

### Summary

#### THE PHYSICAL REHABILITATION OF WORKERS OF THE WATER TRANSPORT OF THE LONG CONDITIONS NAVIGATION

*Maved O.O.*

The work is devoted to questions of improvement of technique and to medical criteria of performance of physical exercises by seamen in a regimen of free time mode on sea vessels during navigation. In dynamics of employment by physical exercises it is observed positive changes of psychophysiological, physical parameters which correlate with response rate augmentation, decrease of fatigability, an animal force augmentation and processing rate of the mental information and also state of health improvement, activity, mood in the extremity of the working period and also in 6 months of performance of physical exercises. Dynamics of anthropometric,

psychophysiological parameters under the influence of exercises stresses of faces at the age of after 40 years has proved greater efficiency of actions compared with similar data of faces age fill 40 years. Efficiency of physical exercises of seamen is established at correction and normalization rhythms which rise during a vessel crossing of time girdles. It is taped the different case rate level of seamen, as result of efficiency of the introduced exercise stresses at seamen of the basic group compared with people of control group. Economic benefit of the studied actions formed 303%.

*Впервые поступила в редакцию 13.02.2008 г.  
Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 3 от 29.05.2008 г.).*

УДК 612.766.1;656.2-057.5

#### ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА ТРУДА РАБОЧИХ ЛОКОМОТИВНЫХ ДЕПО

**Садвакасов Н.О.**

*Главное управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора на транспорте, г. Астана*

### Введение

Гигиена труда на железнодорожном транспорте является специфической областью профилактической медицины. В силу своего геополитического положения Казахстан является связующим звеном между Европой и Азией и имеет развитую международную сеть транзитных железнодорожных перевозок.

Известно, что эксплуатация технологического оборудования и подвижного состава сопровождается высоким пылеобразованием, выделением различных аэрозолей химических веществ, генерацией интенсивного шума, вибрации, неблагоприятным микроклиматом, наличием больших физических нагрузок.

Изучение путей снижения профес-

сионального риска на основе тщательного анализа условий труда и определения причинно-следственных взаимосвязей нарушения здоровья работников является актуальной задачей гигиены труда.

### Методы исследования

Гигиено-физиологические исследования характера труда 175 работников локомотивных депо (далее — депо) проводились с учетом выполнения профессиональных обязанностей и хронометражных данных. Класс тяжести и напряженности трудовых процессов рабочих депо проводили в соответствии с требованиями руководства, утвержденного МЗ РК № 1.04.001 от 30.11.2000 г.

### Результаты и их обсуждение

В 26 депо железнодорожного

транспорта Казахстана работают свыше 15 тыс. рабочих. Рабочая смена составляет 12 часов.

Техническое обслуживание и ремонт тягоподвижного и мотор-вагонного составов производится следующими профессиональными группами: механики осуществляют ремонт ходовой части, мотористы осуществляют осмотр и ремонт тяговых двигателей электровозов, электроаппаратчики осуществляют осмотр и ремонт оборудования электровоза, автоматчики осуществляют обслуживание и ремонт пневматического оборудования, слесари КИП — ремонт и осмотр контрольно-измерительных приборов безопасности.

Выполнение технологических процессов рабочими различных профессиональных групп локомотивных депо по обслуживанию и ремонту оборудования включали следующие этапы: подготовительный, основной и заключительный. Регламентированный перерыв при 12-часовой рабочей смене охватывал в среднем более 16 % сменного времени, который затрачивался на прием пищи и простои. Подготовительный и заключительный этапы включали прием и сдачу смены, на которые в среднем затрачивалось по 20-25 минут. Основной этап работы по ремонту и техническому обслуживанию оборудования депо охватывал от 45,7 до 65,7 % времени смены.

Как видно из таблицы, *механики* на подготовительный этап затрачивали в среднем 16,6 % сменного рабочего времени. Этот этап включал не только профилактический осмотр, но и ремонт рам тележек, кожухов зубчатых передач и солнцезащитных кожухов, песочных труб, деталей подвески тяговых электродвигателей, а также полный осмотр автосцепного устройства.

Основной этап работы механика охватывал более 61,2 % рабочего сменного времени на ремонт рессорного подвешивания, тормозной рычажной передачи, центральных и боковых опор кузо-

ва, гидравлических амортизаторов, шаровых связей, противоотстойных и противоразгрузочных устройств, песочных бункеров, каркасов для аппаратов и вспомогательных машин, окон, дверей, переходных площадок и других частей кузова.

Работа механика сопряжена тяжелым физическим трудом с применением автоматизированных пневмоинструментов. Энергоемкость основных видов производственной деятельности механиков находилась в пределах 5,6-8,7 ккал/мин.

Подготовительный этап работы *мотористов* заключался в проверке креплений пластин, прочности подвешивания и креплений выводных кабелей в клицах, надежности изоляторов, всех щеткодержателей, кронштейнов, изоляторов, перемычек и др. частей тяговых двигателей. В среднем на проведение профилактического осмотра затрачивалось 19,4%) сменного времени.

