

УДК 331.4

В. И. Медведев, А. А. Басалаева, Е. А. Сорокина, Д. Л. Раенок

Профессиональный отбор работников железнодорожного транспорта на примере электромонтера контактной сети

Сложившаяся ситуация с производственным травматизмом на железнодорожном транспорте вызывает ряд вопросов, в том числе связанных с эффективностью вложения денежных средств в мероприятия по охране труда. Безопасность персонала – одна из важнейших и приоритетных задач компании, но имеющиеся механизмы не в полной мере обеспечивают ее решение. Данные проведенного анализа свидетельствуют, что наиболее неблагоприятная ситуация с производственным травматизмом складывается в хозяйстве энергообеспечения. Анализ также показывает, что в большом числе ситуаций виновником травматического случая является сам работник, нарушивший требования нормативно-технической документации.

В статье представлена попытка найти решение данной проблемы на основе объективизированного профессионального отбора работников с помощью разработанного алгоритма. Отбор направлен на выявление работников данной профессии, наиболее пригодных к выполнению своих профессиональных обязанностей в условиях функционирования железнодорожного транспорта, т. е. «безопасных» работников. Под «безопасным» работником понимается ответственный, эмоционально устойчивый, с быстрой реакцией, физически подготовленный человек, который также обладает необходимыми теоретическими и практическими знаниями и навыками, способный в любой ситуации грамотно произвести все необходимые работы, которые ему поручены. Следует отметить, что предлагаемое решение возможно применять как для уже работающего персонала, так и для обучающихся в профессиональных образовательных учреждениях – кандидатов на должность электромонтера контактной сети. Важным является и тот факт, что кандидаты, не прошедшие профессиональный отбор для работы на железной дороге, будут обеспечиваться рабочими местами на других объектах, относительно менее опасных. Однако для этого необходима разработка механизма взаимодействия предприятий, образовательных учреждений и самих кандидатов.

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, охрана труда, производственный травматизм, электробезопасность, профессиональный отбор, психофизиологическое тестирование, «безопасный» работник.*

Функционирование железнодорожного транспорта обеспечивается слаженной и безостановочной работой большого количества хозяйств: пути, энергообеспечения, вагонного, локомотивного и др. При этом как их совместная работа, так и работа каждого из них отдельно сопряжена с возможностью возникновения опасной ситуации. В данной статье рассматривается вопрос обеспечения безопасности перевозочного процесса за счет обеспечения безопасности персонала путем его профессионального отбора на примере электромонтера контактной сети. Авторы считают возможной такую взаимосвязь, поскольку ОАО «РЖД» является системой, работа которой зависит от функционирования ее элементов.

Крупные производители, такие как ОАО «РЖД», на охрану труда затрачивают немалые денежные средства [1, с. 62]. Однако, по экспертным оценкам руководителей Западно-Сибирской дирекции по энергообеспечению, вложения, которые осуществляются в рамках указанных затрат, к сожалению, не дают нужного эффекта.

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей и животных от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества [2]. В области электробезопасности в настоящее время активно работают К. Б. Кузнецов, А. И. Сидоров. Их работы посвящены совершенствованию систем электрификации железных дорог, а также защите персонала от воздействия этих систем.

Электробезопасности персонала железнодорожных предприятий уделяется особое внимание, однако смертность среди таких рабочих профессий, как электромонтер контактной сети, остается на высоком уровне. Анализ статистических данных травматизма на железнодорожном транспорте указывает на значительный вес электротравматизма в общем производственном травматизме. Поражение электрическим током находится на втором месте по основным видам происшествий после наезда подвижного состава [3, с. 513]. В 2016 г. в результате поражения электрическим

током травмировано 12 работников, из них четверо – со смертельным исходом. В сравнении с 2015 г. общий электротравматизм снижен на 14 %, однако смертельный электротравматизм остался на том же уровне – четыре случая. Проблема не является локальной, а имеет сетевой масштаб. Всего за последние пять лет (2012–2016 гг.) на сети дорог произошел 81 случай травмирования работников электротоком, что составляет 5,7 % от общего числа таких случаев (1 425), 35 из них – со смертельным исходом. Это составляет 18,3 % от общего количества (191 случай). Однако необходимо отметить, что, несмотря на столь неутешительные показатели, количество травмированных с каждым годом уменьшается. Это позволяет надеяться на то, что положительная тенденция сохранится.

