

УДК 504.7 + 06

*А. Г. Хвостиков, В. А. Фирсов***ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРУДА МАШИНИСТА¹**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности работы человеческого организма при выполнении трудовых обязанностей на примере труда машиниста поезда. Рассматриваются мероприятия, которые можно осуществлять для повышения и сохранения работоспособности машиниста и предупреждению негативного воздействия на его здоровье трудовой деятельности. Предлагается проведение процедуры профессионального отбора на ранних этапах трудовой деятельности – время профессионального обучения.

Ключевые слова: труд, физиология, подвижной состав, машинист, условия труда.

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

За многовековую историю своего существования человек придумал множество видов своей деятельности. Труд – наивысшая форма деятельности человека. В процессе труда функциональное напряжение работника определяется двумя группами нагрузок: мускульными и нервными. Физические нагрузки обуславливаются динамическими движениями и статической нагрузкой, а нервные – процессом получения и обработки информации, эмоциональных и сенсорных (на органы чувств) нагрузок [1].

В зависимости от масштаба физических и умственных нагрузок весь труд делится на: физический, т. е. преобладают физические нагрузки; умственный труд основная нагрузка приходится головной мозг и связанные с эти высшими психическими функции; труд с основной нагрузкой на анализаторы человека и его эмоциональную сферу [1, 4–8].

Если рассматривать труд с позиции физиологии, то его можно условно разделяют на физический и умственный. Но в реальной жизни очень часто любой труд включает в себя все перечисленные компоненты, и представляет собой единое нервно-мышечное взаимодействие.

Величина израсходованной работником мускульной и психической энергии, исполнительских и творческих задач, физических действий и действий нервной системы в процессе труда оценивают его содержание.

Содержание и предмет труда обуславливают требования, предъявляемые к способностям, специальной подготовки, культуры работника и определяют условия труда, престижность профессии. Поэтому, характеристика труда по ее содержанию связывается также с оценкой уровня развития человека [1].

Применение при работе ручного механизированного инструмента существенно снижает затраты энергии работника за счет уменьшения нагрузок на крупные группы мышц. С другой стороны, происходит увеличение физической нагрузки на мелкие мышцы. Усложняется последовательность действий, растут требования к скорости и точности движений. При этом функции оператора машины совмещаются с необходимостью выполнения действий характерных для умственного труда, все это выдвигает в настоящий период высокие требования к квалификации работника.

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

В отличие от механизированного труда высокотехнологичное производство меняет основными задачами человека. В этих условиях от работника требуется наблюдение, контроль и управление производством на основе принятой и переработанной информации. Труд машиниста поезда связан с взаимодействием с окружающей средой в результате, которого его анализаторы получают информацию, а управление локомотивом сводится к активным действиям работника.

Машинист поезда может управлять локомотивом, к которому прикреплены пассажирские и грузовые вагоны, электричками различных сообщений и назначения.

Поезд может приводиться в движение тепловозом или электровозом, перемещаться на различные расстояния и по разным маршрутам. Поезда могут перевозить на расстояния в тысячи километров грузы и пассажиров. А пригородные электрички, не покидая пределов области могут совершать несколько поездок в день.

Машинисты, которые управляют этих типами поездов должны обладать различными навыками и умениями.

Машинист должен вести состав точно по расписанию с соблюдением сигналов семафора и правил движения. Маршрут движения локомотива постоянный. Дорожные ситуации на пути следования могут изменяться несколько раз в течении рабочего дня. Она обуславливается видами, перевозимого груза, погодными условиями и другими участниками движения.

Движение с большой скоростью с необходимостью обработки информации, получаемой от дорожных знаков и приборов, находящихся в кабине локомотива – всё это требует постоянного напряжённого внимания. Машинист поезда, перемещающегося на большие расстояния, для повышения безопасности перевозок всегда работает с помощником. В метро машинист работает в одиночку.

Движение поезда происходит с минимальными остановками, поэтому машинист и его помощник должны быть готовы к длительному сидению на месте и монотонности действий.

Машинист в течении рабочей смены постоянно или длительное время выполняет ограниченное количество операций. Такой труд наряду с положительными сторонами имеет и оборотную:

- заорганизованность деятельности, обусловленная стабильным темпом и ритмом действий;
- постоянный стресс для отдельных групп мышц;
- нет возможности обеспечить необходимый отдых частям тела человека в процессе труда;
- монотонность, отрицательно сказывающаяся на производительность труда.

