

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный  
научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических  
проблем Российской академии наук

*На правах рукописи*

**Мамонова Елена Юрьевна**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ И  
УПРАВЛЕНИИ ГРУППОВЫМИ РИСКАМИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ, КАК  
ФАКТОРАМИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

Шифр специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных

Диссертация на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Научный консультант:  
доктор медицинских наук,  
академик РАН О.И. Орлов

Москва – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                                                                                                       | 6  |
| ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....                                                                                                                                                                                                      | 18 |
| 1.1 Подходы к оценке и управлению рисками для здоровья работников, в том числе в условиях Крайнего Севера и Арктики .....                                                                                                            | 18 |
| 1.2 Общая гигиеническая характеристика условий труда в нефтяной промышленности и основные неблагоприятные производственные факторы.....                                                                                              | 23 |
| 1.2.1 Особенности труда нефтяников на Крайнем Севере и Арктике .....                                                                                                                                                                 | 25 |
| 1.2.2 Условия труда нефтяников на морском шельфе .....                                                                                                                                                                               | 29 |
| 1.3 Типология рисков для здоровья работников на нефтегазовом производстве включая экстремальные климатические условия Крайнего Севера и Арктической зоны .....                                                                       | 30 |
| 1.3.1 Особенности общей и профессиональной заболеваемости в нефтедобывающей промышленности .....                                                                                                                                     | 31 |
| 1.3.2 Особенности комплексного воздействия неблагоприятных факторов в условиях Крайнего Севера и Арктики .....                                                                                                                       | 34 |
| 1.3.3 Медицинское обеспечение производственных объектов в нефтегазовой отрасли.....                                                                                                                                                  | 40 |
| 1.4 Цифровизация систем анализа данных о здоровье персонала промышленных предприятий и медицинского обеспечения работ на производстве.....                                                                                           | 43 |
| 1.5 Российский и зарубежный опыт реализации телемедицинских проектов, в том числе в промышленной медицине, связанных с оказанием медицинской помощи на догоспитальном этапе и образованием медицинского персонала здравпунктов ..... | 45 |
| 1.5.1 Модели телемедицинских технологий в промышленной медицине .....                                                                                                                                                                | 45 |
| 1.5.2 Телемедицинская модель Северной Норвегии .....                                                                                                                                                                                 | 48 |
| 1.5.3 Телемедицина Крайнего Севера и Арктической зоны России .....                                                                                                                                                                   | 50 |
| 1.5.4 Телемедицинские проекты в нефтегазовой промышленности .....                                                                                                                                                                    | 56 |

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.5.5 Концепция «Умного арктического города» .....                                                                            | 63  |
| 1.5.6 Дистанционное образование медицинского персонала промышленных<br>здравпунктов.....                                      | 67  |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭЛЕКТРОННАЯ<br>БАЗА ДАННЫХ.....                                                     | 71  |
| 2.1 Дизайн исследования .....                                                                                                 | 72  |
| 2.2 Объем и методы исследования .....                                                                                         | 73  |
| 2.3 Разработка базы данных (БД) и программного средства ПККМО .....                                                           | 74  |
| ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ЗНАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ГРУППОВЫХ<br>РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ .....                       | 79  |
| ГЛАВА 4. ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА<br>КАЧЕСТВА И КОНТРОЛЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br>ЗДРАВПУНКТОВ (ПККМО) ..... | 87  |
| 4.1 Заболеваемость и травматизм.....                                                                                          | 91  |
| 4.1.1 Основные показатели заболеваемости с ВУТ.....                                                                           | 91  |
| 4.1.2 Показатели бытового травматизма.....                                                                                    | 97  |
| 4.1.3 Показатели производственного травматизма .....                                                                          | 97  |
| 4.1.4 Структура заболеваемости по нозологическим формам .....                                                                 | 99  |
| 4.1.5 Анализ заболеваемости по регионам присутствия предприятия.....                                                          | 101 |
| 4.1.6 Анализ заболеваемости по группам предприятий.....                                                                       | 102 |
| 4.2 Плановая медицинская помощь (цеховые терапевты) .....                                                                     | 105 |
| 4.3 Допуск к профессии (периодический медицинский осмотр) .....                                                               | 106 |
| 4.4 Профессиональные заболевания .....                                                                                        | 107 |
| 4.5 Выполнение рекомендаций ПМО .....                                                                                         | 108 |
| 4.6 Экстренная медицинская помощь .....                                                                                       | 114 |
| 4.7 Личное страхование .....                                                                                                  | 122 |
| 4.8 Санаторно-курортное лечение.....                                                                                          | 125 |
| 4.9 Здоровый образ жизни (ЗОЖ) .....                                                                                          | 128 |
| ГЛАВА 5. МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ С<br>ПОМОЩЬЮ ПОСТРОЕНИЯ МАТРИЦ .....                                     | 131 |

|                                                                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Матрицы, принципы построения .....                                                                                                                                           | 131 |
| 5.2 Группы рисков для здоровья .....                                                                                                                                             | 135 |
| 5.3 Матрица результатов управления рисками для здоровья (МРУР) .....                                                                                                             | 154 |
| 5.4 Матрица процессно-ресурсного обеспечения управления рисками для здоровья (МПРО) .....                                                                                        | 158 |
| 5.5 Практическая ценность использования матриц для планирования мероприятий по медицинскому обеспечению работ .....                                                              | 166 |
| ГЛАВА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ..... | 173 |
| 6.1 Принципы риск – ориентированного подхода к организации экстренной медицинской помощи .....                                                                                   | 173 |
| 6.2 Корпоративная телемедицинская сеть .....                                                                                                                                     | 177 |
| 6.2.1 Модель построения и работы КТМС .....                                                                                                                                      | 179 |
| 6.2.2 Аудит действующих региональных телемедицинских сетей в регионах присутствия ОГ .....                                                                                       | 198 |
| 6.2.3 Результаты функционирования КТМС .....                                                                                                                                     | 203 |
| 6.3 КТМС обеспечения работ на платформе «Университетская» в районе Арктического шельфа Карского моря.....                                                                        | 204 |
| ГЛАВА 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ (ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ) ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ЗДРАВПУНКТОВ .....                                | 213 |
| 7.1 Актуальность дистанционных медицинских тренингов (ДМТ).....                                                                                                                  | 213 |
| 7.2 Извлечение знаний для разработки алгоритмов двух видов ДМТ .....                                                                                                             | 215 |
| 7.3 Организационно-технические и методологические аспекты подготовки и проведения дистанционных тренингов.....                                                                   | 222 |
| 7.4 Характеристика участников ДМТ, предтест.....                                                                                                                                 | 229 |
| 7.5 Экономическая эффективность дистанционных тренингов .....                                                                                                                    | 233 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                                                                                                 | 241 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| ВЫВОДЫ .....                                   | 246 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....                 | 249 |
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ..... | 250 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                         | 252 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А .....                             | 292 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....                              | 294 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В .....                             | 296 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....                              | 315 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы исследования**

Сохранение профессионального здоровья, профессионального долголетия за счет прогрессивных технологий, снижение заболеваемости и травматизма является одной из основных задач работодателей, общества, важнейшей функцией государства и основой его социальной политики [35, 175].

Специфика технологических процессов предприятий различных отраслей сопровождается широким спектром производственных и социальных факторов риска, которые могут приводить к росту заболеваемости, в том числе профессиональной. В настоящее время основные районы добычи углеводородных энергоносителей в России постепенно перемещаются в районы Крайнего Севера и Арктики, что обуславливает дополнительные риски для здоровья при вахтовом организации работ.

Физиология адаптации традиционно изучает механизмы, обеспечивающие выживание и устойчивость организма в экстремальных условиях – при низких температурах, гипоксии, высоких физических и психоэмоциональных нагрузках. Однако современные условия труда, особенно в отдаленных районах (Крайний Север, Арктика, космос, подводные среды), требуют расширения классических представлений о физиологической адаптации [48, 117].

Существующие модели адаптации основаны на индивидуальных физиологических реакциях, однако в реальных рабочих условиях физиологическое состояние человека определяется не только его внутренними резервами, но и групповыми факторами риска, обусловленными социальной изоляцией и удаленностью от медицинской инфраструктуры, вахтовым методом работы, климатическими факторами и условиями труда.

Таким образом, физиология адаптации нуждается в расширении парадигмы, которая включит в себя учет групповых рисков, влияющих на здоровье и физиологическое состояние человека в экстремальных условиях. Современные

исследования физиологической адаптации могут быть усилены за счет интеграции группового анализа рисков, что позволит:

- идентифицировать проблемные зоны и принимать адресные решения на основе углубленного анализа основных групп рисков, имеющих значительные отличия при ведении работ в условиях Крайнего Севера и Арктики;
- проводить мониторинг деятельности компании в области охраны здоровья и адаптации человека к экстремальным условиям, идентифицировать проблемные зоны и принимать адресные решения на основе углубленного анализа информации;
- отслеживать результаты внедряемых мероприятий и при необходимости корректировать их применяя научно-обоснованный матричный метод.

Групповые факторы опосредованно влияют на физиологические системы организма, современные данные свидетельствуют, что в некоторых условиях групповые факторы риска могут иметь более выраженное влияние на здоровье, чем индивидуальные физиологические особенности.

Таким образом, учет групповых рисков позволяет улучшить механизмы коллективной адаптации организма в условиях экстремального отдаленного производства и расширить физиологические представления о регуляции функциональных систем в экстремальной среде.

В настоящее время есть различия в подходах изучения адаптации к экстремальным условиям. Физиологи ориентируются на фундаментальные биологические процессы, а специалисты по промышленной медицине – на нормативные и организационные решения. Для эффективной защиты здоровья работников необходима интеграция обеих точек зрения, что особенно актуально при разработке моделей оценки рисков в экстремальных условиях и дальнейшее представление комплексной информации в цифровой экосистеме с различными доступами к ней как службы охраны труда работодателя, так и здравоохранения.

Для создания прогностических моделей, которые помогают оценить потенциальные риски для здоровья работников в группе и воздействие внешней

среды необходимо учитывать данные о заболеваемости и травматизма коллектива, условия производственной и климатической среды, доступность медицинской помощи, в том числе экстренной например, вахтового метода работы и др. Это требует объединения подходов физиологии и промышленной медицины, что делает тему более значимой для научной дискуссии.

Для этого необходимо создание цифровой модели оценки группового риска с использованием данных доступных работодателям, которая позволяет выделить значимые факторы риска, которые могут оказать дополнительное влияние на ухудшение здоровья работников в условиях экстремальных температур или постоянных перемещений между различными климатическими зонами.

Адаптивные технологии управления физиологическими функциями человека и цифровая модель оценки группового риска — это два взаимодополняющих аспекта, которые могут быть использованы для улучшения здоровья и безопасности работников в экстремальных условиях.

Метод оценки групповых рисков может дополнить данные при разработке искусственного интеллекта для:

- прогнозирования физиологических реакций групп работников в экстремальных условиях;
- создания полностью автономных систем жизнеобеспечения (например, в Арктике, Антарктике, космосе).

Разработка модели оценки группового риска для здоровья работников без использования индивидуальных физиологических параметров, но с учетом доступной работодателю информации о состоянии здоровья коллектива, возможна на основе анализа статистических данных, факторов риска и прогностического моделирования. Такой подход позволит работодателю выявлять уязвимые группы работников и корректировать условия труда для снижения заболеваемости и повышения продуктивности уже с использованием физиологических данных.

Цифровизация оценки групповых рисков для здоровья открывает возможности для более точных прогнозов физиологических реакций групп



работников в экстремальных условиях, что имеет важное значение для улучшения производительности и безопасности труда.

В дальнейшем перспективным видится вопрос определение роли групповых риск-факторов в адаптации, так как в экстремальных условиях эти риски могут превышать индивидуальные физиологические реакции.

Таким образом, физиология адаптации работников приобретает новое направление оценки и управления групповыми рисками для здоровья и открывает перспективы создания новых методов прогнозирования адаптации человека в экстремальных условиях производственной сферы.

В последние годы в Российской Федерации благодаря развитию процесса информатизации здравоохранения накоплен значительный опыт разработки и внедрения специализированных медицинских информационных систем, использующихся для мониторинга и контроля состояния здоровья пациентов, планирования объемов медицинской помощи, профилактики заболеваний, управления здравоохранением [89, 91, 120, 230]. Информационное обеспечение в медицине является важным в работе руководителей всех уровней здравоохранения. Программные решения в медицине применяются, в том числе для формирования профильных баз данных с целью последующего анализа и принятия управленческих решений, влияющих на качество оказания медицинской помощи, жизни и трудовой деятельности. Одним из инструментов управления в медицине является прогнозирование на основе математического моделирования.

Вызовы, с которыми сталкивается работодатель в части безопасной организации труда и управления здоровьем персонала полностью находятся в зоне его ответственности и требуют разработки баз данных, их программной обработки и алгоритмов оценки групповых рисков для здоровья работников, встраиваемых в общекорпоративную систему управления рисками.

Первичная медико-санитарная помощь, оказываемая в том числе и на производственных объектах, является важнейшим звеном системы здравоохранения, которое влияет не только на качество и показатели

эффективности работы всей системы в целом, но и определяет минимизацию рисков для здоровья работников [47, 85, 196, 218, 231].

Важным условием формирования эффективного менеджмента в системе управления здоровьем является повышение роли догоспитального звена первичной медико-санитарной помощи [144, 157, 263].

Масштабы, география производства, территориальная разобщенность и специфика труда требует внедрения риск-ориентированного подхода к организации медицинской помощи на производственных объектах с помощью создания систем телемедицинской поддержки для консультативных и образовательных целей.

Все вышеизложенное определяет актуальность исследования, направленного на разработку структуры и создание базы данных показателей здоровья трудового коллектива, программах охраны здоровья, данных о ресурсах корпоративного здравоохранения и оцифровка группового риска для здоровья с учетом основных факторов и основанная на данных доступных работодателю.

Важным направлением внедрения информационных технологий в риск-ориентированном подходе к медицинскому обеспечению являются создание системы телемедицинской поддержки медицинского персонала промышленных здравпунктов при оказании медицинской помощи на отдаленном промышленном производстве и организации непрерывного дистанционного обучения по оказанию экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе.

### **Степень разработанности темы исследования**

Существующая практика организации охраны здоровья работников показывает, что проблемы накопления, обработки, систематизации и сравнительного анализа данных о здоровье работников, программах охраны здоровья и медицинском обеспечении промышленного производства остаются остро актуальными.

Согласно Национального стандарта РФ ГОСТ Р 70675-2023 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Руководство по оценке риска для здоровья работников» от 15.03.2023 г. № 144-ст и Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» для оценки группового риска для здоровья предлагается экспертно выбирать наиболее значимые риски для здоровья и анализировать их с использованием матриц оценки рисков, описывающих вероятность наступления риска и его последствия.

При таком подходе сложно добиться унификации комплексной оценки риска для здоровья, при видимой возможности реализации при применении комплексной интегральной оценки рисков и погружения оценочных значений в интуитивно понятную матричную модель.

Разработка моделей и алгоритмов передачи информации в телемедицинских сетях соответствующих требуемому качеству при заданной, либо прогнозируемой нагрузке, использование мультимедиа для оптимальной передачи информации от абонентов удаленных районов к консультационным узлам представляет собой важную задачу, повышающую эффективность функционирования предприятий за счет улучшения качества медицинского обслуживания сотрудников, сохранения трудовых и технических ресурсов и нуждается в развитии. Потенциал использования подобных технологий для промышленной медицины практически не изучен.

### **Цель и задачи**

Целью диссертационного исследования является разработка и внедрение информационных технологий с применением матричных моделей и систем телемедицинской поддержки для комплексной цифровой оценки и управления групповыми рисками для здоровья работников, как факторами, влияющими на физиологическую адаптацию человека при выполнении производственной деятельности в условиях Крайнего Севера.

**Задачи исследования:**

1. Разработать структуру базы данных, предназначенной для накопления, систематизации и сравнительного анализа сведений о состоянии здоровья работников, реализуемых программах охраны здоровья и ресурсном обеспечении промышленных здравпунктов, как основы для анализа факторов, влияющих на физиологическую адаптацию работников в условиях Крайнего Севера;
2. Разработать программное средство для комплексного анализа доступных работодателю показателей медицинской помощи и контроля ресурсного обеспечения здравпунктов (ПККМО) на промышленном производстве;
3. Разработать структуру базы знаний, обеспечивающую формализацию групп рисков для здоровья и их типизацию, с учётом значимости каждого риска как потенциального дестабилизирующего фактора физиологической адаптации работников в изолированных и удалённых производственных условиях;
4. Разработать метод оценки групповых рисков для здоровья работников с использованием матричной модели, как инструмента мониторинга и оценки эффективности мер по поддержанию физиологической адаптации групп работников к условиям производственной среды, а также для ранжирования предприятий по степени риска и обеспечения интеллектуальной поддержки управленческих решений в системе корпоративного здравоохранения;
5. Разработать и внедрить систему телемедицинской поддержки здравпунктов удалённых производственных объектов, направленную на повышение эффективности догоспитальной медицинской помощи и формирование адаптивной модели постоянной подготовки медицинского персонала, способствующей снижению физиологических рисков и поддержанию адаптационного потенциала работников.

**Научная новизна**

Состоит в том, что впервые:

- разработана структура базы данных для накопления, обработки, систематизации и сравнительного анализа данных о здоровье работников, программах охраны здоровья и ресурсного обеспечения промышленных здравпунктов;
- разработано программное средство для комплексного анализа показателей медицинской помощи и контроля ресурсного обеспечения здравпунктов (ПКМО) на промышленном производстве доступных работодателю;
- разработан метод оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц, как инструмента ранжирования предприятий по степени риска и интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении;
- разработаны алгоритм и набор средств для проведения дистанционных телемедицинских тренингов для медицинских работников здравпунктов по оказанию экстренной догоспитальной медицинской помощи.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Разработана методология комплексной цифровой оценки и управления групповыми рисками для здоровья работников в условиях Крайнего Севера на основе применения матричных моделей, интегрирующих климатогеографические, социальные, производственные, психологические и медицинские факторы. Предложенные подходы формируют основу для построения новых направлений в адаптационной физиологии и промышленной медицине, позволяя перейти от анализа индивидуальных реакций организма к системному исследованию распределённых механизмов устойчивости в условиях труда в экстремальных условиях.

Результаты диссертационного исследования внедрены в работу промышленного нефтегазового холдинга для анализа медицинского обеспечения промышленного производства и оценки рисков для здоровья работников, что

позволило проводить комплексный интегральный анализ 83 предприятий, как инструмента их ранжирования по степени риска для здоровья и интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении.

Создана и показала свою эффективность модель корпоративной телемедицинской сети на отдаленном промышленном производстве (объединившая 83 ПЗ (из 18 Обществ группы (ОГ), обслуживающих 43 354 раб. и 13 телемедицинских центров в регионах и г. Москве) для консультативной поддержки медицинского персонала при оказании экстренной догоспитальной медицинской помощи.

Внедрены алгоритм и набор средств проведения дистанционных телемедицинских тренингов для медицинских работников здравпунктов по оказанию экстренной догоспитальной медицинской помощи, показавшие свою эффективность в течение 7 лет (проведено более 1,7 тыс. медицинских тренингов).

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Разработанная и автоматизированная база данных с помощью специализированного программного средства является универсальной цифровой платформой для накопления, систематизации и анализа сведений о здоровье работников, программах охраны здоровья и ресурсном обеспечении здравпунктов, что обеспечивает информационную основу для оценки факторов, влияющих на физиологическую адаптацию работников к экстремальным условиям производственной деятельности;

2. База знаний, формализующая и типизирующая группы рисков для здоровья работников, отражает их значимость как факторов, способных нарушать физиологическую адаптацию в условиях автономности, экстремального климата и вахтового режима, и служит методологической основой для построения матричной системы оценки этих рисков;

3. Разработанный и валидированный метод оценки групповых рисков на основе матричной модели, основанной на экспертной системе и базе знаний,

обеспечивает мониторинг, ранжирование предприятий по уровню группового риска, а также позволяет оценивать эффективность управленческих мер, направленных на поддержку физиологической адаптации работников в экстремальных производственных условиях;

4. Создана и внедрена модель корпоративной телемедицинской сети, продемонстрировавшая высокую эффективность в обеспечении консультативной поддержки медицинского персонала здравпунктов на удалённых промышленных объектах, что способствует повышению доступности и своевременности экстренной догоспитальной помощи как ключевого условия сохранения функциональной устойчивости и работоспособности персонала в экстремальных условиях труда;

5. Разработаны, внедрены и апробированы алгоритмы и инструменты для дистанционного телемедицинского обучения медицинского персонала, направленные на формирование устойчивых профессиональных навыков по оказанию экстренной медицинской помощи, что существенно повышает адаптационный потенциал системы здравоохранения предприятий в удалённых и труднодоступных регионах.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует пунктам 9, 10, 14 паспорта научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

### **Апробация результатов**

Апробация проведена на заседании ученого совета ФГБУ ГНЦ РФ – ИМБП РАН (2025 г.).

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на: X Национальном конгрессе терапевтов, в секции промышленная медицина (2015г.), Научно-практической конференции «Промышленная медицина» ПАО «НК «Роснефть»

совместно с Фондом НиР МГУ им. Ломоносова (2015 г., 2016 г., 2017 г., 2018 г., 2019 г.), на заседании ученого совета ФГБУ ГНЦ РФ – ИМБП РАН (2019 г., 2023 г.), VII Международной конференции «Арктика: устойчивое развитие» (2022 г.), XLVI и XLVII Академических чтениях по космонавтике (2022, 2023 гг.), VI Ежегодной международной конференции «Работающий эмоциональный интеллект» (2022 г.), XLVII Академические чтения по космонавтике (2023 г.), заседании кафедры медицинской кибернетики и информатики Медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (2024 г.), выездном заседании Бюро ОФ РАН и Научного совета РАН по физиологии экстремальных состояний, посвященном памяти академика РАН А.И. Григорьева (2024 г.), Всероссийской конференции с международным участием «III Юдахинские чтения» г. Архангельск (2024 г.), III Международной научно-деловой конференции POLAR г. Санкт-Петербург (2025 г.).

### **Личный вклад автора**

Автором разработана структура базы данных для накопления, обработки, систематизации и сравнительного анализа данных, методический инструментарий программного средства, разработана база знаний и основанный на ней метод построения матриц оценки рисков, разработана и внедрена система телемедицинской поддержки медицинского персонала промышленных здравпунктов при оказании медицинской помощи на отдаленном промышленном производстве и организации непрерывного обучения по оказанию экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе, осуществлен сбор и обработка статистического материала, анализ и описание результатов исследования, подготовка публикаций по материалам работы.



### **Публикации по теме диссертации**

По результатам диссертационного исследования опубликовано 30 печатных работ, из которых десять печатных работ в отечественных и зарубежных научных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК (К1и К2), Scopus и Web of Science, 10 публикаций в российских научных журналах, 10 тезисов в материалах конференций. Получено 2 свидетельства на регистрацию программы для ЭВМ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 318 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, семи глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, 4 приложений. Список литературы содержит 319 цитируемых источников, из них 268 отечественных и 51 зарубежных. Работа иллюстрирована 56 рисунками (из них 20 в приложениях) и 98 таблицами (6 из них в приложениях).

Исследования, проведенные в рамках настоящей диссертации, были поддержаны ГНЦ РФ – ИМБП РАН и Фондом НиР МГУ им. Ломоносова.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Подходы к оценке и управлению рисками для здоровья работников, в том числе в условиях Крайнего Севера и Арктики

Промышленные предприятия нефтегазовой отрасли как управляемые многопроцессные системы, подвержены влиянию широкого спектра рисков, имеющих разные степени последствий для здоровья работников. Поэтому анализ и разработка методов прогнозирования риска позволит сформировать систему, целью которой будет снижение зависимости устойчивости работы предприятия от влияния риска, особенно если риски лежат в плоскости здоровья людей.

