренажерной подготовки.

Доказано, уровень базовых профессионально важных психофизиологических качеств может быть значительно повышен с помощью профессиональной психофизиологической подготовки.

Установлено, что разработанные методы и средства профессиональной психофизиологической подготовки машинистов являются эффективными и существенно повышают безопасность движения пассажирского электрического подземного транспорта.

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА

1-А. Семашко Е.В. Эффективность использования практических методов повышения уровня профессиональной подготовки машинистов метрополитена / Е.В Семашко // Сб. статей. Междунар.науч.-практ. конф. «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда» – Омск: Изд-во ОмГА, 2020. С.– 248-252.

2-А. Семашко Е.В. Анализ эффективности методов и средств повышения уровня профессиональной подготовки машинистов. / Е.В Семашко //Сб. материалов. VI Междунар. науч.-практ. конф. «BIG DATA and Advanced Analytics. BIG DATA и анализ высокого уровня»–Минск :Бестпринт, 2020. – Ч. 3. – С.331-336