

На правах рукописи

Безроднова Елена Геннадьевна

**ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ  
ЦЕНТРОВ ОХРАНЫ ТРУДА В РЕГИОНАХ И НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ**

05.02.22 – Организация производства (транспорт)

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Екатеринбург – 2007

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС) Федерального агентства железнодорожного транспорта

**Научный руководитель**

доктор технических наук, профессор  
Сай Василий Михайлович

**Официальные оппоненты:**

доктор технических наук, профессор  
Бухтояров Василий Федорович,

кандидат экономических наук  
Рябова Виктория Евгеньевна

**Ведущее предприятие**

ГОУ ВПО «Российский государственный  
открытый технический университет путей  
сообщения»

Защита состоится 5 октября 2007 года в 14 час. в ауд. 283 на заседании Регионального диссертационного совета КМ 218.013.01 при Уральском государственном университете путей сообщения (УрГУПС) по адресу: 620034, Екатеринбург, ул. Колмогорова, д. 66.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского государственного университета путей сообщения

Автореферат разослан «\_\_» сентября 2007 года.

Отзывы на автореферат, в двух экземплярах, заверенные гербовой печатью, просим направлять в адрес диссертационного совета по почте.

Ученый секретарь

Регионального диссертационного совета

Александров А.Э.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

В результате произошедших в 90-х годах в России экономических реформ четко определены функции государства в области охраны труда, направленные на выработку государственной политики и нормативно-правовое регулирование, реализацию надзорных и конституционных функций. Вся ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий и требований охраны труда законодательно возложена на работодателя.

Необходимость выполнения государственных требований по созданию безопасных условий работы и гарантий охраны труда вызвала рост специализированных организаций, оказывающих услуги именно в этой сфере, – центров охраны труда (ЦОТ). ЦОТ, реализуя государственную политику, активно участвуют в системе управления охраной труда на всех уровнях управления.

С увеличением количества таких специализированных организаций актуальным стал вопрос обеспечения качества предоставляемых услуг и соответствие ЦОТ требованиям, установленным законодательством. Законодательно определено, что они должны быть аккредитованы, обладать организационной структурой и штатом, однако количественные характеристики таких организаций не определены.

На ОАО «РЖД» как работодателя тоже возложены обязанности по обеспечению требований охраны труда. Концепция реформирования отрасли предусматривает выделение из состава компании непрофильных подразделений, в том числе и оказывающих услуги в области охраны труда. Перед ОАО «РЖД» стоит задача: создать систему управления охраной труда, основанную на принципах интеграции с организациями, оказывающими услуги по охране труда корпорации, но не входящими в ее структуру. При этом компания оставляет за собой функции интегратора сети предприятий, образовавшихся вокруг ОАО «РЖД».

В настоящее время нет методики, с помощью которой можно: а) оценить потребность в видах услуг по охране труда; б) оценить их объем в региональном и корпоративном аспектах; в) определить потребность в специализированных структурах, которые могут оказывать такие услуги.

Создание такой методики позволит отслеживать потребность в специализированных организациях, оказывающих услуги по охране труда, задавать условия для их качественной работы и вести их постоянный мониторинг.

**Целью диссертационной работы** является разработка методики организации сети региональных и корпоративных центров охраны труда в регионах и на железных дорогах России.

Диссертационная работа направлена на совершенствование системы управления охраной труда в региональном и корпоративном аспектах путем обоснования количественных и качественных характеристик ЦОТ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить **следующие задачи.**

1. Обосновать организационно-экономические характеристики ЦОТ, включающие их классификацию, организационные структуры управления и ресурсные модули услуг по охране труда.
2. Математически формализовать модель рынка, основанную на согласовании потребности региона в услугах по охране труда и количества специализированных организаций, оказывающих такие услуги, с выделением корпоративной составляющей ОАО «РЖД».
3. Предложить методику оценки потребности рынка услуг по охране труда в регионах, субъектах Федерации и корпорациях.
4. Разработать математическую модель взаимодействия заказчиков и исполнителей на региональном рынке услуг по охране труда.
5. Разработать методику обоснования сети региональных и корпоративных ЦОТ в регионах и на железных дорогах.

**Объектом исследования** в настоящей работе является система управления охраной труда в корпорациях и субъектах Российской Федерации.

**Предметом исследования** являются организации, оказывающие услуги в области охраны труда корпорациям и предприятиям субъектов Федерации.

Научная проблема формулируется следующим образом: разработать методику организации сети региональных и корпоративных ЦОТ с целью повышения эффективности систем управления охраной труда на железных дорогах и регионах в целом.

**Методы исследования.** В ходе исследования применялись методы кластерного анализа, структурирования целей, структурно-функционального анализа, научного обобщения, прогнозирования, теория графов, теория вероятностей и математическая статистика, имитационное моделирование, теория массового обслуживания.

В своей работе автор опирался на труды ученых в области организации и управления: В.И. Апатцева, В.Н. Буркова, Ю. Винслава, О.С. Виханского, Х. Виссема, В.Г. Галабурды, Б.З. Мильнера, В.И. Некрасова, Д.А. Новикова, В.С. Раппопорт, В.М.Сай; теоретиков и практиков в области математического моделирования и математической статистики – В.А. Веникова, Е.С. Вентцель, В.Е. Гмурмана, Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко, Б.Я. Советова, Г.П. Фомина и С.А. Яковлева.

Автор учитывал результаты исследований ученых в сфере организации охраны труда: Б.А. Баландовича, С.В. Белова, В.Ф. Бухтоярова, Б.Б. Елизарова, С.П. Какаулина, С.С. Крупенина, К.Б. Кузнецова, Ж.Г. Лалаевой, А.А. Михайлова, В. Потуданской, В. Роика, В.Е. Рябовой, Г.З. Файнбурга, М.А. Шевандина.

**Научная новизна работы** состоит в том, что:

1. Впервые на основе анализа оказываемых услуг предложена классификация ЦОТ. Обоснованы организационные структуры управления ЦОТ и разработаны ресурсные модули услуг по охране труда;

2. Впервые сформулирована и математически описана модель сбалансированности рынка услуг по охране труда в регионе с целью определения потребности в региональных и корпоративных ЦОТ;

3. Предложена методика прогнозирования объемов услуг по охране труда в субъектах Федерации с учетом факторов экономического развития регионов;

4. Впервые разработана имитационная модель функционирования рынка услуг по охране труда в субъектах Федерации с выделением потребности корпораций;

5. Впервые разработана методика обоснования количественных и качественных характеристик сети региональных и корпоративных ЦОТ в регионах и корпорациях.

**Практическая значимость исследования.** Предложенные разработки позволяют интеграторам сетей ЦОТ влиять на количественные и качественные показатели таких центров для удовлетворения заявок на услуги по охране труда предприятий в соответствии с действующим законодательством и перспективами развития регионов.

Результаты исследования позволяют ОАО «РЖД» обосновать рациональную организацию корпоративной сети ЦОТ, включающую в себя как структуры, входящие в корпорацию, так и корпоративно-ориентированные. Научно обоснованная сеть корпоративных центров позволяет обеспечить качественное оказание услуг по охране труда железным дорогам.

Предложенные организационные структуры и ресурсные модули позволяют центрам научно обоснованно организовать оказание услуг по охране труда, отвечающих заданному уровню качества.

Предложена организация сети ЦОТ в Уральском регионе и на Свердловской железной дороге.

**На защиту выносятся** методика организации региональных и корпоративных ЦОТ в регионах и на железных дорогах, включающая:

1. Классификацию ЦОТ, ресурсные модули и организационные структуры управления центров;

2. Модель сбалансированности рынка услуг по охране труда региона с выделением корпоративной составляющей ОАО «РЖД»;

3. Методику прогнозирования объема потребности субъектов Российской Федерации и региональных подразделений корпорации в услугах по охране труда;

4. Методику количественной и качественной оценки корпоративных ЦОТ с учетом их интеграции с региональными центрами, позволяющую производить мониторинг и разрабатывать меры организационного воздействия на них;

5. Результаты исследований рынка услуг по охране труда и организации взаимодействия субъектов рынка, прогнозирования количества ЦОТ применительно к ОАО «РЖД» и субъектам Федерации.

**Реализация результатов работы.** Разработанные в результате исследований теоретические и методические подходы были реализованы при построении организационных структур ЦОТ на ряде железных дорог.

1. Основные идеи диссертационной работы использованы при создании с участием автора базового научно-методического центра Свердловской железной дороги «Охрана труда и промышленная экология», а также аналогичных на Приволжской, Куйбышевской, Горьковской железных дорогах и других.

2. Опыт работы Центра «Охрана труда и промышленная экология» рассмотрен и одобрен на сетевой школе-семинаре по охране труда на базе Свердловской железной дороги (2002 г.) и сетевом совещании «Организация и создание дорожных центров по охране труда» (2004 г.).

