

УДК 658.235

С.Е. Бекжанова^{a,1}, А.К. Урсарова^{b,1}, Д.З. Бекжанов^{c,2}

¹Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

²ТОО «Темир Тулпар», Алматы, Казахстан

^as.bekzhanova@bk.ru, ^bainur_ks@mail.ru, ^cd.bekzhanov@internet.ru

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются причины возникновения нарушений безопасности движения, связанные с личными качествами работника. Несоблюдение режима труда и отдыха вызывают преждевременную усталость, утомленность, сонливость, невнимательность отношение т потерю бдительности столь необходимую для обеспечения безопасности движения.

В современных условиях стал возможным всесторонний учет физических, физиологических, психологических особенности т возможностей организма человека, которой рассматривается в контексте системы «человек-техника-среда». Данная система представляет собой целостной процесс изучения, формирования, развития и коррекции профессионального становления личности.

Ключевые слова: безопасность движения, человеческий фактор, Аварийная ситуация, нарушение безопасности движения.

Аңдатпа. Мақалада қызметкердің жеке қасиеттеріне байланысты қозғалыс қауіпсіздігінің бұзылу себептері қарастырылады. Еңбек және демалыс режимін сақтамау мерзімінен бұрын шаршауды, шаршауды, ұйқышылдықты, ұқыпсыздықты тудырады.көзқарас және қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажет қырағылықты жоғалту.

Қазіргі жағдайда адам ағзасының физиологиялық, физиологиялық, психологиялық ерекшеліктерін жан-жақты есепке алу мүмкін болды, ол "адам-техника-орта"жүйесінің контекстінде қарастырылады. Бұл жүйе жеке тұлғаның кәсіби қалыптасуын зерттеу, қалыптастыру, дамыту және түзетудің тұтас процесі болып табылады.

Түйінді сөздер: қозғалыс қауіпсіздігі, адам факторы, авариялық жағдай, қозғалыс қауіпсіздігінің бұзылуы.

Abstract. The article examines the causes of traffic safety violations related to the personal qualities of the employee. Non-compliance with the work and rest regime causes premature fatigue, fatigue, drowsiness, inattention, and loss of vigilance, which is so necessary to ensure traffic safety.

In modern conditions, it has become possible to comprehensively take into account the physiological, physiological, psychological features of the human body's technical capabilities, which is considered in the context of the "man-technique-environment" system. This system is an integral process of studying, forming, developing and correcting the professional formation of a personality.

Keywords: traffic safety, human factor, emergency situation, traffic safety violation

Анализ состояния безопасности движения поездов показывает, что подавляющее большинство аварийных ситуаций происходит из-за ошибок, просчетов и других негативных проявлений со стороны человека, участвующего в перевозочном процессе, т.е. по вине так называемого «человеческого фактора» по причинам:

- пренебрежительного отношения к выполнению приказов и указаний по вопросам безопасности движения;

- невнимательного наблюдения за сигналами, неправильное восприятие их, отвлечение от своих основных обязанностей;

- нарушения требуемой последовательности действий и регламента переговоров;
- нарушения режима труда и отдыха;
- ошибки памяти (забывчивость в выполнении требуемых действий или проверки в установленное время);
- недостаточного знания персоналом устройств технических средств, правил их обслуживания и ремонта;
- чрезмерной самоуверенности;
- увлечения вредными привычками (алкоголизм, наркомания) [2].

Знать первопричину происшествия (а в основе их лежит один из вышеперечисленных факторов) – это значит дать оценку физического, физиологического и психологического состояния человека в создавшейся ситуации.

Анализ аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте показал, что главным условием для обеспечения безопасности движения в перевозочном процессе является **работоспособность** человека.

Работоспособность зависит от предела физических и психофизиологических возможностей человека.

Некоторые из них могут быть оценены количественно, как, например, острота зрения или сила мускулов, другие определяются состоянием здоровья (болезнью, травмой, потерей трудоспособности). Многие зависят от влияния количества, потребляемых лекарств, наркотических средств или алкоголя.