Понятие риска в современной экономической литературе выражается широким спектром определений, через которые раскрывается сущность данного термина в различных сферах менеджмента.

Риски можно классифицировать как системные, т. е. присущие всей экономической системе, вследствие характеристик, которые сформировались при ее создании и развитии. Риски подразделяются на внешние и внутренние:

- внешние (политические, макроэкономические, природные, территориальные, конкурентные, криминальные и др.);
- внутренние (производственные, коммерческие, экономические, логистические, торговые, риски снижения конкурентоспособного потенциала, технические, технологические, риски в области персонала) [153].

Кроме системных рисков, существуют риски, с которыми организация сталкивается из-за специфических, свойственных только данной сфере деятельности организации, или особых характеристик организационных процессов, определяющих ее деятельность. В этом случае можно говорить о группе рисков, которые превалируют в конкретной организации или отрасли [153, 211].

В общем случае, риск – это – сочетание вероятности нежелательного события и его потенциальных последствий на достижение целей компании.

Риск-фактор – внешняя/внутренняя величина, оказывающая влияние на вероятность и/или воздействие риска, являющаяся причиной возникновения риска.

Риск-менеджмент представляет собой систему управления риском, направленной на его снижение и минимизацию и как система управления состоит из двух подсистем: объекта управления и субъекта управления [266].

В риск-менеджменте имеются два подхода к классификации рисков.

В основе первого заложена сама природа, этиология рисков – это климатические, производственные, бытовые риски и иные риски. Этиологический подход еще более очевиден в детализации рисков, например, производственных, которые делятся на физические, химические, биологические [27, 163, 216, 223].

Второй подход группирует риски по влиянию на различные стороны производственной деятельности – «риски для...» – для бизнеса, для здоровья, для окружающей среды. По аналогии с медициной этот подход можно назвать патогенетическим.

Сочетание этих двух подходов образует многомерное пространство рисков, пронизанное прямыми и обратными связями и влияниями.

Так, например, климатические риски, столь актуальные при ведении нефтедобычи на Крайнем Севере и в Арктике, не только отражаются на здоровье работников и требуют определенных профилактических мер, но и проявляются в отношении бизнес-процессов, требований к оборудованию, логистическим схемам, обеспечению бытовых условий для работников.

Напротив, риски для здоровья – это отражение практически всех групп «этиологических» рисков – климатических, производственно-техногенных, социально-бытовых применительно к физическому, социальному и психическому благополучию работников.

Сложность и взаимообусловленность причинно-следственных связей между различными группами рисков можно проследить и на примере психологических рисков. С одной стороны, они обусловлены комплексом факторов – климатические риски в виде неблагоприятных погодных условий, нефизиологической смены полярного дня и полярной ночи вызывают напряжение психологической

адаптации. Вахтовый метод производственной деятельности приводит к относительной социальной изоляции, дефициту информации, смене привычного образа и условий жизни, круга общения, графика работы и т.д., что вызывает психологический дискомфорт.

Напряженность производственных процессов, повышенная ответственность, готовность к авральным и аварийным ситуациям сопровождаются хроническим стрессом. В этом блоке психологические риски выступают как следствия перечисленных выше факторов. С другой стороны, сами психологические риски являются причинами (рисками) для здоровья, которые могут проявляться в виде различных пограничных состояний, неврозов, психосоматических заболеваний. Также острый и хронический психологический стресс может приводить к снижению внимания, осторожности, точности проведения трудовых операций, что в свою очередь может повлечь производственный и бытовой травматизм.

Но психологические риски влияют и на другие стороны производственного процесса – производственную дисциплину, работоспособность, морально-психологическую атмосферу в коллективе, что непосредственно сказывается на производительности труда, т.е. имеет проекцию в область экономических рисков.

Точно также реализация рисков для здоровья в виде общей и профессиональной заболеваемости, бытового и производственного травматизма является риск-факторами для иных групп рисков – правовых, экономических, технологических, репутационных, экологических и других. С этой точки зрения риски для здоровья, как правило, являются межфункциональными, управление которыми требует согласования деятельности подразделений компании в рамках единой системой управления рисками (ОСУР), поскольку управление межфункциональным риском относится к ответственности двух и более владельцев риска [12, 22, 23].

Прежде всего это относится к группе профессиональных рисков – вероятности причинения вреда здоровью работника под воздействием условий труда в ходе осуществления им производственной деятельности в совокупности с тяжестью такого вреда.

Поэтому важное место, которое отводится медицинскому обеспечению в социальной политике любой крупной компании, обусловлено двумя группами факторов:

- 1) социальной ответственностью, основным принципом которой является высшая ценность человеческой жизни;
- 2) экономическими показателями компании и их обусловленностью состоянием здоровья работников;

Несомненно, риски нарушения здоровья работников определяются спецификой предприятия и определяются:

- уровнем здоровья работников и профилактическими мероприятиями связанными с его поддержанием и укреплением;
- эффективностью организации системы медицинского обеспечения.

Риски для здоровья следуют из самого определения «здоровья». Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) это определение было сформулировано еще в 1949 году и не было пересмотрено до настоящего времени: «здоровье – это полное физическое, психологическое и социальное благополучие, а не только отсутствие болезней» (ВОЗ, 1949). Подсистема управления рисками для здоровья в общем виде должна быть нацелена на повышение ресурсов, потенциала и баланса здоровья. Как известно, от образа жизни зависит 50-55% здоровья, от состояния окружающей среды – 20-25%, от наследственности – до 15% и от деятельности органов и учреждений здравоохранения до 15% [145].

Условия труда в нефтяной отрасли сопровождаются значительным набором производственных рисков причинения вреда здоровью работника под воздействием условий труда в процессе производственной деятельности. В руководствах по промышленной медицине детально описаны физические, химические, биологические профессиональные риски, актуальные для работников нефтяной отрасли.

Поскольку современные тенденции развития отрасли непосредственно связаны с деятельностью в условиях Крайнего Севера и Арктики, проходящие в

условиях экстремальных погодно-климатических условиях, это значительно усилило соответствующую группу рисков.

Работы на Севере ведутся вахтово-экспедиционным методом, что дополняет спектр рисков социально-бытовыми рисками, так как на время вахты работник постоянно находится в условиях производственного объекта, вахтового поселка, нефтедобывающей платформы, судна. Повышенный риск производственной деятельности, климатический стресс, оторванность от привычной среды обитания в совокупности формируют группу психологических рисков.

Все вышесказанное накладывает ограничения на допуск к профессии, детально описанные в двух документах: «Руководстве по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» и Приказе Минздрава России №29н от 28.01.2021 [198].

Допуск к профессии осуществляется на основе проведения предварительных осмотров, целью которых является не только раннее выявление и профилактика заболеваний, но также определение состояния здоровья лица, поступающего на работу и соответствие этого состояния выполняемым обязанностям и рабочей нагрузке.

С определенной периодичностью осуществляются обязательные медицинские осмотры, целями которых являются:

- наблюдение в динамике за комплексом параметров, характеризующих состояние здоровья работников, что является ранним предиктором, выявляющим ранее возникновение профессиональных заболеваний. Эти заболевания, несомненно, обусловлены условиями труда, в том числе воздействием вредных и опасных производственных факторов. Такое комплексное динамическое наблюдение позволяет формировать группы риска связанные с развитием профессиональных заболеваний;
- донозологическая диагностика и профилактика, инфекционных и паразитарных заболеваний;

- выявление состояний и профессиональных нозологий, которые на основе медицинских рисков позволяют определять противопоказания для продолжения работы;
- сведение к минимуму возможных инцидентов и травматизма на производстве;
- организация не только профилактических, но и возможных реабилитационных мероприятий, которые позволят сохранить здоровье и восстановить возможную частично утраченную трудоспособность работников.

В качестве меры, обеспечивающей оперативный мониторинг, периодические медицинские осмотры могут быть дополнены предвахтовыми (предсменными, предрейсовыми) и послевахтовыми (послесменными, послерейсовыми) осмотрами.

Необходимым аспектом, связанным с результатами медосмотров является выполнение медицинских рекомендаций которые могут быть реализованы путем диспансеризации работников и это обеспечит выполнение первичной и вторичной профилактики [13, 18, 21, 224].

Координация управления рисками для здоровья осуществляется системой медицинского обеспечения работ на предприятиях. Перечень индикаторов оценки эффективности управления рисками, связанными со здоровьем работников содержится в ФЗ № 125-ФЗ от 24.07.1998 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» и Р 2.2.1766-03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

## **1.2 Общая гигиеническая характеристика условий труда в нефтяной промышленности и основные неблагоприятные производственные факторы**

Организация производственной деятельности в нефтедобывающей отрасли связана с добычей нефти, ее транспортировкой и подготовкой для переработки. Именно поэтому набор рабочих специальностей в этой отрасли достаточно широк

и включает в себя более 40 специальностей. В первую очередь к ним относятся специальности бурильщиков и их помощников, операторов подземного капитального ремонта нефтяных скважин, машинистов подъемников капитального ремонта скважин и поддержания пластового давления операторов по добычи нефти и газа, трубоукладчиков, слесарей-ремонтников и другие, [56, 26, 150, 220].

Кроме того, в нефтедобывающей отрасли эксплуатация оборудования на нефтяных месторождениях определяется его энергоемкостью. Оно функционирует при высокой температуре и давлении и это, в свою очередь определяет комплекс вредных производственных факторов к которым в совокупности относятся: вибрация, производственный шум, химическое воздействие компонентов нефти на организм (сероводород, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота), напряженность труда и неблагоприятные климато-экологические условия [34, 24, 48, 50, 59].

В целом интегральная оценка условий труда и производственной деятельности рабочих специальностей нефтяной отрасли соответствует 3 классу 1-4 степени вредности. Совокупность вредных производственных факторов (факторов риска развития профессиональной патологии) провоцируют рост числа работников с хроническими неинфекционными и профессиональными нозологиями. В первую очередь среди бурильщиков (класс вредности 3.3. – 3.4.), помощников бурильщика (класс вредности 3.3. – 3.4.), операторов капитального, подземного ремонта скважин (класс вредности 3.2. – 3.3.), машинистов (класс вредности 3.2.), операторов по добыче нефти и газа, обезвоживающей, обессоливающей установок, поддержания пластового давления (класс вредности 3.1.) [96].

Однако, во время некоторых операций у бурильщиков физические нагрузки увеличиваются (43,5% рабочего времени бурильщика приходится на немеханизированные и вспомогательные работы [26, 57, 290], появляется значительное психоэмоциональное напряжение, что переводит их труд в 4 категорию.



### **1.2.1 Особенности труда нефтяников на Крайнем Севере и Арктике**

На территориях Крайнего Севера и Арктики находятся колоссальные запасы энергетического сырья (нефти, газа и газового конденсата). Так на Российском Арктическом шельфе, площадью 6,3 млн км<sup>2</sup>, открыта гигантская нефтегазовая провинция, где сосредоточено 70% всех извлекаемых ресурсов России [9, 61].

Развитие новых центров нефтегазовой промышленности, и программа комплексного освоения ресурсов углеводородного сырья связаны с организацией производства вахтовым способом, являющейся организационно наиболее оптимальной в добывающих отраслях.

Территории Крайнего Севера и приравненные к нему районы находятся в IА климатическом регионе ("особый" климатический пояс) и характеризуются дискомфортными экологическими условиями для проживания человека. Работники, из других регионов РФ, прибывающие на эти территории на вахту, могут находиться в состоянии дезадаптации, что обусловлено воздействием не только неблагоприятных производственных факторов, но экстремальными климатическими и экологическими факторами. На фоне вышеописанного возможно развитие патологических процессов, что обусловлено срывом адаптационных механизмов. Исходя из этого обеспечение оптимальных условий труда и быта работников, сохранение их здоровье являются приоритетными задачами.

Стрессовые условия связанные с сочетанным воздействием неблагоприятных экологических и производственных факторов инициируют в организме прибывших на северные территории для производственной деятельности нефтяников вахтовых форм труда существенные изменения микроэлементного гомеостаза. В условиях Крайнего Севера возможен патофизиологический процесс интенсификации процессов эритропоэза с изменением кислородного режима организма который несомненно ведет к изменению клинических характеристик патологических процессов [66].

Значительное распространение среди занятых в нефтедобывающей отрасли имеют заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата. У работников вахтовой организации труда, работающих на Крайнем Севере развиваются железодефицитные и гиповитаминозные состояния. Все вышесказанное обуславливает необходимость проведения комплексных мероприятий направленных на поддержание резервов организма, поскольку становится очевидным, что работа вахтовым способом может активировать истощение резервов организма за счет напряжения систем регуляции и, как следствие, развитие патологических состояний.

Большинство месторождений нефти и газа находится в районах с экстремальными экологическими условиями. В первую очередь это высокие и низкие температуры, солнечная радиация, осадки, пыльные бури и др. Весь этот комплекс факторов непосредственно воздействует на работников, выполняющих трудовые операции на открытой местности. Значительное гигиеническое влияние на работников нефтедобывающей отрасли оказывает шум, уровень которого при бурении достигает до 96 дБА, а кроме этого производственного фактора еще и общая или локальная вибрация. Вибрация рабочего места на буровых установках относится к низко и среднечастотной, периодической и случайной. Опасность могут представлять химические вещества (углеводороды, сернистые соединения, в частности сероводород, меркаптаны, оксид углерода, диэтиленгликоль и др.), мелкодисперсная пыль (при бурении и цементировке скважин), ионизирующее излучение [66, 67].

Условия труда нефтяников при бурении, добыче и подземном капитальном ремонте скважин протекают при воздействии комплекса факторов производственной среда: физических (метеофакторы, шум, общая вибрация, низкая освещенность, запыленность и др.), химических (углеводороды, сернистые соединения, оксид углерода, пары кислот и щелочей и др.) различных интенсивностей и факторов трудового процесса (динамических и- статических физических нагрузок) при большом числе ручных операций – 57-62%, вынужденных рабочих позах, а также нервно-эмоционального напряжения.

Нефтяники континентального шельфа, кроме того, работают в открытом море, в отрыве от жилищно-бытовых объектов, на небольших производственных площадках или на эстакадах при загроможденности оборудованием и техникой. Труд этих лиц связан с возникновением опасных ситуаций и большим риском для жизни работающих, сопряжен с опасностью травматизации и возникновением несчастных случаев [29, 30].

Работа в условиях Крайнего Севера в большинстве случаев предполагает сменный вахтовый режим, оказывающий негативное влияние на здоровье работников вследствие резкой смены климатических условий, нерационального питания, психоэмоционального напряжения, ограниченности доступа к объектам социальной инфраструктуры, а также предполагает интенсивную профессиональную нагрузку [251].

Выделяют две разновидности вахтового метода: внутрирегиональный и межрегиональный. Для внутрирегионального метода характерны малая продолжительность вахт (7-10 суток), короткие перемещения персонала, устойчивая связь между базовыми населенными пунктами и вахтовыми поселками, в то время как продолжительность вахт при межрегиональном методе составляет 0,5-2 месяца [251]. Отмечено, что число случаев заболеваемости с временной утратой нетрудоспособности выше среди работников с внутрирегиональными перемещениями, т.к. работники с межрегиональным режимом работы чаще получают более полноценное восстановление в период межвахтового отдыха [127]. Другие авторы полагают, что внутрирегиональные работники более приспособлены к жизни в экстремальных условиях, в связи с чем рекомендуют использование их труда [252].

Отмечают, что продолжительность рабочего дня в вахтовой смене (до 10-12 часов за одну смену) превышает таковую для обычных рабочих на производстве, при этом продолжительность вахты составляет 1-3 месяца, а межвахтовый отдых – 1 месяц, что означает более высокую длительность воздействия негативных производственных факторов (шум, вибрация и т.д.) [251].

Некоторые авторы полагают, что виды и причины заболеваемости среди работников Крайнего Севера не зависят от вида вахтового цикла и режима труда и отдыха. В то же время, отмечают связь между длительностью вахтового периода и заболеваемостью. Известно, что по техническим и экономическим причинам длительность вахт нецелесообразно устанавливать слишком короткой. Тем не менее, при сравнении заболеваемости рабочих с вахтами длительностью до 2 лет (Шпицберген) и до 2-8 недель (полуостров Ямал) обнаруживаются значительные различия: показатели по частоте сердечно-сосудистой патологии и травматизму на Шпицбергене многократно превышают таковые на Ямале [128].

По некоторым данным, при длительности вахты в 3 месяца к концу третьего месяца значительно нарастает общее утомление организма, в связи с чем рекомендовано сокращение продолжительности вахт до 2 месяцев, а по некоторым данным – и до 39-43 дней [128, 225].

В то же время, по другим данным, сокращение вахт до 15-30 дней с 15-дневным перерывом показало свою неэффективность, в связи с чем минимальным сроком вахты был назван двухмесячный период, а более благоприятным – его продление до 4-6 месяцев с последующим соответствующим отдыхом для нормализации адаптационных процессов, однако согласно трудовому кодексу длительность вахты не может составлять более 3 месяцев [150, 264].

Работа нефтяников зачастую проводится в течение не только дневных, но и ночных смен, однако последние приводят к нарушениям сна и травматизм в течение ночных смен превышает дневной по тяжести [304].

Также известно, что большинство работ выполняется на открытом воздухе, в суровых климатических условиях. Кроме того, отмечается недостаточная освещенность рабочих мест, особенно в темное время суток. При этом работа в определенной мере предполагает контакт с вредными, токсичными веществами, в пожароопасных условиях и отличается повышенной тяжестью и напряженностью, в связи с чем нередко отмечается рост производственного травматизма в связи с высоким уровнем утомления, т.к. рабочие операции в условиях Крайнего Севера являются более энергоемкими [253].

### 1.2.2 Условия труда нефтяников на морском шельфе

Характерной особенностью метеорологических условий на морском шельфе являются постоянные ветры и волнения моря. Буровые укрытия практически не защищают работающих нефтяников от внешних метеорологических условий и микроклимат рабочих зон соответствует параметрам окружающей среды, выходя за пределы гигиенических норм во все сезоны года.

В общем комплексе факторов производственной среды, влиявших на организм нефтяников, важное место занимают шум и вибрация. Уровни спектральный состав их на рабочих местах зависят от технологических операций, применяемого оборудования, его мощности и других характеристик. Эквивалентные уровни шума для разных профессий в 80% случаев и более превышают ПДУ до 20 дБ.

На буровых установках с дизельным приводом уровень общей вибрации на октавной полосе частот 63 Гц составляет при бурении 103 дБ (10,8 мм/сек), при спуске труб – 100 дБ (5 мм/сек). Наибольшие уровни вибрации отмечались в машинно-насосном отделении при бурении и подъеме инструмента, достигая 99-100 дБ и превышая предельно-допустимые уровни в 3 раза, а по дозе – в 9 раз [10].

Таким образом, санитарно-гигиенические исследования условий труда нефтяников позволяют отметить общие закономерности формирования комплекса профессионально-производственных факторов, действующих на нефтяников, работавших на материке и шельфе. Они включают неблагоприятные факторы: метеорологические, связанные с климато-погодными условиями, шум, общую вибрацию, низкую освещенность, химические (суммарные углеводороды, оксид углерода, кислоты, щелочь и др.), запыленность, физическое и нервно-эмоциональное напряжение [45]. Степень выраженности каждого фактора в комплексе неодинакова при разных видах работ, как по уровню интенсивности, так и длительности воздействия на нефтяников материка и континентального шельфа.

Труд нефтяников шельфа протекает в условиях открытой акватории на эстакадах, индивидуальных морских основаниях и плавучих буровых установках,

удаленных от берега свыше 100 км, доставка к месту производственной деятельности осуществляется по воздуху на вертолетах или морским транспортом - специальными судами или катерами. При неблагоприятных погодных условиях, например, штормовой погоде, транспортировка работников к месту вахты задерживается и это может провоцировать отрицательные эмоциональные состояния. Вместе с этим дополнительную нагрузку на эмоциональное и нервно-психическое состояние нефтянников в условиях шельфа оказывает длительная изоляция от семьи, родственников и друзей. Кроме того, дополнительным фактором, провоцирующим утомление, является ежедневная доставка нефтянников к месту работы (20-30 км) вахтовыми автобусами. Хронометраж рабочего дня также показал высокую загруженность рабочего дня (87-95%) нефтянников на материке и шельфе. Из этого времени наиболее тяжелые работы занимают 47-52% смены [8, 111].

### **1.3 Типология рисков для здоровья работников на нефтегазовом производстве включая экстремальные климатические условия Крайнего Севера и Арктической зоны**

Все вредные и опасные производственные факторы классифицированы соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015. По природе воздействия на человека они разделяются на: физические, химические, биологические, психофизиологические [64].

Психофизиологическим воздействием на организм человека обладают следующие производственные факторы:

- физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса: статические, динамические, связанные с массой перемещаемого вручную груза и повторением стереотипных рабочих движений;
- нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью труда: умственное перенапряжение, в т.ч. вызванное информационной нагрузкой, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

### **1.3.1 Особенности общей и профессиональной заболеваемости в нефтедобывающей промышленности**

Анализ результатов периодических медицинских осмотров работников нефтедобывающей отрасли показывают, что соотношение практически здоровых нефтянников и тех, у кого диагностированы хронические патологии различной этиологии выглядит как 27,4% и 72,6 % соответственно [26].

Относительно структуры заболеваемости, согласно некоторым литературным источникам ведущее место в ней занимают 33,5% – патологии опорно-двигательного аппарата (плече-лопаточные периартрозы – 25,4%, пояснично-крестцовые радикулопатии – 20,0%, эпикондилез надмыщелков плеча – 3,4%) и вместе с ними патологии периферической нервной системы (чаще всего вегетативно-сенсорные полинейропатии – 30,5%). Следующая по распространенности нозология: 30,1% – болезни системы кровообращения (с наибольшим распространением артериальной гипертензии – 29,2% и ишемической болезни сердца – 0,9%). Чуть меньшую распространенность – 17,7% имеют заболевания ЛОР-органов (к ним относятся хронические заболевания верхних дыхательных путей – 6,1%, отиты – 5,9%, нейросенсорная тугоухость – 5,7%). Заболевания желудочно-кишечного тракта в структуре заболеваемости нефтянников составляют 11,3% (язвенная болезнь – 4,7%, хронический гастрит – 4,5%, дискинезия желчевыводящих путей – 2,2%). Вибрационная болезнь встречается у 5,6% работающих в нефтяной отрасли, профессиональный бронхит у 4,5%, острые интоксикации нефтепродуктами у 1,7%, хронические интоксикации нефтепродуктами у 1,4%, профессиональная бронхиальная астма у 1,1%, пневмокониоз у 0,6% нефтянников [15, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 66, 67, 228].

Таким образом, заболеваемость нефтянников, связанная с их производственной деятельностью, обусловлена воздействием физических перегрузок и перенапряжением систем организма. При этом результаты медицинских осмотров, с использованием расширенных методов обследования

персонала, свидетельствуют о возможности предупреждения манифестации заболеваний при выявлении их на доклинической стадии.

В в 2007 г. в рамках расширенного медицинского осмотра по системе ДМС было проведено комплексное клинико-лабораторного обследование 1482 работников (средний возраст 45 лет) предприятий нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей отраслей Оренбургской области (ОАО «Оренбургнефть», ООО «УКРС», ООО «ЦТБ»). Из общего количества, обследованных работников 1071 работник (87 % мужчин и 13 % женщин) имели стаж работы 5 лет и более.

По результатам медицинского осмотра 3% (45 работников) были признаны нуждающимися во временном переводе на другую работу и изменении рабочей нагрузки, а 1,2% (18 работников) – нуждающимися в постоянном переводе на другую работу. Из этого количества у 86 % причина перевода была обусловлена патологиями системы кровообращения [102, 228, 229].

