

На правах рукописи

**Горбань  
Борис Афанасьевич**

**МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ  
ПЛАНИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ  
ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ  
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**14.0033 • общественное здоровье и здравоохранение**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

**Новосибирск 2005**

Работа выполнена в ГУ Научном центре клинической и экспериментальной  
медицины Сибирского отделения РАМН (г. Новосибирск)

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук,  
профессор

**Бабенко Анатолий Иванович**

Официальные оппоненты:  
доктор медицинских наук  
доктор медицинских наук,  
профессор

**Трофимович Евгений Михайлович**

**Куделькина Нина Алексеевна**

**Ведущая организация:**  
**Научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены**  
**Роспотребнадзора (г. Москва)**

Защита состоится 30.06 2005г. в 10 часов на заседании диссертаци-  
онного совета Д 001.048.02 в ГУ Научном центре клинической и экс-  
периментальной медицины Сибирского отделения Российской академии  
медицинских наук по адресу:  
630117, г.Новосибирск, .ул.Академика Тимакова, 2,  
Тел/факс 8 (3832) 33-64-56.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГУ Научного центра  
клинической и экспериментальной медицины СО РАМН.

Автореферат разослан 29.05 2005 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета к. м. н.



**Одинцов СВ.**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность исследования.** В Президентской концепции на период с 2004 по 2015гг. одной из важных проблем в Российской Федерации признана «Здоровье работающего населения». В ней предусматривается совершенствование взаимоотношений в системе «работодатель - работник - государство». Эти проблемы особенно актуальны среди работников железнодорожного транспорта. Так, несмотря на постоянную и целенаправленную работу по охране здоровья в рамках отраслевой программы «Безопасность труда на железнодорожном транспорте» (2001г.), остаются высокие уровни производственного травматизма, не уменьшается число профессиональных заболеваний. В целом по отрасли, по данным В.А. Капцова, А.П. Мезенцева и В.Б. Панковой (2002г.), число травмированных железнодорожников составило до 1400 человек, из них 11% со смертельным исходом. Число профессиональных заболеваний колеблется в пределах 150-250 первичных случаев в год. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности остаются на достаточно высоком уровне.

Решение проблем охраны здоровья работников железнодорожной отрасли в современных условиях может быть эффективным на основе принципиально новых методов, которые должны быть обоснованы на системном подходе.

Согласно современным концепциям, состояние здоровья работающих находится в сложных взаимосвязях как с производственными, так и социально-бытовыми факторами. Для установления ведущих факторов необходимо разработать модель формирования этих закономерностей. Здравоохранение, являющееся сложной многогранной системой, должно строиться с учетом механизмов управления охраной труда на предприятиях отрасли.

Современные условия развития здравоохранения, функционирование медицинских служб и лечебно-профилактических учреждений предопределяют переход к принципиально новым технологиям планирования и управ-

ления. Настоящее время характеризуется существенным изменением социально-экономических условий, переосмыслением целевых установок и критериев социальной жизни, усилением роли науки во всех сферах человеческой деятельности.

Прогнозирование и планирование объема, структуры медицинской помощи в большей степени подвержены неопределенности и неожиданности, появляются новые комбинации социально-экономических факторов. Это требует перехода в стратегическом планировании от методов экстраполяции к методам стратегического анализа, моделирования, основанного на получении информации от различных субъектов системы медицинского обслуживания (Денисов В.Н., Бабенко А.И., 2001).

В настоящее время необходимо четкое планирование объемов и технологий организации медицинской помощи, управление качеством под имеющиеся финансы и рациональное их использование (Царик Г.Н., 2000).

Реформы, происходящие в структуре Министерства путей сообщения РФ, сущность которых - акционирование железных дорог, изменят состояние дел в ведомственном здравоохранении, что требует разработки новой концепции ведомственной медицины.

Ключевым моментом представляется работа по организации и ведению социально-гигиенического мониторинга на железнодорожном транспорте, где реализация правительственных директив осуществляется в рамках отраслевых документов: Положения о порядке осуществления санитарно-гигиенического надзора на железнодорожном транспорте № ЦУВС-782 от 25.09 2000г.; приказа МПС РФ «О мерах по реализации Постановления Правительства РФ № 426» от 01.06.2000г.

В связи с этим, при ведении отраслевого мониторинга, в числе прочих задач, должно быть обеспечено выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья работников железнодорожного транспорта и воздействия на них факторов среды обитания на основе системного анализа и оценки риска для здоровья.

