

УДК 504 + 06

*А. Г. Хвостиков, Х. Н. Бгуашев***ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРУДА СОТРУДНИКОВ
СИЛ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ¹**

Аннотация. На примере труда оператора рентгентелевизионной установки рассмотрены физиологические и психологические особенности трудовой деятельности. Описаны факторы, снижающие и повышающие работоспособность человека, управляющего техническими средствами обеспечения транспортной безопасности.

Ключевые слова: труд, физиология, транспортная безопасность, обеспечение безопасности, оператор интроскопа.

Для цитирования: Хвостиков, А. Г. Физиологические особенности труда сотрудников сил обеспечения транспортной безопасности / А. Г. Хвостиков, Х. Н. Бгуашев // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2024. – № 2. – С. 118–122.

Мы часто слышим, видим и употребляем словосочетание «транспортная артерия». Сравнивая связанные между собой пути, по которым перемещаются поезда, машины, суда или самолеты, и эти виды транспорта, а также оборудование и сооружения, необходимые для обеспечения перевозки грузов и людей, с кровеносной системой человека, мы указываем на жизненную необходимость для экономики страны бесперебойной работы транспорта.

Товары, материалы, сырье и пассажиры, которые перемещаются транспортом по всей территории нашей страны – это аналог питательных веществ, минералов и кислорода, по сосудам доставляемых к каждой клетке нашего организма кровью, которую качает сердце.

Нарушения в работе сердца, патологии сосудов и изменение объема и состава крови сразу же приводят к сбою в работе всего организма или даже к гибели. Так и в экономике государства проблемы с транспортом могут привести к спаду деловой активности. На рис. 1 показана взаимосвязь транспорта и внутреннего валового продукта (ВВП). Увеличение производства с 2015 по 2019 год сопровождается увеличением грузооборота и перевозки грузов, а проблемы с экономикой в период пандемии коронавируса в 2020 году сразу же можно увидеть в снижении активности транспорта [1].

Транспортная безопасность обеспечивается специальными подразделениями, персонал которых прошел подготовку и обладает необходимой квалификацией, уровнем знаний и умений для обеспечения защиты всех составляющих системы транспорта. Также для этих целей широко применяются разнообразное оборудование, с помощью которого осуществляется управление доступом на объекты транспорта, досмотр пассажиров и видеонаблюдение на территории охраняемого объекта.

Для обеспечения безопасности на транспорте сотрудники соответствующих служб выполняют разнообразные трудовые функции, для реализации которых требуется широкий перечень определенных психофизиологических качеств человека. Поэтому в зависимости от решаемых задач сотрудники сил обеспечения транспортной безопасности делятся на несколько категорий [2]. В перечне этих категорий есть сотрудники, которые осуществляют досмотр пассажиров, есть сотрудники, осуществляющие наблюдение, и есть сотрудники групп быстрого реагирования. Действия, выполняемые работниками разных категорий, требуют от человека различных психофизиологических качеств.

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам 7-й Всероссийской научно-практической конференции «Теория и практика безопасности жизнедеятельности».

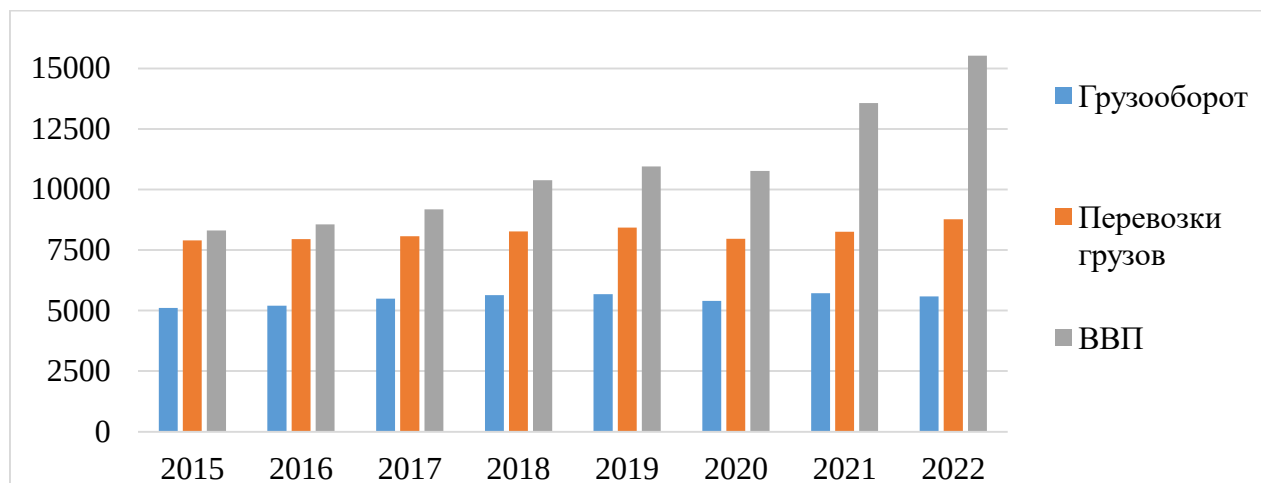


Рис. 1. Динамика перевозки грузов, грузооборота и ВВП Российской Федерации

Рассмотрим труд оператора рентгентелевизионной установки – интроскопа (рис. 2), позволяющей быстро обнаруживать запрещенные к провозу предметы в грузах и вещах пассажиров на вокзалах и аэропортах.