Кроме статистических данных, об опасности профессии электромонтера контактной сети свидетельствует наличие нескольких опасных производственных факторов на его рабочем месте (факторов производственной среды и трудового процесса, которые могут явиться причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти [4, с. 87]), перечень которых представлен в табл. 1.

В России электрификация железных дорог велась и в настоящее время ведется по системам постоянного тока напряжением 3 кВ и переменного однофазного тока промышленной частоты напряжением 25 кВ [5, с. 13–14]. В

табл. 2 представлена сравнительная характеристика данных систем по отношению к сети промышленного тока. Соприкосновение с токоведущими частями, находящимися под таким напряжением, ведет к тяжелой травме или при худшем стечении обстоятельств – гибели электромонтера контактной сети.

Под движущимися машинами и механизмами следует понимать любой подвижной состав железнодорожного назначения (локомотивы, вагоны, автомотрисы и др.), воздействие которого приведет к гибели работника или нанесет ему увечье, следствием которого может стать инвалидность. Травмы легкой степени тяжести в результате наезда подвижного состава являются редким исключением, поскольку движение осуществляется на достаточно высоких скоростях для столь тяжеловесных единиц техники (например, средняя масса тары универсального крытого вагона составляет 27 т). В 2007 г. в дистанции электроснабжения Камень Западно-Сибирской железной дороги произошел случай наезда подвижного состава на электромонтера контактной сети с тяжелым исходом. Итогом этого происшествия стало получение инвалидности работником, стаж которого (необходимо отметить) составляет более 25 лет.

В соответствии с ПТЭ [6, с. 2] высота подвески контактного провода над уровнем верха головки рельса должна быть на перегонах и железнодорожных станциях не ниже 5 750 мм, а на

Таблица 1

Опасные производственные факторы на рабочем месте электромонтера контактной сети

Фактор	Процесс	Система защиты
Электрическая энергия	Работа на высоковольтных линиях	Средства индивидуальной и коллективной защиты
Кинетическая энергия	Наличие движущихся машин и механизмов	Работа в технологические «окна» и согласование работ при работе без остановки движения поездов
Потенциальная энергия	Работа на высоте	Страховочные механизмы
Химическая энергия	Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Соблюдение режима труда и отдыха
Тепловая энергия	Воздействие солнечных лучей	Соблюдение режима труда и отдыха

Таблица 2

Сравнительная характеристика различных систем тока

Параметр	Величина напряжения, В	Уровень превышения
Контактная сеть: постоянная	3 000	13,6
переменная однофазная	25 000	113,6
Промышленная сеть	220	1

переездах – не ниже 6 000 мм. Поэтому работа на специальной переносной вышке для ремонта и осмотра контактной сети – лейтере или на вышке, закрепленной на крыше автомотрисы, если необходима перевозка бригады на большие расстояния, повышает степень риска травмирования.

Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны не является основным травмирующим фактором, однако не следует исключать ее негативного воздействия на работника. Вредные примеси, скапливающиеся в зоне выполнения технологических операций, способны нарушить нормальное функционирование организма: вызвать затруднение дыхания, ухудшить насыщение крови кислородом, что может привести к потере координации и вызвать падение. Также некоторые частицы пыли и газов при попадании в организм могут образовать ядовитые вещества после взаимодействия с внутренними системами. При попадании на слизистые оболочки (глаза, ротовая и носовая полости) пыль раздражает их и может вызвать конъюнктивит, ощущение сухости, зуд и жжение. Осевшие на кожном покрове частицы забивают поры и препятствуют терморегуляции организма, становятся причиной кожных заболеваний (экземы, дерматита). Это приводит к увеличению общей заболеваемости работников. При этом в большей части случаев работники не будут оформлять больничные листы и продолжат работу (с амбулаторным лечением), увеличивая продолжительность заболевания и усугубляя его возможные последствия.