На сегодня, несмотря на постоянную и целенаправленную работу по улучшению условий и охраны труда трудящихся железнодорожной отрасли, в рамках отраслевой программы «Безопасность труда на железнодорожном транспорте» (2001 г.), регистрируются высокие уровни производственного травматизма, не уменьшается число профессиональных заболеваний.

Так, в 2000 году, несмотря на достигнутое снижение показателей производственного травматизма на 20 % и, в том числе со смертельным исходом на 19 % против 1997 года, общее число травмированных железнодорожников в России составило 1400 человек, в т.ч. со смертельным исходом 159 человек (Капцов В.А., Мезенцев А.П., Панкова В.Б., 2002).

Число профессиональных заболеваний среди работников железнодорожного транспорта в России невелико и колеблется в пределах 150-250 первичных случаев в год. Однако официально регистрируемые формы профессиональных болезней имеют выраженные стадии заболевания, как правило, приводящие к инвалидизации работников и потере профессиональной трудоспособности (Кудрин В.А., Прохоров А.А., 2000; Панкова В.Б., 2001 и др.).

Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности среди труженников отрасли остаются высокими, что выразилось, например, в 2000 году в 85,5 случаев и 1117,3 днях нетрудоспособности на 100 работников.

Подобная ситуация обусловлена тем, что на железнодорожном транспорте все еще остается большое число рабочих мест с неудовлетворительными условиями труда. Так, по результатам гигиенической аттестации, проведенной в 1999 г., число рабочих мест, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормативам, составило 25,4 %.

Согласно современным концепциям медицины труда, работа и здоровье, работа и болезнь находятся в сложных взаимосвязях. Однако сегодня не вызывает сомнений, что физические, химические, биологические и другие производственно-технологические факторы, если параметры их воздействия превышают санитарно-гигиенические нормативы, рассматриваются как при-

чинные факторы профессиональных болезней.

Для совершенствования мер профилактики и социальной защиты работающих в неблагоприятных условиях труда необходима оценка факторов и потенциального ущерба здоровью членов трудового коллектива, определение реальных путей сокращения потерь здоровья. Важным элементом служит отработка технологии планирования стратегии и тактики охраны здоровья работников железных дорог и создание необходимого банка данных для этого.

Несмотря на проведение в последние годы целого ряда работ с использованием разного рода информации для планирования мер по охране здоровья работающих, до настоящего времени недостаточно представлены материалы по методическим аспектам формирования модели и технологий решения проблем охраны здоровья железнодорожников на основе элементов стратегического планирования, что и обуславливает актуальность данного исследования.

**Цель исследования:** разработка организационно-функциональной модели оптимизации системы планирования мероприятий в охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги на основе социально-гигиенической оценки потерь здоровья и причинно-следственных взаимосвязей с условиями и мерами по охране труда.

**Задачи исследования:**

1. Разработать методику социально-гигиенической оценки системы планирования мероприятий по охране здоровья работников железнодорожного транспорта.
2. Проанализировать заболеваемость по обращаемости с временной утратой трудоспособности, травматизма, инвалидизации и профессиональной патологии работников основных служб Западно-Сибирской железной дороги.
3. Установить причинно-следственных связи и оценить влияние условий труда на потери здоровья работников основных профессий Западно-Сибирской железной дороги и роль системы по охране труда.
4. Провести экспертную оценку в системе взаимодействия служб по

охране здоровья работников железнодорожного транспорта

5. Разработать модель оптимизации планирования мер по охране здоровья работников железнодорожного транспорта и оценить ее эффективность.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что впервые:

- разработана методика социально-гигиенической оценки системы планирования мер по охране здоровья работников железнодорожного транспорта;
- установлены причинно-следственные связи потерь здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги с условиями и системой охраны труда;
- разработана модель оптимизации планирования мер по охране здоровья работников железнодорожного транспорта с оценкой ее эффективности.

**Практическая значимость.** Комплексный анализ показателей здоровья работников основных профессий дороги используется в практической работе служб по охране труда, отдела гигиены труда, оздоровительного центра дорожной клинической медицины, в отделениях профилактики дорожной поликлиники. Материалы используются при аттестации рабочих мест, при разработке мер по охране труда. Модель оптимизации является основой алгоритма при принятии управленческих решений в железнодорожной отрасли.