Несмотря на тот факт, что каждый экстремальный производственный и экологический фактор имеет специфическое воздействие на организм на буровых площадках они действуют на рабочих комплексно. Анализ показателей заболеваемости работников Нарьян-Марской нефтегазо-разведочной экспедиции с ВУТ позволил оценить заболеваемость работников как имеющую хронический, затяжной характер и трудно поддающуюся лечению [29].

Нарушения сна, а так же ожирение и курение являются наиболее значимыми факторами, влияющими на увеличение заболеваемости у нефтяников [302].

Ретроспективное исследование с 1976 по 1984 год, показало, что большинство экстренных эвакуаций сотрудников нефтегазодобывающих морских платформ, производилось по причине травм, заболеваний ЖКТ или стоматологической патологией [283, 300].

Несмотря на то, что работники проходят тщательный отбор и регулярные медосмотры, для подтверждения не только физической, но и психологической профессиональной пригодности, частота развития у них заболеваний опорно-двигательного аппарата выше, чем у работников других промышленных сфер [14,



53, 297, 303]. При этом частота развития данной патологии выше у работников на шельфе, чем в аналогичных условиях на суше [274].

Во исследованиях подтверждена связь между частыми подъемами по лестнице, длительной ходьбой и развитием заболеваний коленных суставов [276]. Выявлены повышенные риски развития травм менисков [271] и развития остеоартритов коленных и тазобедренных суставов [293], связанные с частой ходьбой по лестницам и твердым поверхностям и использованием неэргономичным оборудованием [289, 297, 307].

Вследствие действия вышеуказанных факторов нарушается качество, координация процессов жизнедеятельности и их ритмика, что может приводить к развитию патологии сердечно-сосудистой системы, при участии таких факторов как незавершенность адаптации при частых, контрастных сменах климато-географических условий проживания [128].

Основные механизмы развития вибрационной болезни связаны с рефлекторными реакциями организма в связи с раздражающим действием вибраций на кожу, нервную, сосудистую, мышечную и костную системы, что влияет на изменение тонуса сосудов, ухудшение кровоснабжения тканей, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем [284, 295, 301].

В последнее время большое внимание уделяется вопросу изучения влияния воздействия токсических веществ на организм нефтяников. Известно, что длительная экспозиция даже низких доз бензола может приводить значительному повышению риска развития гемо- и лимфопролиферативных заболеваний.

Например, в работе [286] оценивали возможную связь развития случаев лимфо- и гемопоэтического рака у работников нефтяной промышленности Австралии, выявленных за период с 1981 по 1999 год ( $N = 79$ ), с уровнем экспозиции бензола, во многом зависящем от характера профессиональной деятельности. Отмечали повышенный риск заболеваемости лейкемией, связанный как интенсивностью воздействия, так и кумулятивным действием бензола. При этом не выявлено существенных доказательств порогового кумулятивного воздействия, ниже которых риск развития данных заболеваний был минимален.

Также при статистическом анализе не найдено корреляции между развитием лейкемии и длительностью периода работы.

На основе результатов ряда исследований, показан повышенный риск смертности от лейкемии среди работников нефтедобывающей промышленности, которые имели продолжительный стаж (более 30 лет) [279, 291, 294, 309].

Уровни содержания бензола, толуола, ксилола и этилбензола на основе данных мониторинга атмосферного воздуха, как правило, считаются низкими во время обычной деятельности и существенно возрастают лишь в случае аварийных ситуаций [289, 317].

### **1.3.2 Особенности комплексного воздействия неблагоприятных факторов в условиях Крайнего Севера и Арктики**

Производственная деятельность в условиях Крайнего Севера и Арктики сопровождается хроническим напряжением адаптационных способностей организма и повышает вероятность развития хронических заболеваний [5, 32, 127, 172, 173, 174, 210, 224, 261].

Условия, в которых ведутся работы по добыче нефти, на Крайнем Севере и в Арктике характеризуются специфическим комплексом неблагоприятных, иногда – экстремальных факторов, воздействующих на здоровье персонала. К перечисленным выше производственным и техногенным рискам прибавляются климатические и социально-бытовые (вследствие ведения работ вахтовым методом) что в свою очередь усиливает психологические риски.

Вахтовый метод в последнее время значительно расширил спектр своего применения в различных областях добычи и переработки полезных ископаемых, что обусловлено экономическими и социальными причинами. Главными преимуществами вахтового метода является возможность использования внутри- и межрегиональных трудовых ресурсов, а также своевременное привлечение в новые районы рабочей силы и квалифицированных кадров в необходимых для производства объемах [15].

Среди неблагоприятных климатических факторов, влияющих на организм в условиях Арктики, называют среднегодовую температуру ниже  $0^{\circ}$ , длительную полярную ночь – период недостатка ультрафиолета (до 2,5 месяцев), выраженное влияние циклонов (сильные ветры, метели), широкий диапазон перемены температуры и давления вследствие частой смены циклонов и антициклонов, продолжительность периода устойчивого снежного покрова свыше 170 дней в году, длительность отопительного сезона свыше 250 дней, приведенная температура воздуха (с учетом ветра) холодного периода ниже  $-28^{\circ}\text{C}$ , повторяемость благоприятных периодов погоды менее 35% в год, продолжительность безморозного периода менее 105 дней в году, продолжительность периода с температурами выше  $+10^{\circ}\text{C}$  менее 100 дней в году, высокая чувствительность биосферы к солнечной активности и изменениям геомагнитного поля Земли, своеобразие микроэлементного состава почвы и воды [116, 252].

Результаты анализа научных источников, посвященных действию неблагоприятных климатических и производственных факторов можно свести к следующему. Экстремальные климатические условия в сочетании с высокой интенсивностью труда на производстве с использованием вахтовых форм труда обуславливают более высокий уровень заболеваемости населения регионов Крайнего Севера по сравнению с жителями средних широт [33, 125, 151].

Так, заболеваемость по обращаемости в северных регионах на 11,8 % выше, чем в целом по России [96]. Сочетание неблагоприятных климато-производственных факторов приводит к изменению гомеостаза организма и снижает адаптивную устойчивость человека к стрессирующим воздействиям, приводя к увеличению заболеваемости и снижению трудоспособности человека.

Таким образом, отличительными особенностями территорий и акваторий Арктического шельфа является наличие ледовой обстановки (морской лед, айсберги, обледенение), сильных туманов, волнения моря, высоких значений статического электричества, быстрого изменения скорости ветра, максимальной изменчивости атмосферного давления, большей изменчивость колебаний температуры воздуха. Наличие схожих климато-географических факторов на

Крайнем Севере и Арктическом шельфе позволяет транслировать результаты исследований, полученных на этих территориях, однако, при действии одних и тех же условий в районах Арктики последствия будут являться более опасными и, возможно, будут сокращаться сроки наступления негативных явлений.

В условиях высоких широт воздействие комплекса неблагоприятных климатических факторов вызывает изменения всех физиологических функций организма [8, 74, 75]. Практически для всех регионов Севера характерен, прежде всего, высокий уровень патологии органов дыхания и ССС [112].

Дополнительные риски вахтово-экспедиционного метода связаны с режимом сна, отдыха, досуга, ограничениями в общении и информации. Целый ряд зарубежных исследований посвящен нарушению циркадных ритмов в результате вахтового метода организации труда. В работе Bjorvatn В. и соавт., 1998 [272] показали, что нарушенный режим сна и бодрствования сохраняется даже после нескольких недель после окончания работы в ночную смену. Оценивали параметры адаптации рабочих на нефтяной платформе в режиме ночных смен в течение 14 дней подряд и последующей реадаптации к повседневной жизни, используя Каролинскую шкалу сонливости [285]. Оказалось, что адаптация к работе в ночное время происходила в течение нескольких дней и проявлялась в быстром снижении сонливости. Напротив, реадаптация к повседневной жизни происходила значительно медленнее и труднее.

Так, у работников нефтяных платформ Норвегии исследовали уровень гормона стресса – кортизола, секреция которого характеризуется эндогенным суточным ритмом, на который существенное влияние оказывает цикла сна и бодрствования, питания и активности [287]. Оценивали общее самочувствие, изменение уровня секреции кортизола при работе в дневную смену по 12 час. в течение недели с последующим переходом на ночные смены по 12 час. также в течение 1 недели. Нормальный ритм секреции кортизола не восстанавливался даже через 4 недели после прекращения работы.

Вопрос поиска оптимального режима смен для работы является актуальным и затрагивается во многих современных исследованиях в связи с тем, что

наибольшее количество производственных травм и аварий приходится на период ночных смен. Показано, что максимальная частота инцидентов в течение ночной смены приходится на начальный период с последующим линейным уменьшением их количества к концу смены [270, 310, 311].

Длительные рабочие смены вне зависимости от времени суток значительно повышают риск несчастных случаев. Так риск травматизации к концу 12 час. смены практически в два раза выше, чем при смене в 8 час. [280].

При этом частая перемена графика работы с ночных смен на дневные и наоборот также может значительно затруднять адаптацию к сменной работе и повышать риск возникновения несчастных случаев [278].

Известно, что у работников вахтового труда повышается психоэмоциональное напряжение, эмоциональное выгорание, конфликтность и агрессивность, развивается чувство социальной изоляции и замкнутости, что приводит к снижению производительности труда и психического здоровья, а также различным психосоматическим заболеваниям [126].

В связи с повышенными производственными нагрузками, однообразием обстановки и социальных контактов, вынужденной длительной изоляцией от близких людей, отсутствием привычных комфортных бытовых условий отмечают возникновение психосоматической усталости, повышается раздражительность, снижается психоэмоциональная устойчивость. Неблагоприятное влияние могут оказывать регулярные перелеты и смена места проживания, а также определенное ограничение двигательной активности [251].

В то же время, отмечают неоднозначность влияния вахтовых смен на семейную жизнь работников: оно может быть как положительным, так и отрицательным, и приводить к увольнению [80].

Определенное влияние оказывает и длительное нахождение в замкнутых помещениях. Кроме того, работники долгое время находятся в изоляции от родных и близких, при этом имеют вынужденный круг общения, что сказывается на психоэмоциональном состоянии в условиях напряжения функциональных резервов организма при повышенной адаптационной нагрузке [63, 123, 225].

Психосоциальные риски и стрессы могут быть связаны с интенсивной нагрузкой на рабочем месте, жесткими временными рамками для выполнения работы, конфликтующими командами, отсутствием ясности при выполнении задачи, неэффективной связью и общением, неразвитостью развлекательной среды, ограниченность продолжительности и качества сна, частое пользование рискованными транспортными средствами (например, вертолетом). Напряженная психосоциальная обстановка возникает из-за отсутствия поддержки от руководства или коллег, слабого межличностного общения (телефон, Интернет), раздражения, агрессии со стороны окружающих, трудностей при выполнении обязательств на работе и дома [273, 299, 319].

Анализ научных исследований, посвященных изучению заболеваемости, уровня психического и физического состояния, функциональных состояний и психологических качеств и свойств [151], позволил выделить риски для здоровья, а также индикаторы их определения, возникающие под влиянием климато-географических, производственных и социально-бытовых факторов вахтового труда в условиях Крайнего Севера и Арктики [78].

Развитие различных заболеваний у работающих в условиях Арктического шельфа связано с процессами дезадаптации [3, 15, 25, 73, 74, 96, 271, 319].

Значительный вклад в напряжение регуляторных процессов в организме вносят климато-экологические факторы высоких широт. И, в первую очередь связанные с низкими температурами окружающей среды, высокой циклонической активностью, резкими перепадами атмосферного давления, повышенной влажностью, чередованием полярного дня и полярной ночи [15, 125, 278].

По результатам исследований сотрудников НИИ полярной медицины СО РАМН известно, отсутствие особенных последствий для здоровья в результате длительного пребывания на Севере (более 15-20 лет) характерно только для 30% приезжающих в высокие широты людей. Такая же доля приезжающих может жить в экстремальных климато-геофизических условиях не более 15 лет. Остальные 40% переехавших на Север людей могут сохранить свое здоровье в этих широтах в пределах пребывания от 3 до 7 лет.

Таким образом, незнание или пренебрежение фактом существования индивидуальных приспособительных особенностей как каждого переезжающего на Север, так и работодателем, может приводить к росту заболеваемости в активном трудоспособном возрасте, ранней смертности, а также к значительным экономическим потерям [246, 250, 311].

Наиболее значимым для патологии здоровья северян природным критерием выступает низкая температура атмосферного воздуха. Это повышает заболеваемость, среди которой преобладают болезни верхних дыхательных путей. Причем, заболеваемость увеличивается с увеличением выраженности аритмичности перепадов парциального давления и плотности атмосферного кислорода, особенно в более северных областях региона, что усиливает прессинг на респираторную систему [61, 83, 86, 92, 126, 129, 261, 268].

Согласно современным представлениям о лимитирующих физиологических системах организма – сердечно-сосудистая система (ССС), в значительной степени отражая адаптационный потенциал всего организма, реагирует на экзогенные воздействия и определяет спектр приспособительных реакций. Вместе с этим эта система испытывает наибольшее воздействие факторов окружающей среды [11, 15, 276, 283, 284].

Существует значительное количество исследований в которых показано влияние неблагоприятных экологических и климатических факторов, или их сочетания, на этиологию сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [151, 270, 272, 273, 280, 316].

Для северных регионов характерен недостаток или (реже) избыток химических элементов в природных средах [4, 6]. Ландшафтно-геохимические особенности Севера характеризуются недостаточным содержанием фтора в питьевой воде, изменением соотношений между кальцием и стронцием, магнием и натрием, что является одной из проблем опорно-двигательного аппарата, связанной с процессами в костной ткани, а также причиной патологии ротовой полости у постоянно живущего и вновь пребывающего населения северных регионов.

Малое содержание йода провоцирует формирование эндемического зоба. Почти для всех районов характерны слабо минерализованные воды [3, 236]. Дефицит фтора, селена, йода, кальция и магния зачастую приводит к увеличению частоты заболеваемости населения гипертонической болезнью, патологией опорно-двигательного аппарата, мочекаменной болезнью, иммунодефицитом.

При выполнении работ, которые носят межрегиональный вахтовый характер, следует учитывать как непосредственно «послеполетный стресс», т.е. десинхроноз, проявляющийся напряжением компенсаторно-адаптационных механизмов организма у 82,8% вахтовиков, так и адаптационные перестроечные реакции организма человека к новым климатическим условиям [5].

Таким образом, производственная деятельность в условиях Крайнего Севера сопровождается нагрузкой, суточная длительность которой существенно превышает нормативную для обычных условий труда на 20-50%.

Следовательно, необходимо с позиций медико-биологической характеристики особенностей физиологии труда в условиях Крайнего Севера особое внимание уделить вопросу адаптации работников. В таких производственных условиях особое значение приобретают оперативный и динамичный контроль состояния здоровья работающих, разработка и реализация мероприятий, направленных на профилактику и коррекцию адаптационных нарушений, улучшение санитарно-гигиенической обстановки, что реализуется через систему управления рисками для здоровья.

### **1.3.3 Медицинское обеспечение производственных объектов в нефтегазовой отрасли**

Развитие охраны здоровья работников производственных предприятий во многом связано с корпоративными стандартами профилактики, медицинского обслуживания, восстановительного лечения и реабилитационных мероприятий. При этом отраслевые стандарты медицинской помощи должны дифференцировать государственные стандарты внося в них компоненты, нацеленные на раннюю



диагностику и профилактику профессиональных заболеваний сохраняя и поддерживая активное трудовое долголетие работников [206].

Основными нормативными актами, регламентирующими медицинское обеспечение работников нефтегазовой отрасли, являются [193]:

1. Об основах охраны здоровья граждан в РФ ФЗ от 21.11.2011 № 323-ФЗ
2. Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях: приказ МЗСР от 23.03.2011 № 233н.
3. Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров: приказ МЗ РФ от 15.10.2014 № 835н.
4. Об утверждении Порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза: приказ МЗ РФ от 21.03.2017 № 124н.
5. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года: Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204.
6. Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения: приказ МЗ РФ от 13.03.2019 № 124н.
7. Об утверждении Перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры: приказ Минтруда России № 988н, Минздрава РФ от 31.12.2020 № 1420н.
8. Особенности организации оказания медицинской помощи при угрозе распространения заболеваний, представляющих опасность для окружающих: постановление Правительства РФ от 02.07.2020 № 973.
9. Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию ЗОЖ в медицинских организациях: приказ МЗ РФ от 29.10.2020 № 1177н.

10. О лицензировании медицинской деятельности Постановление Правительства РФ от 01.06.2021 № 852.

11. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса РФ. Перечень медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры: приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н.

В связи с этим инфраструктурные инвестиции как в соответствующие программы в области организации и охраны труда, так и в создание служб медико-санитарной помощи не только по месту жительства граждан, но и по месту их занятости рассматривается нами в качестве важнейшего и перспективного направления государственной и региональной политики. Процессы медицинского обеспечения работников промышленных предприятий нуждаются в оптимизации, которая возможна в рамках единой организационно-экономической системы, обеспечивающей преемственность и полное удовлетворение медико-социальных потребностей работающего населения [101, 165, 166].

Учитывая специфику ведения работ, географические и биоклиматические условия, отдаленность от медицинской инфраструктуры, сложности и длительности медицинской эвакуации работодатели разрабатывают дополнительные регламенты, касающиеся медицинского обеспечения и охраны здоровья работников, в том числе с использованием телемедицинских технологий.

Регламенты медицинского допуска к профессии в настоящее время видятся достаточно проработанными и регламентированными, тогда как экстренная и плановая медицинская помощь на производстве, профилактика, управление рисками для здоровья, развитие культуры ЗОЖ и др. направления развиваются в зависимости от экономической зрелости и при должном уровне корпоративной культуры и культуры и стандартов охраны труда.

#### **1.4 Цифровизация систем анализа данных о здоровье персонала промышленных предприятий и медицинского обеспечения работ на производстве**

Внедрение информационных систем в систему здравоохранения, включая организацию медицинской помощи, повышение квалификации медицинских кадров, управление медицинскими службами и организациями является общей современной тенденцией развития систем охраны здоровья во всем мире, включая Российскую Федерацию. «Цифровая трансформация» выбрана в качестве национальной цели развития страны до 2030 года [241]

Для крупных промышленных организаций, построенных по дивизиональному принципу, насчитывающих десятки предприятий и соответственно здравпунктов, находящихся в различных регионах страны, управленческий учет и анализ множества показателей, относящихся к состоянию здоровья персонала и работе медицинских подразделений, представляет значительные трудности.

Ситуация осложняется различиями в сфере деятельности предприятий, их удаленности, численности персонала, климатогеографических и производственных рисках, режиме трудовой деятельности. Поэтому наиболее приемлемым решением является автоматизация процессов сбора, передачи, обработки, анализа и хранения информации.

Известно, что проблема автоматизации неоднократно решалась для различных задач промышленного здравоохранения [107, 155, 184, 235, 258], например, для интеграции в медицинскую информационную систему медицинской организации данных учета и формирования отчетности по проведенной диспансеризации определенных групп населения, профосмотров, электронных медицинских карт [148].

Показано, что автоматизация сбора и обработки данных позволяет медицинской организации сократить затраты труда врачей и иных сотрудников на

заполнение документации и учет работ, избежать ошибок при составлении отчетов [77].

При этом в автоматизированной информационной системе поддержки управления качеством медицинской помощи может быть реализована схема автоматического импорта фактических данных о значениях показателей или исходных данных для их расчета с использованием веб-сервисов [139].

Нефтяные компании, в том числе ООО «Газпром переработка» внедрили информационно-статистический мониторинг: на базе программа «1С: предприятие 8» по учету затрат на медицинские услуги работникам, включая учет услуг реабилитационно-восстановительного плана, по профосмотрам, программу формирования учетно-отчетных медицинских документов и обеспечения единой связи со здравпунктами [206].

Рядом исследователей для оценки состояния здоровья работников и показателей медицинского обеспечения использовался механизм проведения комплексного медико-экономического аудита по разработанной методике, который позволял оценить заболеваемость сотрудников, трудовые потери и упущенную выгоду, связанные с временной утратой трудоспособности и презентизмом, обоснованность и экономическую эффективность медицинских мероприятий используемых компанией, отношение к перечисленным и к другим социальным программам в коллективе и давал возможность корректировки мер, направленных на улучшение здоровья сотрудников, способствуя выработке более эффективной непроизводственной стратегии в части охраны здоровья работников [71, 102, 228].

На основе аудитов делались выводы и принимались управленческие решения, так в исследовании [71] показано, что прямые потери по болезни в общей структуре экономики компаний незначительны и почти не отражаются на общей доходности крупных компаний.

С целью управления здоровьем персонала на базе МСЧ ОАО «Татнефть» была разработана IT система, позволяющая повысить качество информационного

обеспечения процесса управления оказанием медицинской помощи нефтяникам г. Альметьевска [87].

Анализ качества медицинской помощи является сложной многофакторной задачей, решение которой ручными средствами является малоэффективным. Использование средств автоматизации процессов сбора, агрегирования и автоматизированного анализа данных позволит не только расширить количество рассматриваемых показателей качества медицинской помощи, но и повысить оперативность принятия решений по оптимизации процессов и ресурсов для обеспечения оказания необходимой работникам медицинской помощи.

В современных условиях менеджмент управления здоровьем занятых в нефтяной отрасли нуждается в программных средствах, позволяющих анализировать как показатели здоровья работников и качество оказываемой им медицинской помощи, так и материально-технического (ресурсного) обеспечения промышленных здравпунктов, в том числе в условиях Крайнего Севера и вахтового метода работ.

## **1.5 Российский и зарубежный опыт реализации телемедицинских проектов, в том числе в промышленной медицине, связанных с оказанием медицинской помощи на догоспитальном этапе и образованием медицинского персонала здравпунктов**

### **1.5.1 Модели телемедицинских технологий в промышленной медицине**

В государственном проекте «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь», являющимся одним из приоритетных проектов развития здравоохранения первичная медико-санитарная помощь является основой всего комплекса оказания медицинской помощи населению [187].

В отдаленных районах, повышение качества знаний и навыков медицинского персонала, ведение электронных медицинских карт, применение телемедицинских

мобильных диагностических устройств, и в целом, управление сетью филиалов медицинских учреждений, т.е. развитие удаленного здравоохранения в настоящее время становится флагманом инноваций [275, 277, 292].

Эффективная реализация современных технологий в здравоохранении, в первую очередь, связано с внедрением мобильных телемедицинских комплексов. Эти комплексы сочетают в себе возможности телемедицины с принципами аутсорсинга, этапности плановой и экстренной медицинской помощи и медицинской эвакуации и могут быть идентифицированы как компоненты модели медицинского обеспечения занятого, в различных отраслях народного хозяйства, населения [188].

Организация телемедицинской помощи осуществляется, в основном, на амбулаторно-стационарном уровне [131]. Тем не менее имеются примеры оснащения телемедицинскими комплексами ФАПов и других типов медпунктов [135, 138].

Телемедицинские лечебно-диагностические мобильные комплексы используются, например, НПО «Национальное Телемедицинское Агентство». Проводятся диспансеризация населения, медосмотры, телеконсультации для диагностики и лечения основных групп заболеваний в условиях труднодоступных, удаленных или сельских районов [164].

В сельских районах Нижегородской области для проведения медицинских осмотров работников промышленных предприятий и, в целом, работающего населения использовались телемедицинские мобильные комплексы представляющие собой портативные укладки [104].

На промышленных предприятиях неотложная медицинская помощь, санитарный контроль объектов жизнеобеспечения, санитарно-гигиеническое образование и обучение работников первой медицинской помощи осуществляется квалифицированным медицинским персоналом. Основной организационной единицей для этого в структуре промышленных предприятий являются фельдшерские или врачебные здравпункты. Они могут быть размещены на территории предприятия или в рядом расположенных медицинских центрах [156].