Рис. 2. Рентгентелевизионная досмотровая установка

Оператор считывает информацию в виде цветного изображения внутренней структуры предметов, получаемого за счет дифракционного рассеивания ионизирующего излучения. Современное оборудование позволяет с помощью цвета выделить объект, на который необходимо обратить особое внимание. В начале человек видит изображение множества объектов, выделяет из их совокупности наиболее значимые, а цвет позволяет рассортировать предметы по степени опасности; в результате оператор имеет четкое представление, какие предметы находятся внутри багажа [3].

Дальше оператор производит сопоставление предметов, находящихся внутри багажа, и тех, которые находятся в перечне запрещенных, при этом он извлекает из памяти их изображения. Производится анализ и обобщение характеристик картинки на экране. Надежность выявления запрещенных предметов во многом зависит от характеристик применяемого оборудования и опытности, тренированности оператора по распознаванию образов таких предметов [3].

Если у сотрудника нет сомнений в безопасности багажа, то он пропускает его без дополнительного досмотра, а если цвет и конфигурация предмета соответствует тем, которые представляют угрозу, то багаж досматривается дополнительно другими способами. Пассажира могут попросить достать подозрительный предмет, чтобы визуальнo убедиться, что он не представляет угрозы, или ощупать предмет руками для проверки материала, из которого он изготовлен.

Может показаться, что труд человека, управляющего интроскопом, легкий, но это только с первого взгляда. Такой труд требует от человека постоянных больших психофизиологических усилий. Рассматриваемый трудовой процесс является причиной нейроконфликтов, когда в центральной нервной системе одновременно осуществляются процессы торможения и возбуждения. Происходит перерасход энергии организма, поэтому с физиологической точки зрения такой труд можно отнести к тяжелому и изнурительному. Длительные и частые нейроконфликты являются крайне нежелательными для организма, так как они меняют характер многих физиологических процессов [3].

Такой вид деятельности можно отнести к монотонной работе. Когда оператор находится в режиме ожидания появления определенного изображения, процесс торможения нервной деятельности может привести к браку в работе, например, к потере бдительности.

С физиологической точки зрения рабочую смену оператора интроскопа можно разделить на три фазы по активности трудовой деятельности: вработываемость; оптимальная трудоспособность и утомление. Начало смены работы за пультом управления характеризуется особенно высоким нервно-психическим напряжением (период вработываемости). Вторая часть рабочего дня отличается достаточно стабильными и высокими показателями работы сотрудника. Как правило, эта фаза длится 3 – 4 часа.

В завершающем периоде смены появляется истощение энергетических сил организма и развивается процесс торможения, что приводит к постепенному снижению активности трудовой деятельности работника. В первую очередь снижается работоспособность органов и систем, отвечающих за прием и распознавание информации. В нашем случае устают глаза и нарушается внимание [3,4].

Кроме того, отправление поездов идет с различными интервалами и, следовательно, поток пассажиров, проходящих досмотр, постоянно меняется. Ритм работы сотрудника, управляющего рентгенотелевизионной установкой, постоянно сбивается, что приводит к необходимости повторения объединения нервных центров в единую функциональную систему. Это приводит к дополнительному перерасходу энергии организма и повышенному нервно-психическому напряжению. В этот момент происходит снижение общей работоспособности и быстрее наступает утомление [3, 4].

Физиологическую составляющую труда оператора можно охарактеризовать одновременным наличием двух факторов: повышенными нервно-психологическими перегрузками и достаточно низкой двигательной активностью. Такое сочетание оказывает особенно негативное воздействие на некоторые физиологические функции работника [3 – 5].

Как правило, нервно-психическое напряжение вызывает вовлечение всех ресурсов организма, потому что оно часто непосредственно связано с интенсивной мышечной работой. В нашем организме заложено природой, что при появлении нервно-психического напряжения, он должен быть готов к бегству или обороне, что требует от него значительной физической нагрузки. Но за экраном рентгенотелевизионной установки сотрудник длительное время может находиться в одной рабочей позе. В позе сидя минимальная физическая активность.