Проведенное исследование позволило обосновать **ряд положений, которые выносятся на защиту:**

- методический подход к социально-гигиенической оценке системы планирования мер по охране здоровья работников железнодорожного транспорта, включающий причинно-следственные взаимосвязи потерь здоровья, условий труда, элементов охраны труда в основных службах;
- обоснованность приоритетов в охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги на основе согласования мнений различных групп экспертов, результатов аттестации рабочих мест и принимаемых

управленческих решений по охране труда администрациями отделений;

целесообразность разработанной модели по оптимизации планирования мероприятий в охране здоровья работников железнодорожного транспорта, включающей прототип социально-трудового процесса, алгоритм движения работников с учетом нарушений состояния здоровья, технологию планирования стратегии оздоровления и оценку эффективности управления охраной здоровья трудового коллектива.

**Объем и структура работы.** Работа изложена на 152 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и предложений. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 6 рисунками, имеет 7 приложений. Список литературы включает 209 источников.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 8 работ.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены на научно - практических конференциях: «Гигиенические проблемы охраны здоровья населения регионов Сибири» (Кемерово, 2002), «Вопросы санитарно-эпидемиологического благополучия Алтайского края» (Барнаул, 2003), «Проблемы гигиены и эпидемиологии в Сибири» (Кемерово, 2003), «Проблемы развития железнодорожного транспорта» (Новосибирск, 2003), «Гуманизация производственной среды и экологии человека» (Барнаул, 2004), «Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты» (Омск, 2004).

Диссертация выполнена в соответствии с планом научных работ ГУ НЦКЭМ СО РАМН (гос.рег. № 0120.0 500749)

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**В первой главе** диссертации представлен обзор литературы по проблеме совершенствования системы охраны здоровья работников железнодорожного транспорта.

**Во второй главе** представлена база, программа и методы исследования (табл.1). В начальной части работы проанализированы показатели общей за-



болеваемости по обращаемости (отчетная форма №12) работников и населения, обслуживаемого лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ) Западно-Сибирской железной дороги (ЗСЖД). Далее исследована распространенность заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ведущих служб дороги (вагонная, движения, пути, локомотивная, электроснабжения, связи) по основным 15 классам заболеваний. Изучена динамика профессиональной патологии среди работников ЗСЖД на основе данных ведомственного мониторинга профессиональной заболеваемости за период 1968-2003ГГ. (всего 155 случаев).

Исследование условий труда работников ЗСЖД проводилось на основании протоколов санитарно-гигиенических обследований рабочих мест и санитарных правил и норм. При оценке безопасности труда рассматривалось 60 случаев производственного травматизма и 236 случаев инвалидизации на предприятиях ЗСЖД. Далее были проанализированы причинно-следственные закономерности между условиями труда и показателями нарушения состояния здоровья с применением коэффициента корреляции Спирмена. С целью оценки эффективности взаимодействия служб в охране здоровья железнодорожников был проведен опрос 37 экспертов. Для выявления наиболее типичных суждений применялся непараметрический критерий Манна-Уитни.

По результатам проведенных этапов исследования была разработана модель оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников железнодорожного транспорта, с обоснованием стратегии планирования оздоровления трудового коллектива. На заключительном этапе исследования дана оценка системы управления охраной здоровья на предприятиях железнодорожного транспорта.

Таблица 1

## Программа, материалы и методы исследования

Этапы	Материал и объем исследований	Методы
1. Анализ общей заболеваемости по обращаемости	Форма статистической отчетности по врачебно - санитарной службе ЗСЖД № 12. Показатели заболеваемости по обращаемости по основным 18 нозологическим группам. Оказание медицинской помощи более 395 тысяч человек, в т.ч. 96006 работников предприятий ЗСЖД.	Сравнительный анализ относительных показателей в расчете на 1000 населения между ЗСЖД и Российской Федерацией в целом. Установление приоритетных нозологических групп по общей заболеваемости.
2. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ведущих подразделений ЗСЖД	Формы отраслевой статистической отчетности по основным 6 службам ЗСЖД. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности по основным 15 нозологическим группам.	Сравнительный анализ относительных показателей в расчете на 100 работающих между основными подразделениями ЗСЖД. Установление приоритетной заболеваемости, обуславливающей потерю рабочего времени.
3. Изучение динамики профессиональной патологии среди работников ЗСЖД	Данные ведомственного мониторинга профессиональной заболеваемости. Анализ 155 случаев профессиональной патологии	Статистический анализ частоты возникновения профессиональной патологии.
4. Характеристика условий труда работников ЗСЖД	Протоколы постоянных санитарно-гигиенических обследований рабочих мест в соответствии с требованиями санитарных правил и норм. Характеристика условий труда по данным контроля рабочей зоны: актов о состоянии атмосферного воздуха, освещенности и физических факторов (всего-29623)	Оценка условий труда по уровню превышения величин предельно допустимых концентраций и характеристика воздействия на здоровье работников ЗСЖД