Основной этап работы включал ремонт тяговых электродвигателей, крепление дополнительных и главных полюсов, сушку и покраску якорей и др. операции, на которые затрачивалось около 57,6% рабочего времени. Выполнение основных работ у мотористов по обслуживанию и ремонту тяговых двигателей осуществлялось ручным трудом, на который затрачивалось от 4,6 до 6,7 ккал/мин.

Технология работы пропитчиков заключалась в пропитке обмотки якорей лаками в два-три этапа вакуумно-нагнетательным способом до наложения постоянных бандажей.

Сушка обмоток перед пропиткой способствует более глубокому проникновению пропиточного лака в пустоты и капилляры изоляции. Пропитанный якорь вынимают из автоклава и помещают в конвейерный агрегат для конвекционной сушки в течение 5-ти часов при температуре 135-145 градусов. Вторая пропитка якорей способствует дополнительному заполнению пустот между слоями якорной обмотки в лобовых и пазовых частях.

Хронометраж рабочего дня механика депо

Трудовые операции	Затраты рабочего времени	
	Минуты	Процент
Прием смены	20	2,8
<i>Подготовительный этап:</i> подъем кузова, выкатка, очистка и полная разборка тележек; освидетельствование колесных пар и др.	120	16,6
<i>Основной этап:</i> ревизия и ремонт букс, ремонт рамы и других частей кузова, наружная окраска кузова, кабин, крыш; тележек и подвижных мест внутри кузова и др.	440	61,2
Регламентированный перерыв (обед, перестой)	120	16,6
Сдача смены	20	2,8
Всего	720	100

На основные операции затрачивается 68,7 % сменного времени, затрата энергии при этом составляет около 4,2-6,3 ккал/мин.

Подготовительный этап технологических процессов аппаратчиков по ремонту подвижного состава заключался в профилактическом осмотре, очистке аппаратов, изоляторов, подгаров, медных трубок и др. На эти работы в среднем затрачивалось 18,7% рабочего времени.

На основной этап работы по ремонту и обслуживанию оборудования затрачивалось около 58,3% времени смены. Трудовая деятельность аппаратчиков сопровождалась в большей степени нагрузкой на слуховой и зрительный анализаторы.

Заключительный этап работы включал в себя зачистку и уборку рабочей территории. В среднем эти трудовые операции занимали около 2,8% времени смены. Общая энергоёмкость работ по выполнению производственных заданий достигала от 3,8 до 5,6 ккал/мин.

Технологические процессы токарей заключались в обточке колесных пар локомотивов, которые занимали более 61,8 % от сменного времени. Трудовая деятельность токарей сопряжена сенсорными нагрузками на зрительный аппарат и протекает в условиях высокой концентрации пыли и интенсивного шума. Выполнение обточных работ узлов и механизмов требует также напряжения сосредото-

ченного внимания. Общая энергоёмкость работ достигала от 2,8 до 3,6 ккал/мин.

Производительная деятельность аккумуляторщиков заключалась в очистке металлических токоведущих деталей от пыли и масляных растворов, подготовке и

заливке электролита, проверке напряжения аккумуляторных батарей от нагрузки. В целом на основные этапы технологических процессов затрачивалось 65,9% времени рабочей смены. Выполнение производственных заданий сопровождалось расходом энергии в пределах от 2,6 до 3,2 ккал/мин.

Работа заливщиков заключалась в очистке и подготовке свинцово-оловянных сплавов в формы моторно-осевых подшипников. В среднем на эти операции затрачивалась более 77% сменного рабочего времени.

Трудовая деятельность заливщиков сопровождалась в переноске форм моторно-осевых подшипников весом до 3 кг на расстояния от печи 2 м.

За смену заливщики в среднем осуществляли заливку около 30-40 форм при нагревающем микроклимате и с выделением высоких концентраций вредных химических веществ (свинца и смолянистых масел). При этом, затраты энергии составляли 3,2 -4,3 ккал/мин.

Сравнительный анализ характера трудовых процессов рабочих локомотивных депо позволил выявить, что при выполнении различных технологических операций их труд сопровождался тяжелым физическим трудом и высоким нервно-эмоциональным напряжением.

Таким образом, обобщая результаты комплексных гигиено-физиологических исследований, следует отметить, что

выполнение трудовых операций рабочими депо сопровождалось влиянием вредных физических и химических факторов.

Труд рабочих, занятых в основных цехах и вспомогательных участках локомотивных депо в зависимости от вида выполнения технологических операций соответствовал классу «средней тяжести», а в отдельных случаях классу «тяжелый». Так, трудовая деятельность механиков, токарей, мотористов и заливщиков по степени тяжести соответствовала классу 3.2., а труд аппаратчиков, аккумуляторщиков и пропитчиков классу 3.1.

По степени напряженности трудовых процессов труд основных профессиональных групп рабочих депо соответствует классу 3.1, а токарей — классу 3.2.

### Выводы

Внедрение в промышленность мощных и сверхмощных машин и агрегатов, разработка и внедрение на производстве механизации и автоматизации, конвейерных видов труда и многое другое поставили перед гигиеной новые задачи по установлению безопасных условий труда.