Негативные воздействия на человека могут оказывать и факторы, связанные с окружающей средой (шум, температура, вибрация) или однообразие самого труда.

Результативность работоспособности во многом зависит от квалификации и профессионализма, интереса к своей работе и удовлетворенностью этой работой.

На работоспособность работника транспорта сказываются и его личные качества, в том числе:

- самодисциплина, как важный элемент организованной деятельности;
- самоуспокоенность, которая может притупить чувство опасности к повторению негативных факторов в работе;
- положительные и отрицательные эмоции.

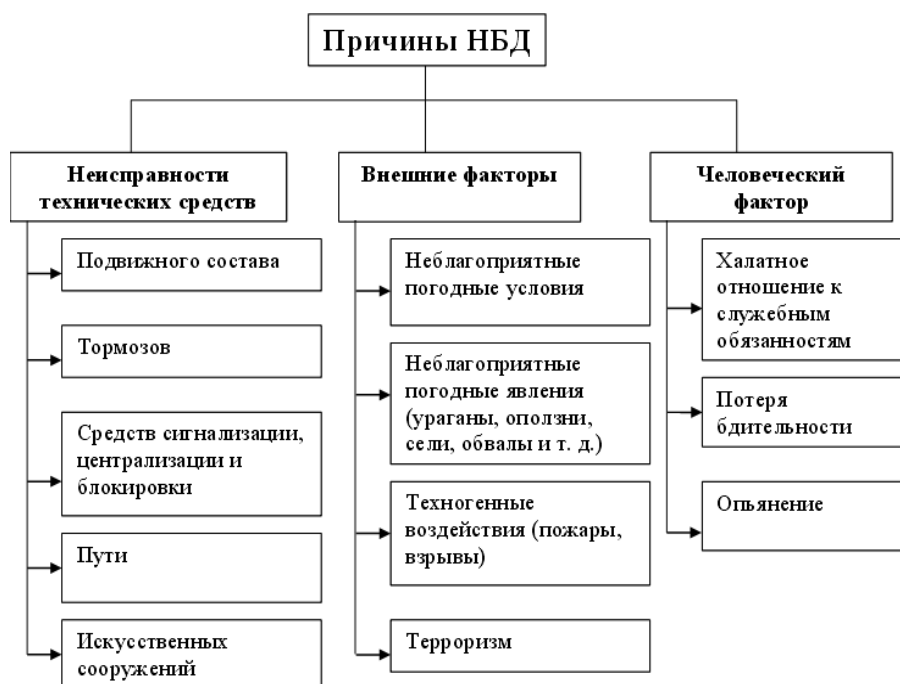


Рисунок 1 – Причины возникновения НБД

Положительные эмоции нередко мешают работе, рассеивают внимание, затрудняют восприятие текущих задач, понижают трудовую активность.

Отрицательные эмоции, хотя в большинстве случаев и вредят делу, порой же помогают активизировать человека в работе. Объясняется это тем, что если человеку его действия кажутся сложными или опасными, у него возникает энергетическая мобилизация организма, которая способствует успешному преодолению возникших трудностей.

В значительной степени вышеприведенные факторы, влияющие на работоспособность локомотивной бригады, напрямую зависят от соблюдения режима труда и отдыха перед работой. Несоблюдение режима труда и отдыха вызывают преждевременную усталость, утомленность, сонливость, невнимательное отношение и потерю бдительности столь необходимую для обеспечения безопасности движения.

Утомляемость машиниста связана и с организационными факторами его работы:

- задержки поездов у закрытых сигналов;
- длительный (более нормы) отдых в оборотном депо;
- ранний вызов в основное депо, когда до поездки бригада просиживает часами (особенно это опасно в ночное время);
- большим количеством сверхурочных часов работы.