**Апробация работы.** Основные положения и результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены:

– на сетевых совещаниях по охране труда ОАО «РЖД» «Организация и создание дорожных центров по охране труда» (2004 г.) и «Приведение рабочих мест в соответствие с требованиями норм на основе их аттестации по условиям труда» (Северная железная дорога, Ярославль, 2005 г.);

– научно-практических конференциях (2005–2006 гг.) и научном семинаре ГОУ ВПО УрГУПС (Екатеринбург, 2006 г.);

– расширенных заседаниях кафедр «Безопасность жизнедеятельности» ГОУ ВПО «Российский государственный открытый технический университет путей сообщения» (Москва, 2006 г.) и ГОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения» (Екатеринбург, 2007 г.);

– Всероссийской научно-практической конференции «Система управления охраной труда: вопросы аттестации рабочих мест, сертификации работ по охране труда в организациях и оценки профессиональных рисков» (Москва, 2007 г.).

**Публикации.** Основные положения диссертационной работы и научные результаты опубликованы в десяти печатных работах (10 статей), в том числе три статьи опубликованы в научных журналах, входящих в «Перечень изданий рекомендованных ВАК для публикации научных результатов диссертаций» («Мир транспорта», «НТТ – наука и техника транспорта», «Транспорт Урала»); остальные статьи – в сборниках ГОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения» и ГОУ ВПО «Пермский государственный технический университет», сетевого совещания ОАО «РЖД».

Общий объем публикаций по теме диссертации – 10,3 п.л., из них автору принадлежит 8,6 п.л.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и 19 приложений. Содержание изложено на 161 машинописных страницах, в том числе 18 таблиц и 35 рисунков. Библиографический список содержит 180 наименований.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** обоснована актуальность научной проблемы, сформулированы цели и задачи исследований, изложены основные результаты работы.

**В первой главе** дан анализ состояния систем государственного и корпоративного (на примере ОАО «РЖД») управления охраной труда.

Законодательная основа ныне действующей системы, адекватная изменившимся социально-экономическим условиям, была заложена принятыми федеральными законами: «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ), Трудовым кодексом Российской Федерации (Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ) и «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ).

По новому законодательству организация правоприменительной практики по обеспечению государственных требований охраны труда сосредоточена преимущественно на региональном уровне. Для достижения реального успеха по предотвращению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работодателю необходима развитая инфраструктура товаров и услуг в сфере охраны труда. Это послужило причиной массового создания в субъектах Федерации ЦОТ как при органах по труду субъектов, так и корпорациях. Предприятиям стало выгодно привлекать специализированные организации, профессионально занимающиеся вопросами охраны труда, что послужило немаловажным фактором их роста.

Так, в настоящее время при органах по труду действует 90 ЦОТ в 71 субъекте Федерации. Для реализации основных направлений государственной политики по охране труда в период с 2003–2005 гг. в Системе сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ) аккредитованы 325 испытательных лабораторий и 255 органов по сертификации для проведения аттестации рабочих мест и сертификации по охране труда; действует около 1,5 тыс. обучающих организаций.

Подобные структуры существовали и в доперестроечный период как часть отраслевой системы управления и ведомственной вертикали власти (НИИ охраны труда, санитарно-промышленные лаборатории на отдельных предприятиях, система санитарного надзора). Однако в условиях командной системы их деятельность была ограничена, а сами услуги касались преимущественно технического решения отдельных проблем обеспечения безопасных условий труда и ни в коей мере не решали задачи организации охраны труда.

Положительной особенностью деятельности системы в настоящее время является ее направленность на интеграцию корпоративных подсистем охраны труда и региональных систем субъектов Федерации. Причем в каждой подсистеме формируется сеть специализированных организаций, оказывающих услуги по охране труда.

Особенностью корпорации является то, что услуги по охране труда оказывают как центры, входящие в ОАО «РЖД», так и работающие с компанией на планово-договорных началах.

Анализ зарубежного опыта показывает эффективность систем управления охраной труда, интегрированных со специализированными организациями, которые оказывают услуги предпринимателям по обеспечению безопасных условий и требований охраны труда, хотя правовая основа их организации имеет различный характер. Так, факторы формирования рынка услуг по охране труда в США обусловлены только экономической целесообразностью. Масштабы деятельности специализированных структур различны: от оказания нескольких услуг предприятиям отдельной местности до крупной фирмы, охватывающей все основные направления охраны труда и действующей на территории всех штатов США (например, фирма «Тревелерз»).

В Германии система специализированных служебных организаций является частью профессиональных страховых сообществ, в которые объединены все предприниматели. Деятельность страховых сообществ построена по территориально-отраслевому принципу. По своей организационно-правовой форме эти сообщества являются некоммерческими саморегулируемыми организациями. Финансирование всех направлений их деятельности осуществляется за счет страховых взносов. Роль государства ограничивается правовым надзором.

России такую действенную систему еще предстоит создать. Исследований по организации и регулированию рынка услуг по охране труда, структур, оказывающих такие услуги, немного, что обусловлено новизной данной сферы деятельности для России.

Рост количества ЦОТ привел к формированию рынка услуг в сфере охраны труда. Модель такого рынка предложена в работе А.А. Михайлова. В ней отмечается, что деятельность центров преимущественно ограничена рамками региона. Потребность же в услугах имеет долгосрочную перспективу, а рынок таких услуг находится в стадии развития, поскольку ряд его сегментов еще не сформирован; прогнозируется его развитие за счет вовлечения в деятельность по охране труда малых предприятий, повышения правовой культуры в этой сфере.

Другая работа, в которой исследуется деятельность таких центров, выполнена В.Е. Рябовой. В ней представлен ретроспективный анализ развития системы ЦОТ, выполнен структурный анализ услуг по охране труда, отмечается, что такие центры значительно отличаются по составу и выполняемым ими услугам.



О необходимости регулирования деятельности центров говорится и в работах Г.З.Файнбурга, Б.А. Баландовича и ряде других. Ученые отмечают, что в регулировании объясняют, в частности, отсутствием доступной для потребителя информации об исполнителях работ и о потребности рынка. Среди причин авторы также приводят не стандартизированность самой услуги, то есть не сформировано представление об ее качестве. Поэтому под регулированием понимается прежде всего управление качеством предоставляемых услуг.

Потребность в повышении качества вызвана социальной значимостью охраны труда как деятельности, направленной на сохранение жизни и здоровья человека, так и рыночными отношениями между потребителями и поставщиками такой специфической услуги. Так, в работе Дж. Акерлофа по исследованию рынков доказывалось, что асимметрия информации возникает, если у заказчика не сформировано представление о качестве продукта (услуги), следовательно, не сформированы требования к исполнителю, а это снижает качество предоставляемых услуг.

Существующая в настоящее время в стране система управления охраной труда структурно не организована, отсутствуют обоснованные организационные и экономические рычаги воздействия, что приводит к оказанию услуг низкого качества стихийно организованными центрами. В связи с этим возникает необходимость классифицировать центры по оказываемым услугам, рекомендовать организационные структуры предприятий по оказанию таких услуг, обосновать минимум их необходимых ресурсов. Предложенные мероприятия позволят оказывать организационное воздействие на качество работы таких предприятий.

В связи с тем, что взаимодействие потребителей и поставщиков услуг строится на рыночных отношениях, необходимо разработать модель такого рынка, базирующуюся на согласовании потребности региона в услугах и количества предприятий, оказывающих такие услуги. При этом модель должна быть прогнозной и учитывать организационные особенности корпоративных подсистем и их интегрированность в региональные системы.

**Во второй главе** на основе анализа оказываемых услуг предложена классификация центров охраны труда и их разделение на региональные и корпоративные. Обоснованы организационные структуры таких центров и разработаны ресурсные модули услуг по охране труда.

В настоящей работе предложено деление ЦОТ: на региональные центры охраны труда (РЦОТ) и корпоративные центры охраны труда (КЦОТ), которыми, в свою очередь, могут быть как собственные структурные подразделения корпорации, так и корпоративно-ориентированные, то есть работающие с корпорацией на планово-договорных началах.

К региональным относятся центры, работающие при органах по труду субъекта Федерации, и так называемые территориальные. И те и другие оказывают услуги в сфере охраны труда хозяйствующим субъектам региона.

Основным заказчиком услуг корпоративных центров являются крупные корпорации, например, ОАО «РЖД». Необходимость выделения КЦОТ обусловлена, во-первых, тем, что таких центров на территории региона, как правило, несколько; во-вторых, на них оказывается существенное директивное воздействие корпорации, и, в-третьих, их деятельность в большинстве случаев не ограничена рамками региона, а охватывает территориальные подразделения корпорации.

Деятельность одного и того же центра может проявляться в региональном и корпоративном аспектах, то есть он может работать и с предприятиями региона, и с предприятиями корпорации.

В организационном плане совокупность ЦОТ в регионе может быть описана как сеть, интегратором (ядром) которой могут быть региональный орган по труду или один из РЦОТ, признанных центрами (рис. 1 а).