Работа на контактной сети предусматривает постоянное нахождение на открытом воздухе под воздействием прямых солнечных лучей. В этом случае в летний период времени не исключается возможность перегрева организма. Он вызывает быстрое утомление, потерю бдительности и сознания, нарушение ра-

боты пищеварительной системы, сильную головную боль и повышение температуры.

Формализуя приведенные риски, получим

$$R_i = \frac{N_{\Sigma i}}{\sum N_i}, \quad (1)$$

где R_i – степень риска травмирования i -м видом энергии (табл. 3); $N_{\Sigma i}$ – i -й вид энергии; $\sum N_i$ – общее число травмированных работников i -м видом энергии.

Защита от поражения электрическим током обеспечивается за счет применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

Риск травмирования кинетической энергией при работе на контактной сети без прерыва в движении поездов снижается за счет:

- производства работ по согласованию с энергодиспетчером и дежурным по станции с учетом выдачи письменных предупреждений машинистам поездов о проследовании с особой бдительностью участков, где проводятся работы на контактной сети;
- ограждения места работы видимыми сигналами (днем – красные флаги, ночью – фонари с красным или белым огнями);
- применения специальной сигнальной одежды (сигнальные кокетки, сигнальные жилеты, сигнальные головные уборы);
- наличия у бригады электромонтеров сигнальных приборов и принадлежностей (ручные флаги красных и желтых цветов, петарды, духовые рожки, сигнальные фонари при работе в темное время суток, переносные радиостанции) [7].

Защита от потенциальной энергии обеспечивается применением страховочных поясов и наличием рабочих площадок с ограждениями (каретками) на лейтерах и подвижном составе для ремонта контактной сети.

Воздействие химической и тепловой энергии ограничивается соблюдением режимов труда и отдыха.

Таблица 3

Степени риска травмирования энергией разного вида

R -фактор	$N_{\Sigma i}$	R_i
1	Электрическая энергия	10^{-4}
2	Кинетическая энергия	10^{-5}
3	Потенциальная энергия	10^{-5}
4	Химическая энергия	10^{-6}
5	Тепловая энергия	10^{-6}

Системный анализ рисков, которым подвергается электромонтер контактной сети, показал: несмотря на все имеющиеся средства защиты, уровень травматизма в данном хозяйстве остается на высоком уровне. Статистические данные по электротравматизму за последние пять лет в ОАО «РЖД» представлены в табл. 4.

Анализ показывает, что причиной всех электротравм являются нарушения требований охраны труда при организации и выполнении работ в электроустановках. Проводимая профилактическая работа с эксплуатационным персоналом по предупреждению травмирования в связи с подъемом на крышу подвижного состава, находящегося под действующими устройствами контактной сети, является неэффективной. Ежегодно допускаются случаи травмирования работников в резуль-

тате неприменения средств защиты и спецодежды с повышенными защитными свойствами от термического воздействия электрической дуги и наведенного напряжения.

В 2016 г. приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. № 74н внесены изменения в Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Проведенные внеочередные экзамены по данным изменениям показали недостаточный уровень знаний у ряда руководителей и специалистов, что негативно отражается на организации работы по электробезопасности.

Помимо анализа общей статистики, за последние пять лет был проведен анализ травматических случаев в дирекции энергообеспечения Западно-Сибирской железной дороги за период 2003–2015 гг. (табл. 5).

Таблица 4

Динамика поражения электротоком в 2012–2016 гг.

Год	Кол-во травмированных, чел.	Доля травмированных, %	Кол-во травмированных смертельно, чел.	Доля травмированных смертельно, %
Всего	81	100,0	35	100,0
2012	19	23,5	12	34,4
2013	18	22,2	8	22,8
2014	18	22,2	7	20,0
2015	14	17,3	4	11,4
2016	12	14,8	4	11,4

Таблица 5

Травматические случаи в дирекции энергообеспечения Западно-Сибирской железной дороги в 2003–2015 гг.

