

- 01 Неприем поезда железнодорожной станцией назначения на территории России по причинам, зависящим от грузополучателей, владельцев или пользователей путей необщего пользования – 16,53 %;
- 13 Отсутствие локомотивов по причине превышения установленных норм содержания локомотивов на плановых видах ремонта и технического обслуживания и МПР – 12,50 %;
- 30 Неравномерная заадресовка порожних собственных вагонов в адрес грузоотправителя, в т. ч. при отсутствии согласованной перевозчиком заявки ГУ-12 – 7,44 %.

Также были выявлены сдерживающие факторы при контроле нормативного (договорного) срока в пути следования на основе существующих автоматизированных систем:

- информационно-справочный характер поступающей информации из автоматизированных систем;
- получение информации о нарушении (риска нарушения) сроков доставки постфактум;
- нет данных о потенциальных нарушениях нормативных сроков доставки на срок более трёх суток;
- принятие решения по ускорению продвижения вагонопотока оперативными работниками основывается на опыте и не подтверждены технико-экономическими расчетами;
- «скидывание» вагонов (ответственности) с нарушенным сроком доставки на следующую станцию.

Предлагается несколько направлений по исключению нарушений нормативного (договорного) срока доставки:

- расширение функционала автоматизированных систем с целью отслеживания срока доставки в пути следования и принятия оперативных решений, подкрепленных экономическим расчетом [2];
- разработка комплексных мер, направленных на снижение случаев непроизводительного простоя («бросания») собственных вагонов на путях общего пользования станций по причинам, зависящим от перевозчика (стоит пояснить, что на сегодня собственники вагонов оплачивают нахождение («бросание») вагона на путях общего пользования, но выплаченная сумма несоизмеримо мала тем потерям, которая несет ОАО «РЖД» при загрузке станций);
- эффективное использование маневровых локомотивов и снижения простоя местного вагона за счет сокращения времени начально-конечных операций и календарного планирования перевозок;
- расширение номенклатуры транспортных продуктов для удовлетворения потребностей клиента («Грузовой экспресс», отправка по расписанию (с согласованным временем отправления и прибытия), регулярные контейнерные поезда по расписанию).

Таким образом, можно сделать вывод, что основным фактором удовлетворенности клиента является соблюдение нормативного (договорного) срока доставки. Его выполнение зависит не только от состояния инфраструктуры, но и уровня технологий, обеспечения четкой, согласованной работы всех подразделений ОАО «РЖД». Положительный эффект будет достигнут за счёт интеграции новых механизмов оперативного управления вагонопотоками на всём пути следования.

Список литературы

- 1 Распоряжение ОАО «РЖД» от 26 июня 2017 г. № 1192р «Об утверждении классификатора причин задержек грузов и порожних грузовых вагонов».
- 2 Александров, В. И. Оценка эффективности по экономическому критерию диапазонов масс составов грузовых поездов, формируемых на железнодорожных станциях в условиях реализации полигонных технологий / В. И. Александров, Е. В. Александров, Е. А. Мищенко // Наука и образование транспорту. – Самара, 2020. – № 1. – С. 92–94.

УДК 614.894.23:656.017

ВЛИЯНИЕ ЛИЦЕВЫХ МАСОК НА ИЗМЕНЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ АВТОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

*А. Б. НЕВЗОРОВА, С. В. СКИРКОВСКИЙ, В. В. НЕВЗОРОВ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

После вспышки пандемии SARS-CoV2 использование лицевых масок широко рекомендуется международными, республиканскими и местными властями [1]. Целью новых санитарно-

гигиенических требований является снижение выделения капель из дыхательных путей у лиц с предсимптомными и бессимптомными инфекционными респираторными состояниями [2].