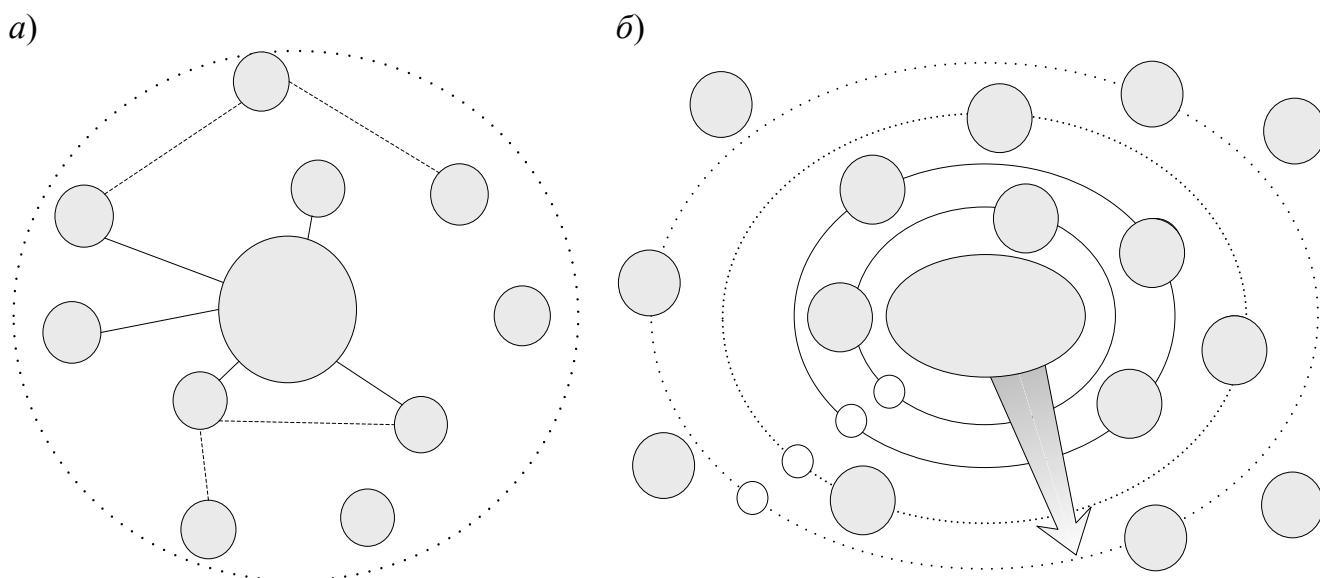


Рис. 1. Структура сети ЦОТ:

а – в региональном аспекте, б – планетарная структура корпоративных ЦОТ;

Вокруг интегратора действует множество центров разных производственной мощности, направленности и связей с ядром. Связи носят координационный характер с некоторыми элементами организационного воздействия и полным отсутствием распорядительного. У ряда структур связь с ядром отсутствует. А связи между центрами, как правило, носят случайный характер; их цель – обмен информацией.

Тяготение к интеграции вокруг ядра в большей мере проявляют крупные структуры, поскольку, создавая некое объединенное пространство, они выполняют основную часть заказов предприятий региона.

Центры с корпоративной подчиненностью (например, сеть ОАО «РЖД») имеют ярко выраженное директивное воздействие со стороны компании (рис. 1 б). Ядро (интегратор сети) представляет собой Управление охраны труда и промышленной безопасности ОАО «РЖД».

На орбите 1 находятся корпоративные центры, входящие в структуру корпорации. Отношения с ядром строятся на организационно-распорядительном воздействии.

Орбита 2 включает центры, которые являются дочерними предприятиями корпорации, то есть в их уставный капитал входит доля, принадлежащая ОАО «РЖД», либо корпоративно-ориентированные. Отношения между ними и ядром носят планово-договорной характер.

На последующих орбитах находятся центры, отношения которых с корпорацией строятся на договорной основе.

В организационном аспекте ЦОТ могут существенно отличаться друг от друга, что обусловлено видами и объемом выполняемых услуг.

Представим совокупность центров как множество  $C$ , которое может быть разделено на подмножества  $k$ . Центры, образующие подмножество, имеют сходные организационные структуры  $S_k$ , выполняемые виды услуг  $U_k$  и производственные ресурсы  $W_k$  (рис. 2). Услуги, выполняемые разными подмножествами, являются частью единого перечня услуг и могут пересекаться.

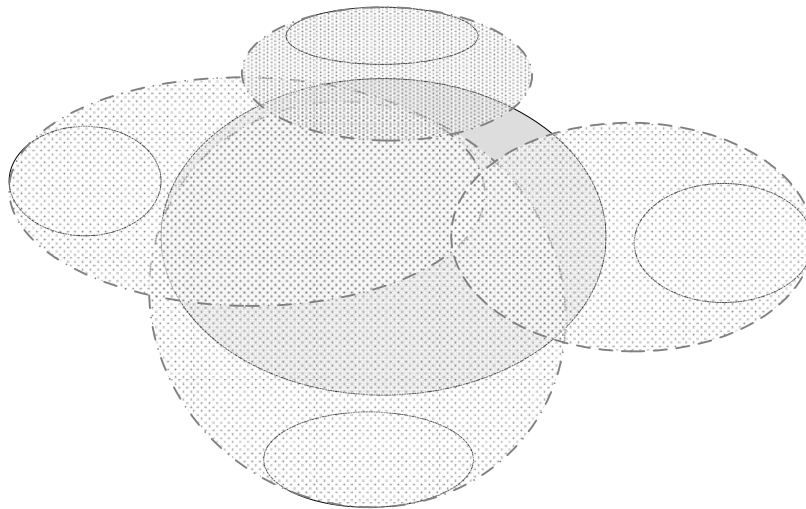


Рис. 2. Схема деления центров и услуг на подмножества

Каждую услугу по охране труда можно представить как вектор двух характеристик  $U_y = (A_y, B_y)$ , где  $A_y$  задает индивидуальные характеристики услуги (решаемые задачи для ее реализации) и определяет организационную структуру ЦОТ;  $B_y$  – интегральный показатель, который характеризует услугу по общим для всех услуг признакам;  $y$  – индекс (вид) услуги,  $y = 1, \dots, u$ .

Представим интегральный показатель как вектор значений признаков:  $B = (X, Y, Z, \dots)$ , где  $X, Y, Z, \dots$  – общие признаки услуг.

По каждому признаку услуги могут быть разделены на несколько классов:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_m); Y = (y_1, y_2, \dots, y_n); Z = (z_1, z_2, \dots, z_l); \dots,$$

где  $x, y, z \dots$  – градации (классы) по признакам  $X, Y, Z$  соответственно;  $m, n, l \dots$  – число классов в каждом признаке соответственно.

В качестве таких общих признаков предложены: востребованность услуги (периодичность); ее сложность; объем единицы и время формирования услуги. Каждый признак, в свою очередь, разделен на три класса (рис. 3).

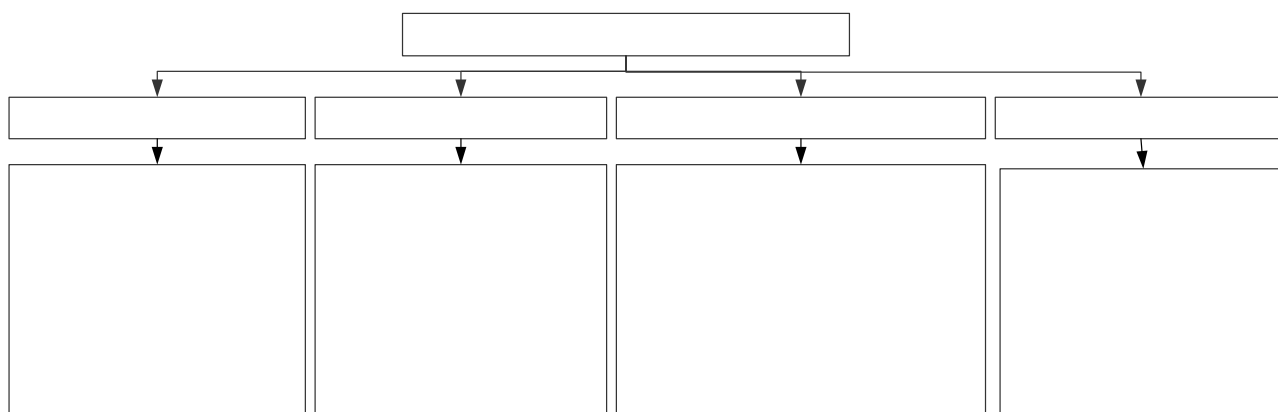
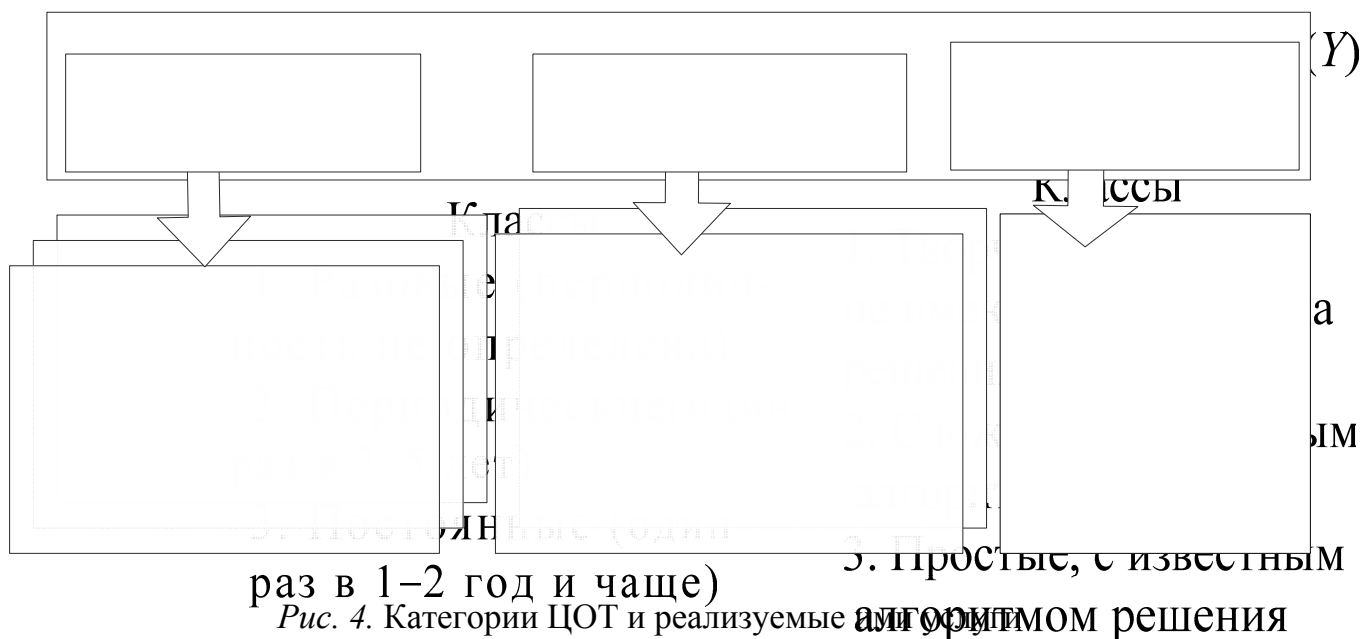


