



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ГИГИЕНЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ  
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА



# Современные подходы к обеспечению гигиенической, санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности на железнодорожном транспорте

## **Совет молодых ученых и специалистов**

Сборник трудов молодых ученых и специалистов транспортной отрасли, посвященный 90-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожной гигиены

*Под общей редакцией Юдаевой О.С., Ованесовой Е.А.*

*Москва, 2015 г.*

УДК [614+502.36]:625  
ББК 51.22я43  
С56

**Рецензент:**

**В.А. Аксёнов**, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность» Российской открытой академии транспорта Московского государственного университета путей сообщения, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

**Современные подходы к обеспечению гигиенической, санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности на железнодорожном транспорте:** сборник трудов молодых ученых и специалистов транспортной отрасли, посвященный 90-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожной гигиены / Под общей редакцией О.С. Юдаевой, Е.А. Ованесовой. – М.: Издательство Федотова Д.А. – 2015. – 109 с.

Ответственный за выпуск: Юдаева О.С.

Адрес: г. Москва, Пакгаузное шоссе, д. 1, корп. 1  
Тел.: +7 (499) 153-77-59  
Сайт в интернете: [www.vnijg.ru](http://www.vnijg.ru)

ISBN - 978 -5-990-7626-33

© ФГУП ВНИИЖТ Роспотребнадзора, 2015  
© Авторы статей, 2015

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Юдаева О.С.</b> Совершенствование системы обеспечения безопасных условий труда проводников пассажирских вагонов .....	6
<b>Белинский С.О.</b> Методы и средства защиты персонала от электромагнитных полей объектов тягового электроснабжения.....	18
<b>Завьялов А.М., Асташкина Л.А.</b> Повышение эффективности профилактики производственного травматизма работников железнодорожного транспорта .....	32
<b>Гладаренко А.С.</b> Современные конструкционные и отделочные материалы для вагоностроения.....	43
<b>Простомолотова В.Б.</b> Химико-аналитические исследования образцов теплоизоляции для пассажирских вагонов на основе стеклянного волокна с определением параметров термодеструкции и термостойкости.....	49
<b>Юдаева О.С., Гладаренко А.С., Ованесова Е.А.</b> Современные полимерные покрытия и изделия для объектов железнодорожного транспорта.....	53
<b>Юдаева О.С., Сорокина Е.В.</b> Химико-аналитические исследования стеклопакетов тонированных в массе предназначенных для использования в конструкции пассажирских вагонов габарита R1C .....	58
<b>Красняк А.В., Чернышева Л.М.</b> К вопросу о биологической безопасности водоснабжения на железнодорожном подвижном составе .....	69
<b>Юдаева О.С., Меньшова Н.С.</b> Разработка требований санитарно-гигиенической и экологической безопасности к детским игровым зонам в пассажирских вагонах локомотивной тяги .....	75
<b>Ованесова Е.А.</b> Зарубежный опыт правового регулирования выбросов железнодорожного подвижного состава.....	80
<b>Матвеева Т.В., Устинова М.В.</b> Экологическая безопасность зол различного происхождения .....	91

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

А.М. Завьялов, Л.А. Асташкина

*Российская открытая академия транспорта Московского  
государственного университета путей сообщения, г. Москва*

Важным направлением профилактики производственного травматизма является вовлечение как можно большего количества сотрудников в решение вопросов связанных с безопасностью производственных процессов. Одним из элементов вовлечения работников является проведение анкетирования, которое позволяет учесть мнение персонала касательно функционирования системы управления охраной труда на их предприятии и их оценки уровня потенциальных опасностей, связанных с производственной деятельностью [1,2].

Для достижения поставленной задачи были проведены работы по анкетированию работников наиболее травмоопасных профессий железнодорожного комплекса на основе заранее разработанных опросных листов. Данное исследование проводилось анонимно, частично в бумажной и частично в электронной форме (на соответствующем ресурсе в сети Интернет).

Проанализируем результаты проведенного анкетирования на примере работников Октябрьской дирекции тяги.