Монотонность труда может приводить к: гиподинамии; развитию неврозов; повышенной текучести кадров.

Психофизиологический смысл монотонности выражается закономерностями взаимодействия процессов возбуждения и торможения [1].

Монотонность труда влияет на работоспособность и безопасность.

Перечисленные выше особенности труда машиниста обуславливают требования с физиологическим особенностям человека этой профессии. Поэтому машинист и его помощник должны быть внимательными, дисциплинированными, физически здоровыми и развитыми умственно.

Дисциплинированность, это важнейшее качество человека данной профессии, потому что условия труда требуют беспрекословного выполнения рабочих обязанностей, не позволяя себе никаких уступок.

Для облегчения труда, протяженные маршруты делятся на участки. Этими участками обслуживают определенные машинисты, которые хорошо знакомы с особенностями участков пути. Локомотивные бригады меняются на станциях и уже другая бригада ведёт

поезд дальше если это протяженный маршрут. Сменившаяся бригада отдыхает, а после него снова занимает своё место, в обратном направлении движения поезд.

Установлением пригодности работника к совершению той или иной работы по заданной профессии занимается профессиональный отбор. Профессиональным отбором представляет собой процедуру выбора из нескольких претендентов на определенную должность наиболее подходящих. Эти люди могут эффективно выполнять свои трудовые функции.

Пригодность человека к определенной деятельности оценивается на двух ступенях: как потенциальная – свойства личности, которую можно обнаружить с помощью адекватных методик, и как актуализованная, что проявляется в процессе труда. Степень профессиональной пригодности и успешности ее формирования определены требованиями профессии и индивидуальным психофизиологическим потенциалом человека.

Профессиональная пригодность является сложным системным образованием, составляющими которого являются: профессиональные знания, умения, навыки; психофизиологический потенциал и профессиональная мотивация; удовлетворенность (неудовлетворенность) трудом.

Важное значение процедура определения психофизиологических качеств работника имеет для профессий, которые требуют абсолютной профессиональной пригодности. Вначале изучается трудовая деятельность, для которых необходим такой отбор, а затем реализуется сама процедура отбора, то есть выявляется сходство заданных качеств человека требованиям и особенностям труда.

Для тех профессий, где имеются особые требования к определенным психофизиологическим свойствам, определяется «проходной балл» – критерий по которому можно судить о профессиональной пригодности или непригодности.

Проведение профотбора на этапе начала профессиональной деятельности человека, позволит более эффективно решать поставленные задачи.

Во время обучения начинают формироваться профессиональные привычки студента, в том числе и его исполнительской деятельности. Например, не посещение учебных занятий, можно расценить как сознательное неисполнение «Правил внутреннего распорядка обучающихся». Такое поведение формирует одну из причин осознанного нарушения правил безопасности «привычка работать с нарушениями». На производстве такое поведение может привести к одновременному нарушению мотивационной части действий, проявляющееся в нежелании соблюдать требования безопасности, осознанном нарушении правил и инструкций, установленные работодателем. А также нарушения ориентировочной части действий, проявляющееся в незнании правил, инструкций, норм и способов их выполнения.

Проведение исследований профотбора может осуществляться еще на стадии подготовки будущего работника в учебном заведении и дополняться сведениями о посещаемости. Полученные данные могут быть включены в портфолио студента. В современных федеральных образовательных стандартах по различным направлениям подготовки и законодательства в области образования портфолио обучающегося, способствует справедливости оценки качества образования. Одна из функций этого документа – сбор информации для резюме, с которым выпускник высшего образовательного учреждения придет к работодателю для заключения трудового договора [2, 3].

Согласно действующим образовательным стандартам портфолио студента – это документ, который обосновывает сведения о личных, общественно значимых и академических достижениях выпускника. Эта информация, собранная за время освоения образовательной программы, может быть дополнена результатами исследований, проводимых при профессиональном отборе. Эти данные могут являться одним из инструментов достоверного оценивания качества обучения.