Рис. 3. Признаки услуг по охране труда

Далее все услуги классифицированы по признакам, а каждому классу присвоен свой ранг. Сумма рангов услуги по признакам определяет ее интегральный индекс  $B_v$ . По результатам анализа все услуги разделены на три группы (рис. 4).



В первую группу вошли услуги, которые могут быть выполнены либо мощной структурой, либо специалистами высокой квалификации; во вторую – комплексные работы (аттестация, сертификация), требующие для своей реализации специалистов разных направлений деятельности; в третью – простые работы.

Основываясь на выполненном анализе услуг и их классификации, выделим три категории центров оказания услуг по охране труда.

В центрах первой категории могут быть оказаны все виды услуг. Таким центрам характерна реализация комплекса услуг, включая смежные с охраной труда направления (экология, промышленная безопасность).

Центры второй категории выполняют услуги второй и третьей групп и охватывают два-три направления деятельности, например, аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация работ по охране труда.

Центры третьей категории реализуют, как правило, не более одной простой, массовой услуги третьей группы.

Существующие сегодня структуры, работающие в сфере услуг по охране труда, укладываются в эти категории.

Для обоснования организационных структур управления центров используем программно-целевой подход, суть которого сводится к построению дерева целей организации с последующей их декомпозицией на подцели вплоть до простых работ.

Основываясь на программно-целевом подходе, предположим, что структура целей организации соответствует ее организационной структуре. Тогда такая структура примет вид многоуровневой системы решения отдельных задач, подцелей и целей.

На рис. 5 представлена линейная организационная структура управления центра первой категории.

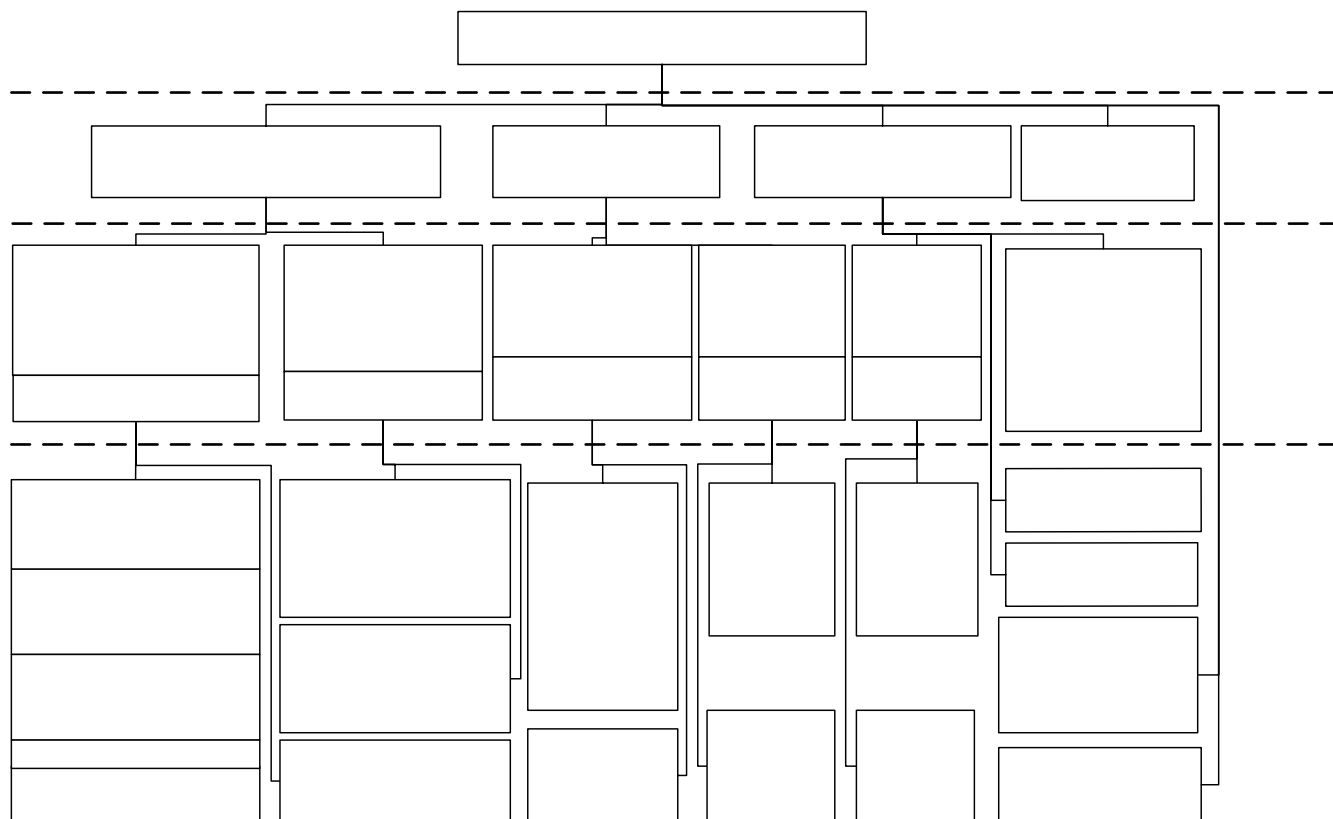


Рис. 5. Линейная организационная структура управления центра

Организационные структуры центров первой категории обладают ключевыми моментами нетрадиционных структур управления с элементами эдхократии. Это объясняется, прежде всего, решаемыми задачами, которые требуют творческих инициатив сотрудников, их умения эффективно взаимодействовать друг с другом и самостоятельно решать возникающие проблемы. Организация и стиль управления таких центров основаны на высокой свободе действий работников, знаниях и компетентности. Управление в большей степени выражается в координации деятельности исполнителей, повышении степени стандартизации услуги за счет формирования единых подходов, повышении квалификационного уровня исполнителей. Однако такая высокая степень децентрализации в управлении совмещается с ярко выраженным центральным руководством структурой. Для решения конкретных задач широко используются рабочие команды.

В настоящей работе организационные структуры центров второй и третьей категории разработаны аналогично.

В результате исследований обоснованы количественные характеристики организационных структур при формировании ЦОТ (таблица 1).

Представленные модели организационных структур необходимо рассматривать как базовые, выступающие аналогами при формировании корпоративных и региональных ЦОТ. Такое организационно-регламентированное воздействие на центры будет способствовать повышению качества оказываемых ими услуг.

*Таблица 1*

Характеристики организационных структур ЦОТ

Категория	Количество управленческих уровней	Численность, чел.	
		всего	специалистов
Первая	4 и более	35–41	25–29
Вторая	3–4	9–26	7–16
Третья	До 2	4–7	3–6

Для определения численного состава структурных подразделений разработаны ресурсные модули услуг по охране труда. Эти модули представляют собой минимально необходимые требования для решения задач, направленных на достижение генеральной цели центра (по составу и квалификации исполнителей, материальным ресурсам, организации их реализации).

**В третьей главе** разработана математическая модель сбалансированности рынка услуг по охране труда в регионе. Разработана методика прогнозирования объемов услуг по охране труда в субъектах Федерации. Определены их численные значения с учетом корпоративных интересов.