В анкетировании от Октябрьской дирекции тяги приняло участие 2121 человек. Из них по профессиям:

1. Машинисты (ТЧМ) – 1025 человек;
2. Помощники машиниста (ТЧМП) – 1060 человек;
3. Прочие профессии – 36 человек.

Проанкетировано работников мужского пола – 2107 человек, женского – 14.

Ниже представлены результаты анализа опросных листов «О Вас».

Гистограмма распределения общего стажа трудовой деятельности среди работников представлена на рисунке 1. Гистограмма распределения стажа на данном рабочем месте представлен на рисунке 2.

На рисунках 3–5 представлены анализ результатов ответа на вопросы: «Сколько сигарет в день Вы курите?», «Как часто Вы употребляете алкогольные напитки?», «Как часто Вы занимаетесь спортом?».

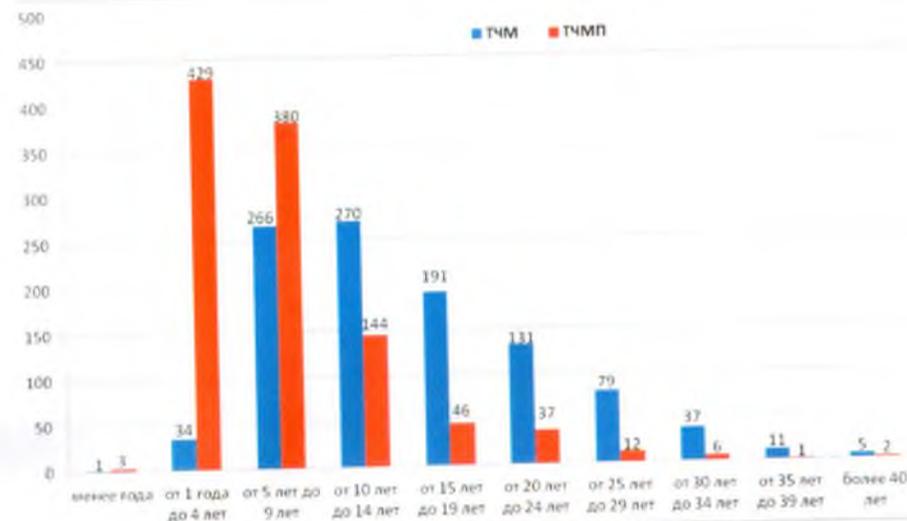


Рисунок 1 - Гистограмма распределения общего стажа трудовой деятельности

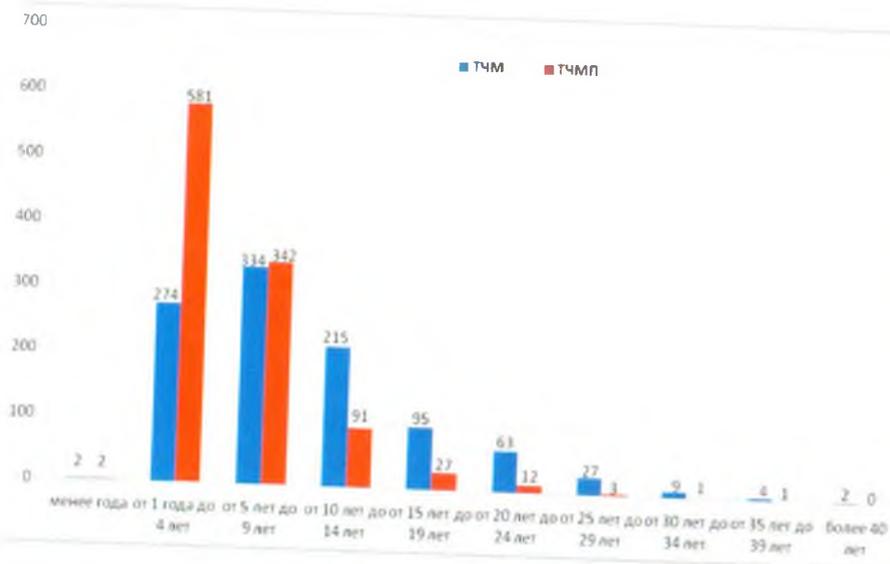


Рисунок 2 - Гистограмма распределения стажа на данном рабочем месте

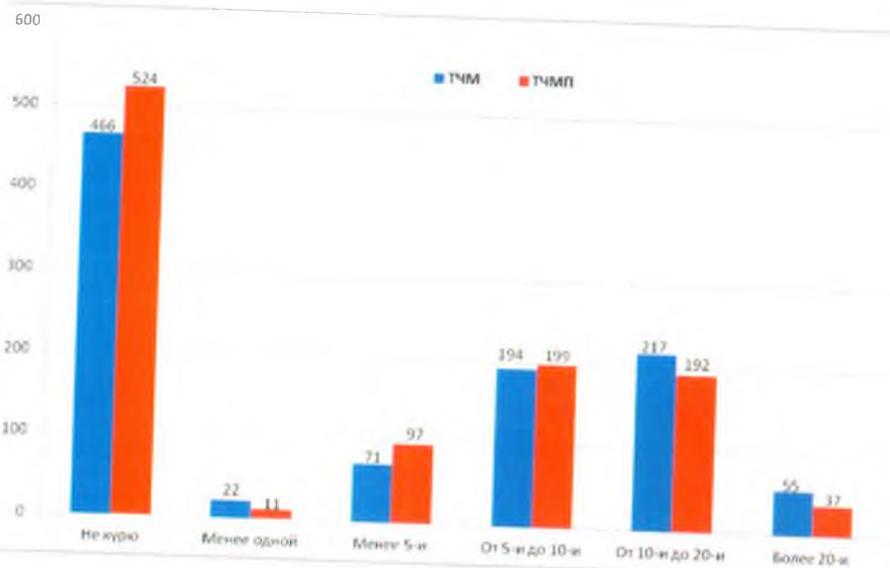


Рисунок 3 - Анализ результатов ответа на вопрос: «Сколько сигарет в день Вы курите?»

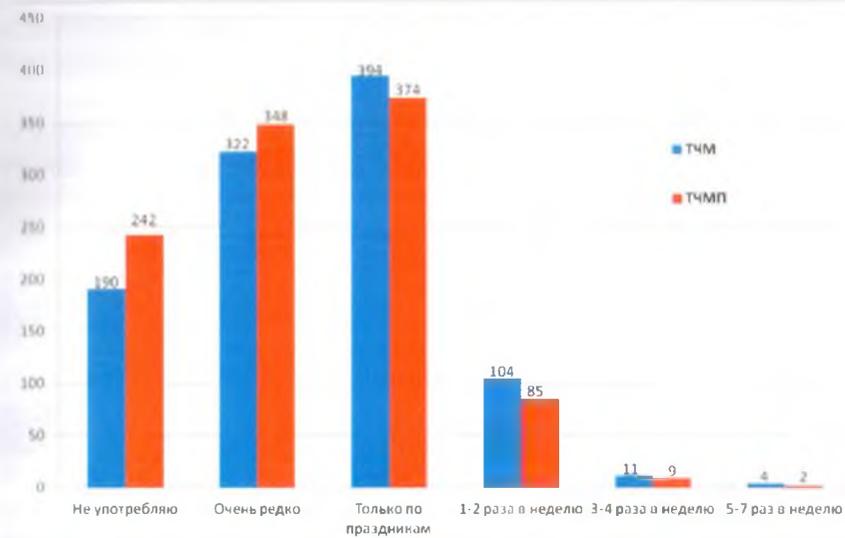


Рисунок 4 - Анализ результатов ответа на вопрос: «Как часто Вы употребляете алкогольные напитки?»