За счет использования цифрового здравоохранения и мобильной медицины с использованием телемедицины вполне возможно компенсировать пробелы аутсорсинга касающиеся доступности, актуальности и качества медицинской помощи [69, 212].

Кроме того, использование телемедицинских технологий позволяет организовать и оптимизировать дистанционное наблюдение за пациентами на этапе реабилитации в домашних условиях [41].

На сегодняшний день пациент-ориентированная телемедицина и ее подходы могут быть использованы для всего спектра медицинской помощи от оценки функционального состояния и отдельных жизненноважных показателей у работников до контроля состояния здоровья работников, входящих в группу риска по медицинским показателям и имеющим хроническую патологию. Для этого индивидуальный телемедицинский комплект может быть укомплектован тонометром, кардиорегистратором, пневмотахометром, глюкометром или другим лабораторными анализаторами для отдельных биохимических параметров крови, мочи и т.д., в зависимости от вида нозологии [20, 130].

Использование Единой государственной информационной системы здравоохранения к которой могут быть подключены работники промышленного предприятия позволит в любой географической точке и в любое время анализировать медицинские их медицинские параметры, находящиеся в электронных картах. Причем не только актуальные, но и архивные [200].

В зависимости от места расположения (город, вахтовый поселок) и типа предприятия, единые принципы организации медицинского мониторинга и медицинской помощи могут варьироваться. Но, независимо от соотношения телемедицинского, мобильного и медико-эвакуационного компонентов единые принципы организации должны сохраняться.

Несмотря на то, что внедрение и реализация телемедицинских технологий в здравпунктах промышленных предприятий требует значительного уровня финансирования [174] эти затраты могут финансироваться за счет прямых договоров с предприятиями, средств государственно-частного партнерства (ГЧП)

или программ обязательного/добровольного медицинского страхования. В некоторых случаях могут быть использованы личные средств работников. [17, 115, 121, 233].

Таким образом, применение в практической медицине всего спектра телемедицинских технологий сможет обеспечить необходимый уровень не только доступности, но и качества медицинской помощи [221].

Масштабная программа развития России, включая увеличение расходов на здравоохранение связана с Посланием Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию от 01 марта 2018 года [199].

Одним из приоритетов перспективного развития здравоохранения, сформулированном в нем является переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения [187].

В связи с этим повышение финансирования здравоохранения обусловлено внедрением высокотехнологичной мобильной медицины, цифровизацией медицины и планами ее объединения в единый цифровой контур [191].

Ранее (25 октября 2016 года) президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию был утвержден паспорт приоритетного проекта «Электронное здравоохранение» [202].

### **1.5.2 Телемедицинская модель Северной Норвегии**

Одной из стран, в которой телемедицина в нефтедобывающей отрасли развивается наиболее интенсивно является Норвегия. На ее территории в 19 областях, образованных 400 муниципальными административными территорияями проживает около 4,5 миллиона жителей.

Норвегия делится на четыре региона с Региональными органами здравоохранения: Северная, Центральная, Западная Норвегия и Юго-Восточная.



Северная Норвегия имеет низкую плотность населения. Здесь традиционно хорошо развита телекоммуникационная инфраструктура. В 1988 году в г. Тромсе был начат большой проект "Телемедицина в Северной Норвегии" [288].

Оказание неотложной помощи затруднительно в высокогорных районах и открытом море. Телемедицина – важная часть системы оказания неотложной помощи в Северной Норвегии. Для медицинской эвакуации интенсивно используются вертолеты.

Первый этап – «Больше здоровья на каждый бит – Информационные технологии для улучшения услуг здравоохранения» [296], стал планом объединения многочисленных ИТ-систем отдельных объектов здравоохранения.

Второй этап 2001-2003 гг. [269], был связан с внедрением пилотных проектов непосредственно в здравоохранение. Лучшие технологические решения были использованы для создания электронной базы, облегчающей возможности сетевого общения граждан со службами здравоохранения и социальной работы.

Третий этап 2004-2007 гг. был направлен на объединение отдельных медицинских учреждений и системы медицинского страхования в единый цифровой контур. На его основе была сформирована национальная стратегия информатизации здравоохранения и социальной работы.

План «Электронная Норвегия 2009» был связан с разработкой, апробацией и реализацией различных методов интеграции телемедицинской информации. Это расширило доступ медицинских учреждений к информации о пациентах, а пациентов к медицинским услугам, оказываемым в различных медицинских учреждениях [314].

Еще в 1993 году был создан Норвежский центр телемедицины (НЦТ). Его целью является исследование и внедрение ИТ в систему здравоохранения. НЦТ реализует 3 основные программы: «Пациент», «Услуги служб здравоохранения», «Глобус». Программа "Глобус" помогает осуществлять деятельность, направленную на потребителей вне рамок государственного здравоохранения: морская телемедицина, телемедицина в вооруженных силах, промышленности, международные проекты [149].

### 1.5.3 Телемедицина Крайнего Севера и Арктической зоны России

Особое значение районов Крайнего Севера и Арктики связано с их ресурсной уникальностью, что требует особого внимания не только в планировании экономического развития промышленного производства, но и в первую очередь повышение качества жизни и доступности медицины и социальной инфраструктуры для жителей этих регионов [68].

Одним из инновационных факторов позволяющим преодолеть удаленность, труднодоступность и низкую обеспеченность высококвалифицированными медицинскими кадрами становятся телемедицинские технологии [240].

Обеспеченность средним медицинским персоналом в северных регионах превышает среднероссийский уровень на 30-66% [255], но в отдаленных труднодоступных малонаселенных районах, с малой плотностью населения, обеспеченность врачами крайне недостаточна. Однако и на этих территориях важно обеспечить права граждан на качественную медицинскую помощь.

Исследуя возможности телемедицины в высоких широтах с суровым климатом и удаленностью от объектов медицинской инфраструктуры, а порой и отрезанностью от «большой земли» отмечается ее ценность для возможности точной диагностики, что позволяет избежать случаев ненужной эвакуации заболевших их удаленных мест, своевременного начала лечения и наблюдения за жизненно важными показателями до прибытия медицинских работников или когда эвакуация неосуществима [306, 318].

Телемедицина позволяет повысить доступность высококвалифицированной медицинской помощи населению труднодоступных северных и арктических регионов [68], что является важной и труднореализуемой задачей для работодателей, организующих производственную деятельность.

Многие исследователи показывают бесспорную экономическую эффективность использования телемедицины [305] и высокую скорость возврата инвестиций при организации медицинской помощи населению в труднодоступных территориях [143, 256].

Телемедицинские центры в начале создаваться с 2006 год. К 2013 году телекоммуникационные центры были созданы уже в 37 учреждениях здравоохранения [169]. Сегодня на территории ЯНАО создана глобальная телемедицинская сеть, объединяющая Салехардскую окружную клиническую больницу с телемедицинскими центрами Ямала, ведущими научными центрами России для оказания оперативной и качественной медицинской помощи жителям округа. С 2017г. в округе утвержден регламент Региональной ТМС [170].

Также как и в Ямало-Ненецком автономном округе в Ханты-Мансийском автономном округе телекоммуникационные центры функционируют с 2006 года, в котором к системе было подключено 52 учреждения здравоохранения а региональный центр поддержки телемедицинского сервиса был создан в 2007 г. Его базовым центром стал Югорский научно-исследовательский институт информационных технологий [254]. К настоящему времени среднее время консультации в пределах одного региона составляет одни сутки.

В Красноярском крае, где также есть труднодоступные районы и поселения, успешно функционируют целый ряд проектов, связанных с телемедициной и дистанционным консультированием и в котором телемедицинская система функционирует с 2008 года [254].

Пилотным проектом стало создание в краевой больнице Центра дистанционного ЭГК-консультирования, куда сегодня поступают кардиограммы из всех медицинских организаций, в первую очередь со скорой медицинской помощи. За сутки центр принимает до 200 ЭКГ. Также в крае внедряется рентген-консультирование, где осуществляется не только описание снимков, но и консультации по дальнейшей тактике ведения пациентов. Так за 2016–2017 гг. Красноярским краевым реанимационно-консультативным центром были проведены 6532 консультации [255].

В рамках сотрудничества с ОАО «РЖД» в регионе функционирует передвижной консультативно-диагностический центр «Доктор Войно-Ясенецкий (св. Лука)» с системой телемедицинской конференции и спутниковой связью и возможностью проведения телеконсультаций с ведущими клиниками РФ.

Ненецкий автономный округ (НАО) – самый малонаселенный субъект РФ, большая часть которого расположена за Полярным кругом. Численность населения округа составляет 43 829 чел. (2019). Плотность населения — 0,25 чел./км<sup>2</sup> (2019). Столица небольшого Ненецкого автономного округа – г. Нарьян-Мар (около 24 тыс. населения), расположен в низовьях реки Печоры, в 110 километрах от Баренцева моря [262].

Система здравоохранения в НАО представлена ГБУЗ НАО «Ненецкая окружная больница» (г. Нарьян-Мар), центральными районными поликлиниками. Однако практически в каждом сельском населенном пункте есть объект здравоохранения, начиная с домового хозяйства (3 ДХ – например, Устье, в настоящий момент там проживают 10 человек), ФЗП (сельские здравпункты), ФАП (4, например, поселок Андег – около 150 человек), амбулатории (например, поселок Нельмин-Нос – 796 человек, из них 170-180 – детей), участковые больницы, которые относятся либо центральной районной поликлинике, либо к Ненецкой окружной больнице. Кадровый состав медслужбы за пределами Нарьян-Мара представлен в основном фельдшерами.

Для оказания экстренной медицинской помощи в удаленных населенных пунктах применяются специальные автомобили (полярный вариант санитарного автомобиля) «Трэкол» (Рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Вездеход «Трэкол»

Один выезд на такой машине обходится в 3500 руб./час. При среднем рейсе в 6 часов общие расходы на одну поездку составляют около 30 тысяч. Для медицинской эвакуации из удаленных районов, стойбищ в сезон отсутствия дорог, используется вертолет. Учитывая продолжительность рейса от 4 до 9 часов (включая посадку), его стоимость достигает 1 млн руб.

Поскольку в округе нет третьего уровня специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи, поэтому в течение 10 лет активно используется телемедицина как для связи с населенными пунктами, так и для связи с медицинскими организациями, которые оказывают помощь третьего уровня (Архангельск, Москва, Санкт-Петербург).

Принципиальным условием для реализации телемедицинских услуг является доступность высокоскоростной связи. Исходно, в 2010-2011 гг. использовались дорогостоящие спутниковые каналы связи, при этом суммарная скорость на все 15 населенных пунктов составляла всего 2 Мб/сек, что было недостаточно.

Сейчас имеется один высокоскоростной оптоволоконный канал связи (кабель входит со стороны Коми в центр Нарьян-Мара и дальше имеет распределенную сеть). Со стороны Архангельской области (Мезени) строится еще один оптический канал, который будет иметь разветвление и охватывать населенные пункты по западу региона. Сегодня во всех населенных пунктах имеется мобильная связь, Интернет, однако проблемы со скоростью решены не везде. В некоторых случаях (поселок Нельмин-Нос) используется радиоканал – 10 Мб/сек.

По проекту «Ростелекома» с 2023 г. все сельские населенные пункты НАО должны быть обеспечены качественной связью.

Важным элементом внедрения телемедицинских технологий является медицинская информационная система, с помощью которой данные могут передаваться напрямую с приборов в медицинские карты больных. Доступ к этим данным может получить удаленный специалист для консультаций или для проведения дистанционного врачебного консилиума.

Был создан портал телемедицинских консультаций, в котором можно было делать заявки на телемедицинские консультации. Он интегрирован в региональную медицинскую информационную систему, которая имеет большой набор модулей.

Благодаря программным решениям, все медицинские данные пациентов попадают в медицинскую информационную систему и синхронизируются с «облаком». В подобном случае врач в любой точке округа или других регионов России может получить доступ к этим данным и помочь в лечении пациента.

Все лечебные учреждения объединены в единую сеть, поэтому любое оцифрованное исследование, выполненное в медицинских организациях Округа, можно открыть и посмотреть (рентген, флюорография, маммография, УЗИ). Через региональную медицинскую информационную систему можно подключить диагностическое оборудование и транслировать изображение консультанту в режиме он лайн.

ТМ-комплекс может быть использован для первого уровня диспансеризации. На одного пациента при проведении диспансеризации с помощью данного комплекса уходит около 20 минут, причем можно одновременно проводить обследование сразу несколько пациентов. При этом результаты фиксируются и хранятся в электронной карточке в базе данных системы, в которой проводится исследование.

Используются возможности телемедицинской связи с сельскими населенными пунктами. Широко практикуется продление больничных листов, выданных фельдшерами до 10 дней, через отдельную врачебную комиссию. Существует расписание проведения дистанционной врачебной комиссии использованием комплекса видеоконференцсвязи. Такие же комплексы стоят в ФАПах и врачебных амбулаториях. Сначала фельдшер представляет пациента, рассказывает анамнез, докладывает о сроках временной нетрудоспособности. Затем возможно общение членов ВК с самим пациентом. Чаще всего это пациенты с травмами, с длительными сроками лечения, после операций.

Телемедицина используется для уточнения диагноза и рекомендаций – проводятся телеконсультации невролога, кардиолога, эндокринолога и других

специалистов. Особенно востребованы телеконсультации пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, ОРВИ, почек, органов дыхания, ЛОР-органов, а также инфекционные желудочно-кишечные заболевания.

Используя дистанционную ВК, местные врачи сельских ЛПУ направляют пациентов на лечение в федеральные или областные лечебные учреждения в такие города, как Архангельск, Санкт-Петербург, Москва.

В некоторых медицинских организациях имеется УЗИ-аппарат со специализированным программным обеспечением, подключенный к медицинской информационной системе (Рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Телемедицинский комплект

Это позволяет проводить видеоконсультации с профильными специалистами в областной больнице или в любом другом городе России с возможностью визуализации и передачи изображения – например, УЗИ в реальном времени. При этом вывод картинки на экран происходит на второй монитор, чтобы параллельно можно было общаться в онлайн-режиме с внешним консультантом.

Также в некоторых ТМ-комплексах есть отоскопы.

Таким образом, пример НАО можно рассмотреть, как действующую модель телемедицины полярных (и любых удаленных) регионов с низкой плотностью

населения, дорожно-транспортными проблемами, большим количеством удаленных населенных пунктов, а также вопросы эффективной интеграции телемедицины в систему здравоохранения, оценить ее возможности и достижения.

#### **1.5.4 Телемедицинские проекты в нефтегазовой промышленности**

На сегодняшний день телемедицина включает в себя использование электронных данных и телекоммуникационных технологий для продвижения медицинских услуг на большие расстояния, мониторинг здоровья пациентов без необходимости физического присутствия врача и пациента в одном месте, повышение уровня квалификации специалистов, управление в системе здравоохранения, развитие профессиональных сообществ и повышение уровня осведомленности и образования пациентов [45, 114, 183, 239, 245].

Актуальность темы совершенствования системы медицинского обеспечения нефтегазодобывающего производства обусловлена тремя группами факторов: значительной удаленностью промышленных площадок от медицинской инфраструктуры городов, недостаточностью квалифицированных медицинских кадров, отсутствием поддержки медицинских работников для определения целесообразности эвакуации работника после инцидента и во время оказания помощи пострадавшим на производстве при медицинской эвакуации.

Для работников удаленных нефтяных платформ или вахтовых поселков телемедицинская консультация с врачом иногда является единственным вариантом экспертной помощи [208].

В связи с этим самыми востребованными телемедицинскими услугами на удаленных объектах являются: обмен данными для принятия решения – 27%, телеконсультации – 24%, телерадиология – 22%, дистанционное обучение – 8%, теледерматология – 8%, ЛОР – консультации – 5%, телемониторинг – 3%, телекардиология – 3% [30].

К телемедицинским технологиям, которые позволяют оказывать неотложную медицинскую помощь относятся:



- теле-УЗИ: в некоторых источниках приводятся данные о том, что дистанционная УЗИ-диагностика явилась ключевым методом в лечении 51 из 62 случаев, а в 16 случаях предотвратила ненужную эвакуацию [208];

- дистанционная офтальмология: использующая телемедицинские технологии для передачи изображений с помощью щелевой лампы, что является безопасным и надежным методом диагностики и решения проблем со зрением пациентов, поступающих для оказания неотложной помощи;

- дистанционные гематологические тесты: помогающие оперативно назначить антигеморрагические или антитромботические препараты в реальном времени в процессе транспортировки пациента с внутричерепным кровоизлиянием. Своевременное лечение этими препаратами помогает смягчить или даже устранить последствия сосудистых катастроф;

- дистанционная кардиология: получившая значительное развитие в последнее время и использующая измерение давления, сатурацию, электрокардиографию (ЭКГ), определение уровня глюкозы в крови и контроль температуры тела;

- дистанционная радиология: необходимая для диагностики переломов и вывихов и, во многом, необходимая для предотвращения ненужных эвакуаций. В случаях, когда установить рентгенологическую аппаратуру невозможно из-за ее габаритов, в качестве диагностических аппаратов могут быть использованы портативные аппараты УЗИ;

- дистанционная дерматология: применяемая для диагностики и лечения дерматологических заболеваний. Так, итальянская TMAS доказала необходимость и пользу передачи фотографий по электронной почте для диагностики незначительных травм и лечения кожных заболеваний;

- телемедицинская психологическая помощь так же демонстрирует свою эффективность, особенно при консультировании работников, работающих вахтами в районах Крайнего Севера и Арктики.

Поскольку работники удаленных промышленных объектов не могут получать медицинскую помощь так быстро, как этого очень часто требует их

состояние, использование телемедицины, в первую очередь, на удаленных промышленных объектах позволяет:

- оптимизировать расходы связанные с медицинской эвакуацией;
- обеспечить работникам получение качественной медицинской помощи в режиме реального времени еще до прибытия бригады санавиации.

Но, существуют и проблемы, связанные с использованием телемедицины на удаленных объектах. Они определяются экстремальными погодными условиями, плохой медицинской инфраструктурой, значительными расстояниями и удаленностью объекта, отсутствием устойчивых каналов связи, плохим покрытием коммуникационной сети, из-за чего наиболее доступным средством коммуникации до сих пор является лишь радиосвязь.

Однако, разведка новых источников нефти и газа, определяет строительство все большего количества новых удаленных промышленных объектов. В настоящее время на территории России в добывающих отраслях только на Дальнем Востоке и в Арктике работает более 100 тысяч человек которые нуждаются в квалифицированной медицинской помощи.

В доступных литературных источниках можно найти публикации, в которых описывается успешное использование моделей медицинского обеспечения работающего населения на труднодоступных территориях компонентами кооторых являются мобильные комплексы и телемедицинские технологии [186].

В качестве примера можно привести программу «Северное Партнерство в области общественного здравоохранения и социального благополучия» (2013 г.). В рамках этой программы Университетский госпиталь Северной Норвегии получил грантовую поддержку для закупки оборудования и обучения персонала и реализовал проект «Качественное улучшение медицинского обслуживания коренного населения Ненецкого автономного округа».

Следует отметить, что на территории Ненецкого автономного округа находится много населенных пунктов, где телемедицинские услуги являются востребованными. В целом, Ненецкий округ является идеальной территорией для

развития такого способа оказания медицинских услуг, поскольку он имеет огромную территорию с плохо развитой транспортной инфраструктурой.

Головной организацией этого проекта являлся Норвежский центр телемедицины (контактный центр ВОЗ в Норвегии), координатор с российской стороны – Управление региональной политики и информации НАО. Участниками проекта являлись ГБУЗ «Ненецкая окружная больница» и Архангельская областная клиническая больница.

Важным фактором для реализации телемедицины на этой территории является также начало освоения нефтяных и газовых месторождений на шельфе Баренцева моря [99].

Именно поэтому представляет интерес сравнение описанной выше модели телемедицины Ненецкого автономного округа с зарубежной моделью применения телемедицинских технологий в системе здравоохранения Норвегии тем более, что она также имеет непосредственное отношение как к полярным широтам, так и к нефтедобывающей отрасли.

Целью применения ТМТ является охрана здоровья работников нефтегазовых предприятий. Телемедицина обычно используется в связи с повседневными заболеваниями и в острых случаях. Обычные услуги основаны на идее VEMI: это комбинация сбора медицинских данных и коммуникаций (видеоконференции) между медработником и пациентом. Для получения данных используется мониторинг жизненных параметров и различное диагностическое медицинско-техническое оборудование (Рисунок 1.3).

Медицинские (клинические) данные обычно стандартны, но для эффективной телеконсультации требуют использования коммуникационного канала, соблюдения стандартов и совместимого программного обеспечения.

Организационно телеконсультации проходят на основе заключенных договоров, в которых указываются требования к квалификации, периоду ожидания, графику проведения.



Рисунок 1.3 – Мониторинг жизненно важных функций

Важна стандартизация условий проведения телеконсультаций между различными нефтяными компаниями.

Нормальный трафик в видеоконференционной сети нефтяных компаний выглядит следующим образом: общение происходит между фельдшером/врачом на платформе и врачом компании (на материке) через диспетчерский центр Университетской больницы северной Норвегии (служба телемедицинской поддержки) или Государственной службой оказания скорой помощи.

При выборе технических решений многое зависит от мощности сети. В основном, выбор совершается между спутниковой и кабельной связью. При этом кабель предоставляет расширенные возможности, в то время как при вещании через спутник возможности весьма ограничены.

Для телеконсультаций компания StatOil предъявляет требования совместимости медоборудования и работы по единым медицинским стандартам.

Shell обеспечивает контакты между штатным специалистом-медсестрой/медработником на буровой и дежурными врачами на материке (Рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Схема проведения телеконсультаций Shell

Контакты проходят с TMAS – NSMM (Норвежским центром морской медицины, больница Хаукеланд, Берген). Это позволило ему стать партнером в получении доступа к различным специалистам / центрам университетской больницы Хаукеланд.

При этом НЦТ (Норвежский центр телемедицины) консультирует через Aibel, используются экспертные возможности программ VEMI и C-gate, применяется комбинирование частных услуг здравоохранения Shell и ресурсов общественного здравоохранения.

При контактах с российскими партнерами отмечается как недостаток длительное время эвакуации, различная компетентность медперсонала, недостаточная стабильность и качество при организации телеконсультаций.

Основными вопросами являются:

- определение объема услуг («Как нефтяная отрасль работает с повседневными проблемами здоровья?»);
- определение приоритетных ситуаций («Какие ситуации имеют первый приоритет? Как нефтяная отрасль решает проблемы скорой помощи?»);
- готовность к острым ситуациям – (Какова готовность нефтяной отрасли к случаям крупных катастроф?).

В качестве рекомендаций рассматривается приобретение идентичного или совместимого оборудования, достижение ясных договоренностей об обязанностях, времени и качестве ответа консультанта.

В качестве примера приведено Соглашение о сотрудничестве между Лукойл и Администрацией Ненецкого автономного округа в 2019 г.

«Согласно соглашению, стороны продолжают взаимодействие в таких областях как геологическое исследование, производство нефти и газа, развитие нефтепродуктов – системы поставки и производства и социальных инфраструктур, также как в других областях взаимного интереса.

“Ненецкий автономный округ обладает обширными углеводородными ресурсами и играет особую роль в стратегии развития нашей компании. Наращивание производства в регионе – одна из наиболее важных задач Лукойла. Пятнадцать лет действий в регионе создали Лукойлу репутацию надежного партнера. Это тот пример, когда частная компания решает общенациональные задачи”, – сказал Губернатор Ненецкого автономного округа Игорь Кошин<sup>1</sup>.