На утомляемость влияют и причины физиологического характера – нарушение суточного ритма, режима питания и т.д.

Утомлению способствуют психологические факторы – такие как цена ошибки, ответственность, беспокойство, отсутствие поддержки помощника машиниста и т.д.

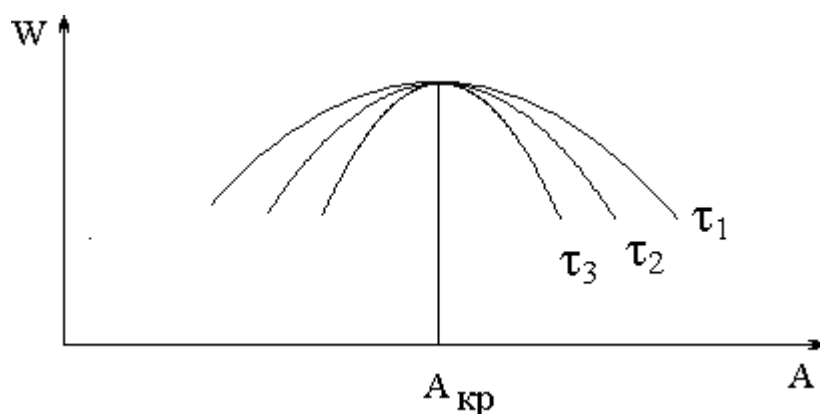


Рисунок 2. - Зависимость продуктивности деятельности W от уровня активации A (кривая Иеркса Додсона):

τ_1, τ_2, τ_3 – работы разной трудности ($\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$); $A_{кр}$ – оптимальное значение активации

Перечисленные положительные и отрицательные факторы, негативно сказывающиеся на работе машиниста и помощника, нашли отражения в действующих в настоящее время инструкциях и приказах. Анализ нарушений с тяжелейшими последствиями показал, что они происходили из-за отсутствия необходимой работоспособности по ранее указанным причинам.

В большинстве эти случаи произошли, когда машинисты и их помощники не использовали по назначению время, отведенное для нормального отдыха перед поездкой или не обладают способностями бороться с надвигающимся на организм сном.

Человеческому организму свойственна способность чувствовать и контролировать состояние, приближающее его ко сну. В то же время **почувствовать переход этого состояния в сон человек уже не может**, его сознание отключается со всеми вытекающими последствиями.

Для предотвращения такого состояния необходимо выполнить ряд элементарных действий: проветрить кабину, встать и сделать несколько бодрящих действий. В кабинах некоторых локомотивов западных фирм над рабочим местом машиниста и помощника установлены поручни, чтобы можно было сделать несколько подтягиваний, что значительно снижает сонливость.

Более результативный способ – обладать **чувством самоконтроля**. Развивать и укреплять это чувство должен каждый, чья деятельность связана с безопасностью движения.

Подавляющее число крушений, аварий и случаев брака за последние годы являются результатом **ошибок, допущенных человеком**. Они привели к сходам с рельс подвижного состава, столкновениям и другим тяжелым последствиям.

С целью повышения безопасности вождения поездов в помощь машинисту разработаны и в настоящее время широко используются технические средства и устройства контроля бдительности, тем самым снижается влияние человеческого фактора на безопасность движения.