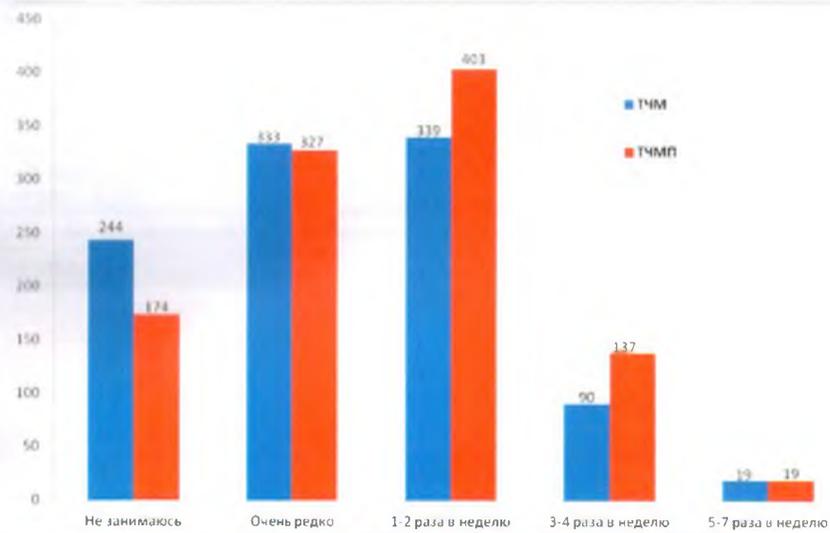


Рисунок 5 - Анализ результатов ответа на вопрос: «Как часто Вы занимаетесь спортом?»

Опросный лист «Факторы» предусматривает возможность анализа различных проблем, беспокоящих работников, разбитых на шесть категорий:

1. Воздействию каких вредных и опасных факторов производственного процесса Вы подвергаетесь, какова продолжительность этого воздействия?

2. Вопросы, относящиеся к травматизму, микротравмированию и профессиональным заболеваниям.

3. Дайте оценку организации трудового процесса и психологических условий.

4. Как Вы оцениваете организацию Вашего рабочего времени?

5. Как Вы считаете, насколько хорошо работодатель выполняет действия, касающиеся охраны и безопасности труда на Вашем предприятии (реализация прав работников согласно ст. 53 ТК РФ)?

6. Каким образом организовано обучение?

Чем выше балл значимости проблемы, тем большее значение работники уделяют оцениваемому фактору. Результаты опроса представлены в таблице 1 и на рисунках 6-8.

Таблица 1 - Сводная таблица баллов значимости проблем

Проблема	Машинист	Помощник машиниста
1	2	3
<b>Воздействию каких факторов производственного процесса Вы подвергаетесь, продолжительность этого воздействия?</b>		
1. Шум, доставляющий Вам неудобства	58	55
2. Вибрация, доставляющая Вам неудобства	53	49
3. Недостаточная освещенность	44	41
4. Отсутствие естественного освещения	36	34
5. Экстремальные (повышенные/пониженные) температуры	30	26
6. Ядовитые пары, химикаты, чистящие и моющие вещества	16	14
7. Пыль	32	30

1	2	3
8. Радиация	11	10
9. Опасные машины и механизмы	44	44
10. Работа на высоте	32	33
11. Плохо разработанные или установленные средства отображения информации (приборы, мониторы, самописцы)	28	25
12. Неудобное оборудование и автоматизация рабочего места	33	31
13. Опасность от транспортных средств	34	34
14. Спецдежда, спецобувь и СИЗ не соответствуют выполняемой работе	19	18
15. Другое	16	16
<b>Отметьте характерные для Вашего труда факторы:</b>		
За последние 12 месяцев Вы получали производственную травму?	3	3
За последние 12 месяцев Вы получали микротравму на производстве?	10	10
За последние 12 месяцев с Вами происходил инцидент, приведший к ухудшению здоровья из-за выполняемой работы?	6	5
<b>Отметьте характерные для Вашего труда факторы:</b>		
1. Как часто за последние 12 месяцев Вам приходилось трудиться сверхурочно	26	24
2. Периодически повторяющаяся (однотипная) работа	44	42
3. Перенос и перемещение тяжестей	14	14
4. Недостаточный контроль выполняемой операции из-за несовершенства оборудования и технологии	18	17
5. Работа в условиях дефицита времени	25	25
6. Наблюдение за Вами, которое Вам не приятно	21	21
7. Недоукомплектованный штат (нехватка работников)	21	20
8. Продолжительность рабочего времени больше установленного трудовым кодексом	16	14
9. Потенциально угрожающее поведение коллег	8	8
10. Опасность для Вашей жизни и здоровья	21	21
<b>Как Вы оцениваете организацию Вашего рабочего времени?</b>		
1. Продолжительность Вашей рабочей недели	24	24
2. Сменность работы	26	26