Травматические случаи	Количество, чел.	Доля, %
Всего	43	100
Смертельный	6	14
С тяжелым исходом	7	16
С инвалидным исходом	2	4
Прочие	28	66

Таблица 6

Нарушения, повлекшие за собой наступление травматического случая

Нарушение	Количество, шт.
Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования, подвижного состава, неудовлетворительная организация и контроль за производством работ	14
Несовершенство технологического процесса	1
Неприменение средств индивидуальной защиты	4
Признаки алкогольного опьянения	1
Нарушение правил дорожного движения	2
Нарушение требований безопасности при эксплуатации подвижного состава	1
Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочего места	8
Нарушение технологического процесса	4
Нарушение производственной дисциплины	1
Нарушение производственного процесса	1
Прочие причины	9

В табл. 6 представлены данные о нарушениях, повлекших за собой наступление травматического случая. При этом в некоторых случаях наблюдается сочетание сразу нескольких видов нарушений. Наибольшее число травм получено в результате эксплуатации неисправных машин, механизмов, оборудования, подвижного состава, неудовлетворительной организации и контроля за производством работ, а также неудовлетворительного содержания и недостатков в организации рабочего места – 14 и 8 случаев соответственно. Причина нарушений – безответственное отношение персонала к своим обязанностям. Возникает необходимость защиты человека «от человека» и человека «от самого себя».

В настоящее время это является наиболее важным, поскольку технические средства защиты, как бы они ни были модернизированы, не могут обеспечить тот уровень безопасности, который возможно достичь при положительном сочетании всех факторов системы «машина – оператор – окружающая среда». Согласно общепринятому представлению, ответственность (или вклад) каждого элемента составляет соответственно 75–90, 5 и 15 %. Решающий вклад принадлежит оператору (человеческий фактор) [8, с. 79]. Возможность изменения влияния окружающей среды на технологический процесс работы минимальна. Поэтому на данном этапе развития производства необходимо более пристальное внимание уделить подбору квалифицированных кадров.

При решении поставленных задач использована статистическая обработка данных и классический подход к определению основных причин травматизма, информационно-аналитический метод исследования, теория риска, системный анализ травматизма, метод экспертных оценок.

Исследованиями установлено, что существующие при эксплуатации электроустановок риски связаны преимущественно с человеческим фактором (личностными свойствами, профессионализмом, образованностью) [9, с. 7]. Подбор квалифицированных кадров представляет собой комплекс мероприятий, направленный на выявление электромонтеров, способных наиболее безопасно выполнять свои

обязанности, так называемых безопасных работников. Другими словами, это профессиональный отбор. Но он не только включает в себя проверку знаний работника в области технологического процесса или норм охраны труда, прохождение медицинских осмотров (при приеме на работу и периодических), но и должен учитывать психофизиологические особенности личности. Задача минимум – обследование уже работающего персонала, задача максимум – выявление профессионально пригодных кадров еще на стадии образовательного процесса. Следует отметить, что данный отбор не является дискриминирующим с точки зрения приобретения профессии учащимися. Он необходим для сохранения жизни и здоровья тех кандидатов, которые в наименьшей степени по психофизиологическим параметрам подходят для работы в существующих на железной дороге условиях ввиду специфики производства.

Своевременные и высококачественные подготовка и повышение квалификации работников необходимы для обеспечения соответствия уровня квалификации персонала сложности и качеству выполняемых работ [10, с. 398].