Статистика транспортных происшествий показывает, что наиболее частой их причиной на железных дорогах являются именно ошибочные действия человека; их доля в общем объеме транспортных происшествий достигает 90 %. Причинами многих аварий и крушений являются: пренебрежительное отношение обслуживающего и работающего персонала к своим служебным обязанностям; недостаточный контроль за выполнением существующих правил и положений со стороны должностных лиц, а также за предупреждением и устранением различных технических неисправностей. Человек на железной дороге остается слабым звеном этой системы. Его возможности ограничены физиологией организма и психологическими особенностями каждой отдельной личности. Нарушения физиологической надежности наиболее часто выражаются в виде утомления, заболевания, травмы. Нарушения психологической надежности – в неточном, неправильном или несвоевременном выполнении отдельных операций или в их невыполнении. Поэтому в центре внимания находится проблема профилактики перегрузок, перенапряжений и эмоциональных стрессов, возникающих в тех случаях, когда совокупность факторов производственной среды и трудового процесса характеризуется высокой тяжестью труда, однообразием, монотонностью, напряженной умственной деятельностью, что весьма характерно для многих профессий, связанных с эксплуатацией железных дорог. Проблема, именуемая «человеческий фактор» на железнодорожном транспорте до сих пор остается до конца неизученной. Для большого числа железнодорожных специальностей постоянно ведутся анализы взаимодействий в системе «человек–машина– производственная среда». Долгое время, совершенствуя технику, человек не включался в единую систему «человек-машина» как определяющий фактор.

Развитие науки в последние десятилетия показывает, что комплекс «человек-машина» не может рассматриваться независимо от среды обитания. Причем «среда» понимается в широком смысле. В некоторых случаях именно человек является наиболее сложным, непредсказуемым и уязвимым звеном, в основном определяющим продолжительность эксплуатации управляемого объекта. Будучи включенным в систему автоматизированного контроля, он, с одной стороны, выступает как объект контроля, а с другой – как контролирующая система.

Анализ статистики нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте показывает, что «человеческий фактор» оказывается определяющей причиной транспортных происшествий при управлении движением и управлением поездом. Важно иметь в виду, что, говоря о роли «человеческого фактора» на железнодорожном транспорте, подразумевают роль машинистов локомотивов в обеспечении безопасности движения. Считается, что основной объем транспортных происшествий связан с

ошибками машинистов. Кроме того, машинист – последнее звено в цепи организаторов перевозочного процесса, которое еще может исправить ошибки других участников и предотвратить транспортное происшествие. Проблема – "человеческий фактор и безопасность движения" – является чрезвычайно разносторонней и весьма сложной структурно, еще далека от достаточной степени решения, по крайней мере в части, касающийся клинического, психологического, физиологического и гигиенического обеспечения.

На железной дороге профессионально важные свойства и качества личности на таких массовых профессиях, как поездные и маневровые диспетчеры, члены локомотивных бригад, оцениваются по значительному числу показателей. Главные среди них – острота зрения и слуха, зрительная, слуховая и двигательная память, точность восприятия движущихся предметов, восприятие пространства, скорость, точность и координация двигательных реакций, наблюдательность, выносливость, активность, инициативность, а также организованность и способность к сотрудничеству. Профессиональная непригодность чаще всего связана с наличием: хронического заболевания или травмы; низкого «порога» ощущения опасности, плохого зрения или слуха; а также с невнимательностью, рассеянностью, отсутствием положительной мотивации к данной работе.

В условиях объективной сложности транспортных ситуаций (высокая скорость ее изменений во времени, дефицит времени, отказ систем безопасности локомотива и т.п.) уровень надежности машинистов определяют: •физиологические возможности человеческого организма, которые в значительной мере определены его природой; •психологические возможности личности (неустойчивость к стрессам, к монотонной работе, замедленные реакции, низкая готовность). Существующие методы и средства контроля поведения человека в процессе его деятельности оказываются часто неэффективными. В современных условиях стал возможным всесторонний учет физических, физиологических, психофизиологических особенностей и возможностей организма человека, который рассматривается в контексте системы «человек–техника–среда». Развитие железнодорожного транспорта приводит к постоянному усложнению этой системы. Существование постоянного риска возникновения транспортных происшествий в связи с увеличением нагрузок на человека (увеличение объемов и скоростей перевозок) предъявляет повышенные требования к его психическим и физическим возможностям в процессе трудовой деятельности. Недостаточный уровень развития необходимых для той или иной специальности профессионально важных психологических и психофизиологических качеств обуславливает профессиональную непригодность, неэффективную адаптацию к условиям профессиональной деятельности. Это касается, в первую очередь, генетически обусловленных качеств. В системе мер по повышению качества и эффективности работы на железнодорожном транспорте, обеспечению безопасности движения поездов, снижению производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, рациональному использованию трудовых ресурсов, важная роль принадлежит системе психологического сопровождения деятельности работников железнодорожного транспорта. Данная система представляет собой целостный процесс изучения, формирования, развития и коррекции профессионального становления личности. Это система профессиональной деятельности психологов, направленная на создание социально-психологических условий для успешной деятельности и психологического развития личности в процессе профессионального взаимодействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конфигурирование информационных и транспортных сетей в условиях неопределенности. Гимаров В. В., Длин М. И. М: РГОТУПС, 2006. – 217 с.