1	2	3
3. Продолжительность отдыха между работой (сменами)	27	26
4. Продолжительность перерывов в работе (на отдых и прием пищи)	25	25
5. Ежегодный оплаченный отдых	21	21
6. Отпуск по уходу за ребенком	13	15
<b>Как Вы считаете, насколько хорошо работодатель выполняет следующие действия, касающиеся охраны и безопасности труда на Вашем предприятии?</b>		
1. Влияние мнения и предложений работников, касающихся изменений условий и безопасности труда	23	21
2. Предоставление возможности каждому комментировать и высказывать свое мнение и пожелания, касающиеся эффективности мероприятий в области охраны труда	23	21
3. Внимание к предложениям работников, касающихся вопросов охраны и безопасности труда	22	21
4. Конкретное решение проблем работников, касающихся охраны и безопасности труда	23	21
Отметьте наиболее характерное для Вас время обучения по следующим вопросам:		
1. Какой продолжительностью было Ваше обучение, семинары и тренинги по охране и безопасности труда за последние 12 месяцев	46	43
2. Какой продолжительностью было Ваше обучение, семинары и тренинги, касающиеся не только охраны труда	42	39

Полученные результаты анализа опросных листов позволяют сделать следующие выводы. Работники всех структурных подразделений указали, что такие факторы производственного процесса как шум, вибрация и недостаточная освещенность, негативно влияют на их самочувствие и здоровье. Для минимизации воздействия данных факторов необходимо закупить соответствующие средства индивидуальной защиты и оборудовать средствами вибро и шумозащиты кабины машиниста локомотивов, электропоездов, путевых машин и грузоподъемных кранов, кабины операторов, привести уровни освещенности в соответствии с требованиями норм.