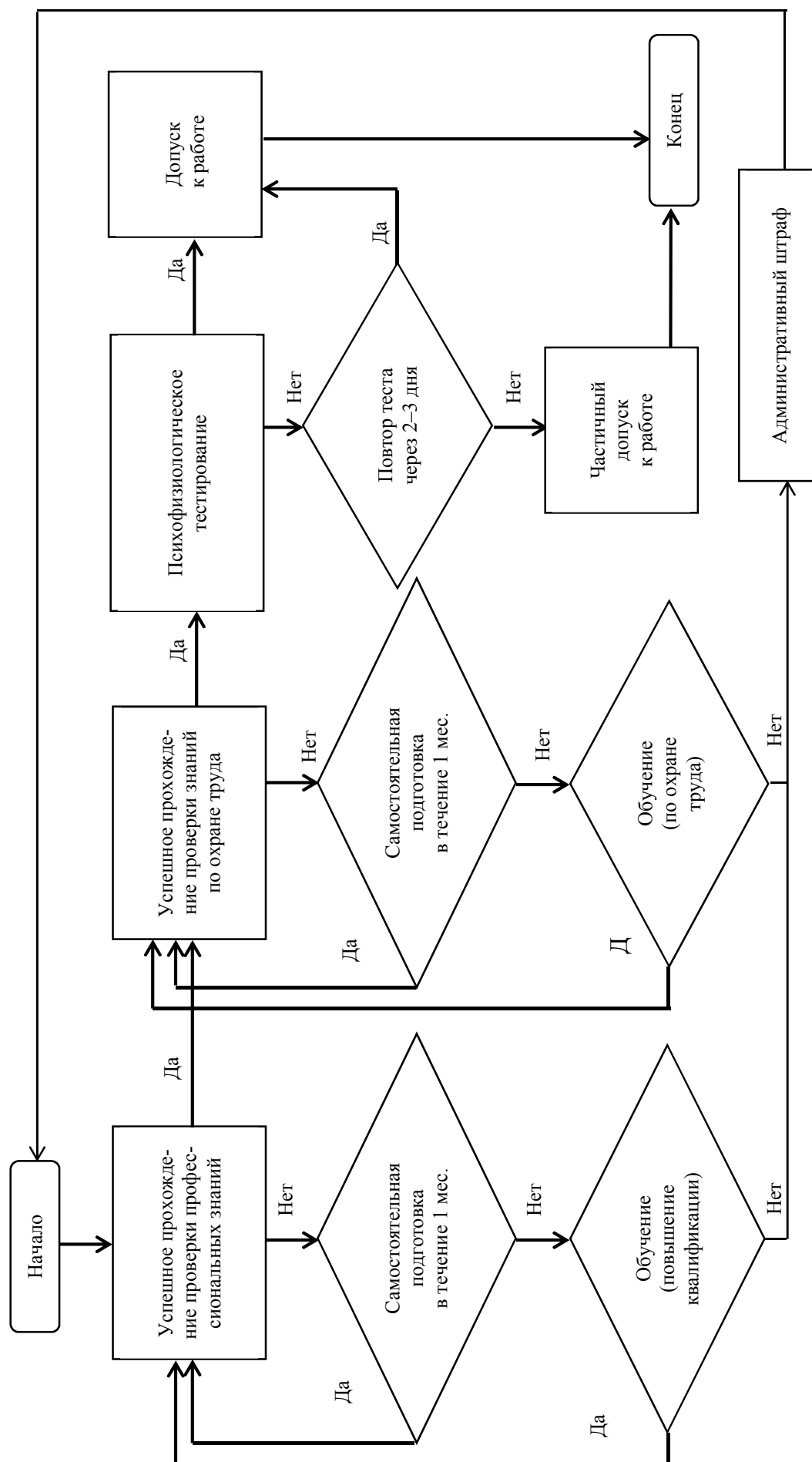
Для выявления профессионально пригодных кадров среди работающего персонала возможно использовать алгоритм, который представлен на рисунке.

Прохождение психофизиологического тестирования подразумевает исследование профессиональных качеств работника с помощью автоматизированной системы «ПОЭКС» по методике, разработанной Дорожно-психофизиологической лабораторией Свердловской железной дороги. В ходе исследования определяются следующие качества:

- стрессоустойчивость,
- склонность личности к риску,
- переключение и распределение внимания,
- сенсомоторная координация движения,
- сила и выносливость.

Сила и выносливость определяются с помощью кистевого динамометра.