5. Оценка состояния безопасности труда и производственного травматизма на предприятиях ЗСЖД	Журналы регистрации состояния безопасности труда и производственного травматизма, формы № 1 и 7г. Акты расследования причин 60 случаев производственного травматизма (из них 10 со смертельным исходом) по форме Н-1, распространенности инвалидности среди железнодорожников (по 236 случаям)	Выявление структуры производственного травматизма и тенденции нарушения безопасности труда.
6. Установление причинно-следственных закономерностей между условиями труда и нарушением состояния здоровья	Статистические данные об условиях труда, нарушении состояния здоровья и показатели мероприятий по охране труда	Оценка взаимной сопряженности между рассматриваемыми признаками на основе расчета коэффициента парной корреляции Спирмена.
7. Проведение анкетного опроса экспертов по оценке эффективности взаимодействия служб в охране здоровья железнодорожников	Материалы интервьюирования ведущих специалистов в области медицины, гигиены и охраны труда. Показатели эффективности взаимодействия служб по охране здоровья железнодорожников Анкетирование 37 экспертов - производственных врачей и врачей по гигиене труда, инженеров по охране труда четырнадцати предприятий дороги.	Оценка статистически значимого различия между суждениями различных специалистов на основе статистического непараметрического критерия Манна-Уитни
8. Разработка модели оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников ЗСЖД	Теоретические модели причинно-следственных закономерностей между условиями труда, жизнедеятельности и системой мер по охране труда и профилактике заболеваемости. Использование прототипа социально-трудовых процессов на транспорте. Конструирование модели движения работников с учетом нарушения состояния здоровья и комплекса мероприятий лечебно-санитарной службы.	
9. Обоснование стратегии планирования оздоровления трудового коллектива на основе модели оптимизации	Программно-целевые подходы по этапности достижения безопасного труда и сохранения здоровья работников ЗСЖД. Обоснование системы мер на основе модели оптимизации. Характеристика программ деятельности.	
10. Оценка системы управления общественным здоровьем на предприятиях ЗСЖД	Схема оптимизации мероприятий по охране здоровья на основе гигиенических критериев Построение системы критериев и оценок управления здоровьем. Обоснование мероприятий по охране труда, предусмотренных отраслевыми документами.	

**В третьей главе** представлен анализ заболеваемости и травматизма среди работников Западно-Сибирской железной дороги, который свидетельствует, что здоровье работников транспорта является одним из важных факторов управления трудовыми процессами.

Установлено, что в группу заболеваний, превышающих общероссийский уровень на 18-25 %, входят такие классы, как новообразования, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни глаза и его придаточного аппарата. При анализе заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) работников ЗСЖД отмечается устойчивая тенденция к возрастанию с 76,6 до 82,6 случаев на 100 работающих за период с 1985 по 2003 год, несмотря на проводимые социальные (медицинские, гигиенические) и экономические (изменение управления и структуры дороги, формы собственности) преобразования.

За этот период среднее число дней нетрудоспособности выросло от 1014,7 до 1296,1 на 100 работающих. Эта динамика обусловлена высокой заболеваемостью работников службы пути (105,0 случаев на 100), а также вагонной (101,1) и локомотивной (94,7) служб. Ведущими патологиями, обуславливающими временную нетрудоспособность, являются болезни органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, травмы и отравления.

Профессиональная заболеваемость на предприятиях ЗСЖД является статистически редким событием относительно других форм заболеваемости (по обращаемости или с временной утратой трудоспособности), но в то же время социально наиболее значимым. Она проявляется и регистрируется на более поздних этапах трудовой деятельности и этим самым характеризует кумулятивный негативный эффект влияния условий труда на здоровье. На статистику встречаемости на предприятиях ЗСЖД также влияет текучесть кадров, одной из причин которой является снижение самочувствия и смена места работы по причине постоянного недомогания.

За весь период мониторинга с 1968 по 2003гг. в подразделениях ЗСЖД было зарегистрировано 155 случаев профессиональной патологии. Основу их составили болезни органов дыхания - 33,5 %, болезни уха и сосцевидного отростка - 33,5%, болезни нервной системы - 21,3%. Наибольшая доля зарегистрированных случаев профессиональной патологии приходилась на работников службы пути - 46,4%, локомотивной - 22,6% и вагонной - 16,8%.

В четвертой главе представлен анализ условий труда работников ЗСЖД, который показал, что в благоприятных условиях трудится не более 10% железнодорожников. Преимущественно условия труда по гигиеническим критериям относятся к III классу - «вредные». Для них 44,6% проб воздуха рабочей зоны не соответствует гигиеническим критериям, по физическим факторам на 19,3%, освещенности - на 48,6%. В целом только 53,4% рабочих мест аттестовано.