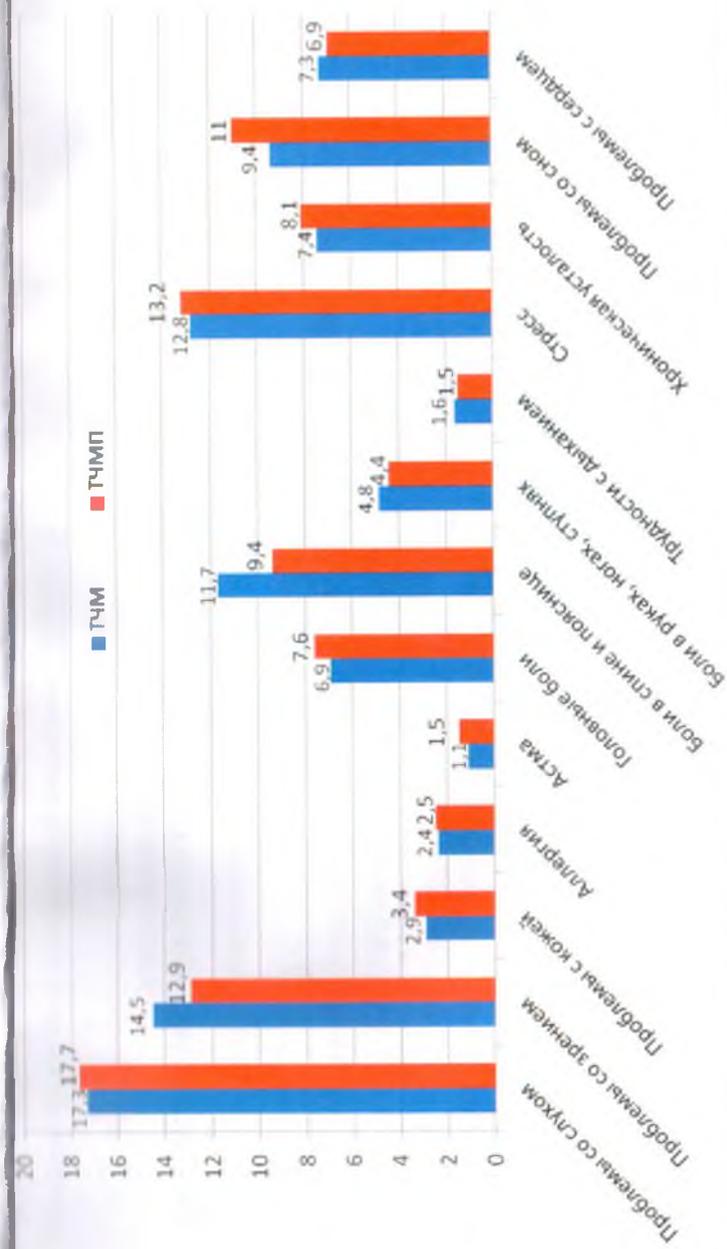


Рисунок 6 - Процентная доля распределения ответов респондентов на вопрос: «Если вы считаете, что Ваша работа опасна для Вашего здоровья, то какие показатели являются наиболее характерными и важными для Вас»

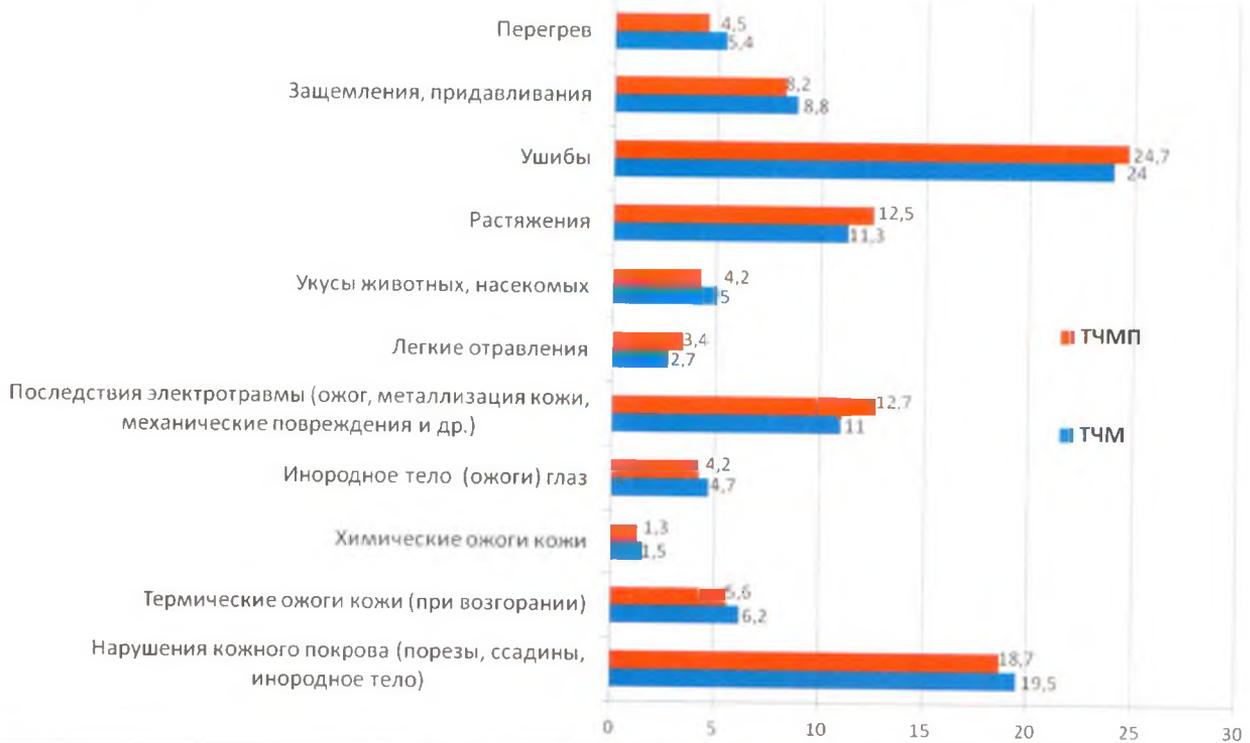


Рисунок 7 - Процентная доля распределения ответов респондентов на вопрос: «Какие виды микротравм наиболее характерны для Вашей работы?»