Текущие рекомендации носить маску для лица во время контакта с другими людьми затрагивают миллионы гражданского населения, а не только медицинских работников, которые должны носить маски в течение всего рабочего времени [3, 4]. Так, водителям такси и маршрутных автобусов, во время пандемии и обострений вирусных заболеваний рекомендовано ездить в медицинских масках. Однако количественное и качественное влияние защитных и медицинских масок на безопасность вождения транспортными средствами ранее не исследовалось.

Поэтому **целью настоящей работы** является анализ изменений психофизиологических качеств водителя при ношении лицевой защитной маски на безопасность управления автомобилем в условиях городского дорожного движения период пандемии COVID-19.

В работе применяются следующие **методы исследования**: статистический анализ; эмпирические данные по реакции водителя при движении транспорта.

Качественная оценка влияния ЗЛМ на психоэмоциональное состояние водителя и степени ее влияния на безопасность вождения проводилась с помощью аппаратно-программного комплекса «Meleti», предназначенного для тестирования, оценки и развития психофизиологических качеств водителей транспортных средств с функцией выдачи автоматического заключения без участия профессионального психолога. В работе сделано допущение, что тип ЗЛМ (медицинская или тканевая) не оказывает влияние на прохождение теста. В качестве автотранспортных средств использовались личные легковые автомобили и пассажирские автобусы. Все участники тестирования дали устное разрешение на использование их ответов в исследовательской работе.

Полученные результаты.

Оценка респондентами влияния ЗЛМ на комфорт во время управления автомобилем (исходя из обработанных 108 анкет) показала, что участники исследования испытывали постоянный (56,5 %) или заметный (40,7 %) дискомфорт при использовании масок, особенно при напряженном режиме движения и в темное время суток.

Выявлено, что более половины участников исследования (54,6 %) испытывали постоянное затруднение в дыхании при использовании маски во время управления, еще 22,2 % иногда испытывали дискомфорт, 23,1 % не испытывали каких-либо неудобств.

Установлено, что 51 % водителей возникали различные аллергические реакции (зуд, покраснение) каждый раз во время управления автомобилем с использованием ЗЛМ, у 16,7 % такие последствия возникали иногда, и только у 32,3 % – никогда.

Подавляющее большинство водителей (75,9 %) испытывали желание снять маску, причем три четверти водителей – постоянно.

Также около 60 % опрошенных чувствовали высокую степень усталости от ношения ЗЛМ постоянно, 17,6 % иногда, и только на 23,1 % респондентов маски негативного влияния не оказали.

В то же время из общего объема более половины опрошенных отметили ухудшение восприятия информации с приборной панели автомобиля, когда они в ЗЛМ управляют автомобилем (38,9 % – существенно и 12,0 % – незначительно). Отмечается сужение угла обзора и некоторое неудобство пользования боковыми зеркалами. При этом у 38 % водителей маска существенно снизила концентрацию внимания, у 27,8 % – незначительно и 34,3 % не заметили какого-либо негативного влияния ЗЛМ на эту характеристику.

Итоги исследований субъективной оценки влияния защитной маски участников опроса на профессионально важные, психофизиологические характеристики водителей выявило следующее: около двух третей водителей сообщили о существенном (41,7 %) или незначительном (20,4 %) снижении реакции, при этом у 38 % не произошло существенных отклонений по влиянию маски на реакцию управления автомобилем.

Таким образом, в ситуации, когда риск заражения минимален, нет объективной необходимости быть водителю в ЗЛМ при управлении автомобилем, и водитель без пассажиров в машине может находиться без маски.