2. Роль информационного хранилища в решении задач информатизации отрасли Вишняков В.Ф. М: // Автоматика, связь, информатика. – № 11. – 2001. – 215 с.
3. Понамаренко В.А., Гандер Д.В., Анализ психологии и взаимодействия членов экипажей воздушных судов в нестандартных в нештатных аварийных ситуациях. Методическое пособие. М, 2003
4. Овчаров В.Е. Человеческий фактор в авиационных происшествиях. Изд. Полиграф 2005г.
5. Рыбалкин В.В., Рыбалкина А.Л. Человеческий фактор и психология безопасности. Пособие по выполнению практических работ - М: МГТУ ГА, 2014 г.

УДК 625.11

С.О. Исмагулова^а, Т.М. Дюсенгалиева^б, С.С. Хасенов^с, А.К. Ибраимов^д.

Академия Логистики и Транспорта, г.Алматы, Казахстан,

^аsarakul@mail.ru, ^бmukhtarova.t67@mail.ru, ^сsake-56@mail.ru, ^дibraimova_1964@mail.ru

ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В настоящее время – время новых технологий, информационных программ и техники и оборудования невозможно представить все отрасли развития народного хозяйства без использования геоинформационной системы. Геоинформационная система активно используется в железнодорожном транспорте. Использование ГИС в практике эксплуатации железной дороги осуществляется в виде цифровых моделей местности, рельефа, дорог вместо обычно принятых аналоговых и цифровых карт и планов. Проведение ремонтов железных дорог с использованием ГИС возможно при создании определенной реперной системы и съемке путей.

Ключевые слова: новые технологии, ГИС, ЦММ, капитальный, средний, текущий ремонты пути.

Аңдатпа. Теміржол кәлігінде геоақпарат жұмысын қолдану жүйесін зерттеуге бағытталған теориялық жұмыс болып табылады.

Теміржол пайдалану барысында тәжірбие жүзінде ГАЖДы пайдалану, жергілікті жердегі сандық үлгілері түрінде, жер бедерін карта немесе план түрінде әдетте жолдарды сандық карталар алмастырады.

Теміржолды күрделі жөндеу және қайта жаңарту кезінде, нақты анықтамалық жүйесі мен жазу тректерін орнатып ГАЖ ды пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: геоақпаратжүйесі, ГАЖ, ЖСМ, күрделі, орташа, жолды ағымды жөндеу.

Abstract. The work is a theoretical study aimed at studying the application of the geographic information system in rail transport. During the analysis of the use of GIS in the practice of the operation of the railway, it was established that geoinformation models, in the form of digital terrain models, terrain, roads, replaced commonly accepted analog and digital maps and plans. The use of GIS is possible when creating a particular reference system and surveying the ways for major repairs and reconstruction of railways.

Keywords: Geoinformation systems, GIS, DTM, capital, average, current road repairs.

Согласно [1] в железнодорожной отрасли идет к завершению формирование оптимальной железнодорожной сети с улучшением маршрутов внутриреспубликанских перевозок путем создания прямых сообщений между регионами, с целью повышения привлекательности казахстанских маршрутов для транзитных грузоотправителей.