Классификация работников основных служб Западно-Сибирской железной дороги по гигиеническим критериям показала надежность и объективность ведения такой базы данных для характеристики и оценки условий труда.

В работе изучено состояние безопасности труда и производственного травматизма на предприятиях ЗСЖД. Выявлена выраженная тенденция к росту инвалидности, начиная с 40-летнего возраста за счет сердечно-сосудистых заболеваний и злокачественных новообразований. В совокупности они формируют II и III группы инвалидности. Ведущей патологией инвалидизации являются сердечно-сосудистые (39,5%), злокачественные (31,2%) заболевания, а также травмы (12,9%).

На предприятиях ЗСЖД изучены причинно-следственные закономерности между условиями труда, мероприятиями по охране труда, и частотой временной нетрудоспособности. Взаимная сопряженность между рассматриваемыми признаками устанавливалась на основе расчета коэффициента парной корреляции Спирмена.

Анализ причинно-следственных закономерностей проведен между фактическими показателями, характеризующими условия труда, состояние здоровья и действующую систему охраны труда. Наличие статистически значимых моделей свидетельствует о согласованности процессов управления общественным здоровьем. В то же время отсутствие явных закономерностей свидетельствует, что показатели не оценивались одновременно по рассматриваемым основным службам ЗСЖД.

На первом месте по выраженности причинно-следственных закономерностей находится показатель процента нестандартных проб воздуха рабочей зоны (коэффициент детерминации установлен по 9 изученным признакам и находится в диапазоне 1,9 - 17,9 %). Меньшую роль в описании модели играют показатели освещенности и физических факторов (7 факторов, диапазон детерминации 1,56 - 10,8%). Практически не информативным является процент проб аттестации рабочих мест (6 показателей, диапазон 1,41 - 7,95%). Современная система регистрации гигиенических условий труда, охраны труда, травматизма, заболеваемости и других социально значимых показателей, нуждается в совершенствовании для создания более полного, объективного и достоверного банка статистической информации.

Несмотря на достаточное финансирование мероприятий по охране труда и снижению травматизма при распределении средств в плане работ не учитываются рекомендации гигиенистов и производственных врачей.

В ходе настоящего исследования была получена оценка экспертов - специалистов о проблемных ситуациях в области охраны здоровья железнодорожников, последовательности их решения, деятельности служб охраны труда, санэпидслужбы и ЛПУ, мерах по совершенствованию их работы. Анализ экспертных оценок показал, что мнения работников санэпидслужбы и службы по охране труда не различаются.

На первое место по важности эксперты поставили улучшение условий труда работников отрасли (1 ранг в расчете 131 балл из 333 максимально возможных). На втором месте - решение проблем профессиональной заболе-

ваемости и производственного травматизма (163 балла), на третьем месте - аттестация рабочих мест (168 баллов), на четвертом месте - проведение периодических медицинских осмотров (186). Только на пятом месте по важности стоит решение проблем заболеваемости с временной утратой трудоспособности (193), на шестом месте - работа отделения профилактики поликлиники (194), на седьмом - работа служб охраны труда (197), на восьмом месте - административная работа (216) и на последнем, девятом месте работа органов государственного надзора (217).

В результате опроса экспертов по вопросам важности решения социально-гигиенических задач отмечены различные подходы в суждении об эффективной системе управления общественным здоровьем. Работники служб охраны здоровья железнодорожников (врачи, гигиенисты, инженеры охраны труда) считают важной интеграцию своих усилий, которая может принимать различные формы на основе действующего государственного и ведомственного законодательства.

Актуальной проблемой является разработка единой модели оптимизации системы мероприятий по охране здоровья работников ЗСЖД. В результате изложенного можно сделать выводы, что профилактика воздействия вредных и опасных производственных факторов, воздействующих на работников различных профессий железнодорожного транспорта должна включать технические, организационные и медицинские мероприятия. Важнейшей составной частью системы профилактики является поиск новых организационно-функциональных моделей по медико-профилактическому обслуживанию работающих.

В пятой главе разработана модель оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников ЗСЖД в соответствии с действующим механизмом движения кадров на дороге (рис.1).



Рис. 1. Модель оптимизации управления охраной труда, гигиеной и медицинской труда на Западно-Сибирской железной дороге

Моделирование - фундаментальный аппарат, который позволяет предсказать последствия различных принимаемых решений. Из-за неопределенности, изменчивости условий трудовой деятельности, реакции на них орга-



низма, выбора решений в управляющих звеньях, прогноз с применением модели дает возможность сопоставить альтернативные варианты и выбрать наилучший. Функция моделирования при этом включает анализ рассматриваемых проблем, принятие соответствующих решений, определение необходимых мероприятий, разработку целей программы и проектирование будущих действий.