Рисунок 8 - Процентная доля распределения ответов респондентов на вопрос: «Отметьте наиболее характерные причины получения Вами микротравм»

В целях профилактики производственного травматизма, необходимо обращать внимание на улучшение санитарно-бытовых условий на рабочих местах. Так, необходимо устраивать новые или реконструировать имеющиеся места организованного отдыха, комнаты приема пищи, релаксации, психологической разгрузки, места обогрева работников, а также укрытия от солнечных лучей и атмосферных осадков, расширять и реконструировать санитарно-бытовые помещения.

Для обеспечения возможности оказания первой медицинской помощи при травмировании и микротравмировании работников (рисунок 6, 7) необходимо приобретение аптечек.

Представленные результаты доказывают, что проведение анкетирования работников позволяет, учитывая их мнение, осуществлять адресное формирование планов и программ мероприятий, направленных на профилактику производственного травматизма. Кроме того, подобный подход представляется крайне актуальным, в связи с модернизацией системы управления охраной труда в Компании, внедрением системы управления профессиональными рисками (СУПР) [3] и комплексной системы оценки состояния охраны труда на производственном объекте (КСОТ-П) [4].

#### Литература:

1. Аксенов В.А., Раенок Д.Л., Завьялов А.М. Система охраны труда и профессиональные риски. Мир транспорта. – М.: МИИТ, – 2013. №2 С. 164-169;
2. Аксенов В.А., Раенок Д.Л., Завьялов А.М. Совершенствование системы управления рисками для решения задач по обеспечению безопасности производственных процессов. Надежность. – М: ООО «Издательский Дом «Технологии». – 2013. – №3 (46). – С. 103-111;
3. Аксенов В.А., Потапов П.Н., Завьялов А.М. Система управления профессиональными рисками как элемент повышения безопасности производственных процессов на транспорте. Известия Транссиба, Омск. – 2013. – №4. – С. 115-123;
4. Раенок Д.Л. Совершенствование контроля за состоянием охраны труда. Железнодорожный транспорт. – М.: ОАО «РЖД» – 2015. – №10. С. 48-52.

## СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВАГОНОСТРОЕНИЯ

А.С. Гладаренко

*ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора, г. Москва*

В последние десятилетия в качестве конструкционного материала в вагоностроении все чаще применяются полимеры и композиты на их основе. Выгодно отличаясь рядом своих свойств, они успешно конкурируют с традиционными материалами (со сталью, цветными металлами), а в некоторых областях являются практически незаменимыми. Эффект их применения столь высок, что в высокоразвитых в промышленном отношении странах наблюдается тенденция к сокращению выпуска стали и увеличению производства полимеров.

Особое значение в вагоностроении приобретают технологии склеивания. В настоящее время создано большое количество различных клеевых композиций, позволяющих соединять металлы, сплавы, полимеры, резину и другие материалы практически в любых сочетаниях.

Весьма перспективным для вагоностроения представляется декоративный бумажно-слоистый пластик – облицовочный и конструкционный пластик высокого давления, с декоративной поверхностью пригодной для наружного и внутреннего применения, устойчивый к механическим повреждениям, свету, изменению погодных условий. Пластик HPL состоит из листов специальной крафт-бумаги, пропитанной синтетическими термореактивными смолами. Производственный процесс предусматривает комбинированное воздействие на бумагу высоких температур и давления в специальных прессах. Благодаря такому воздействию, смолы проникают в структуру бумаги, заполняя волокна и меняя ее строение на химическом уровне. В итоге получается цельный монолитный материал, обладающий уникальными эксплуатационными характеристиками.