Задание предполагает сжатие прибора с максимально возможной силой и удержание в течение определенного времени. После завершения система автоматически подсчитывает значение и выдает результат.



Алгоритм выявления профессионально пригодных кадров среди работающего персонала

Стрессоустойчивость определяется с помощью четырех заданий. Задача – с наибольшей скоростью реагировать на сигнал, заданный инструкцией. Задания для оценки стрессоустойчивости:

1. Необходимо как можно быстрее реагировать на зеленый сигнал нажатием на зеленую кнопку пульта.

2. Необходимо как можно быстрее реагировать на красный сигнал нажатием на красную кнопку пульта.

3. Предъявляются зеленый и красный сигналы в хаотичном порядке. Необходимо как можно быстрее реагировать на зеленый сигнал нажатием на зеленую кнопку пульта. На красный сигнал реагировать не нужно, это будет считаться ошибкой.

4. Предъявляются зеленые сигналы, на которые необходимо как можно быстрее реагировать нажатием на зеленую кнопку пульта. Среднюю скорость реакции испытуемого прибор соотносит с нормативом, и если скорость реакции падает до недопустимого уровня, то прибор предъявляет красный сигнал как индикатор падения скорости реакции. Это значит, что необходимо еще быстрее реагировать на зеленый сигнал. На красный сигнал реагировать не нужно, это будет считаться ошибкой.

По окончании прохождения тестирования каждый работник получает определенную оценку, которая называется интегральным психофизиологическим показателем. При значении показателя не менее 5 работник считается годным и полностью допускается к работе, менее 5 – условно годен (работник получает частичный допуск).

Частичный допуск к работе означает, что работник с таким видом допуска не имеет права занимать руководящие должности (бригадир, старший электромеханик и др.) или замещать лиц, занимающих эти должности. Также для частично допущенных работников подразумевается работа под наблюдением со стороны старших смены. Кроме того, предлагается разработать специальные задания, направленные на повышение психофизиологических качеств работника по всем показателям.

Мониторинг эффективности этих спецзаданий осуществляется за счет повторного прохождения тестирования после подготовки. Эти задания могут выполнять и те работники, резуль-

таты теста которых оказались в пределах нормы и они полностью допущены к работе.

Одним из таких специальных заданий может быть занятие на скалолазных стендах (скалодромах). С. А. Полиевский и Л. Ю. Смолова отмечают, что «занятия на скалодроме способствуют развитию большинства профессионально важных физических качеств (координация движений, общая выносливость, сила мышц и др.) электромонтера контактной сети и высотных линий передач» [11, с. 72]. Данные выводы были сделаны после проведения педагогического эксперимента, в котором тестируемыми были студенты. После этого скалолазание было рекомендовано «в качестве основного средства профессионально-прикладной физической подготовки» учащихся учебных заведений среднего профессионального образования, готовящих специалистов по данной профессии.

Также для учащихся предлагается применять метод экспертных оценок, позволяющий составить психологический портрет кандидата, выявить особенности его личности. В качестве экспертов могут выступать преподаватели, кураторы.

Еще одним способом выявления наиболее профессионально пригодных кадров на стадии их обучения могут быть результаты выполняемых психофизиологических тестов, которые можно (а скорее, даже нужно) включить в образовательные программы дисциплин психологического и социологического цикла. Основываясь на результатах этих тестов, можно (с помощью экспертов) давать рекомендательные письма, заключения о психофизиологическом состоянии кандидата. Еще раз хочется сделать акцент на том, что эти заключения и письма не будут являться дискриминирующими, а призваны служить рекомендацией при приеме на работу на предприятиях железнодорожного транспорта. Для кандидатов, имеющих рекомендации не работать в таких опасных условиях, необходимо предлагать альтернативные места работы, сотрудничать с другими компаниями и предприятиями, в штат которых требуются электромонтеры, но условия труда для них менее опасны.