В целом, считается, что одним из факторов успешного развития нефтегазовых предприятий в современных экономических условиях является комплексное применение передовых информационных технологий. С помощью таких информационно-вычислительных комплексов можно получить необходимую и достоверную информацию о сотрудниках компаний добычи нефти и газа, особенно о сотрудниках, находящихся в удаленных от больших городов местах работы. [161]. Из-за условий работы в таких удаленных местах сотрудникам может быть недоступно хорошее медицинское обслуживание. Однако с помощью информационных технологий можно следить за медицинским состоянием сотрудников и предоставлять им удаленную медицинскую консультацию, диагностику и лечение [238].

В последние годы получила развитие телемедицина на производственных объектах нефтяной компании «Газпром нефть» на базе здравпунктов нефтегазовых месторождений Крайнего Севера в Ямало-Ненецком автономном округе. С помощью телемедицинского оборудования врачи и фельдшера здравпунктов проводят оперативные консультации с кардиологами, хирургами и другими специалистами в медицинских центрах Москвы и Томска<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.info83.ru/news/obshestvo/38864-igor-koshin-i-vagit-alekperov-podpisali-soglasenie-o-sotrudnichestve-nenetsko-avtonomnogo-okruga-s-oao-lukoil>

<sup>2</sup> <https://nplus1.ru/material/2019/10/29/telemedicine>

Нужно отметить, что несмотря на различные, иногда диаметрально противоположные климатические условия, с похожими проблемами сталкиваются нефтегазовые компании различных стран. Например, большинство нефтегазовых компаний в Йеменской республике находится в отдаленных районах, для которых характерны горный рельеф, сложный климат, пустыня, недостаточные транспортные возможности. Все это усложняет обеспечение надлежащего уровня медицинской помощи для сотрудников этих компаний как в крупных городах, так и в отдаленных сельских регионах. Большинство этих отдаленных районов находится в сельской местности и отличается низким уровнем медицинского обслуживания. Это в первую очередь связано с тем, что большинство врачей не имеет желания работать в сельской местности. Поэтому людям в сельских районах приходится преодолевать большие расстояния, чтобы получить медицинское обслуживание [161].

Поскольку не только развивающиеся, но и развитые страны должны решать проблемы, с одной стороны, обеспечения населения доступными и высококачественными медицинскими услугами, с другой стороны, являющимися экономически эффективными, телемедицинские технологии имеют большой потенциал для решения этих вопросов. Использование информационно-компьютерных медицинских технологий имеет особую значимость для сельских и недостаточно охваченных медицинскими услугами населенных пунктов, жители которых могут испытывать трудности от отсутствия доступа к качественному современному медобслуживанию [161].

#### **1.5.5 Концепция «Умного арктического города»**

В современном мире все большее признание получает концепция «Умных городов». В основном их развитие оптимизирует городскую инфраструктуру и жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, экологию а также здравоохранение. Предполагается, что это повысит эффективность городского управления и может способствовать устойчивому социально-экономическому развитию в динамично

изменяющихся современных условиях [44]. По расчетам экспертов консалтинговой компании McKinsey «Умные города» к 2025 году будут генерировать почти две трети мирового ВВП [315].

Развитие «Умных городов» модифицирует здравоохранение за счет внедрения инновационных и ИКТ-технологий, которые делают повышают его эффективность и доступность, стимулирует «Цифровое здравоохранение». Но, что самое главное, позволяют перейти на модель проактивного (профилактического) обслуживания. Например, только в 2016 году в 151 американскую компанию, занимающуюся этим направлением было инвестировано около 2 млрд долл [259].

В РФ одним из пилотных регионов, где телемедицина должна стать приоритетным направлением развития является Арктическая зона. За счет огромного потенциала неосвоенных территорий Арктика является стратегической ресурсной базой, которая способна обеспечить высокие темпы экономико-промышленного развития и лидерства РФ на международной арене.

В рамках развития Арктической зоны РФ, определяемых в государственной программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ» до 2025 г. [65], поручений Президента Федеральному собранию от 01.03.2018, в Указе N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» [168], подписанного Президентом 7.05.2018 г. на территории Арктики в числе других планируется:

- 1) Формирование опорных зон развития и обеспечение их функционирования, создание условий для ускоренного социально-экономического развития;
- 2) Развитие Северного морского пути и обеспечение судоходства в Арктике;
- 3) Создание оборудования и технологий нефтегазового и промышленного машиностроения, необходимых для освоения сырьевых ресурсов;
- 4) Ускорение внедрения цифровых технологий в социальной сфере;



5) Создание в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспортноориентированного сектора, опирающегося на современные технологии и обеспеченного высококвалифицированными кадрами.

Реализация вышеперечисленного возможно только на основе комплексного подходы, использовании опорных проектов и мероприятий в ключевых точках или зонах. Именно такими точками могут являться «Умные арктические города».

В этом комплексе телемедицинские подходы будут определять цифровое здравоохранение.

Однако, в Арктике, как и на любой другой территории развитие телемедицины обусловлено определенными особенностями. В данном случае – значительными расстояниями, недостаточностью транспортной инфраструктуры, тяжелыми климато-экологическими условиями. Все вышеперечисленное затрудняет процессы высокотехнологического оснащения медицинских центров даже в в относительно крупных населенных пунктах, находящихся на этой территории.

Именно поэтому телемедицина может сформировать основу для оказания качественных медицинских услуг и предупреждения серьезных заболеваний жителей Арктики.

Концепция «Умный арктический город» является адаптивной. Это означает, что она может масштабироваться в зависимости от размера населенного пункта. Это определенно позволит сделать телемедицину базовым стандартом профилактических мероприятий и оказания первой медицинской помощи. Именно такие населенные пункты должны стать пилотными для реализации проектов в области «Умной телемедицины».

Развитие телемедицины посредством реализации проектов «Умных арктических городов», позволит позволят сформировать единую цифровую систему здравоохранения. В этой системе телемедицинские технологии будут базисом и важнейшим компонентом оказания неотложной помощи на труднодоступных территориях.

Большие административные центры обеспечат базовую инфраструктуру являясь дата-центрами по хранению медицинских данных.

Дата-центры моногородов обеспечат связь и коммуникацию для максимально широкого охвата удаленных районов и масштабирования сервисов телемедицины.

В свою очередь, в маленьких населенных пунктах и вахтовых поселках услуги медицинского обслуживания будут оказываться посредством с каналов спутниковой связи и спутникового интернета (Рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Пример структуры «Умных арктических городов»

Реализация вышеописанной модели позволит сместить фокус на профилактическое медицинское обслуживание и только в тяжелых случаях оказание медицинской помощи будет осуществляться непосредственно медицинским персоналом.

Это является актуальным для вахтовых поселков, в которых дистанционный мониторинг можно осуществлять с помощью «умных» устройств и приложений дистанционно. Формирующиеся при этом индивидуальные медицинские данные,

которые будут храниться на цифровых носителях, что в дальнейшем может позволить перейти на профилактическое медицинское обслуживание [237, 46].

Для врачей, работающих в малонаселенных пунктах северных регионов России телемедицинские технологии расширяют возможность консультаций с ведущими специалистами крупных медицинских центров, что улучшает качество медицинской помощи, особенно в сложных клинических ситуациях и уменьшает вероятность врачебной ошибки [255].

Такие же задачи, по консультированию медицинского персонала промышленных здравпунктов стоят и перед промышленными холдингами, осуществляющими производственную деятельность в удаленных и труднодоступных регионах, особенно при оказании экстренной и неотложной медицинской помощи.

#### **1.5.6 Дистанционное образование медицинского персонала промышленных здравпунктов**

Различные телекоммуникационные и сетевые технологии широко используются в современном педагогическом процессе и профессиональном и высшем образовании, в том числе медицинском. Это позволяет организовать процесс обучения дистанционно, без учета географического расстояния между преподавателем и учеником, обеспечивая качество обучения на основе инновационных технологий. Это переводит процесс образования на качественно новый уровень, что особенно важно для профессиональной подготовки медицинского персонала [7, 37 39, 43].

Результатом переориентации традиционного обучения на уровень использования телекоммуникационного взаимодействия «преподаватель – ученик» где изменяется роль обучающегося субъекта. Он становится активным участником образовательного процесса [7].

Вопросы экономической эффективности различных телемедицинских услуг остаются предметом обсуждения [180, 140, 141]. Однако дистанционное

образование медицинского персонала является одним из наиболее экономически оправданным направлением.

Несомненно, обязательным компонентом телемедицинской помощи является реализация на практике единого порядка оказания медицинской помощи на основе унифицированных стандартов. Это требует организации процесса обучения медицинского персонала всех уровней. Осуществить это возможно с использованием, помимо очного обучения, дистанционных учебных курсов и тренингов [81, 219].

Существуют различные варианты методической организации дистанционного обучения например, видеолекции, семинары, тренинги, научно-практические конференции. Обучаемые могут находиться в нескольких территориально удаленных аудиториях в небольших группах (5-6 человек) [40, 81] или участвовать в многодневных учебных курсах с бóльшим количеством обучаемых [136]. По времени проведения формы, несущие образовательные функции также могут отличаться. Их содержательная часть может определяться различными аспектами деятельности медицинского персонала, такими как изучение стандартов, санитарно-противоэпидемических мероприятий, проведение тренингов по навыкам общения с пациентами и формированию команды.

В проведенном исследовании с помощью анкетирования фельдшеров было показано, что они предпочитают обучение на рабочем месте, без отрыва от практической деятельности, но не более 2 часов в день. В анкетах опрошенные отмечали, что они считают, важным уделять внимание следующим темам: воздействие лекарственных препаратов на организм, стандарты оказания скорой помощи, правовые аспекты деятельности медицинского персонала.

Это исследование показало важность периодического изучения мнения обучаемых об организации, качестве и эффективности учебных мероприятий. Несомненно, это связано и с тем, что специфика работы фельдшеров, которые оказывают скорую и неотложную медицинскую помощь, предъявляет высокие требования не только к уровню их квалификации, знаний, навыков, но и к их модификации, поскольку знания, умения и навыки линейного медицинского

персонала должны видоизменяться в зависимости от требований к их квалификации, которые в современных условиях меняются очень динамично. Все это диктует определенные требования и к руководителям медицинских служб, которые должны организовать подготовку персонала к меняющимся условиям их деятельности [133, 215].

Для этого в непрерывном повышении квалификации могут использоваться методы и средства дистанционного обучения с использованием телемедицинских и интернет-технологий, что является отдельным аспектом организации процесса обучения.

При дистанционном обучении могут быть использованы ролевые игры, способствующие освоению и актуализации знаний. Построение интеллектуальной обучающей системы должно быть направлено на приобретения навыков дифференциальной диагностики в процессе обследования пациента. При этом телемедицинские технологии позволяют организовать преподавание не только теоретических, но и клинических аспектов деятельности медицинского персонала. Ролевая игра, при этом, позволяет всем обучающимся выступать в роли когнитолога или эксперта. Преподаватель корректирует, при необходимости, этот процесс и указывает в заключении на допущенные ошибки и неиспользованные возможности оптимизации диалога студента-когнитолога со студентом-экспертом.

При таком построении процесса обучения различным медицинским предметам могут использоваться схемы компьютеризированных и интеллектуализированных обучающих технологий. Все это способствует повышению знаний с учетом индивидуальных способностей студентов по персональным программам, формирует умения извлекать и анализировать получаемую информацию. Видеоконференции позволяют повышать квалификацию дистанционно по месту работы в процессе контакта с лекторами и преподавателями [118].

Все выше рассмотренные подходы дистанционного образования, использующие современные методы электронного образования, интеллектуальных технологий являются основой для индивидуального овладения

профессиональными знаниями и позволят на принципиально новом уровне решать задачи непрерывного повышения квалификации медицинских работников. А персонализированный подход к каждому обучающемуся должен стимулировать его целенаправленно повторять недостаточно усвоенные разделы материала.

Вопросы непрерывного дистанционного обучения медицинского персонала удаленных промышленных здравпунктов являются актуальной задачей не только для медицинских организаций, провайдеров медицинских услуг, но и для промышленных предприятий, организующих работы в труднодоступных регионах. Именно поэтому требуется детальная проработка методологии обучений, представления информации и оценка эффективности проводимых обучений (тренингов).

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ

Исследование выполнено в нефтегазовой компании РФ – Роснефть (НКР).

В различные годы исследования проводились на предприятиях (далее Общества Группы – ОГ) компании, осуществляющих различные виды производственной деятельности (Таблица 2.1):

- 1) «Добыча» – разведка и добыча углеводородов;
- 2) «Заводы» – нефтегазоперерабатывающие заводы;
- 3) «Сбыт» – торговля нефтепродуктами;
- 4) «Наука» – научно-исследовательские институты;
- 5) «Сервис» – обслуживание и сервис оборудования.

Таблица 2.1 – Количество ОГ участвующих в исследовании, распределение их по видам деятельности и численности работников

| Год  | Показатели                    | Всего   | По видам деятельности |        |        |       |        |
|------|-------------------------------|---------|-----------------------|--------|--------|-------|--------|
|      |                               |         | Добыча                | Заводы | Сбыт   | Наука | Сервис |
| 2015 | Количество ОГ (абс.)          | 38      | 20                    | 11     | 2      | 0     | 5      |
|      | Численность работников (абс.) | 98 914  | 55 790                | 31 395 | 1 663  | 0     | 10 066 |
| 2016 | Количество ОГ (абс.)          | 51      | 21                    | 17     | 2      | 1     | 10     |
|      | Численность работников (абс.) | 139 772 | 64 486                | 42 970 | 1 640  | 9     | 30 667 |
| 2017 | Количество ОГ (абс.)          | 51      | 21                    | 17     | 2      | 1     | 10     |
|      | Численность работников (абс.) | 120 552 | 67 865                | 34 370 | 1 582  | 1 327 | 15 408 |
| 2018 | Количество ОГ (абс.)          | 51      | 21                    | 15     | 2      | 1     | 12     |
|      | Численность работников (абс.) | 125 752 | 73 194                | 33 962 | 1 585  | 1 740 | 15 271 |
| 2019 | Количество ОГ (абс.)          | 88      | 31                    | 22     | 16     | 2     | 17     |
|      | Численность работников (абс.) | 168 610 | 83 930                | 45 032 | 17 397 | 3 031 | 19 220 |

В первый год в исследовании принимали участие 38 ОГ с общей численностью работников 98 914 чел., в 2019 г. их было уже 88 (увеличилось в 2,3 раза) с общей численностью – 168 610 чел. (увеличилось в 1,7 раз).

## 2.1 Дизайн исследования

Общая схема исследования представлена на рисунке 2.1 двумя блоками «Оценка рисков» и «Управление рисками».

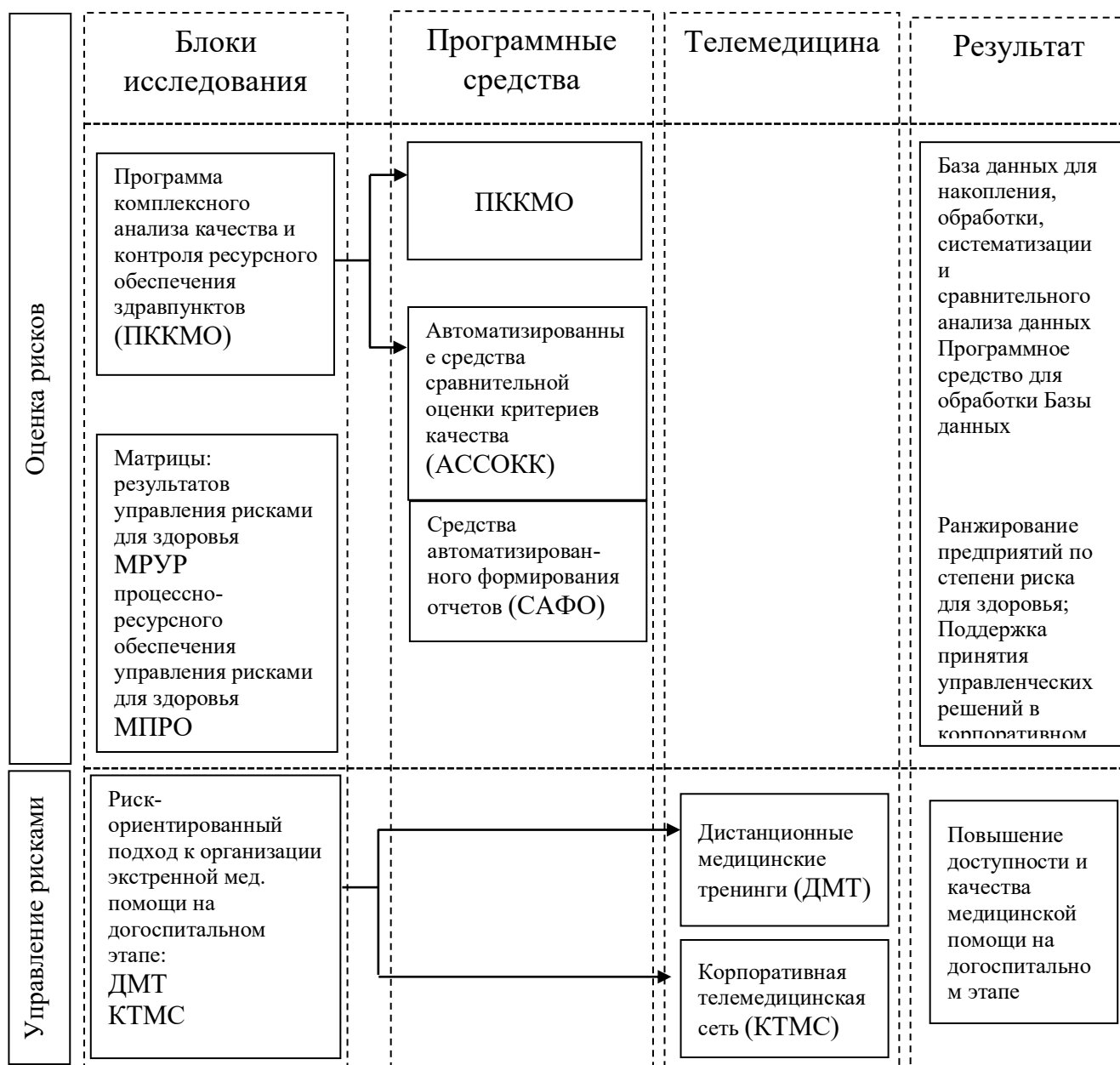


Рисунок 2.1 – Общий дизайн исследования



## 2.2 Объем и методы исследования

В различные годы исследования велись в четырех направлениях:

1. Создание базы данных и ее автоматизация с помощью программного средства ПККМО;
2. Разработка базы знаний для создания метода оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц, как инструмента ранжирования предприятий по степени риска и интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении;
3. Разработка модели корпоративной телемедицинской сети на отдаленном промышленном производстве для консультативной поддержки медицинского персонала при оказании экстренной догоспитальной медицинской помощи с использованием мультимедиа для оптимальной передачи информации от абонентов удаленных районов к консультационным узлам.
4. Разработка алгоритма и набора средств для проведения дистанционных телемедицинских тренингов для медицинских работников здравпунктов по оказанию экстренной догоспитальной медицинской помощи;

На разных этапах применялись различные методы исследования (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Методы исследования

| Направление исследований                                                                                               | Методы исследования                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изучение научной литературы, публикаций, диссертационных работ по теме, изучение лучших корпоративных практик.         | Монографический,<br>Библиометрический,<br>Контент-анализ                                    |
| Оценка современного уровня развития цифровых и телемедицинских технологий в промышленной медицине                      | Социологический<br>Контент-анализ                                                           |
| Разработка структуры базы данных и автоматизация с помощью программного средства ПККМО                                 | Статистический<br>Экспертных оценок<br>Аналитический                                        |
| Разработка базы знаний для создания метода оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц | Извлечения знаний<br>Статистический<br>Математический<br>Экспертных оценок<br>Аналитический |

## Продолжение таблицы 2.2

|                                                                                              |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка алгоритма и набора средств для проведения дистанционных телемедицинских тренингов | Извлечения знаний<br>Организационное моделирование<br>Социологический<br>Экономический анализ |
| Разработка модели корпоративной телемедицинской сети                                         | Анкетирование<br>Организационное моделирование<br>Экономический анализ                        |

Данные, полученные в результате исследования, нуждающиеся в автономных расчетах были обработаны на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office 2007 Pro «Excel», сравнения групп с использованием t-критерия Стьюдента и корреляционного анализов.

### 2.3 Разработка базы данных (БД) и программного средства ПККМО

БД представляет собой набор показателей заболеваемости и медицинского обеспечения промышленного производства включающая блоки и разделы (Таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Данные базы данных по блокам

| Блоки              | №     | Поле информации                    | Кол-во показателей на ед. |
|--------------------|-------|------------------------------------|---------------------------|
| Данные предприятия | 1.    | Данные предприятия                 | 13                        |
|                    | 2.    | Плановая медицинская помощь        | 3                         |
|                    | 3.    | Экстренная медицинская помощь      | 15                        |
|                    | 4.    | Заболеваемость и травматизм        | 6                         |
|                    | 5.    | Личное страхование                 | 17                        |
|                    | 6.    | Санаторно-курортное лечение        | 2                         |
|                    | 7.    | Культура ЗОЖ                       | 5                         |
|                    | 8.    | Допуск к профессии                 | 56                        |
|                    | ИТОГО |                                    | 117                       |
| Здравпункты        | 1.    | Данные здравпункта                 | 14                        |
|                    | 2.    | Соответствие здравпункта стандарту | 46                        |
|                    | ИТОГО |                                    | 60                        |

Перечень регистрируемых первичных данных представляет фиксированный набор информации для каждого ОГ и зависит от количества ПЗ (Таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Количество единиц регистрируемых первичных данных в ПККМО по годам

| Раздел анализа | Кол-во показателей на единицу ОГ и ПЗ | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|----------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Данные ОГ      | 117                                   | 4 446   | 5 067   | 5 067   | 5 067   | 10 296  |
| Кол-во ОГ      |                                       | 38      | 51      | 51      | 51      | 88      |
| Данные ПЗ      | 60                                    | 3960    | 4980    | 4980    | 4980    | 11820   |
| Кол-во ПЗ      |                                       | 66      | 83      | 83      | 83      | 250     |

Технические характеристики базы данных:

Тип ЭВМ: ПК.

ОС: Windows 7/10/11

Язык программирования: Javascript

Вид и версия системы управления БД — Node.js (вер. 6.14.3), ADOdb.

Объем базы данных — 9 425 638 байт

Программное средство ПККМО предназначено для сбора, хранения, математической обработки данных и автоматизированного формирования отчетов.

Функциональные возможности программного средства:

- динамическое формирование структуры базы исходных данных в зависимости от требований пользователя;
- ввод исходных данных в БД;
- формирование диаграмм различного типа, сводных таблиц по выбранным показателям и группировкам, а также сложных аналитических отчетов;
- режим оперативного анализа ключевых показателей.

Технические характеристики программного средства ПККМО:

Тип ЭВМ: ПК.

ОС: Windows 7/10/11

Язык программирования: Javascript

База данных: MS Access

Объем программы: 820 кБ (839 694 байт)

Каждый модуль программного средства ПКМО функционирует независимо от других, получая доступ к базе данных через платформу Node.js. Программный комплекс реализован на языке программирования JavaScript.

Структура программного средства представлена на рисунке 2.2.