Основополагающей идеей построения графоаналитической модели рынка услуг по охране труда является сбалансированность потребности в услугах и производственной мощности организаций, оказывающих такие услуги. В ее основу положена ор-

ганизация системы управления охраны труда в субъекте Федерации с учетом интеграции с корпоративными и региональными ЦОТ (рис. 6).

На основе разработанной графоаналитической модели предложено основное условие сбалансированности рынка:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^u v_{iy} = \sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^u w_{iy}, \quad (1)$$

где  $v_{iy}$  – объем услуги вида  $y$  на  $i$ -м предприятии, чел.-дн.;  $u$  – количество услуг на  $i$ -м предприятии;  $n$  – количество предприятий;  $w_{iy}$  – затраты труда, необходимого для реализации услуги вида  $y$  для  $i$ -го предприятия, чел.-дн.

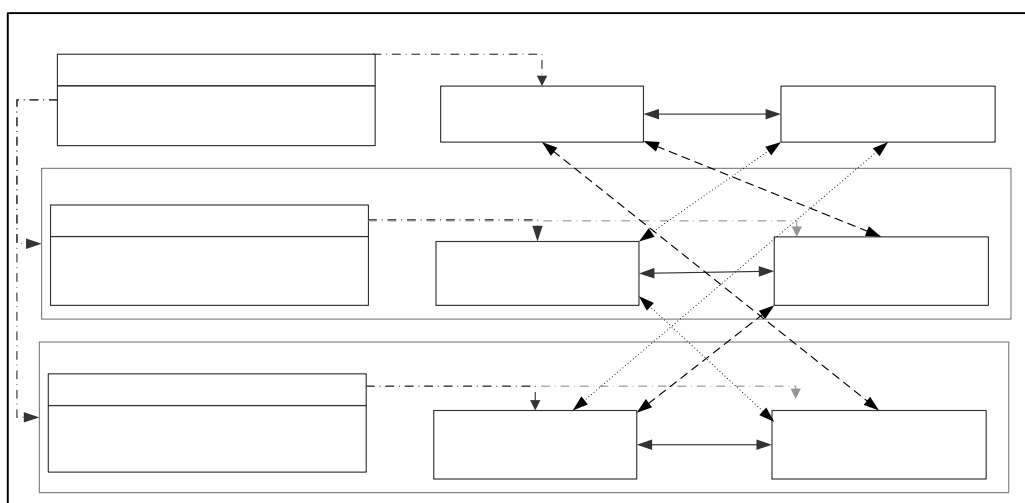


Рис. 6. Модель рынка услуг по охране труда региона:

Обозначим  $\sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^u v_{iy}$  как  $Q$ , а  $\sum_{i=1}^n \sum_{y=1}^u w_{iy}$  как  $T$ . Тогда с учетом рис. 6 формулу сбалансированности рынка запишем так:

Интегратор региона  
Управляющее воздействие на систему региона

$$(\alpha^r + \alpha^k)Q^r + (\beta^r + \beta^k)Q^k = T^r + T^k \quad (2)$$

где  $Q^r, Q^k$  – объем потребности региональных  $r$  и корпоративных  $k$  предприятий в услугах по охране труда, чел.-дн./год;  $T^r, T^k$  – трудовые ресурсы региональных и корпоративно-ориентированных центров, чел.-дн./год;  $\alpha^r$  – доля региональных заявок, которые обслуживают региональные  $r$  центры;  $\alpha^k$  – то же, выполненное корпоративными  $k$  центрами;  $\beta^r$  – доля заявок ОАО «РЖД», выполненная региональными  $r$  центрами;  $\beta^k$  – то же, выполненное корпоративными  $k$  центрами.

Тогда неудовлетворенность рынка можно представить так:  $Q - T = \Delta Q$ , а с учетом деления на корпоративную и региональную составляющие:

Другие корпорации  
Интеграторы других корпораций  
Управляющее воздействие на подсистему

$$(\alpha^r + \alpha^k)Q^r + (\beta^r + \beta^k)Q^k - T^r - T^k = (1 - \xi^r)Q^r + (1 - \xi^k)Q^k, \quad (3)$$

где  $\xi$  – доля обслуженных заявок.

Задача интегратора сети региональных центров или ОАО «РЖД» сводится к регулированию их деятельности так, чтобы  $\Delta Q^r \rightarrow \min$  и  $\Delta Q^k \rightarrow \min$ .

Обозначим недостающие трудовые ресурсы центров через  $\Delta T$ , тогда:

$$\Delta T^r + \Delta T^k = (\Delta \xi^r \Delta \alpha^r + \Delta \xi^r \Delta \alpha^k)Q^r + (\Delta \xi^k \Delta \beta^r + \Delta \xi^k \Delta \beta^k)Q^k, \quad (4)$$

где  $\Delta \alpha^r, \Delta \beta^r$  – коэффициенты недостатка ресурсов региональных центров,  $0 \leq \Delta \alpha^r, \Delta \beta^r \leq 1$ ;  $\Delta \alpha^k, \Delta \beta^k$  – то же корпоративных центров,  $0 \leq \Delta \alpha^k, \Delta \beta^k \leq 1$ ;  $\Delta \xi^r$  – доля необслуженных заявок региональных предприятий,  $0 \leq \Delta \xi^r \leq 1$ ;  $\Delta \xi^k$  – то же корпоративных предприятий,  $0 \leq \Delta \xi^k \leq 1$ .

$$\begin{cases} \Delta T_1 = \Delta \xi_{1,1} \Delta Q_1 + \Delta \xi_{1,2} \Delta Q_2 + \Delta \xi_{1,3} \Delta Q_3; \\ \Delta T_2 = \Delta \xi_{2,2} \Delta Q_2 + \Delta \xi_{2,3} \Delta Q_3; \\ \Delta T_3 = \Delta \xi_{3,3} \Delta Q_3, \end{cases} \quad (5)$$

где  $\Delta \xi_{1,1}, \Delta \xi_{1,2}, \Delta \xi_{1,3}$  – доля необслуженных заявок первой, второй и третьей групп, для выполнения которых требуются ресурсы центров первой категории;  $\Delta \xi_{2,2}, \Delta \xi_{2,3}$  – то же заявок второй и третьей групп, которые требуются дополнительно ресурсов центров второй категории;  $\Delta \xi_{3,3}$  – тоже заявок третьей группы, для выполнения которых требуют дополнительно ресурсы центров третьей категории.

Для прогнозирования объемов услуг по охране труда в ОАО «РЖД» и субъектах Федерации в целом разработана многофакторная математическая модель. В модели учтены: численность занятого в экономике населения ( $N_3$ , тыс. чел.); темпы экономического роста региона ( $Q_{ВРП}$ , млрд руб.); доля малого бизнеса в экономике региона ( $Q_{МП}$ , млрд руб.); сельскохозяйственная составляющая региона ( $П_{сх}$ , млрд руб.); выход на международный рынок и интеграция с международным сообществом ( $\mathcal{E}_T$ , млн долл.). Тогда:

$$\begin{cases} Q_1 = \gamma_1 N_{3_1} + \gamma_2 Q_{ВРП_1} + \gamma_3 Q_{МП_1} + \gamma_4 П_{сх_1} + \gamma_5 \mathcal{E}_{T_1}; \\ Q_2 = \gamma_1 N_{3_2} + \gamma_2 Q_{ВРП_2} + \gamma_3 Q_{МП_2} + \gamma_4 П_{сх_2} + \gamma_5 \mathcal{E}_{T_2}; \\ \dots \dots \dots; \\ Q_p = \gamma_1 N_{3_p} + \gamma_2 Q_{ВРП_p} + \gamma_3 Q_{МП_p} + \gamma_4 П_{сх_p} + \gamma_5 \mathcal{E}_{T_p}, \end{cases} \quad (6)$$

где  $p$  – переменный параметр модели,  $p = t, R$ ;  $t$  – год;  $R$  – регион;  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \gamma_5$  – коэффициенты зависимости рынка услуг от макроэкономических параметров.

Коэффициент  $\gamma_y$  является интегральным, зависящим от специфики услуги и макроэкономических показателей региона:



$$\gamma_y = (k_{\text{к.с.п}} + k_{\text{м.п}})k_y k_{y(t)} k_{\text{гор}}, \quad (8)$$

где  $k_{\text{к.с.п}}$  – коэффициент работающих на крупных и средних предприятиях;  $k_{\text{м.п}}$  – коэффициент вовлечения малых предприятий в деятельность по охране труда;  $k_y$  – коэффициент категорий работников, на которых распространяется услуга;  $k_{y(t)}$  – периодичность повторения услуги;  $k_{\text{гор}}$  – коэффициент городского населения.

Индекс  $p$  может быть задан двумя переменными параметрами: регионом или годом. При этом переменным может быть только один параметр.

Если переменным параметром является регион, тогда система уравнений решается как многорегиональная модель при фиксированном временном параметре  $t$ . Тогда  $Q_1, Q_2, \dots, Q_p$  – потребности регионов в услугах для заданного года  $t$ , а  $N_{\text{э}1}, Q_{\text{врп}1}, Q_{\text{мп}1}, \text{Псх}_1, \text{Эт}, \dots, N_{\text{э}p}, Q_{\text{врп}p}, Q_{\text{мп}p}, \text{Псх}_p, \text{Эт}_p$  – макроэкономические показатели развития регионов для заданного года  $t$ .