Как и любой процесс на производстве, профессиональный отбор требует денежных затрат, которые должны быть включены в бюджет

предприятия. По определению Ю. Бригхема и Л. Гапенски: «Бюджет – это план, подробно раскрывающий приток и отток средств в течение определенного планируемого периода» [12, с. 208]. Однако, как показывает практика, необходимые мероприятия не всегда получаются вписать в запланированные расходы, которые по факту оказываются гораздо большими.

В качестве примера были рассмотрены затраты на обучение (табл. 7) в 2014 и 2016 гг. в Тайгинской дистанции электроснабжения (ЭЧ-7 Тайга, Западно-Сибирская железная дорога). Полученная выборка показала, что в большинстве случаев фактические затраты на обучение превышают плановые. Причиной внепланового обучения может быть:

- ротация кадров (перевод на другую должность);
- расширение функциональных обязанностей;
- повышение квалификации в связи с недостаточными знаниями и навыками, необходимыми для выполнения должностных обязанностей.

Также хотелось бы обратить внимание на тот факт, что внеплановое обучение может быть связано с несчастным случаем на производстве. Это значит, что экономическая нагрузка на предприятие существенно увеличивается.

Если использовать предложенный алгоритм (см. рисунок), то возможно сокращение затрат на внеплановое обучение, поскольку профессиональный отбор априори исключает недостаточность знаний и навыков для выполнения должностных обязанностей, снижает вероятность наступления несчастного случая. Следовательно, нет необходимости в отрыве работника от производства, что означает отсутствие потерь от простоя оборудования, затрат на оплату проезда и проживания работника в месте проведения обучения.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. В системе «человек – машина – окружающая среда» наиболее уязвимым с точки зрения возникновения нестандартных, аварийных ситуаций является оператор, который сам может стать их причиной. Полное устранение влияния человеческого

Таблица 7

Затраты на обучение в ЭЧ-7 в 2014 и 2016 гг.

Предприятие	Год	Мероприятие	Кол-во обученных работников, чел.		Общая стоимость обучения, р.		Средняя стоимость обучения одного работника, р.
			План	Факт	План	Факт	
ЭЧ-7 Тайга	2014	Организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда	22	22	55 000	54 100	2 459
	2016		0	29	0	80 400	2 772
	Итого		22	51	55 000	134 500	Не рассчитывается
ЭЧ-7 Тайга	2014	Организация обучения по электробезопасности в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»	–	–	–	–	–
	2016		4	4	19 920	19 920	4 980
	Итого		4	4	19 920	19 920	Не рассчитывается
	2014	Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов	10	16	53 550	86 600	5 412
	2016		4	8	25 090	33 500	4 187
	Итого		14	24	78 640	120 100	Не рассчитывается

фактора при условии наличия оператора в системе невозможно, поэтому следует более внимательно подходить к личностным характеристикам работников, чьи трудовые обязанности связаны с выполнением опасных операций. Подбор наиболее эмоционально устойчивых, с быстрой реакцией, физически развитых кандидатов на должность электромонтера контактной сети позволит снизить количество травматических и смертельных случаев, сократить общую заболеваемость, повысить тем самым качество жизни работников данной профессии. Кроме того, это принесет предприятию дополнительный экономический эф-

фект: повысится производительность труда, уменьшатся расходы предприятия на выплаты по листкам нетрудоспособности, на реабилитацию и (в худшем случае) на выплаты, связанные со смертью работника.

Работа механизма отбора работников является системной и связывает между собой кандидата, образовательное учреждение и работодателя. Достижение наилучшего результата возможно только при наличии тесной взаимосвязи между этими тремя составляющими, деятельность которых должна быть направлена на подготовку специалистов, удовлетворяющих условию «безопасный работник».