Библиографический список

- 1 **Крушельницкая, Я. В.** Физиология и психология труда: Учебник - М.: Финансы и статистика, 2003. – 367 с.
- 2 **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. Пути сообщения. – Ростов н/Д, 2017. С. 420-423.
- 3 **Хвостиков, А. Г.** Обеспечение безопасности путем совершенствования профессионального отбора // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – Ростов н/Д, 2018. № 2. С. 42-45.
- 4 **Поляков, П. А.** Амплитудно-частотные характеристики колебаний прижимающего механизма тормозного устройства подвижного состава с учетом соотношения частот / П. А. Поляков // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 1. – С. 22–31.
- 5 **Яицков, И. А.** Методика определения аэродинамических характеристик диффузорных вентиляционных каналов тормозных дисков транспортных средств / И. А. Яицков, Е. С. Федотов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 1. – С. 257–263.
- 6 **Финоченко, В. А.** Анализ экозащитных технологий на станциях реостатных испытаний локомотивных депо / В.А. Финоченко // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 2. – С. 42-47.
- 7 **Назаретов, А. А.** Анализ акустических характеристик при шлифовании рельсов средствами малой механизации и снижение шума систем приводов рельсошлифовальных станков / А. А. Назаретов, И. А. Яицков, А. Н. Чукарин // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 1(77). – С. 34-40. – EDN PEKQSY.
- 8 **Чеботарева, Е. А.** Логистика организации пассажирского и грузового движения на направлениях Северо-Кавказской железной дороги / Е. А. Чеботарева, В. Д. Верескун, И. Д. Долгий // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 1. – С. 108–116.

A. G Khvostikov, V. A. Firsov

PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE MACHINIST'S WORK

Abstract. The article examines the laws of the functioning of the human body in the process of labor on the example of the work of a train driver. Measures are considered to preserve and improve working capacity, prevent the negative impact on the health of machinists of the labor activity process. It is proposed to conduct a professional selection procedure at the early stages of work – the time of vocational training..

Keywords: labor, physiology, rolling stock, driver, working conditions.

For citation: Khvostikov, A. G Physiological features of the machinist's work / A. G Khvostikov., V. A. Firsov Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 167–171.

Сведения об авторах

Хвостиков Андрей Георгиевич
Ростовский государственный

Information about the authors

Khvostikov Andrey Georgievich
Rostov State Transport University

университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент
e-mail: xvost72@mail.ru

(RSTU)
Chair “Life safety”,
Candidate of Engineering Sciences,
e-mail: xvost72@mail.ru

Фирсов Виктор Анатольевич
Ростовский государственный
университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат военных наук,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

Firsov Viktor Anatolyevich
Rostov State Transport University
(RSTU)
Chair “Life safety”,
candidate of military sciences,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

УДК 504.7 + 06

Н. А. Чебанов, И. А. Эстрин

ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹

Аннотация. В статье описаны виды отходов, производимых отраслями сельского хозяйства и их влияние на окружающую среду, указаны основные направления отрицательного влияния на неё.

Ключевые слова: сельское хозяйство, отходы, животноводство, растениеводство.

Для цитирования: Чебанов, Н. А. Проблема отходов сельскохозяйственного производства / Н. А. Чебанов, И. А. Эстрин // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 171–174.

Отходы сельского хозяйства – это побочные продукты переработки сельскохозяйственных материалов. Не все из отходов могут быть использованы на сельскохозяйственных предприятиях, в результате этого большая часть отходов оказывается на свалках, загрязняя окружающую среду, распространяя неприятный запах и привлекая вредителей. Жидкие отходы попадают в водоёмы, загрязняя их и нанося вред их фауне.

Отходы животноводства. Разведение животных на предприятиях и частных владениях приводит к появлению значительной массы отходов. К отходам животноводства относят:

- мочевина, фенолы, химические препараты, добавляемые в корм;
- продукты жизнедеятельности скота и птиц – навоз и помёт, а также образующийся в ходе их хранения метан;
- отходы мясоперерабатывающих предприятий – кровяные тельца, остатки тканей туш и т.п., попадающие без должной очистки в окружающую среду.

Отходы растениеводства. К ним относят:

- листья, корни, стебли, шелуха – неиспользуемые части растений;
- загрязнённые удобрениями сточные воды;

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