Если переменным задается временной параметр, тогда имеем прогнозную модель развития рынка услуг для одного субъекта Федерации, где  $Q_1, Q_2, \dots, Q_p$  – потребности региона для заданных временных периодов, а  $N_{\text{э}1}, Q_{\text{врп}1}, Q_{\text{мп}1}, \text{Псх}_1, \text{Эт}, \dots, N_{\text{э}p}, Q_{\text{врп}p}, Q_{\text{мп}p}, \text{Псх}_p, \text{Эт}_p$  – макроэкономический показатели развития субъекта Федерации для заданных временных периодов.

В ОАО «РЖД» определяющим фактором количества заявок является численность работающих. Тогда:

$$Q = \sum_{y=1}^u Q_y = \sum_{y=1}^u N_y q_y = N_{\text{э}} \cdot \sum_{y=1}^u \gamma_y q_y, \quad (7)$$

где  $Q_y$  – потребность корпорации в услуге вида  $y$ , чел.-дн/год,  $y = 1, \dots, u$ ;  $N_y$  – численность работающих, подпадающих под действие услуги  $y$ , чел.;  $q_y$  – объем затрат труда услуги  $y$ , приходящийся на одного человека, чел.-дн.

Характеристики модели являются величинами случайными. Параметры единичных заявок: объем  $v_y$ , время поступления  $t_{y(\text{пост})}$  задаются по установленным законам распределения; стоимость  $c_y$  заявки, ее трудоемкость  $q_y$  – как среднестатистические.

Вторая составляющая сбалансированности рынка – трудовые ресурсы центров – может быть задана как фактическими данными, так и определена расчетным путем (см. таблицу 1). Тогда:

$$T_k = T_{\text{мин}} K_1 K_2 + T_{\text{доп}}, \quad (9)$$

где  $T_{\text{мин}}$  – минимально необходимые трудовые ресурсы ЦОТ, чел.-дн./год. При этом  $T_{\text{мин}} = 250 N_{\text{мин}}$ ,  $N_{\text{мин}}$  – минимально необходимые ресурсы центра (обоснованные в соответствии с его категорией);  $K_1, K_2$  – количественный и качественный показатели деятельности центра;  $T_{\text{доп}}$  – резервные трудовые ресурсы, чел.-дн./год.

$T_{\text{доп}} = T_{\text{мин}} K_1 K_2 D$ , где  $D$  – коэффициент возможного расширения центра за счет дополнительных резервов.

Итак, графоаналитическая модель рынка услуг по охране труда позволяет сформулировать условие сбалансированности рынка с учетом, во-первых, особенностей корпоративных и региональных подсистем охраны труда и их интеграции, во-вторых, потребности рынка в разного рода услугах и их оказывающих центров.

Верификация разработанной методики прогнозирования объемов услуг по охране труда выполнена с использованием данных Свердловской железной дороги и субъектов Федерации, обслуживаемых этой дорогой.

**В четвертой главе** разработана методика определения количества корпоративных и региональных центров в субъекте Российской Федерации, выполнены прогнозные расчеты потребности Уральского региона в ЦОТ, обоснованы формирования сети ЦО на железных дорогах ОАО «РЖД».

Алгоритм размещения и обработки заявок разработанной модели представлен на рис. 7.

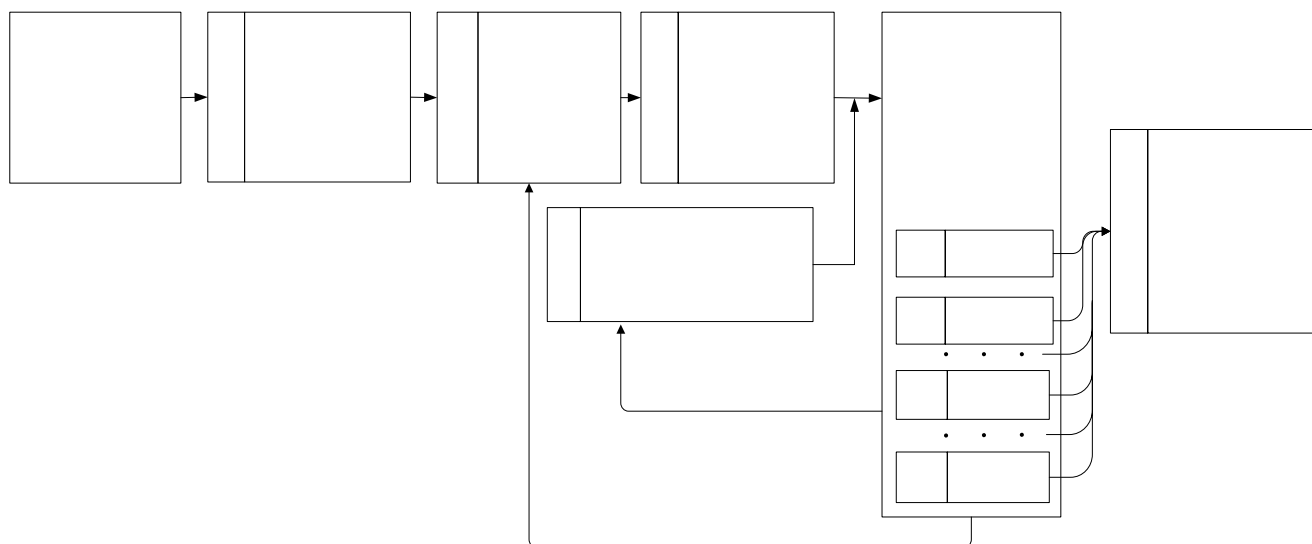


Рис. 7. Алгоритм размещения и обработки заявок

В блоке  $I$  происходит формирование входящего потока заявок. В регионально-отраслевом аспекте предложено описывать заявки следующими параметрами:  $R, s, y, t$ , где  $R$  – субъект Федерации, из которого поступила заявка;  $R(a, b) = 1, \dots, n$ ;  $(a, b)$  – географические координаты административного центра;  $n$  – количество рассматриваемых субъектов Федерации;  $s$  – источник заявки (региональный  $r$  или корпоративный  $k$ );  $y$  – наименование заявки,  $y = 1, \dots, u$ ;  $t$  – временной параметр заявки.

В блоке 2 входящий поток заявок упорядочивается по времени. Из массива событий  $S(t)$  выбирается заявка с наименьшим временем, для которой подошло время обслуживания, и направляется в блок 3.

В блоке 3 (рис. 8) выбирается центр в соответствии с установленной дисциплиной обслуживания заявок. Любая впервые поступившая заявка называется плановой.

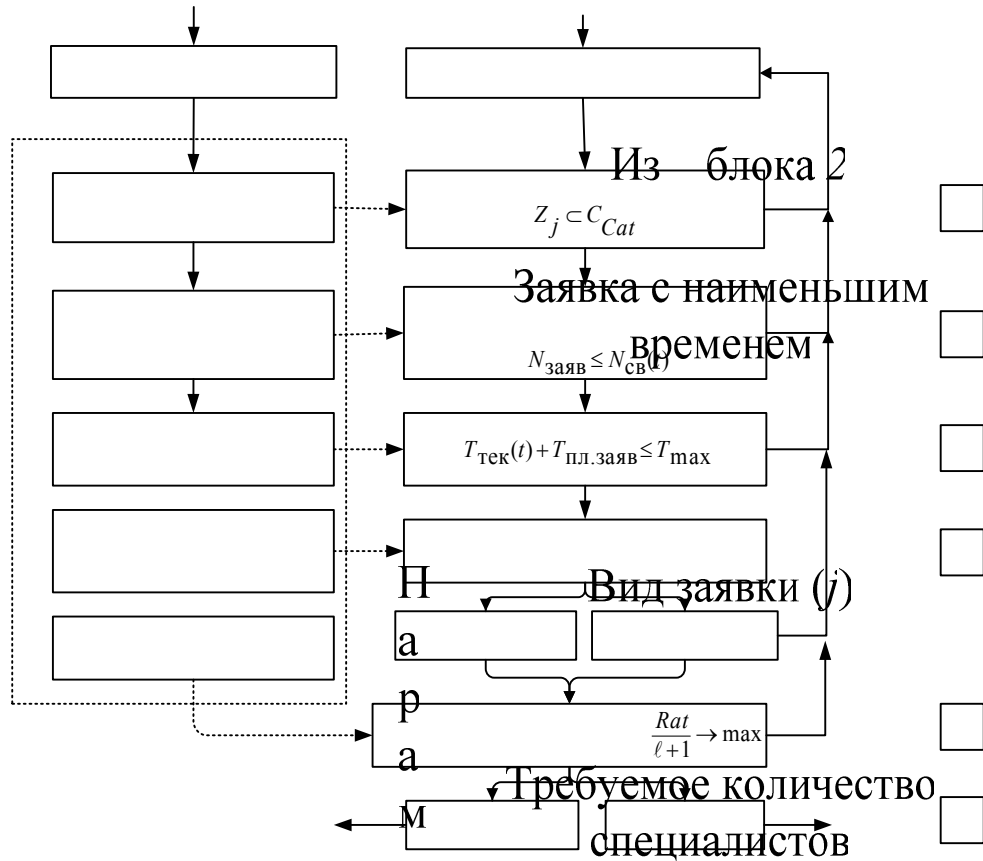


Рис. 8. Выбор центра для плановой заявки (блок 3) для ее обслуживания ( $N_{заяв}$ )