В таблице 2 дана количественная характеристика модели по осуществляемым мероприятиям и расходам на охрану труда и здоровье по предприятиям ЗСЖД и регистрируемые нарушения состояния здоровья.

Таблица 2

Количественная характеристика модели оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников ЗСЖД

Мероприятия и расходы на охрану труда и здоровья		Показатели нарушения состояния здоровья	
		Смертность на 10000	79,6
Расходы на спецодежду (рублей на 1 работника)	1438	Инвалидность случаев в год	236
Расходы на снижение травматизма (рублей на 1 работника)	1073	Профессиональные заболевания в среднем за 1 год	16
Расходы на улучшение условий труда (рублей на 1 работника)	966	Травмы на 1000 работников	1
Количество аттестованных рабочих мест (в %)	53,3	Временная нетрудоспособность (ЗВУТ) Дней на 100 Случаи на 100	1296,1 82,6
Осмотрено по приказу МЗ РФ №90 (в%)	69	Заболеваемость по обращаемости на 1000 случаев Всего Впервые Диспансерное наблюдение	1146,53 481,74 24,17
Предрейсовые осмотры водителей локомотивов на 100 работающих	12,5	Взыскания ПТЭ на 100 работников	12
Профилактическое питание	11,5	Взыскания ПРГ на 1000 работников	6
Путевки на 100	8	Текущесть на 100 работников	11

Построение такой модели обусловлено тем, что рассматриваемые признаки имеют различную частоту проявления, сопряжены между собой, опосредованы рядом социально-экономических факторов. Важно на ранних ста-

днях нарушения состояния здоровья в текущих мероприятиях по гигиене и охране труда обеспечить снижение травматизма, профессиональной заболеваемости и смертности.

Не нарушая сложившийся механизм управления трудовыми процессами в железнодорожном транспорте, предлагается модель изучения причинно-следственных закономерностей между вкладываемыми средствами в охрану труда, профилактику заболеваемости и регистрируемыми формами нарушения состояния здоровья железнодорожников. По результатам моделирования возможна оптимизация расходов, предусматриваемых на различных стадиях планирования в службах дороги.

Для этого предлагается матрица обоснования и принятия решений стратегического управления охраной здоровья на предприятиях железнодорожного транспорта (табл.3). Для решения медико-социальных проблем выделяются 3 направления: задачи службы по охране труда, задачи службы по гигиене труда и задачи службы по медицине труда. Для каждой из 6 основных служб ЗСЖД определены основные мероприятия по охране здоровья. Матрица составлена на основе установленных причинно-следственных закономерностей модели.

В результате стратегического планирования ожидается снижение количества работников, не участвующих в трудовом процессе по болезни, травматизму или профессиональной заболеваемости. Разработанная нами модель оптимизации управления показателями условий и охраны труда позволит совершенствовать сложившуюся систему планирования мероприятий по охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги и успешно управлять трудовыми процессами на предприятиях.

Научный анализ имеющихся подходов к рассматриваемой проблеме и состояние охраны здоровья на предприятиях Западно-Сибирской железной дороги показывают важность оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников на основе трех ее составляющих:

Матрица обоснования и принятия решений стратегического управления охраной здоровья  
на предприятиях железной дорожной отрасли

Подразделение ЗСЖД	Медико-социальные проблемы	Задачи службы по охране труда	Задачи службы по гигиене труда	Задачи службы по медицине труда
Служба пути	Санитарно-бытовое обслуживание, спецпитание, санаторно-курортное лечение, реабилитация	Замена оборудования, ИСЗ, режим работы на «окнах»	Рекомендации по гигиеническим критериям, реабилитационные центры	Профилактические осмотры в т.ч. клиники профпатологии (приказ № 83)
Служба сигнализации, централизации и блокировки	Санаторно-курортное лечение, профпитание, санитарно-бытовое обслуживание	Режим работы, смена оборудования, внедрение новых технологий, ИСЗ	100% аттестация рабочих мест, рекомендации по улучшению условий труда	Профилактические осмотры по приказам № 90 и 83, рекомендации производственной врача
Служба электроснабжения	Санитарно-бытовое обслуживание, профпитание, санаторно-курортное лечение	Режим электробезопасности, автоматизация труда, ИСЗ	Рекомендации по результатам аттестации рабочих мест, реабилитационные центры	Лечебно-реабилитационные мероприятия, профосмотры.
Служба движения	Режим работы, страхование, санаторно-курортное лечение, реабилитация	Оценка риска травмобезопасности, режим	Рекомендации по улучшению условий труда, в т.ч. работе ПЭВМ	Профилактические медосмотры, психофизиологическая разгрузка
Служба вагонного хозяйства	Санитарно-бытовой комфорт, лечебное профпитание, реабилитация, санаторно-курортное лечение, страхование	Совершенствование технологии, смена оборудования, ИСЗ	Аттестация рабочих мест, рекомендации по вентиляции, освещенности рабочих мест.	Специализированные профосмотры клиники профпатологии (приказ № 83)
Служба локомотивного хозяйства	Режим работы бригад, профпитание, санитарно-бытовой комфорт, санаторно-курортное лечение, реабилитация	Замена парка локомотивов, модернизация рабочих мест, режим работы	Рекомендации по условиям труда ремонтных и эксплуатационных цехов	Лечебно-реабилитационные мероприятия, профосмотры, рекомендации производственных врачей