Библиографический список

1. Басалаева А. А. К вопросу совершенствования методики определения социально-экономической эффективности мероприятий по охране труда // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2016. № 2. С. 62–64.
2. ГОСТ Р 12.1.009–2009. Электробезопасность. Термины и определения. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200079431> (дата обращения: 15.05.2017).
3. Кузнецов К. Б., Вербицкий В. А., Пазуха А. А. Защита персонала при капитальном ремонте железнодорожного пути от поражения электрическим током // Инновационный транспорт – 2016: Материалы Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 60-летию основания Урал. гос. ун-та путей сообщения / Отв. за выпуск С. В. Бушуев. 2017. С. 512–520.
4. Ключкова Е. А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие. М.: Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008. 456 с.
5. Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А. Электроснабжение железных дорог: Учеб. для студентов ун-та. Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. 432 с.
6. Техническая эксплуатация сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта: Прил. № 4 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. URL: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru%3Fid%3D4051%26layer_id%3D5104%26STRUCTURE_ID%3D704 (дата обращения: 16.05.2017).
7. Инструкция по ограждению изолирующих съемных вышек при производстве работ на контактной сети железных дорог ОАО «РЖД» URL: <https://library.fsetan.ru/doc/instruktsiya-po-ograzhdeniyu-izoliruyuschih-semnyih-vyishek-pri-proizvodstve-rabot-na-kontaktnoj-seti-zheleznyih-dorog-oao-rzhd/> (дата обращения: 16.05.2017).
8. Медведев В. И., Стрыков П. Г., Басалаева А. А. Комплексный подход к мотивации безопасного труда на железнодорожном транспорте // Системное обеспечение условий достойного труда: Материалы I Всерос. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 24 ноября 2016 г.). Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2017. С. 77–85.
9. Рыбалченко К. Ю. Снижение производственного электротравматизма на основе процессно-системного подхода (на примере предприятий Южно-Уральской железной дороги филиала ОАО «Российские железные дороги»): Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Челябинск, 2013. 23 с.
10. Давыдов А. В., Дементьев А. П. Организационные основы управления человеческими ресурсами транспортных компаний // Экономические аспекты логистики и качества работы железнодорожного транспорта: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Омск, 2013. С. 396–403.
11. Полиевский С. А., Смолова Л. Ю. Влияние занятий на скалодроме на освоение профессии электромонтера высотных линий передач и контактной сети // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 34 (325). Вып. 2. С. 68–72.
12. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т. / Пер. с англ.; Под ред. В. В. Ковалева. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. 497 с.

V. I. Medvedev, A. A. Basalaeva, E. A. Sorokina, D. L. Raenok

Employee Professional Selection of Railway Transport in Terms of Overhead System's Wire-Man

Abstract. The situation with work accidents on the railway transport causes a set of questions. Some of them are colligated with effectiveness of capital's investment to protective measures. A personnel security is one of the most important and priority tasks of the company. But known mechanisms don't fully contribute to its provision. The analysis revealed that more negative situation with work accidents develops in power supply establishment. It also revealed that a worker is a guilty person of a traumatic event in most situations because he infringes requirements of standards, regulations and specifications.

There is an effort to find a solution of the problem in the article in terms of a workers' professional selection by the algorithm. The selection will determine the workers who are more usable to do their professional duty in railway transport operating conditions. Efforts are directed to substantiation and find a «safety» worker. The «safety» worker is a responsible, emotionally stable, with crisp response, physical man. He also has to be master of theoretical and practical skills. He must do his professional duty in any situation. The point to be emphasized is that the solution may use for the workers and for trainees of educational institutions. The lasts are candidates to be wire-man. The candidates who don't pass professional selection for working on the railway transport will be provided with a job in less dangerous organization. But a cooperation mechanism of organizations, educational institutions and the candidates is necessary.

Key words: *railway transport; workers' protection; work accidents; electric safety; professional selection; psycho physiological testing; «safety» worker.*

Медведев Владимир Ильич – доктор технических наук, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности» СГУПС. E-mail: medvedevvi@stu.ru

Басалаева Анна Андреевна – аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности» СГУПС. E-mail: kaneva253@rambler.ru

Сорокина Екатерина Александровна – ассистент кафедры «Техносферная безопасность» РОАТ РУТ (МИИТ). E-mail: pingvin2800@gmail.com

Раенок Дмитрий Леонидович – кандидат экономических наук, начальник отделения пути и путевых машин Проектно-конструкторского бюро по инфраструктуре – филиала ОАО «РЖД».