Анализ обобщенных результатов качественного анализа оценки уровня психофизиологических качеств водителей в ЗЛМ показал, что:

– уровень концентрации внимания снижается на 69 %, т. е. водитель не способен длительное время концентрировать внимание на важных элементах дорожного движения и систем управления ТС и в сложных дорожных ситуациях;

- показатель переключаемости внимания снижается на 92 %, т. е. водитель невнимателен к дорожным знакам и показаниям приборов, постоянно отвлекается. Демонстрирует замедленное принятие управленческих решений, особенно в условиях незнакомой дорожной ситуации;
- средний показатель кратковременной памяти снижается на 50 %, т. е. водитель не всегда способен стабильно поддерживать свои поведенческие мотивы при движении по известной дороге в зависимости от ее загрузки по времени суток, по дням недели;
- низкий уровень нервно-психической устойчивости снижается на 92 %;
- средний уровень устойчивости к монотонии показывает увеличение на 136 %, при этом водитель при однообразных условиях дорожного движения устает, теряет скорость реакции, способность контролировать дорожную ситуацию, может даже уснуть, что время от времени провоцирует создание аварийной ситуации.

Построенная диаграмма значимости конкретного коэффициента разделена условно на четыре зоны: пороговая – от 0 до 0,19, удовлетворительная – от 0,2 до 0,59, хорошая – от 0,6 до 0,79 и отличная – от 0,8 до 1,0. Анализ диаграммы показывает, что происходит снижение объема кратковременной памяти, нервно-психическая устойчивость и уровень мотивации к защите из-за операционной и эмоциональной напряженности, возникающей вследствие ношения маски.

Таким образом, маска рассматривается как эвентуальный фактор внешней среды, влияющий на аварийность. Степень влияния предлагается оценивать коэффициентом эвентуальности снижения безопасности дорожного движения. Коэффициент показывает количественную оценку влияния использования защитной маски в процессе управления автомобилем на уровень психофизиологических качеств и свойств личности водителя, которые в свою очередь влияют на безопасность управления автомобилем. Необходимость учета коэффициента эвентуальности при расследовании ДТП возникает, когда есть предположения о наличии причинно-следственной связи ношения защитной маски и фактом возникновения конфликтной и аварийной ситуаций на дороге [5].

Полученные данные могут быть использованы в транспортных организациях для рекомендаций по использованию масок для лиц, осуществляющих пассажирские перевозки.

Список литературы

- 1 Методические рекомендации по профилактике коронавирусной инфекции (COVID-19), Минздрав Республики Беларусь, 2020.
- 2 Подходы к анализу эффективности средств защиты органов дыхания как мер снижения риска нарушения здоровья во время пандемии COVID-19 / Е. А. Шашина [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 1. – С. 151–158. – DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.16
- 3 Mask-Wearing During the COVID-19 Pandemic [Electronic resource] / A. Aravindakshan [et al.] // MedRxiv. – 2020. – doi: <https://doi.org/10.1101/2020.09.11.20192971>.
- 4 Sharma, S. K. Efficacy of cloth face mask in prevention of novel coronavirus infection transmission: A systematic review and meta-analysis / S. K. Sharma, M. Mishra, S. K. Mudgal [Electronic resource] // Educ Health Promot. – 2020. – Jul 28; 9:192. – doi:10.4103/jehp.jehp_533_20.
- 5 Скирко́вский, С. В. Построение иерархической системы индикаторов для комплексной оценки аварийных ситуаций / С. В. Скирко́вский, А. Б. Невзорова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. – 2021. – № 3. – С. 21–27.

УДК 519.21: 656.2.08

ЛОГИКО-ВЕРОЯТНОСТНЫЙ МЕТОД В ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

В. Я. НЕГРЕЙ, С. А. ПОЖИДАЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Логико-вероятностный метод оценки безопасности транспортных систем является основным на современном этапе развития теории. Известно, что количественным показателем безопасности является вероятность безопасной работы $P(T > t)$, т. е. продолжительность безопасной работы T будет больше заданного интервала t . Далее будем записывать $P(T > t) = P(t)$.

Общую интенсивность отказов обозначим $\lambda(t)$, тогда

$$\lambda(t) = \lambda_o(t) + \lambda_n(t), \quad (1)$$

где $\lambda_o(t)$ – интенсивность опасных отказов; $\lambda_n(t)$ – интенсивность неопасных отказов.