Приоритет обслуживания региональной заявки отдается РЦОТ. Если свободных региональных центров не найдено, то выбираются подходящие из корпоративных. Если заявка от железной дороги, то, в первую очередь, рассматриваются корпоративно-ориентированные центры. на ее реализацию ( $T_{пл.заяв}$ )

Далее выбор центра проводится по условию:  $\frac{Rat}{\ell + 1} \rightarrow \max$ , где  $Rat$  – рейтинг центра,  $Rat = 1, \dots, 5$ ;  $\ell$  – расстояние между местом поступления заявки и местом расположения центра,  $\ell = R_{заяв}(a, b) - R_{ЦОТ}(a, b) + 1$ . Источник поступления заявки (регион  $r$  или железная дорога  $k$ )

При этом всегда  $\ell \geq 1$ . Если  $\ell = 1$ , то источник заявки и центр для ее обслуживания находятся в одном регионе. К

Если в блоке 3 центр не выбран, то заявка поступает в блок 4 для обслуживания по параметрам внеплановой заявки. ЦОТ Регион поступления ( $R_{заяв}$ )

В блоке 5 определяется остаточный ресурс центров на момент прихода заявки.

В блоке 6 формируются результаты деятельности центров: количество обслуженных заявок, загруженность ЦОТ в годовом разрезе; объемы выполненных работ. Выбор ЦОТ

Для обоснования системы ЦОТ в региональных подразделениях ОАО «РЖД» и субъектах Федерации разработан алгоритм выработки управленческих решений регулирования рынка услуг по охране труда (рис. 9). В блок 4 ЦОТ

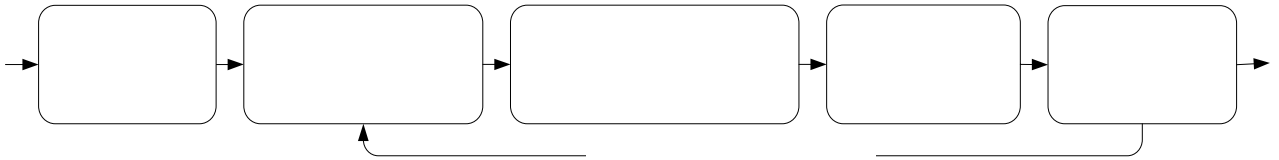


Рис. 9. Алгоритм разработки решений

По разработанной методике и алгоритму выполнены численные эксперименты обоснования системы ЦОТ. Установлено, что в настоящее время рынок услуг по охране труда Уральского региона не сбалансирован. Имеющиеся в регионе центры могут удовлетворить только 47,9 % заявок. Расчетом определено условие сбалансированности рынка услуг в Уральском регионе. Результаты расчетов по субъектам Федерации представлены в таблице 2: количество существующих центров и расчетное количество центров, необходимое для сбалансированности рынка.

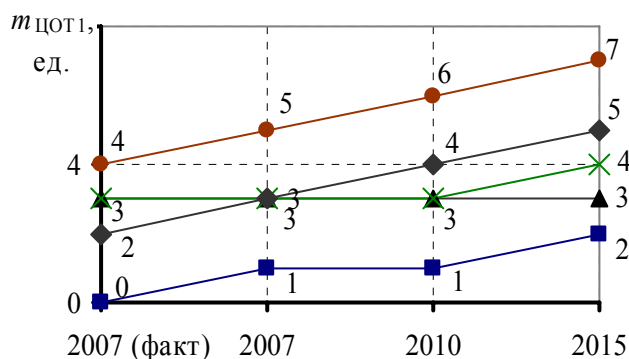
Таблица 2

Количество ЦОТ в субъектах Уральского региона на 2007 год

Субъект Российской Федерации	Категория центра							
	первая, ед.		вторая, ед.		Третья, чел.			
					учебные		по измерению	
	сущест.	расчет	сущест.	расчет	сущест.	расчет	сущест.	расчет
Свердловская обл.	4	5	20	33	104	104	127	220
Тюменская обл.	3	3	2	7	59	59	70	90
ХМАО	3	3	2	15	93	93	42	96
Пермская обл.	2	3	3	20	68	68	69	149
ЯНАО	—	1	3	6	39	39	36	60
Итого	12	16	30	81	363	363	344	615

Выполнены прогнозные расчеты необходимого количества ЦОТ при условии сбалансированности рынка Уральского региона на 2010 и 2015 годы (рис. 10).

а)



б)

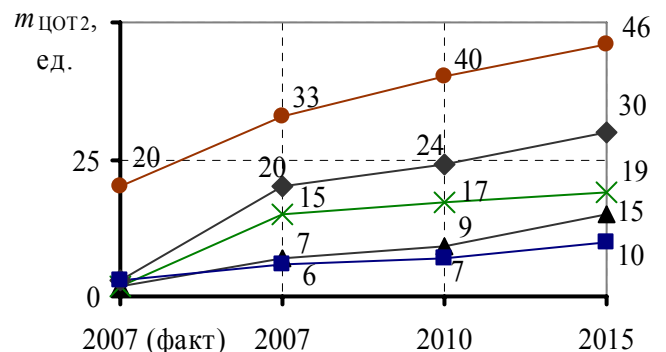


Рис. 10. Динамика роста потребности Уральского региона в центрах охраны труда:  
а – первой категории; б – второй категории

—●— Свердловская обл.; —▲— Тюменская обл.; —×— ХМАО; —◆— Пермская обл.; —■— ЯНАО

Из рис. 10 следует, что возникает необходимость в развитии сети центров как первой, так и второй категории. В Свердловской области на 2010 год количество центров необходимо увеличить в 1,9 раза, в ЯНАО надо стимулировать развитие центра первой категории, а количество ЦОТ второй категории должно быть больше в три раза.

При отсутствии собственных и корпоративно-ориентированных центров такая ситуация могла быть и на Свердловской железной дороге. Рассмотрим производственные ситуации организации сети центров (таблица 3).

Таблица 3

Обеспечение услугами по охране труда Свердловской железной дороге в 2006 г.

Производственная ситуация		Объем заявок, %	
		обслужено	не обслужено
1	Обслуживают лаборатории дорожного подчинения	20	80
2	Обслуживает только корпоративно-ориентированный центр первой категории	57	43
3	Обслуживают лаборатории дорожного подчинения и корпоративно-ориентированный центр первой категории	78	22
4	Обслуживают лаборатории дорожного подчинения и 12 корпоративно-ориентированных центров	49	51
5	Обслуживают лаборатории дорожного подчинения, 12 корпоративно-ориентированных центров и один центр первой категории	94,3	5,7
6	Обслуживают 3 корпоративно-ориентированных центра: один первой категории, два – второй	99,8	0,2

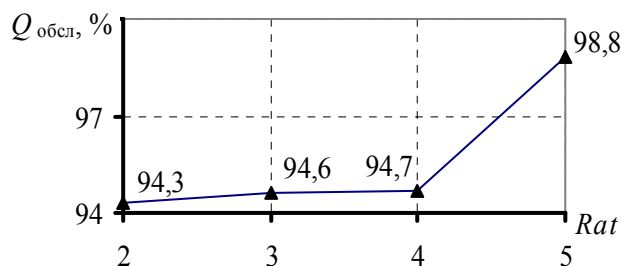
Производственные ситуации 1 и 5 имели место на Свердловской железной дороге. При этом фактические результаты и рассчитанные на модели совпадают, что подтверждает ее достоверность. Производственная ситуация 5 имеет существенный недостаток: большое количество подрядчиков (исполнителей) затрудняет отслеживание и контроль качества выполненных работ.

Так, по отчетным данным 2006 года заявки Свердловской железной дороги выполнены все. Однако расчетами (производственная ситуация 5) установлено, что ресурсов для их выполнения было недостаточно. Таким образом, можно констатировать, что часть заявок на услуги выполнена некачественно.

Исправить сложившуюся ситуацию возможно за счет повышения рейтинга ЦОТ третьей категории (рис. 11) или мощности центра первой категории (рис. 12).

Кроме ситуаций 5 и 6, близка к сбалансированности ситуация 3. Однако в этой ситуации не реализованы 22 % требуемого объема заявок. Установлено, что достичь выполнения заказов возможно путем повышения мощности имеющихся центров (штат центра первой категории – от 36 до 49 чел., дорожных – от 16 до 21 чел.).