служб по охране труда, центров санитарно-эпидемиологического надзора и подразделений лечебно-профилактической деятельности.

Переход от активной трудовой деятельности к различным формам нарушения состояния здоровья общепризнан и может быть представлен в виде скрытых нарушений адаптации, снижении защитно-приспособительных свойств организма человека. Эти первичные формы проявляются в нарушении производственной дисциплины и травматизме. Только после «накопления» негативных социальных и производственных факторов происходит временная утрата трудоспособности.

Со временем это развивается в стойкую хроническую заболеваемость и приводит к профессиональной заболеваемости. Рассматриваемые патологические состояния труженика охватывают деятельность всех служб железной дороги. Поэтому координация их усилий позволяет планировать стратегию оздоровления трудового коллектива на основе модели оптимизации, представляющей следующий алгоритм:

Эффективность планирования стратегии оздоровления трудового коллектива на основе модели оптимизации зависит от сложения усилий, изложенных в различных нормативно-распорядительных документах. Предложенный алгоритм разработки стратегического планирования охраны здоровья работников ЗСЖД на основе интегральной базы данных и модели оптимизации направлен на решение этой задачи. Он необходим для обоснования и принятия решений стратегического управления охраной здоровья на предприятиях железнодорожного транспорта.

Создание эффективной системы планирования мероприятий по охране здоровья работников ЗСЖД связано с предварительным решением ряда задач по систематизации управленческих решений и информационных потоков. Сравнительная характеристика условий труда для каждой профессиональной группы по службам дороги на основе гигиенических критериев и риска нарушения состояния здоровья, ЗВУТ и профессиональной патологии представляет основу для комплексной оценки здоровья работников Западно-

Сибирской железной дороги при построении модели оптимизации для принятия управленческих решений.

Оценка системы управления охраной здоровья на предприятиях Западно-Сибирской железной дороги выполнена на основе модели оптимизации с учетом принятых в гигиене критериев, показателей по охране труда и возможной лечебно-профилактической помощи населению.

Таким образом, разработанная модель позволила усовершенствовать процесс управления охраной здоровья на основе оптимизации деятельности служб по охране труда, санитарно-эпидемиологического надзора и лечебно-профилактических учреждений.

## **ВЫВОДЫ**

1. Проведенное исследование позволило разработать методику оценки системы планирования мероприятий по охране здоровья работников железнодорожного транспорта, включающую анализ потерь здоровья, характеристику условий и охраны труда, экспертную оценку и причинно-следственные закономерности между ними.

2. Установлено, что основные потери здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги определяются: заболеваемостью с временной утратой трудоспособности, составляющей 82,6 случаев на 100 работающих, где основными видами патологии являются болезни органов дыхания, костно-мышечной системы и травмы (56,5%); инвалидизацией, составляющей 36,8 случаев стойкой утраты трудоспособности на 10 тыс. работающих, где основными видами патологии являются болезни системы кровообращения, новообразования и травмы (78,5%); профессиональными заболеваниями, составляющими 4,1 случаев на 10 тыс. работающих, где ведущей патологией являются болезни органов дыхания, слуха и нервной системы (89,3%).

3. Наиболее информативными критериями при оценке причинно-следственных взаимосвязей потерь здоровья работников, условий и элементов охраны труда являются показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности (в случаях и днях), которые прямо пропорциональны

удельному весу нестандартных проб по основным параметрам, характеризующим условия труда (воздух рабочей зоны, физические факторы, освещенность), и определяются расходами на приобретение индивидуальных средств защиты и спецодежды, улучшение условий труда рабочих зон и изменение технологий трудового процесса с выводом рабочих из опасных зон.