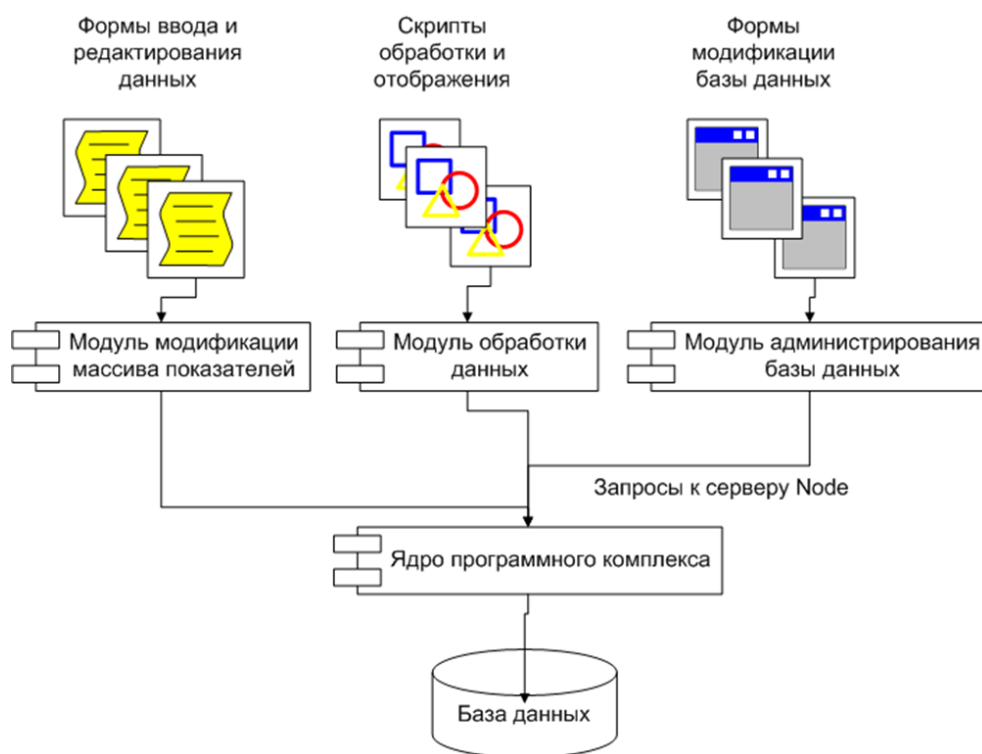


Рисунок 2.2 – Структура программного средства

Модуль администрирования имеет два основных справочника: «Категории параметров предприятий» и «Категории параметров здравпунктов». Каждый параметр имеет обязательно заполняемые поля, представленные в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Описание типов параметров первичных данных ПКМО

| Название поля      | Описание                                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название параметра | Название, присвоенное параметру, которое отображается на всех экранных формах и отчетах                      |
| Тэг параметра      | Уникальное имя параметра, используемое в скриптах для однозначной идентификации параметра                    |
| Тип параметра      | Может быть «Числовой/ Текстовый/ Логический/ Вариант» *                                                      |
| Одиночный          | Допускается только одно значение для указанного параметра.                                                   |
| Список значений    | Содержит перечисление возможных значений для параметра, одно из которых пользователь может выбрать при вводе |

## Продолжение таблицы 2.5

| Рейтинг параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Используется для вычисления интегральных характеристик |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Примечание: * «Числовой» тип означает, что поле может содержать только числовые значения. «Текстовый» означает, что поле может содержать текст размером 255 символов, «логистический» параметр означает, что поле может содержать только значения соответствующие «0» и «1», которые могут интерпретироваться как «да/нет» или «есть/нет» и.т.д. Тип «Вариант» означает, что пользователь может выбрать значение из списка или справочника. **Если выбрать «нет» — это означает, что в качестве значения используется ссылка на справочник. Для указания того, какой именно справочник используется служит поле «Связанная таблица», в которой пользователь может выбрать один из доступных справочников. |                                                        |

Модуль ввода и редактирования информации предназначен для ввода новой информации и поддержания в актуальном состоянии ранее введенной.

Модуль информационной панели предназначен для представления пользователю интегральной оценки состояния системы медицинского обеспечения, оценки рисков для здоровья работников.

Геоинформационный модуль предназначен для отображения информации о расположении ПЗ на географической карте. Для работы модуля необходим доступ в Интернет и возможность подключения к серверу [maps.yandex.ru](http://maps.yandex.ru). Подробное описание программного средства представлено в Приложении В.

С целью автоматизации средств формирования отчетов и сравнительного анализа ПККМО были разработаны два соответствующих блока ПККМО.

Входные и выходные данные пользователи могут получать или вносить в зависимости от использованного программного модуля. Выходные данные предоставляются в виде графиков, таблиц или в виде файла в формате CSV.

Входные данные сохраняются в реляционной базе данных типа MS ACCESS. Структура базы данных приведена на рисунке 2.3.

Разработанная концепция программного средства ПККМО предусматривает многофакторный анализ большого количества данных (117 показателей от каждого ОГ) как по ОГ, так и по ПЗ (60 показателей от каждого ПЗ) с возможностью сравнительного анализа больших баз данных (180 430 показателей ежегодно).

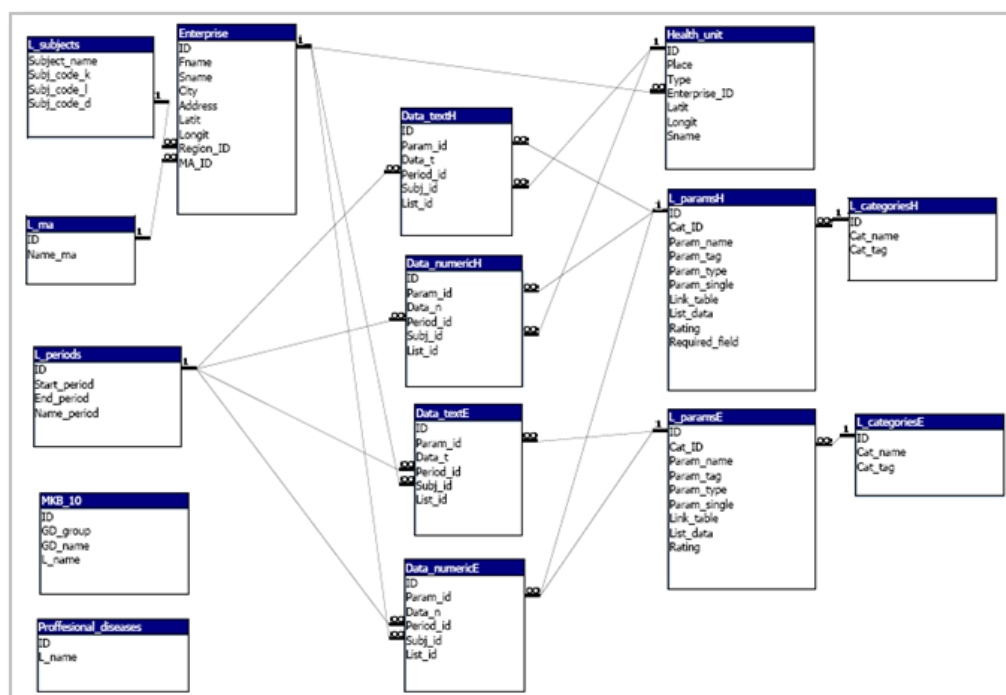


Рисунок 2.3 – Структура базы данных

**Выводы по разделу:**

1. Большое количество предприятий (88 ОГ, общей численностью 98 914 раб.) компании с различными направлениями деятельности, децентрализованная медицинская инфраструктура промышленных объектов (197 ПЗ) затрудняет проведение оперативного анализа групповых рисков для здоровья и контролировать деятельность ПЗ, что требует автоматизированного сбора данных, их анализа и формирования отчетов для обоснованного принятия управленческих решений;
2. Программное средство ПККМО разработано специально для задач промышленного производства с возможностью сравнительного анализа больших баз данных (180 430 показателей ежегодно);
3. Работа выполнена на достаточном объеме первичного материала для доказательного подтверждения положений, выносимых на защиту и полученных выводах исследования.

### **ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ЗНАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ГРУППОВЫХ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Разработка базы знаний (БЗ) по оценке групповых рисков для здоровья работников промышленных предприятий осуществлялась экспертной рабочей группой (32 чел.), имеющих стаж работы в профессиональных областях более 7 лет, по различным направлениям:

1. Промышленная медицина (17 чел.);
2. Первичная медико-санитарная помощь и экстренная медицинская помощь на производстве (4 чел.);
3. Профессиональная патология и промышленная гигиена (3 чел.);
4. Организация здравоохранения (3 чел.);
5. Охрана труда и промышленная безопасность (5 чел.).

Экспертами были представители в рамках рабочей группы:

1. Экспертного совета по промышленной медицине НК «Роснефть»;
2. Фонда НиР «Иннопрактика» МГУ им. Ломоносова;
3. ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН;
4. ФГБУ ГНЦ РФ ФМБЦ имени А. И. Бурназяна.

Первоначальная проработка информационных объектов велась в соответствие с Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 70675-2023 "Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Руководство по оценке риска для здоровья работников" от 15.03.2023 г. № 144-ст и Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Извлечение знаний о рисках-факторах для здоровья работников велось в различных направлениях путем анализа:

- российского законодательства и национальных стандартов по охране труда и здоровья работников осуществлении производственной деятельности;
- оценки рисков для здоровья;
- данных о производственных процессах;

- информации о лабораторных и инструментальных исследованиях;
- статистических данных (уровень заболеваемости по нозологиям, временной утраты трудоспособности, структура групп здоровья, данные по оценке рисков);
- статистики происшествий в компании и на аналогичных объектах;
- опубликованных в профессиональных изданиях данных об оценке производственных рисков, проведенных на объектах в Российской Федерации и иных странах мира;
- результатах внутренних и внешних аудитов системы менеджмента медицинского обеспечения, профилактики заболеваний и укрепления здоровья работников;
- результатах анализа системы медицинского обеспечения производства, профилактики заболеваний и укрепления здоровья работников;
- библиографических и информационных источников, в том числе российских и зарубежных баз данных, таких как Росстат, Росздравнадзор, Роспотребнадзор и др.

Взаимодействие с рабочей группой экспертов по вопросам разработки групп рисков осуществлялась с помощью программного продукта Microsoft Excel (Microsoft Office 2007), выбранный программный продукт позволяет визуализировать экспертную оценку значимости риска для здоровья и представлять информацию в доступном виде.

Извлечение знаний о групповых факторах риска включало в себя извлечение понятий из текстологических источников, редактирование схожих понятий в литературе из различных сфер знаний, для чего использовались метод сопоставления и метод общего голосования.

Первоначально рабочая группа экспертов определила шесть основных групп рисков: климатогеографические, профессиональные, техногенные, социально-бытовые, психологические и медицинские, необходимых для унифицированной оценки групповых рисков для здоровья работников предприятия.



Далее каждым экспертом независимо друг от друга осуществлялось наполнение групп риска факторами, которые необходимо учитывать для оценки групповых рисков для здоровья, в соответствии со схемой принятия экспертного решения (Рисунок 3.1), основными критериями которых была значимость показателя для оценки группового риска и доступность его работодателю.

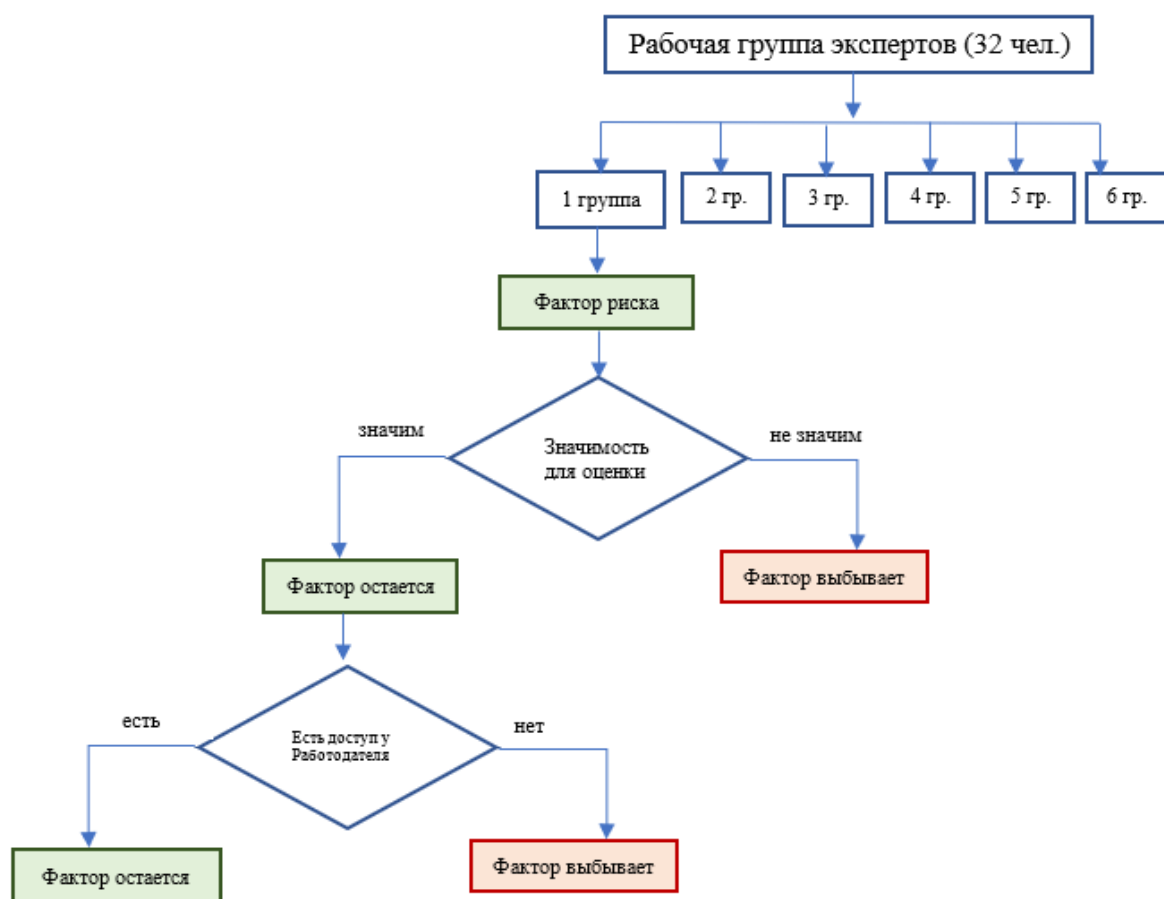


Рисунок 3.1 – Схема принятия экспертного решения

В результате проведенной работы **по извлечению знаний** о групповых рисках для здоровья было определено 24 фактора риска в 6 группах (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Результат извлечения знаний о групповых рисках для здоровья

| Группа                 | №  | Фактор риска                                                     |
|------------------------|----|------------------------------------------------------------------|
| Климато-географические | 1. | Географическое расположение предприятия                          |
|                        | 2. | Доля работников, работающих в субарктических и арктических зонах |

Продолжение таблицы 3.1

|                   |     |                                                                                                                                                |
|-------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные  | 3.  | Доля работников, занятых на производстве с вредными и (или) опасными условиями труда (ВиОУТ), от общего числа работающих на предприятии        |
| Техногенные       | 4.  | Уровень потенциальных техногенных рисков (учет направления деятельности предприятия и средних и серьезных инцидентов)                          |
|                   | 5.  | Количество обращений по поводу несчастного случая на 100 раб.                                                                                  |
| Социально-бытовые | 6.  | Доля работников, работающих вахтовым методом от общего количества работников                                                                   |
|                   | 7.  | Число случаев бытового травматизма на 100 раб.                                                                                                 |
| Психологические   | 8.  | Доля работников, работающих во вредных условиях производства (в % от общего числа работающих)                                                  |
|                   | 9.  | Доля работников, работающих в районах Крайнего Севера и Арктики (в % от общего числа раб.)                                                     |
|                   | 10. | Доля работников, работающих вахтовым методом во вредных и опасных условиях труда (в % от числа работающих во вредных и опасных условиях труда) |
| Медицинские       | 11. | Доля работников, не прошедших ПМО (в % от числа подлежащих ПМО)                                                                                |
|                   | 12. | Доля работников, временно и постоянно непригодных к работе (в % от прошедших ПМО)                                                              |
|                   | 13. | Доля невыполнения рекомендаций ПМО (как среднее арифметическое от невыполнения каждого вида рекомендаций, в % от нуждавшихся)                  |
|                   | 14. | Случаев ВУТ на 100 работников                                                                                                                  |
|                   | 15. | Дней ВУТ на 100 работников                                                                                                                     |
|                   | 16. | Случаев БТ на 100 работников                                                                                                                   |
|                   | 17. | Случаев ПТ на 1000 работников                                                                                                                  |
|                   | 18. | Случаев профессиональных заболеваний (абс.)                                                                                                    |
|                   | 19. | Соответствие ресурсов здравпунктов предприятий корпоративным стандартам (в %)                                                                  |
|                   | 20. | Финансирование промышленных здравпунктов в перерасчете на 1 ПЗ                                                                                 |
|                   | 21. | Качество организации оказания экстренной медицинской помощи                                                                                    |
|                   | 22. | Плановая медицинская помощь и диспансеризация (наличие службы цехового терапевта и численность диспансерной группы)                            |
|                   | 23. | Доля работников, прошедших санаторно-курортное лечение (в % от общего кол-ва работников предприятия)                                           |
|                   | 24. | Доля работников, участвующих в мероприятиях по развитию здорового образа жизни (ЗОЖ) (в %)                                                     |

Факторы риска, учитываемые в основных группах, носят относительный характер, поэтому для их расчетов необходимо в Базе данных ПККМО от 2 (min) до 46 (max) первичных показателей.

Дальнейшая работа экспертной рабочей группы была направлена на модификацию метода оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц, как инструмента ранжирования предприятий по

степени риска и интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении.

Матричный метод оценки рисков широко применяется и хорошо зарекомендовал себя в области охраны труда. Для унификации подходов, групповой риск для здоровья оценивался так же с использованием матриц.

В матрицах риска в области охраны труда по оси ординат откладывается «вероятность» возникновения риска, а по оси абсцисс тяжесть «воздействия» риска. Учитывая поставленную задачу оценки групповых рисков для здоровья работников предприятия с учетом 6 групп рисков, перед группой экспертов были поставлены следующие задачи:

1. Определить критерии включения групп факторов риска в оценочную шкалу матрицы, применяя принцип «вероятности» – оценка вероятности возникновения каждого риска (ось ординат) и «воздействия» – оценка воздействия каждого риска на проект в случае его реализации (ось абсцисс);

2. Ранжировать каждый фактор риска по пятибалльной шкале, экспертно определив соответствие диапазона риска соответствующему баллу, при минимальном значении риска равном - одному баллу, максимальном значении – пяти баллам, при отсутствии риска предусмотрено нулевое значение.

3. Определить весовые коэффициенты для каждого фактора риска, которые позволят определить «вклад» каждого риск-фактора в суммарный уровень риска в группе, с целью дальнейшего расчета интегрального показателя в группах и итогового оценочного балла с оценкой по шкале. После изучения научного архива, описывающего различные методики к определению весовых коэффициентов, был избран метод прямого взвешивания, методика, при которой сумма всех коэффициентов в группе равна единице (1,0), а вес каждого фактора определяется экспертным путем, в соответствии с Методическими рекомендациями по многокритериальному анализу принятия решений в здравоохранении ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России.

В рамках задачи по определению критериев включения групп и отнесенных к ним факторов риска для занесения пороговых значений на осях матрицы, к

факторам «вероятность» (ось ординат) отнесены группы рисков: климатогеографические, профессиональные, техногенные, социально-бытовые, психологические и медицинские, характеризующие доли работников, не прошедших ПМО, временно и постоянно непригодных к работе и невыполнения рекомендаций ПМО.

К факторам «воздействия» (ось абсцисс) отнесены факторы из группы медицинских рисков, но с учетом неоднородности показателей, характеризующих заболеваемости и травматизма и медицинское обеспечение работников, были разделены на два направления:

- 1) показатели результатов управления рисками:
  - заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ВУТ);
  - бытовой травматизм (БТ);
  - производственный травматизм (ПТ);
  - профессиональная заболеваемость.
- 2) показатели ресурсов и процессов медицинского обеспечения:
  - материально-техническое и кадровое обеспечение 1-го и 2-го уровней мед. помощи;
  - финансовое обеспечение 1-го и 2-го уровней мед. помощи;
  - экстренная медицинская помощь;
  - плановая медицинская помощь и диспансеризация;
  - профилактика и оздоровление.

Далее каждый фактор риска был ранжирован рабочей группой экспертов по пятибалльной шкале, для преобразования полученного значения фактора риска в «сырые» баллы, для унификации подхода.

Баллы установлены в соответствии с пятибалльной шкалой риска, в соответствии с ГОСТ Р 58771 – 2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска. Шкалы разработаны с учетом охвата всего диапазона риска.

В рамках решения задачи по определению весовых коэффициентов для каждого фактора риска, экспертами рабочей группы проделана индивидуальная работа по их определению путем метода прямого взвешивания, при котором сумма

всех коэффициентов в группе равна единице (1,0). Полученные экспертным путем значения весовых коэффициентов были проанализированы и конечный результат рассчитан как их среднее арифметическое (Таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Весовые коэффициенты и индикаторов рисков

| Группа рисков                                                                                 | Показатель                                                                                                                           | «Весовой» коэффициент |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Весовые коэффициенты показателей управления рисками (ось ординат)</b>                      |                                                                                                                                      |                       |
| Климато-географические                                                                        | Географическое расположение предприятия                                                                                              | 0,49                  |
|                                                                                               | Доля работников, работающих в субарктических и арктических зонах                                                                     | 0,51                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| Профессиональные                                                                              | Доля работников, занятых на производстве с вредными и (или) опасными условиями труда, от общего числа работающих на предприятии      | 1,00                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| Техногенные                                                                                   | Уровень потенциальных техногенных рисков                                                                                             | 0,72                  |
|                                                                                               | Количество обращений по поводу несчастного случая на 100 раб.                                                                        | 0,28                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| Социально-бытовые                                                                             | Доля работников, работающих вахтовым методом от общего количества работников                                                         | 0,59                  |
|                                                                                               | Число случаев бытового травматизма на 100 раб.                                                                                       | 0,41                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| Психологические                                                                               | Доля работников, работающих во вредных условиях производства (в % от общего числа работающих)                                        | 0,57                  |
|                                                                                               | Доля работников, работающих в районах Крайнего Севера и Арктики (в % от общего числа раб.)                                           | 0,23                  |
|                                                                                               | Доля работников, работающих вахтовым методом во вредных условиях труда (в % от числа работающих во вредных и опасных условиях труда) | 0,20                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| Медицинские                                                                                   | Доля работников, не прошедших ПМО (в % от числа подлежащих ПМО)                                                                      | 0,30                  |
|                                                                                               | Доля работников, временно и постоянно непригодных к работе (в % от прошедших ПМО)                                                    | 0,33                  |
|                                                                                               | Доля невыполнения рекомендаций ПМО (как среднее арифметическое от невыполнения каждого вида рекомендаций, в % от нуждавшихся)        | 0,37                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| <b>Весовые коэффициенты показателей результатов управления рисками ( 1 ось абсцисс)</b>       |                                                                                                                                      |                       |
| Медицинские                                                                                   | Случаев ВУТ на 100 работников                                                                                                        | 0,24                  |
|                                                                                               | Дней ВУТ на 100 работников                                                                                                           | 0,31                  |
|                                                                                               | Случаев БТ на 100 работников                                                                                                         | 0,14                  |
|                                                                                               | Случаев ПТ на 1000 работников                                                                                                        | 0,19                  |
|                                                                                               | Случаев профессиональных заболеваний (абс.)                                                                                          | 0,12                  |
| <b>Сумма</b>                                                                                  |                                                                                                                                      | <b>1,00</b>           |
| <b>Весовые коэффициенты показателей ресурсов и процессов мед. обеспечения (2 ось абсцисс)</b> |                                                                                                                                      |                       |

Продолжение таблицы 3.2

|              |                                                                                                                                |             |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Медицинские  | Соответствие ресурсов здравпунктов предприятий корпоративным стандартам (в %)                                                  | 0,26        |
|              | Уровень финансирования здравпунктов в перерасчете на 1 здравпункт (оценивается в тыс. руб.)                                    | 0,12        |
|              | Качество экстренной медицинской помощи (по данным внутреннего аудита, ведомственного контроля, анкетирования и др. источников) | 0,23        |
|              | Плановая медицинская помощь и диспансеризация (наличие службы цехового терапевта и численность диспансерной группы)            | 0,19        |
|              | Доля работников, прошедших санаторно-курортное лечение (в % от общего кол-ва работников предприятия)                           | 0,10        |
|              | Доля работников, участвующих в мероприятиях по развитию здорового образа жизни (ЗОЖ) (в %)                                     | 0,10        |
| <b>Сумма</b> |                                                                                                                                | <b>1,00</b> |

Таким образом путем разработки БЗ был подготовлен инструментарий для оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц, имеющих идентичную ось ординат «вероятность» и две различные оси абсцисс «воздействие», представленных показателями результатов управления рисками и показателями ресурсов и процессов медицинского обеспечения.