Действие вредных и опасных производственных факторов на состояние здоровья рабочих депо требует разработки профилактических мер по оздоровлению трудовой деятельности работников железнодорожного транспорта.

### Литература

1. Кулдыбаев Г.А., Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш. Перспективные направления гигиенических исследований на железнодорожном транспорте Казахстана //Мат. 1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования санэпидслужбы на транспорте Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.-С.116-120.
2. Сраубаев Е.Н., Сагимбеков А.М., Приз В.Н. и др. Условия труда и состояние здоровья рабочих ремонтных цехов и локомотивных бригад локомотивного депо г.Караганды //Мат. 1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования санэпидслужбы на транспорте Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.-С. 176-180.
3. Капцов В.А., Панкова В.Б., Каменева Е.А. Локомотивное депо как фактор риска для здоровья населения // Гигиена и санитария- 2003.-№ 1. -С.58-59.

### Резюме

#### ФІЗІОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ХАРАКТЕРУ ПРАЦІ РОБОЧИХ ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО

Садвакасов Н.О.

Виконання трудових операцій робочими депо супроводжується впливом шкідливих фізичних і хімічних факторів. Праця робочих, зайнятих в основних цехах і допоміжних ділянках локомотивних депо залежно від виду виконання технологічних операцій відповідає класу «середньої важкості», а в окремих випадках класу «важкий». Так, трудова діяльність механіків, токарів, мотористів і заливщиків по ступеню важкості відповідає класу 3.2., а праця апаратників, акумуляторщиків і просочувальників - класу 3.1. Дія шкідливих і небезпечних виробничих факторів на стан здоров'я робочих депо вимагає розробки профілактичних заходів по оздоровленню трудової діяльності працівників залізничного транспорту.

### Summary

#### PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC ESTIMATION OF CHARACTER OF WORK OF WORKERS OF LOCOMOTIVE DEPOTS

Sadvakasov N.O.

Performance of working operations in locomotive depot is accompanied by influence of harmful physical and chemical factors on the workers. The labour borrowed in producing departments and auxiliary sites of locomotive depots depending on a kind of performance of technological operations corresponded to a "average" class, and on

occassion a class "heavy". So, working activity of mechanics, turners, mechanics and pourers on a degree of weight corresponded to a class 3.2, and work operators, accumulator repaiers to a class 3.1. Action of harmful and dangerous

factors on a state of workers health demand application preventive measures on the railway transport.

*Впервые поступила в редакцию 29.05.2008 г.  
Рекомендована к печати на заседании ученого  
совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 4 от 27.06.2008 г.).*

УДК 615.9:656.2(571/575)

## **КРИТИЧЕСКИЕ СТОРОНЫ РАССЛЕДОВАНИЯ СЛУЧАЯ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ СОПРОВОЖДЕНИИ ГРУЗОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ КАЗАХСТАНА**

**Шайсултанов К.Ш.<sup>1</sup>, Белобров Е.П.<sup>2</sup>, Байжумартов М.А.<sup>3</sup>, Чернов В.А.<sup>2</sup>,  
Бильтаева Г.Н.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Главное управление Госсанэпиднадзора на транспорте Республики  
Казахстан, Астана,

<sup>2</sup>Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса,

<sup>3</sup>Отделенческое управление Госсанэпиднадзора на железной дороге  
Республики Казахстан, Павлодар

### **Актуальность темы**

Железнодорожный транспорт является одной из стратегически важных и определяющих развитие экономического потенциала страны отраслью народного хозяйства с наличием широкого спектра медико-профилактических проблем, решение которых требует постоянного внимания профильных научных и практических организаций. Среди них ведущая роль принадлежит обоснованию и разработке гигиенических требований безопасности при перевозке опасных грузов, принципов планирования и организации медицинских мероприятий по профилактике и ликвидации аварий с опасными грузами и их последствий [1-3].

Несомненную актуальность в исследовании поведения опасных грузов в процессе транспортировки, потенциального негативного воздействия их на здоровье работников транспорта и формирования спасателей в чрезвычайных ситуациях, представляют вопросы, касающиеся изучения причин и условий возникновения аварий с опасными грузами, частоты поражения различных контин-

гентов работающих и населения, прогнозирования вероятных санитарно-эпидемиологических и медицинских последствий аварийных ситуаций [4-6]. При этом остаются недостаточно изученными вопросы безопасности специальных подразделений охранных бригад и экспедиторов при сопровождении железнодорожных грузов, в первую очередь, при возникновении аварийных ситуаций.

Поэтому **целью** совместной работы сотрудников Украинского НИИ медицины транспорта (Одесса) и Главного управления санитарно-эпидемиологического надзора на транспорте Казахстана (Астана) было проведение углубленного анализа причин и условий, приведших к случаю острого группового отравления шести охранников и экспедиторов, произошедшего 17.02.2006 года на перегоне Карагандинского отделения перевозок «ст. Балхаш-1 – ст. Караганда» (Казахстан). Пострадавшие, сотрудники ТОО «Каргау кызмет» (г. Балхаш), следовали в переоборудованном под «теплушку» вагоне в рейсе до порта Новороссийск (Россия). В этом вагоне ранее перево-