4. На основании экспертной оценки приоритетными мерами по охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги является улучшение всех параметров, характеризующих условия труда, эффективная работа служб по организации трудового процесса и охране труда, соответствующая аттестация рабочих мест, а также совершенствование деятельности отделений профилактики поликлиник и проведение медицинских осмотров.

5. Разработанная модель оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников железнодорожного транспорта, включающая прототип социально-трудоового процесса, алгоритм движения работников с учетом нарушения состояния здоровья, технологию планирования стратегии оздоровления трудового коллектива, позволила оптимизировать структуру расходования средств на охрану труда, профилактику заболеваний и нарушений состояния здоровья железнодорожников, а также адресность мероприятий по охране труда, приоритеты в планировании мер по охране труда.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. Руководству Западно-Сибирской железной дороги может быть рекомендовано использование материалов исследования для интеграции усилий службы охраны труда, государственного санитарного эпидемиологического надзора и лечебно-профилактических учреждений в охране здоровья работников, сокращении потерь здоровья трудовых коллективов.
2. Руководителями предприятий Западно-Сибирской железной дороги могут использоваться анализ и причины потерь здоровья работников для обоснования достаточного объема финансирования мероприятий,

направленных непосредственно на улучшение условия и охрану труда, профилактику производственного травматизма.

3. Руководителям службы охраны труда Западно-Сибирской железной дороги рекомендовано использование в практической работе инженеров анализа причин распространенности травматизма, инвалидности и программно-целевого подхода к достижению безопасного труда работников.
4. Руководство, специалисты ЛПУ и органов Госсанэпиднадзора на Западно-Сибирской железной дороге могут использовать материалы исследования как основу для определения производственно-профессионального риска нарушения состояния здоровья работников с позиции гигиенических критериев условий труда.
5. Материалы исследования, методика, модель оптимизации системы планирования мероприятий по охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги могут использоваться в учебно-педагогическом процессе на кафедрах общественного здоровья и здравоохранения медицинских вузов, кафедрах охраны труда технических вузов.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Горбань Б.А. Гигиеническая оценка труда машинистов электровозов Новосибирского депо / Б.А.Горбань, Б.К.Лях // Сборник научных трудов ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана, выпуск 4, «Гигиенические проблемы охраны здоровья регионов Сибири». - Кемерово, 2002. - С. 167-169.
2. Горбань Б.А. Оптимизация системы мероприятий по охране здоровья работников Западно-Сибирской железной дороги / Б.А.Горбань, М.А.Креймер // Научно-практический медицинский журнал «Проблемы гигиены и эпидемиологии в Сибири». Кемерово, 2003. - Вып. № 5.- С.18-19.
3. Горбань Б.А. Условия труда и состояние здоровья работников железнодорожного транспорта в Западной Сибири / Б.А.Горбань, М.А. Креймер

// Сборник, материалы научно-практической конференции, Барнаул, 2003. - С.73-76.

4. Горбань Б.А. Анализ показателей здоровья работников основных профессиональных групп Западно-Сибирской железной дороги / Б.А.Горбань, А.В. Короткевич // Материалы научно-практической конференции «Гуманизация производственной среды и экология человека». - Барнаул, 2004. - С.54-56.
5. Горбань Б.А. Совершенствование управления трудовыми процессами на предприятиях железной дороги на основе охраны здоровья индивида / Б.А. Горбань, М.А.Креймер //Научно-производственный журнал «Сибирь-Восток». - 2004.- № 4. - С. 3-13.
6. Горбань Б.А. Вопросы аттестации рабочих мест на предприятиях Западно-Сибирской железной дороги / Б.А.Горбань, А.В. Короткевич //Материалы научно-практической конференции «Гуманизация производственной среды и экология человека».- Барнаул, 2004. - С.56-58.
7. Горбань Б.А. Социально-гигиенический мониторинг на Западно-Сибирской железной дороге /Б.АГорбань, М.А.Креймер //Журнал «Охрана труда и социальное страхование». - М., 2004. - №4. - С.67-70.
8. Горбань Б.А. Планирование стратегии оздоровления трудового коллектива на основе модели оптимизации / Б.А.Горбань, М.А.Креймер // Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты: Матер. V Межрегион, науч.-практ. конф. с международным участием. Омск, 25 -26 ноября 2004г. В 2-х томах. - Омск, 2004.- Т.2. - С. 288-294.

Соискатель



Горбань Б.А









13 ИЮЛ 2005.