## **ГЛАВА 4. ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА КАЧЕСТВА И КОНТРОЛЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДРАВПУНКТОВ (ПККМО)**

В данной главе представлен комплексный анализ качества и эффективности системы медицинского обеспечения на производстве НКР в 2017-2019 гг., выполненный с применением ПККМО.

Управление здоровьем персонала и медицинским обеспечением производственных объектов, особенно удаленных от медицинской инфраструктуры, требует комплексного подхода к оценке имеющихся ресурсов, бизнес-планирования и управления рисками для здоровья персонала. Особенно важны такие подходы при планировании новых производственных объектов в нефтегазодобыче в условиях Крайнего Севера и Арктики.

В течение 2017-2019 гг. проведена работа, по комплексной оценке, системы медицинского обеспечения в нефтяной компании (численность работников ОГ, принятых к анализу 98 914 -168 610 в разные годы).

Основой для настоящего исследования являлись данные за 2016-2019 гг. по 51 ОГ. Учитывая, что НКР активно развивалась, присоединяла в период исследования новые активы и претерпевала внутренние перегруппировки, объем данных в разные годы был представлен различным количеством ОГ, что делало работу еще актуальнее для оценки новых активов.

Так, в 2015 г. исследование проводилось в пилотном режиме, отрабатывались блоки программы и модули оценки, общее число работников 38 предприятий составило 98 914 человек. В 2016 – 2018 гг. по 51 предприятию – 120 552 – 125 752 чел., а при анализе 88 предприятий в 2019 г. – 168 610 чел.

Аналогичные изменения наблюдались по регионам (например, включение ОГ на территории Башкортостана в 2016 г.), изменений внутри ОГ (например, разделение на филиалы ООО «РН-Бурение»), в структуре по группам (2017 – «Добыча» – 23 предприятия, «Заводы» – 17, «Сервис» – 8, «Сбыт» – 2, «Наука» – 1 ОГ; 2018 – «Добыча» – 30, «Заводы» – 22, «Сбыт» – 16, «Наука» – 2, «Сервис» – 17,

т.е. доля «Заводов» и «Добычи» снизилась с 78% до 59%, а по группам «Сбыт» и «Сервис» доля предприятий увеличилась – с 19% до 37%, т.е. в 2 раза).

Подобные значительные изменения базы исследования в процессе его выполнения не могли не отразиться на общих показателях.

В то же время, мы не могли не учитывать процессы реорганизации, оптимизации и иных изменений структуры НКР при ежегодной коррекции списка подлежащих анализу предприятий.

Перечень мониторируемых ОГ по годам представлен в Приложении Г.

В таблице 4.1 представлена характеристика ОГ по видам деятельности.

Таблица 4.1 – Характеристика ОГ по видам деятельности

| Год  | Показатели                | Всего   | По видам деятельности |        |        |       |        |
|------|---------------------------|---------|-----------------------|--------|--------|-------|--------|
|      |                           |         | Добыча                | Заводы | Сбыт   | Наука | Сервис |
| 2015 | Кол-во предприятий (абс.) | 38      | 20                    | 11     | 2      | 0     | 5      |
|      | Доля (%)                  | 100     | 52,6                  | 28,9   | 5,3    | 0     | 13,2   |
|      | Численность раб. (абс.)   | 98 914  | 55 790                | 31 395 | 1 663  | 0     | 10 066 |
|      | Доля (%)                  | 100     | 56,4                  | 31,70  | 1,68   | 0     | 10,1   |
| 2016 | Кол-во предприятий (абс.) | 51      | 23                    | 17     | 2      | 1     | 8      |
|      | Доля (%)                  | 100     | 45,1                  | 33,3   | 15,7   | 2     | 3,9    |
|      | Численность раб. (абс.)   | 139 772 | 64 486                | 42 970 | 1 640  | 9     | 30 667 |
|      | Доля (%)                  | 100     | 46,1                  | 30,7   | 1,2    | 0,01  | 21,9   |
| 2017 | Кол-во предприятий (абс.) | 51      | 21                    | 17     | 2      | 1     | 10     |
|      | Доля (%)                  | 100     | 41,2                  | 29,4   | 3,9    | 2     | 23,6   |
|      | Численность раб. (абс.)   | 120 552 | 67 865                | 34 370 | 1 582  | 1 327 | 15 408 |
|      | Доля (%)                  | 100     | 56,3                  | 28,5   | 1,3    | 1,1   | 12,8   |
| 2018 | Кол-во предприятий (абс.) | 51      | 21                    | 15     | 2      | 1     | 12     |
|      | Доля (%)                  | 100     | 41,2                  | 29,4   | 3,9    | 2     | 23,5   |
|      | Численность раб. (абс.)   | 125 752 | 73 194                | 33 962 | 1 585  | 1 740 | 15 271 |
|      | Доля (%)                  | 100     | 58,2                  | 27     | 1,3    | 1,4   | 12,1   |
| 2019 | Кол-во предприятий (абс.) | 88      | 31                    | 22     | 16     | 2     | 17     |
|      | Доля (%)                  | 100     | 34,1                  | 25     | 18,2   | 2,3   | 19,3   |
|      | Численность раб. (абс.)   | 168 610 | 83 930                | 45 032 | 17 397 | 3 031 | 19 220 |
|      | Доля (%)                  | 100     | 49,3                  | 26,7   | 10,3   | 1,8   | 11,4   |

Доля (%) ОГ по видам деятельности (Рисунок 4.1) и доля работников (Рисунок 4.2).



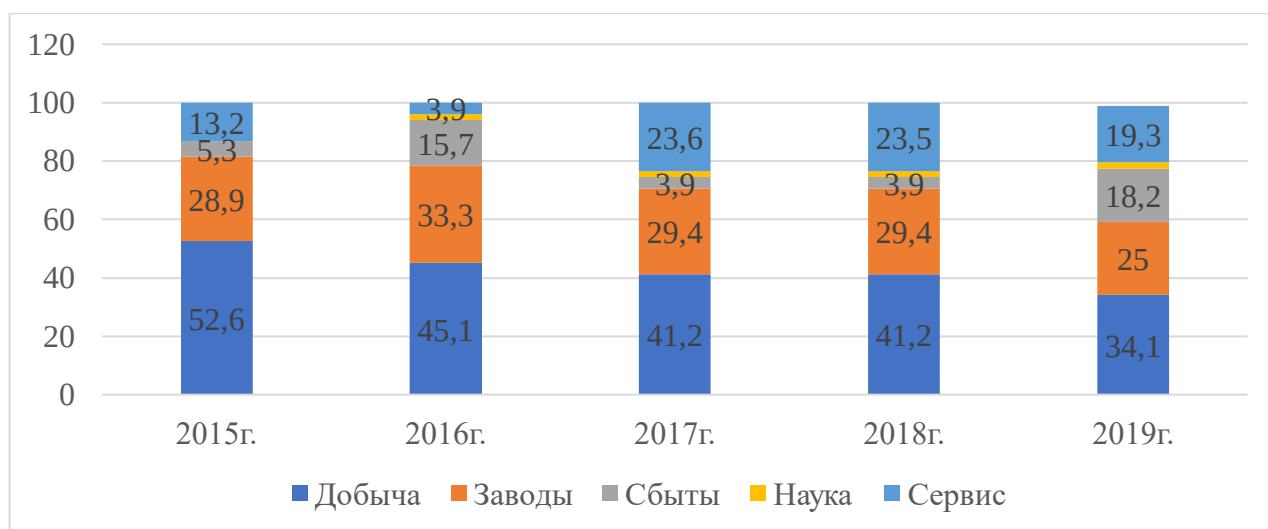


Рисунок 4.1 – Распределение ОГ по видам деятельности в 2015 – 2019 гг. (%)

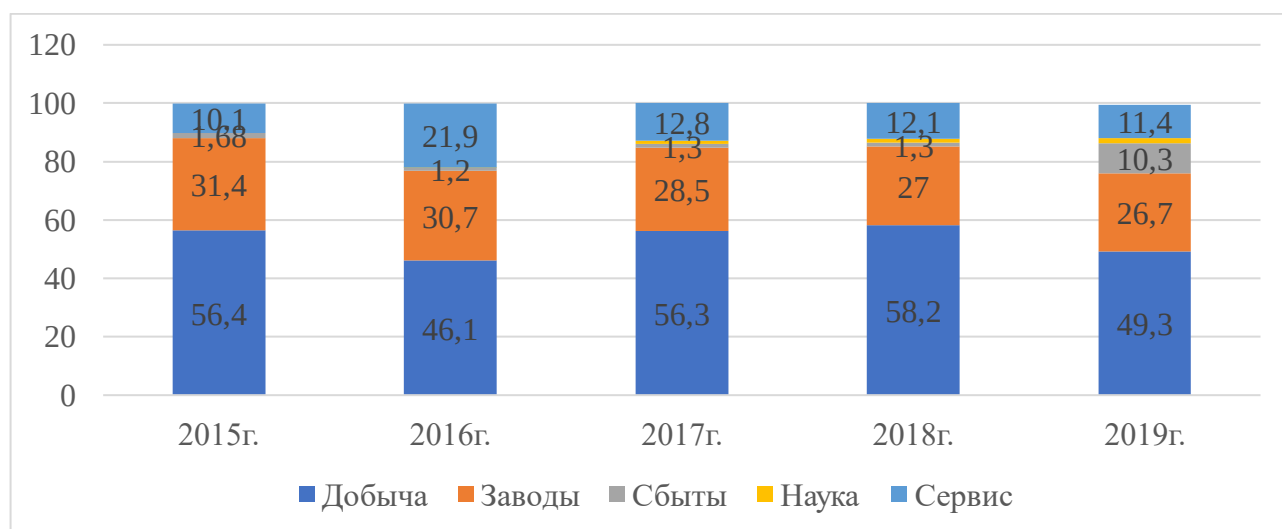


Рисунок 4.2 – Распределение раб. в ОГ по видам деятельности  
в 2015 – 2019 гг. (%)

В среднем максимальное количество предприятий принадлежало направлению «Добыча» – 42,9% по всем годам. В направлении «Заводы» – 29,3%, «Сервис» – 16,7%, «Сбыт» – 9,4%, «Наука» – 1,7%.

Аналогичное распределение средних показателей по всем годам наблюдалось и среди работников предприятий по видам деятельности: «Добыча» – 53,3%, «Заводы» – 28,9%, «Сервис» – 13,7%, «Сбыт» 3,2%, «Наука» – 0,9%.

Учитывая специфику производственной деятельности, проводился анализ предприятий на предмет доли персонала, работающего во вредных и/или в опасных условиях труда (Таблица 4.2) и применения вахтово-экспедиционного метода.

Таблица 4.2 – Структура работающих во вредных условиях труда по типам предприятий

| Тип предприятия | Доля работающих во вредных условиях труда в % по годам |         |         |         |
|-----------------|--------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
|                 | 2016 г.                                                | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| Добыча          | 51,6                                                   | 42,1    | 47,9    | 52,3    |
| Заводы          | 32,8                                                   | 58,0    | 57,0    | 58,2    |
| Сервис          | 54,5                                                   | 54,2    | 53,3    | 53,6    |
| Сбыт            | 31,0                                                   | 35,7    | 36,7    | 37,1    |
| Наука           | 3,0                                                    | 4,1     | 3,2     | 3,3     |

Вахтово-экспедиционный метод применялся на 36 предприятиях направлений «Добыча» и «Сервис» из 51, в этих условиях в 2019 г. трудились 31 664 из 125 752 чел. ССЧ этих предприятий.

В среднем, доля работников, работающих вахтовым методом, в 2019 г. составляла 26,9% (в 2018г. – 25,2%, в 2017 г. – 23,3%, в 2016г. – 21,2%).

Комплексный анализ выполнен в ПККМО и представлен в разделах (Таб. 6):

1. Данные предприятия: заболеваемость и травматизм; плановая медицинская помощь, допуск к профессии (профосмотр), экстренная медицинская помощь, личное страхование, санаторно-курортное лечение, ЗОЖ.

2. Данные здравпункта: соответствие здравпункта стандарту.

Во всех проведённых сопоставлениях показателей заболеваемости, травматизма, структуры нозологий, а также межрегиональных и межгрупповых различий статистическая значимость подтверждена t-критерием Стьюдента: во всех случаях получены значения  $p < 0,05$ , что указывает на устойчивость и воспроизводимость обнаруженных эффектов.

## 4.1 Заболеваемость и травматизм

В течение всего периода наблюдения мониторировались 6 абсолютных и 9 относительных показателей заболеваемости, бытового и производственного травматизма.

В связи с изменяемой по годам выборкой ОГ (как по количеству, так и базовым характеристикам) абсолютные численные значения могут оцениваться только ориентировочно и давать общее представление о трудопотерях.

Ниже приведены их значения по сравнимой выборке из 51 предприятия за 2016 – 2018 гг., имевшим сравнимую общую численность работающих – 2016г. – 139 772 чел., 2017г. – 120 552 и 2018г. – 125 752 чел. (в среднем –  $130\,162 \pm 4\,805$  чел. с колебаниями численности  $\pm 7\%$  от среднего)<sup>3</sup>.

В ПККМО доступен анализ информации по любым выборкам ОГ, по направлению деятельности, географическому расположению, использованию вахтового метода работ, наличия вредных и опасных производственных факторов. Получение таких данных помогает в приеме управленческих решений по финансированию целевых медицинских программ.

### 4.1.1 Основные показатели заболеваемости с ВУТ

Для получения корректных данных проводился анализ в виде интенсивных показателей, сравнение которых по 2015 – 2019 гг. приведено в таблице 4.3.

Оценка уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности проводилась в соответствии со шкалой «Оценки показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности по Е. Л. Ноткину<sup>4</sup>». Эта шкала включает семь качественных категорий, отражающих степень заболеваемости среди 100 работающих, число случаев временной нетрудоспособности и длительность (в

---

<sup>3</sup> Здесь и далее в записях формата  $X \pm x$  подразумевается Среднее арифметическое  $\pm$  Среднее квадратичное отклонение.

<sup>4</sup> Методические рекомендации МР 2.2.9.0375-25 «Анализ причин временной нетрудоспособности с целью определения приоритетных профессиональных групп для разработки медико-профилактических мероприятий»

днях) временной нетрудоспособности. В частности: очень высокий — 150 и более случаев (1500 и более дней,  $\geq 80$  % болевших); высокий — 120 – 149 случаев (1200 – 1499 дней, 70–79 %); выше среднего — 100 – 119 случаев (1000 – 1199 дней, 60–69 %); средний — 80 – 99 случаев (800 – 999 дней, 50–59 %); ниже среднего — 60 – 79 случаев (600 – 799 дней, 40–49 %); низкий — 50 – 59 случаев (500 – 599 дней, 35–39 %); очень низкий — менее 50 случаев ( $< 500$  дней,  $< 35$  %).

Таблица 4.3 – Заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ВУТ)

| Показатель                                | На 100 работающих по годам<br>(в скобках кол-во ОГ) |                    |                    |                    |                    | X      | $\pm x$ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|---------|
|                                           | 2015 г.<br>(38 ОГ)                                  | 2016 г.<br>(51 ОГ) | 2017 г.<br>(51 ОГ) | 2018 г.<br>(51 ОГ) | 2019 г.<br>(88 ОГ) |        |         |
| Кол-во ВУТ по заболеванию (случаев)       | 46,2                                                | 52,9               | 53,4               | 54,0               | 57,9               | 52,88  | 4       |
| Кол-во ВУТ по заболеванию (дней)          | 570,6                                               | 661,1              | 613,8              | 664,9              | 729,7              | 648,02 | 60      |
| Средняя продолжительность 1 случая (дней) | 12,8                                                | 12,5               | 11,2               | 11,8               | 12,2               | 12,1   | 1       |
| Кол-во БТ (случаев)                       | 4,4                                                 | 5,1                | 4,7                | 4,7                | 4,7                | 4,72   | 0       |
| Кол-во ВУТ по причине БТ (дней)           | 87,6                                                | 118,5              | 97,6               | 93,9               | 92,1               | 97,94  | 12      |
| Ср. прод. 1 случая ВУТ по БТ (дней)       | 21,7                                                | 23,1               | 21,0               | 20,0               | 19,7               | 21,1   | 1       |
| Кол-во ПТ (случаев)                       | 1,4                                                 | 0,8                | 1,0                | 0,96               | 0,9                | 1,012  | 0       |
| Кол-во ВУТ по причине ПТ (дней)           | 78,1                                                | 54,8               | 40,6               | 61,2               | 53,0               | 57,54  | 14      |
| Ср. прод. 1 случая ВУТ по ПТ (дней)       | 57,2                                                | 66,6               | 69,9               | 62,2               | 59,9               | 63,16  | 5       |

В течение пяти лет колебания показателей заболеваемости с ВУТ были незначительными и не превышали 4% от среднего уровня.

Средняя заболеваемость на 100 раб. в случаях составила  $52,88 \pm 4$ , в днях  $648,02 \pm 60$ , что соответствует «низкому» уровню показателей по методике Е.Л. Ноткина (50 – 59 случаев и 600 – 799 дней соответственно) [167]. Средняя продолжительность одного случая ВУТ составила  $12,1 \pm 1$  дня (Таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Оценка уровней заболеваемости с ВУТ по 51 базовому ОГ (в случаях и днях на 100 раб.) – ранжирована по числу дней на 100 раб. (по возрастанию) в 2019 г.

| Кат.* | ОГ                 | Дней ВУТ на 100 раб. | Уровень      | Случаев ВУТ на 100 раб. | Уровень      |
|-------|--------------------|----------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| С     | РН-Бурение Иркутск | 150,1                | Очень низкий | 13,0                    | Очень низкий |

Продолжение таблицы 4.4.

|    |                        |        |               |       |               |
|----|------------------------|--------|---------------|-------|---------------|
| З  | Уфанефтехим            | 289,7  | Очень низкий  | 23,4  | Очень низкий  |
| Д  | РН-Северная нефть      | 336,5  | Очень низкий  | 24,5  | Очень низкий  |
| Д  | РН-Ванкор              | 346,4  | Очень низкий  | 23,8  | Очень низкий  |
| С  | РН-Бурение Губкинский  | 355,0  | Очень низкий  | 24,6  | Очень низкий  |
| Д  | РН-Пурнефтегаз         | 364,7  | Очень низкий  | 28,6  | Очень низкий  |
| С  | Востсиб РН-Бурение"    | 366,5  | Очень низкий  | 16,0  | Очень низкий  |
| Д  | Роспан Интернешнл      | 375,3  | Очень низкий  | 38,3  | Очень низкий  |
| Д  | ВСНК                   | 392,6  | Очень низкий  | 30,9  | Очень низкий  |
| Д  | Башнефть-Полюс         | 418,3  | Очень низкий  | 32,3  | Очень низкий  |
| Д  | Варьеганнефтегаз       | 421,1  | Очень низкий  | 38,2  | Очень низкий  |
| С  | РН-Бурение Краснодар   | 433,7  | Очень низкий  | 31,4  | Очень низкий  |
| Д  | РН-Уватнефтегаз        | 479,9  | Очень низкий  | 38,7  | Очень низкий  |
| Д  | ННП                    | 488,9  | Очень низкий  | 39,4  | Очень низкий  |
| Д  | Таас-Юрях НГД          | 522,5  | Низкий        | 36,2  | Очень низкий  |
| С  | РН-Бурение Грозный     | 540,5  | Низкий        | 30,7  | Очень низкий  |
| З  | Саратовский НПЗ        | 534,2  | Низкий        | 50,7  | Низкий        |
| З  | Шкаповское ГПП         | 546,7  | Низкий        | 37,1  | Очень низкий  |
| Д  | РН-Няганьнефтегаз      | 548,7  | Низкий        | 57,3  | Низкий        |
| Д  | Томскнефть ВНК         | 549,7  | Низкий        | 44,1  | Очень низкий  |
| СБ | РН-Морской т-л Находка | 555,1  | Низкий        | 41,9  | Очень низкий  |
| З  | Ачинский НПЗ           | 572,4  | Низкий        | 50,4  | Низкий        |
| З  | АНХК                   | 583,6  | Низкий        | 56,3  | Низкий        |
| С  | РН-Бурение Усинск      | 584,6  | Низкий        | 57,7  | Низкий        |
| Д  | Удмуртнефть            | 586,9  | Низкий        | 51,8  | Низкий        |
| Д  | РН-Юганскнефтегаз      | 600,8  | Ниже среднего | 46,1  | Очень низкий  |
| С  | РН-Бурение Нефтеюганск | 634,1  | Ниже среднего | 47,1  | Очень низкий  |
| З  | Туймазинское ГПП       | 678,1  | Ниже среднего | 51,9  | Низкий        |
| Д  | Соровскнефть           | 685,2  | Ниже среднего | 63,8  | Ниже среднего |
| З  | РН-Комсомольский НПЗ   | 692,3  | Ниже среднего | 50,3  | Низкий        |
| Д  | Самотлорнефтегаз       | 725,7  | Ниже среднего | 67,0  | Ниже среднего |
| Д  | РН-Сахалинморнефтегаз  | 730,4  | Ниже среднего | 75,8  | Ниже среднего |
| Д  | Самаранефтегаз         | 742,8  | Ниже среднего | 70,5  | Ниже среднего |
| Д  | Башнефть-Добыча        | 771,4  | Ниже среднего | 55,1  | Низкий        |
| С  | РН-Бурение Н-вартовск  | 801,5  | Средний       | 62,2  | Ниже среднего |
| С  | РН-Снабжение           | 810,8  | Средний       | 71,8  | Ниже среднего |
| С  | Удмуртнефть-Бурение    | 850,9  | Средний       | 65,9  | Ниже среднего |
| СБ | РН-Морской т-л Туапсе  | 867,9  | Средний       | 75,7  | Ниже среднего |
| З  | Отраденский ГПЗ        | 869,4  | Средний       | 74,6  | Ниже среднего |
| З  | Уфаоргсинтез           | 935,3  | Средний       | 94,3  | Средний       |
| З  | Башнефть-Новойл        | 997,7  | Средний       | 81,3  | Средний       |
| З  | РНПК                   | 1002,5 | Выше среднего | 107,6 | Выше среднего |
| Д  | Тюменнефтегаз          | 1022,5 | Выше среднего | 93,1  | Средний       |
| З  | Башнефть-УНПЗ          | 1050,4 | Выше среднего | 85,1  | Средний       |

Продолжение таблицы 4.4.

|                                                                                                                                                |                      |              |               |             |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| З                                                                                                                                              | Новокуйбышевский НПЗ | 1050,8       | Выше среднего | 88,0        | Средний       |
| С                                                                                                                                              | РН-Бурение Сахалин   | 1070,2       | Выше среднего | 78,0        | Ниже среднего |
| Д                                                                                                                                              | Оренбургнефть        | 1090,9       | Выше среднего | 79,4        | Ниже среднего |
| С                                                                                                                                              | РН-Бурение Оренбург  | 1198,3       | Выше среднего | 79,3        | Ниже среднего |
| З                                                                                                                                              | РН-Туапсинский НПЗ   | 1218,3       | Высокий       | 93,3        | Средний       |
| Н                                                                                                                                              | Самаранипинефть      | 1235,6       | Высокий       | 88,0        | Средний       |
| З                                                                                                                                              | Куйбышевский НПЗ     | 1303,1       | Высокий       | 71,6        | Ниже среднего |
|                                                                                                                                                | <b>СРЕДНЕЕ</b>       | <b>685,9</b> |               | <b>55,6</b> |               |
|                                                                                                                                                | <b>СКО</b>           | <b>19,0</b>  |               | <b>0,5</b>  |               |
| Примечание: * Указаны и выделены цветовой маркировкой направления деятельности ОГ:<br>З – завод, Д – добыча, С – сервис, Сб – сбыт, Н – наука. |                      |              |               |             |               |

По 37 вновь включенным ОГ в 2019 г. 3 имели «очень высокий» уровень заболеваемости с ВУТ в днях – Белгороднефтепродукт, "РН-Бурение" Уфимский филиал, РН-Тверь; 4 ОГ – «высокий» – Рязаньнефтепродукт, Калуганефтепродукт, РН-Архангельск-нефтепродукт; 7 предприятий – «выше среднего» – Саратовнефтепродукт, РН-Ярославль, Тюменнефтегаз, Смоленскнефтепродукт, Дагнефть, Новокуйбышевский завод масел и присадок, Иркутскнефтепродукт и 3 предприятия- «средний» – РН-Ставрополье, РН-УфаНИПИнефть, Туланефтепродукт. Из них 10 ОГ также имели «средний» или «выше среднего» уровень заболеваемости с ВУТ в случаях на 100 раб.