а)



б)

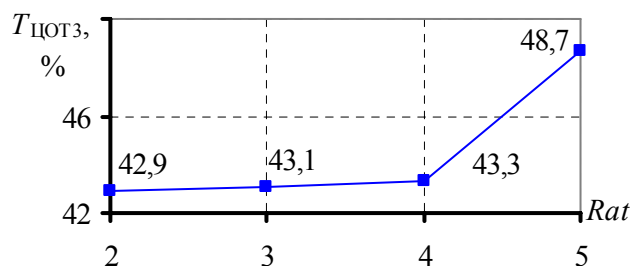


Рис. 11. Влияние рейтинга центров третьей категории:  
а – на объем обслуженных заявок; б – загрузка центров

Существует и второй вариант устранения вышеотмеченного недостатка (производственная ситуация б), при которой заявки выполняют корпоративно-ориентированные центры (один первой и два второй категории). При этом степень удовлетворения заявок приближается к 100 %.

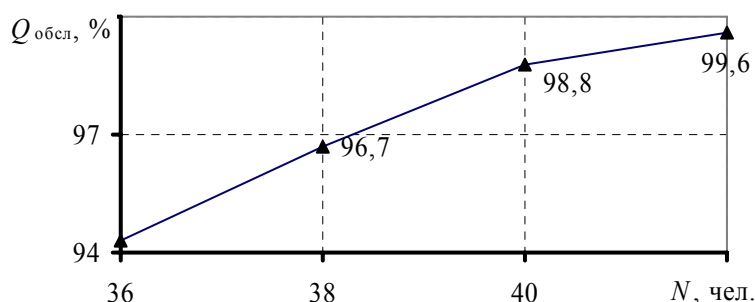


Рис. 12. Влияние штата центра первой категории на объем обслуженных заявок

Итак, разработанная в четвертой главе методика позволяет производить мониторинг и разрабатывать меры организационного воздействия на такие центры с целью повышения эффективности системы управления охраной труда в ОАО «РЖД» и субъектах Федерации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований, выполненных в диссертационной работе, дано решение актуальной научной задачи: разработана методика организации сети центров охраны труда для повышения эффективности системы управления охраной труда на железных дорогах и регионах в целом.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы и дать рекомендации.

1. Выполнен анализ услуг по охране труда. Установлено, что существующая сеть ЦОТ не соответствует требуемым объемам услуг по этому виду деятельности. Новое законодательство, развитие экономики и неблагоприятные демографические процессы, происходящие в стране, вынуждают предприятия пересмотреть свое отношение к вопросам охраны труда, что порождает спрос таких услуг. Однако в

настоящее время методологическая база организации оказания услуг по охране труда недостаточно проработана.

2. Предложена классификация и дана формулировка ЦОТ. Выделено три категории центров: институты и научно-производственные центры, оказывающие комплекс услуг; центры и крупные лаборатории, работающие по нескольким направлениям деятельности; и третья – узкопрофильные лаборатории.

Впервые предложены научно обоснованные организационные структуры управления таких центров. При этом их идеологической основой является предпринимательская направленность, соблюдение законодательства в сфере охраны труда и специализация. Предложенные организационные структуры управления центров, ресурсные модули услуг дают вполне определенное представление о сети центров, а их применение направлено на качество оказываемых услуг.

В результате серии численных экспериментов установлен минимально необходимый для качественного выполнения работ штат ЦОТ: для первой категории – 35–41 чел.; второй – 9–26 чел.; третьей – 4–7 чел.

3. Предложенное условие сбалансированности рынка основано на потребности региона в услугах по охране труда и задает граничные условия формирования количества центров по общей их мощности и по видам выполняемых услуг.

Методика прогнозирования объемов услуг по охране труда основана на макроэкономических параметрах развития региона: численности занятого в экономике населения, темпах экономического роста, доли малого бизнеса в экономике региона; сельскохозяйственной составляющей; объема экспорта товаров.

Расчетами установлено, что в соответствии с действующим законодательством и прогнозом развития Уральского региона в 2010 году необходимо оказать услуг по охране труда в объеме 1149,6 тыс. чел.-дн., в том числе для Свердловской области – 484,5 тыс. чел.-дн., а для Свердловской железной дороги – 30,5 тыс. чел.-дн.

4. При определении количества центров в субъектах Федерации необходимо учитывать аспект межрегионального, регионально-корпоративного и межкорпоративного взаимодействия сети ЦОТ, что соответствует основной идее сбалансированности рынка услуг по охране труда.

Установлено, что для достижения сбалансированности рынка услуг по охране труда в Уральском регионе к 2010 году необходимо иметь 17 центров первой категории и 97 второй, в том числе в Свердловской области – 6 и 40 соответственно, что значительно больше существующей в настоящее время сети ЦОТ.

В целях соблюдения законодательства и развития инфраструктуры услуг в области охраны труда в субъектах Федерации Уральского региона возникает необходимость стимулировать развитие и аккредитацию центров первой и второй категорий.

5. Расчетами обосновано, что на каждой железной дороге, входящей в ОАО «РЖД», должен быть один корпоративный или корпоративно-ориентированный центр первой категории.

В результате расчетов на имитационной модели множества вариантов организации обеспечения потребности Свердловской железной дороги в услугах по охране труда установлено, что с учетом имеющейся несбалансированности регионального рынка услуг будут приемлемы два организационных варианта: первый – один корпоративно-ориентированный центр первой категории, пять собственных лабораторий железной дороги и двенадцать корпоративно-ориентированных центров третьей категории; второй – только корпоративно-ориентированные центры (один первой категории и два – второй).

В результате анализа деятельности центров и выполненных расчетов установлено: чем выше категория центра, тем выше качество оказываемых им услуг. Для Свердловской железной дороги рекомендован к внедрению второй вариант – работа с корпоративно-ориентированными центрами.

6. Разработанные в диссертации методики являются универсальными и могут быть применены (с необходимыми интерпретационными уточнениями) региональными, корпоративными интеграторами сети для прогнозирования объемов услуг и потребности в центрах по их оказанию, позволяют задавать количественные и качественные параметры организации таких центров при их аккредитации, что даст возможность не допустить на рынок недобросовестных исполнителей.

#### **Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:**

1. Безроднова, Е. Г. Одной компетентности мало [Текст] // Мир транспорта. – 2006. – № 4. – С. 130–136.
2. Безроднова, Е. Г. Моделирование рынка услуг по охране труда в регионе с учетом корпоративных особенностей ОАО «РЖД» [Текст] // Транспорт Урала. – 2007. – № 1. – С. 34–40.
3. Безроднова, Е. Г., Сай, В. М. Имитационное моделирование организации рынка услуг по охране труда в регионе [Текст] // НТТ – Наука и техника транспорта. – 2006. – № 4. – С. 59–67.
4. Безроднова, Е. Г. Организация центров охраны труда в крупной корпорации [Текст]. – Путь и железнодорожное строительство: Сб. науч. тр. / УрГУПС; Под ред. д. т. н. Г. Л. Аккермана. – Екатеринбург: УрГУПС, 2005. – С.150–164.
5. Безроднова, Е. Г. Закономерность организационного формирования центров охраны труда [Текст] // Проблемы технического регулирования и системного управления безопасностью производственной деятельности: Матер. 6-го межрегион. практ. семинара. Пермь, 8–9 июня 2005 г. / Под ред. проф. Г. З. Файнбурга / Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь: ПГТУ, 2005. – С. 101–111.



6. Безроднова, Е. Г. Классификация центров охраны труда и основополагающие идеи их формирования. – Организация производства и труда на транспорте в современный период: Сб. науч. тр. / УрГУПС; Под ред. В. М. Самуйлова. – Екатеринбург: УрГУПС, 2006. – С.142–150.

7. Безроднова, Е. Г. К вопросу формирования сети центров охраны труда в ОАО «РЖД» [Текст]. – Организация производственных процессов и их элементов в подразделениях ОАО «РЖД»: Сб. науч. тр./ УрГУПС; Под ред. В. М.Сай. – Екатеринбург: УрГУПС, 2006. – С.49–54.

8. Безроднова, Е.Г. Взаимосвязь качества услуг по охране труда и организационного оформления центров охраны труда в ОАО «РЖД» [Текст]. – Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте // Под общей ред. К. Б. Кузнецова, А. Б. Ширшова. – Екатеринбург: УрГУПС, 2006. – № 55 (138). – С. 176–198.

9. Безроднова, Е. Г., Кокшарова, С. В. Организация совместной работы службы охраны труда и промышленной безопасности Свердловской железной дороги и Центра «Охрана труда и промышленная экология» УрГУПС [Текст]. – Приведение рабочих мест в соответствие с требованиями норм на основе их аттестации по условиям труда: Сб. статей по материалам сетевого совещания ОАО «РЖД» / Под ред. А. П. Мезенцева. – Саратов: ООО Изд-во «Научная книга», 2005. – С. 83 – 92.

Безроднова Елена Геннадьевна  
Организация сети региональных и корпоративных  
центров охраны труда в регионах и на железных дорогах  
05.02.22 – Организация производства (транспорт)

Сдано в печать 18.07.2007	Подписано к печати 30.07.2007
Формат бумаги 60 × 84 1/16	Объем 1,73 п. л.
Заказ № 214	Тираж 100 экз.

Типография УрГУПС, 620034, Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66 б