Итерация такой остановки в течение смены может привести к нарушениям центральной нервной системы и регулируемых ею физиологических функций организма [3].

Такие условия труда приводят к негативным изменениям в работе сердечно-сосудистой системы. Это проявляется в увеличении диастолического артериального давления, изменению частоты пульса и электрической активности сердца. Отмечается увеличение концентрации адреналина и сахара в крови. Тяжесть таких изменений зависит от стажа работы человека по такому виду деятельности.

Снизить вредное воздействие описанных выше условий труда оператора интроскопа можно комплексом специальных мероприятий, к которым относится:

- применение оправданных режимов труда и отдыха, с устранением вынужденных перерывов. Например, правилами предусматривается промежуток времени непрерывного наблюдения за изображением на экране интроскопа, который не должен превышать 20 минут. Продолжительность перерывов между наблюдением за экраном должна составлять больше 40 минут;

- включение в рабочую смену времени, когда оператор может активно двигаться, чтобы снять накопившееся нервно-психическое напряжение;

- правильное и своевременное питание;

- проведение специальной тренировки операторов [3, 6–8].

Для эффективной работы подразделений, обеспечивающих транспортную безопасность, при их комплектовании необходимо использовать профессиональный отбор. Данные мероприятия позволяют набрать подготовленных операторов, обладающих профессиональной выносливостью, и, следовательно, более высокой эффективностью в работе.

Работоспособность в особых и экстремальных ситуациях сотрудников, обеспечивающих транспортную безопасность, можно повысить тренировками. Они могут иметь как психологическую направленность, так и специальную. Ситуации, разобранные на тренировках, уже не будут неожиданными для сотрудников.

Проведение оперативных учений в процессе подготовки работников позволит повысить эмоциональную устойчивость и работоспособность операторов. Моделируемые ситуации на учениях позволяют детально изучить оборудование, возможную обстановку и последствия неправильных действий. Учения способствуют формированию моральных, волевых и других характерологических качеств личности сотрудника, необходимых в данной профессии [3].

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. Москва. Обновляется в течение суток. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.04.2024).

2. Постановление Правительства России «О порядке аттестации сил обеспечения транспортной безопасности» от 01.06.2023 № 905 // Официальное опубликование правовых актов. - 2023 г. - № 0001202306020002.

3. Душков, Б. А. Основы инженерной психологии : учебник / Б. А. Душков, А. В. Королев, Б. А. Смирнов. – Москва : Академический Проект, 2020. – 574 с. – ISBN 978-5-8291-2717-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132213> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. **Хвостиков, А. Г.** Физиологические особенности труда машиниста / А. Г. Хвостиков, В. А. Фирсов // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 167-171.

5. **Хвостиков, А.Г.** Психология в проблеме обеспечения безопасности / А.Г. Хвостиков // Сборник научных трудов «Транспорт: наука, образование, производство» Том 2. Технические науки, Рост. Гос. Ун-т. Путь сообщения. – Ростов н/Д, 2017. С. 420-423.

6. **Хвостиков, А.Г.** Обеспечение безопасности путем совершенствования профессионального отбора // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – Ростов н/Д, 2018. № 2. С. 42-45.

7. **Финоченко, Т. А.** Специальная оценка условий труда как информационная база для внедрения риск-ориентированного подхода в сфере охраны труда / Т. А. Финоченко, В. А. Финоченко, Л. И. Воробинская // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 2 (51). – С. 107–110.

8. **Финоченко, Т. А.** Достойный труд - безопасный труд / Т. А. Финоченко, И. А. Яицков // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 2. – С. 5-6.

A. G. Khvostikov, K. N. Bguashev

PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE WORK OF EMPLOYEES OF THE TRANSPORT SECURITY FORCES

Abstract. Using the example of the work of an operator of an X-ray television installation, the physiological and psychological features of labor activity are considered. The factors that reduce and increase the efficiency of a person managing technical means of ensuring transport security are described.

Keywords: labor, physiology, transport safety, security, introscope operator.

For citation: Khvostikov, A. G. Physiological features of the work of employees of the transport security forces / A. G. Khvostikov, K. N. Bguashev // Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshcheniya. – 2024. – № 2. – P. 118–122.

Сведения об авторах

Хвостиков Андрей Георгиевич
Ростовский государственный университет
путей сообщения
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент
e-mail: xvast72@mail.ru

Бгуашев Халид Нальбиевич
Ростовский государственный университет
путей сообщения
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
доцент
e-mail: xvastandre@yandex.ru

Information about the authors

Khvostikov Andrey Georgievich
Rostov State Transport University
chair “Life safety”,
Candidate of Engineering Sciences,
e-mail: xvast72@mail.ru

Bguashev Khalid Nalbievich
Rostov State Transport University
chair “Life safety”,
e-mail: xvastandre@yandex.ru