При этом, 11 из 17 «проблемных» предприятий относятся у категории «Сбыт», ранее представленной единичными предприятиями (2 терминала). Высокий уровень заболеваемости с ВУТ на предприятиях этого направления видимо связан с недостаточной доступностью медицинской помощи (работники часто живут маленьких населенных пунктах вдоль трасс с неразвитой медицинской инфраструктурой, разрозненность АЗС не позволяет реализовывать целевые мероприятия по улучшению показателей здоровья и т.ж. это направление имеет более ограниченную программу ДМС.

Полученные данные позволили нам сконцентрироваться на изучении заболеваемости с ВУТ в ОГ «Сбыт» и принять ряд управленческих решений.

Среди впервые включенных в отчет в 2019 г. 37 предприятий 43,2% имеют уровень заболеваемости с ВУТ от «среднего» до «очень высокого», в то время как

среди мониторируемого в течение трех лет 51 предприятия в 2018 г. уровни «средний» – «высокий» имеют только 31,6% предприятий, а «очень высокий» вообще отсутствует (Таблица 4.5).

Таблица 4.5 – Оценка уровней заболеваемости с ВУТ по 37 впервые включенным в 2019 г. ОГ (в случаях и днях на 100 раб.) – ранжирована по числу дней на 100 раб. (по возрастанию)

| Категория | ОГ                        | Дней ВУТ на 100 раб. | Уровень       | Случаев ВУТ на 100 раб. | Уровень       |
|-----------|---------------------------|----------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| С         | РН-Бурение                | 86,3                 | Очень низкий  | 17,6                    | Очень низкий  |
| Д         | НК Конданефть             | 229,4                | Очень низкий  | 20,1                    | Очень низкий  |
| С         | РН-Бурение ХМАО           | 252,9                | Очень низкий  | 13,5                    | Очень низкий  |
| С         | Бурение Сервис Технологии | 319,5                | Очень низкий  | 18,7                    | Очень низкий  |
| Д         | Славнефть-КНГ             | 334,5                | Очень низкий  | 30,7                    | Очень низкий  |
| Д         | Востсибнефтегаз           | 392,6                | Очень низкий  | 30,9                    | Очень низкий  |
| Д         | Верхнечонскнефтегаз       | 426,1                | Очень низкий  | 52,5                    | Низкий        |
| Пр        | АНК "Башнефть"            | 426,8                | Очень низкий  | 74,6                    | Ниже среднего |
| З         | Сызранский НПЗ            | 430,1                | Очень низкий  | 34,4                    | Очень низкий  |
| Д         | Кынско-Часельское НГ      | 515,3                | Низкий        | 72,5                    | Ниже среднего |
| С         | РН-Бурение Грозный        | 540,5                | Низкий        | 30,7                    | Очень низкий  |
| Д         | РН-Краснодарнефтегаз      | 593,7                | Низкий        | 63,4                    | Ниже среднего |
| З         | АЗП                       | 611,4                | Ниже среднего | 54,7                    | Низкий        |
| З         | Нижневартовское НПО       | 619,8                | Ниже среднего | 59,0                    | Низкий        |
| З         | Красноленинский НПЗ       | 660,0                | Ниже среднего | 48,5                    | Очень низкий  |
| С         | РН-ГРП                    | 725,1                | Ниже среднего | 47,0                    | Очень низкий  |
| Сб        | РН-Ростовнефтепродукт     | 732,7                | Ниже среднего | 36,0                    | Очень низкий  |
| Сб        | РН – ВостокНП             | 769,1                | Ниже среднего | 11,2                    | Очень низкий  |
| З         | Бузулукское ГПП           | 773,0                | Ниже среднего | 78,3                    | Ниже среднего |
| Д         | РН-Ставропольнефтегаз     | 779,3                | Ниже среднего | 59,8                    | Низкий        |
| Сб        | Брянскнефтепродукт        | 788,3                | Ниже среднего | 72,1                    | Ниже среднего |
| Сб        | РН-Ставрополье            | 904,0                | Средний       | 57,6                    | Низкий        |
| Н         | РН-УфаниПИнефть           | 927,9                | Средний       | 78,1                    | Ниже среднего |
| Сб        | Туланефтепродукт          | 939,8                | Средний       | 87,6                    | Средний       |
| Сб        | Саратовнефтепродукт       | 1002,9               | Выше среднего | 103,3                   | Выше среднего |
| Сб        | РН-Ярославль              | 1019,7               | Выше среднего | 102,6                   | Выше среднего |
| Д         | Тюменнефтегаз             | 1022,5               | Выше среднего | 93,1                    | Средний       |
| Сб        | Смоленскнефтепродукт      | 1084,5               | Выше среднего | 65,6                    | Ниже среднего |
| Д         | Дагнефть                  | 1133,9               | Выше среднего | 74,5                    | Ниже среднего |
| З         | Новокуйб. завод МиП       | 1142,0               | Выше среднего | 83,5                    | Средний       |
| Сб        | Иркутскнефтепродукт       | 1152,2               | Выше среднего | 44,6                    | Очень низкий  |
| Сб        | Рязаньнефтепродукт        | 1275,2               | Высокий       | 119,2                   | Выше среднего |
| Сб        | Калуганефтепродукт        | 1288,3               | Высокий       | 103,1                   | Выше среднего |
| Сб        | Архангельскнефтепродукт   | 1308,1               | Высокий       | 89,7                    | Средний       |

Продолжение таблицы 4.5

|    |                      |              |               |             |               |
|----|----------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| Сб | Белгороднефтепродукт | 1702,9       | Очень высокий | 107,4       | Выше среднего |
| С  | РН-Бурение Уфа       | 1799,6       | Очень высокий | 130,3       | Высокий       |
| Сб | РН-Тверь             | 1898,1       | Очень высокий | 110,6       | Выше среднего |
|    | <b>СРЕДНЕЕ</b>       | <b>827,2</b> |               | <b>64,2</b> |               |
|    | <b>СКО</b>           | <b>11,7</b>  |               | <b>0,9</b>  |               |

Проведенный корреляционный и кластерный анализ не выявил каких-либо связей и зависимостей между динамикой заболеваемости и показателями организации и качества медицинской помощи в 2019 г., которые свидетельствовали бы о причинах ее незначительного подъема. Это позволяет считать, что динамика заболеваемости 2019 г. отражает естественный волнообразный процесс в пределах низкого уровня заболеваемости. Также это может быть обусловлено повышением доступности медицинской помощи (открытием новых здравпунктов, организацией службы цехового терапевта, расширение программы ДМС), повышением точности регистрации обращений с внедрением автоматизированной системы, а также ежегодным частичным изменением состава учитываемых предприятий (Таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Количество предприятий по уровням заболеваемости (по Е.Л. Ноткину) (в процентах от общего числа предприятий, столбцами показаны средние значения) в 2015-2018 гг.

| В случаях ВУТ на 100 работающих |      |      |      |      | В днях                     |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|----------------------------|------|------|------|------|
| Уровень                         | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Уровень                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Очень высокий<br>Выше 150       | 0    | 0    | 0    | 0    | Очень высокий<br>Выше 1500 | 0    | 0    | 0    | 3    |
| Высокий<br>121-149              | 0    | 0    | 0    | 1    | Высокий<br>1200-1499       | 3    | 2    | 0    | 1    |
| Выше среднего<br>100-119        | 0    | 1    | 6    | 1    | Выше среднего<br>1000-1199 | 0    | 6    | 0    | 16   |
| Средний<br>80-99                | 3    | 0    | 12   | 14   | Средний<br>800-999         | 5    | 18   | 14   | 14   |
| Ниже среднего<br>60-79          | 12   | 28   | 38   | 25   | Ниже среднего<br>600-799   | 44   | 28   | 22   | 17   |
| Низкий<br>50-59                 | 25   | 25   | 10   | 18   | Низкий<br>500-599          | 12   | 16   | 24   | 23   |
| Очень низкий<br>Менее 50        | 60   | 46   | 34   | 41   | Очень низкий<br>менее 500  | 36   | 30   | 40   | 27   |



### 4.1.2 Показатели бытового травматизма

Динамика бытового травматизма (БТ) отслеживалась в течение всего периода проведения исследования. Абсолютное количество случаев зависело от числа мониторируемых ОГ, детальная информация по каждому предприятию была доступна в ПККМО (Таблице 4.7).

Таблица 4.7 – Число случаев и дней БТ по предприятиям в 2015 – 2019 гг.

| Показатель                          | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число мониторируемых ОГ             | 38      | 51      | 51      | 51      | 88      |
| Количество случаев БТ               | 4 306   | 7 171   | 5 616   | 5 906   | 7 892   |
| Количество дней с ВУТ по БТ (сумма) | 90 328  | 165 674 | 117 663 | 118 114 | 155 367 |

По числу как случаев, так и дней БТ по сравнимому числу предприятий в 2016 – 2018 гг. произошло достоверное снижение с 2016 по 2017 г. с последующей стабилизацией в 2017-2018 гг.

Более информативно сравнение относительных показателей БТ представлено в таблице 4.8.

В среднем за 5 лет количество случаев БТ составило  $4,8 \pm 0,3$  на 100 раб., количество дней –  $97,9 \pm 12$  на 100 раб., средняя продолжительность одного случая БТ –  $21,1 \pm 1,4$  дня. Такая картина показателей ВУТ по БТ говорит о стабильности процесса без склонности к значимому увеличению.

Таблица 4.8 – БТ по ОГ в 2015 – 2019 гг. (в случаях и днях на 100 раб.)

| Показатель                         | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | X    | $\pm x$ |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|
| Число мониторируемых ОГ            | 38      | 51      | 51      | 51      | 88      | -    | -       |
| Количество случаев ВУТ по БТ       | 4,36    | 5,13    | 5,10    | 4,74    | 4,71    | 4,8  | 0,3     |
| Количество дней с ВУТ по БТ        | 87,6    | 118,5   | 97,6    | 93,9    | 92,1    | 97,9 | 12,0    |
| Средняя продолжительность 1 сл. БТ | 21,7    | 23,1    | 21,0    | 20,0    | 19,7    | 21,1 | 1,4     |

### 4.1.3 Показатели производственного травматизма

Поскольку случаи производственного травматизма (ПТ) на подавляющем большинстве предприятий единичны (1-2 случая в год либо их полное отсутствие), вначале предлагается анализ в абсолютных величинах.

Как следует из Таблицы 16, ежегодно от 58% до 84% всех случаев ПТ из любой совокупности ОГ приходится на 10 ОГ (т.е. на 20% от совокупности), причем от 28 до 50% – на 5 ОГ (т.е. на 10% от совокупности предприятий).

В числе предприятий, постоянно присутствующих на одной из 10 верхних позиций отмечено 5 – Ванкорнефть (3 – 23 случая), Ангарская НХК (4 – 9 случаев), РН-Юганскнефтегаз (3-7 случаев), Новокуйбышевский НПЗ (3 – 5 случаев), филиалы «РН-Бурение» (в совокупности 9 – 18 случаев).

Напротив, некоторые предприятия только по одному разу присутствовали в проблемной зоне – Таас-Юрях Нефтегазодобыча – 12 случаев (2016 г.), Самотлорнефтегаз – 14 (2018г.), Новокуйбышевская НХК – 7 (2015 г.), Куйбышевский НПЗ – 7 случаев (2018 г.)

Обращает внимание рост случаев ПТ по 51 ОГ с 70 случаев в 2017 г. до 123 случаев в 2018 г. (на 75,7%), прежде всего за счет предприятий Самотлорнефтегаз (14 случаев), Ангарская НХК (9), РН-Юганскнефтегаз (7), Куйбышевского НПЗ (7), а также филиалов "РН-Бурение" (по 10 филиалам – 34 случая, больше всего – в Нефтеюганском (11), Усинском (7) и Оренбургском (5) филиалах).

Из 33 предприятий, впервые включенных в список мониторируемых в 2019г., на 12 предприятиях было по 1 случаю ПТ, на 21 предприятии случаев ПТ не было (Таблица 4.9).

Таблица 4.9 – Производственный травматизм – число случаев за 2015 – 2019 гг.

| Показатель                                                | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Всего за год (абс. число случаев)                         | 81      | 52      | 70      | 123     | 149     |
| Всего случаев по 5 ОГ                                     | 50      | 32      | 28      | 48      | 48      |
| Всего случаев по 10 ОГ                                    | 75      | 44      | 45      | 76      | 76      |
| Доля 5 ОГ в общем числе случаев (%)                       | 61,7    | 61,5    | 40,0    | 39,0    | 32,0    |
| Доля 10 ОГ в общем числе случаев (%)                      | 92,6    | 84,6    | 64,3    | 61,8    | 58,4    |
| Доля ОГ, на которых не было случаев ПТ, в общем числе (%) | 44,7    | 43,1    | 49,0    | 35,3    | 43,2    |

Относительные показатели ПТ за пять лет имели средние значения:

- количество случаев ПТ на 1000 работающих –  $1,02 \pm 0,19$ ;
- количество дней ВУТ в связи с ПТ на 1000 работающих –  $56,6 \pm 10,7$ ;

– средняя продолжительность 1 случая ПТ –  $63,4 \pm 4,8$ .

Динамика показателей представлена в таблице 4.10 и на рисунке 4.3.

Таблица 4.10 – Производственный травматизм (относительные показатели за 2015 – 2019 гг.)

| Показатели ПТ                | 2015 г.<br>(38 ОГ) | 2016 г.<br>(51 ОГ) | 2017 г.<br>(51 ОГ) | 2018 г.<br>(51 ОГ) | 2019 г.<br>(88 ОГ) | X    | $\pm x$ |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|---------|
| Кол-во случаев на 1000 раб.  | 1,4                | 0,82               | 0,98               | 0,96               | 0,88               | 1,0  | 0,2     |
| Кол-во дней ВУТ на 1000 раб. | 78,1               | 54,8               | 40,6               | 61,2               | 53,0               | 57,5 | 13,7    |
| Ср. продолжительность случая | 57,2               | 66,6               | 69,9               | 62,2               | 59,9               | 63,2 | 5,1     |

Как видно из рисунка ниже, несмотря на незначительные разнонаправленные колебания, тренды всех трех показателей ПТ позволяют прогнозировать дальнейшее снижение.

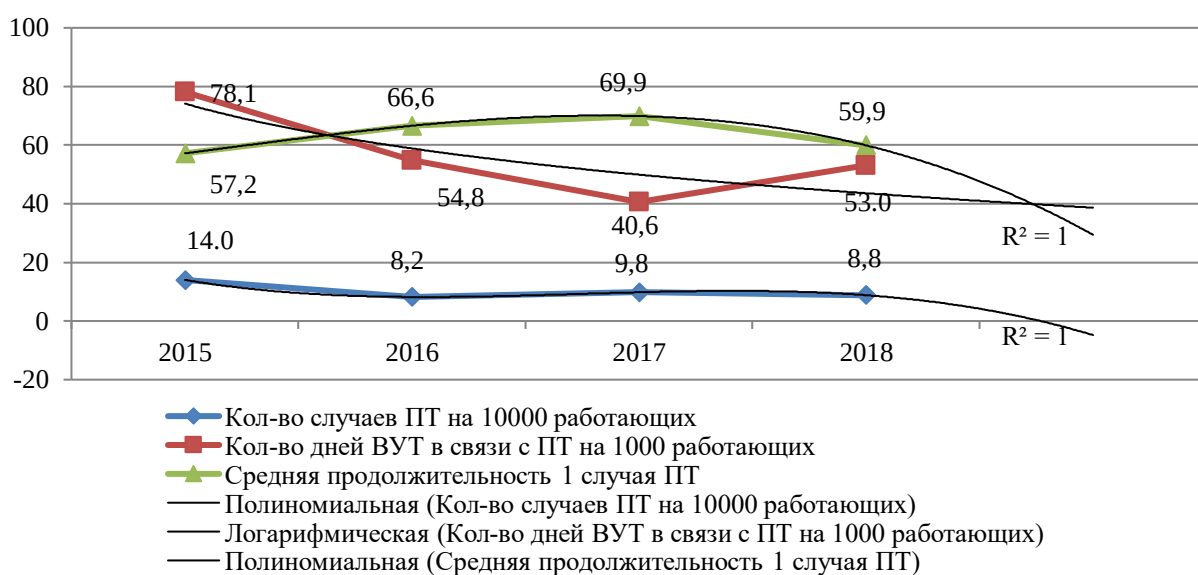


Рисунок 4.3 – Динамика основных относительных показателей ПТ за 2015 – 2019 гг.

#### 4.1.4 Структура заболеваемости по нозологическим формам

При анализе заболеваемости по всем предприятиям НКР установлено, что более 90% заболеваемости приходится на 9 классов заболеваний по МКБ-10. (Таблица 4.11, Рисунок 4.4).

Таблица 4.11 – Структура заболеваемости по классам МКБ-10 (по данным цеховых терапевтов) за 2015 – 2019 гг. (расположенные по рейтингу доли в структуре заболеваемости)

| Класс МКБ-10                                                                     | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                                  | %       | %       | %       | %       | %       |
| J00-J99 Болезни органов дыхания                                                  | 44,85   | 42,21   | 38,94   | 36,02   | 39,3    |
| M00-M99 Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани                   | 14,53   | 15,8    | 18,01   | 17,46   | 18,1    |
| I00-I99 Болезни системы кровообращения                                           | 15,5    | 13,2    | 14,24   | 14,05   | 15,1    |
| K00-K93 Болезни органов пищеварения                                              | 7,53    | 6,64    | 7,53    | 7,6     | 7,2     |
| G00-G99 Болезни нервной системы                                                  | 6,87    | 7,01    | 6,03    | 4,9     | 4,8     |
| H00-H95 Болезни глаза и его придаточного аппарата                                | 2,75    | 2,21    | 4,12    | 4,1     | 3,2     |
| N00-N99 Болезни мочеполовой системы                                              | 1,36    | 2,14    | 3,73    | 3,66    | 3,9     |
| E00-E90 Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена в-в | 0,86    | 0,75    | 1,96    | 2,81    | 2,7     |
| F00-F99 Психические расстройства и расстройства поведения                        | 0,95    | 1,44    | 1,21    | 1,55    | 0,7     |
| Итого                                                                            | 95,2    | 91,4    | 95,77   | 92,15   | 95      |

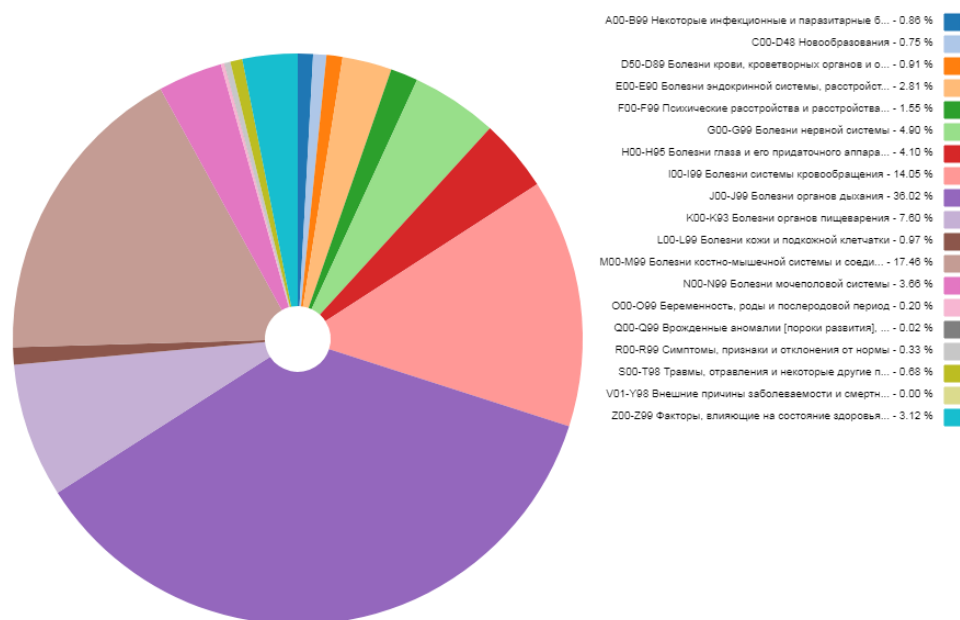


Рисунок 4.4 – Структура заболеваемости по обращениям к цеховому терапевту

Ежегодно в рейтинге заболемости по обращаемости к цеховому терапевту в среднем за 5 лет (2015 – 2019 гг.) лидирующую позицию занимают заболевания

органов дыхания – 40,3%, на втором месте 16,8% - костно-мышечной системы и соединительной ткани, на третьем 14,4% – системы кровообращения, на четвертом 7,3% – органов пищеварения, на пятом 5,9% – нервной системы.

ПККМО позволяет анализировать заболеваемость по обращаемости к цеховому терапевту как по группам предприятий, объединенных по видам деятельности, так и по регионам присутствия предприятий.

#### **4.1.5 Анализ заболеваемости по регионам присутствия предприятия**

ПККМО позволяет проводить анализ связи заболеваемости с климатическими факторами регионов нахождения ОГ. Проанализирована заболеваемость в регионах с наибольшей концентрацией предприятий: в Башкортостане, Иркутской и Самарской областях, Красноярском крае, ХМАО и ЯНАО, имеющих выраженные климатические отличия.

Таким образом, с точки зрения неблагоприятных климатических факторов, развития адаптационного синдрома и его выраженности регионы в порядке возрастания можно условно расположить следующим образом: Самарская область, Башкортостан, Иркутская область, Красноярский край, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ.

Однако, показатели заболеваемости неизменно были наиболее высокими на предприятиях, расположенных в Самарской области и Башкортостане, и напротив, наименьшими в ЯНАО, Тюменской и Иркутской областях. Конечно, нужно понимать, что теоретически это может быть связано не только с истинной заболеваемостью, но и с доступностью медицинской помощи, обращаемостью и регистрацией обращений.

Картина по заболеваемости с ВУТ по этим шести регионам за 2018 г. представлена на таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Заболеваемость с ВУТ по ОГ шести регионов (среднее за 2015–2019 гг.)

| Регион         | Количество случаев ВУТ на 100 раб. | Количество, дней ВУТ на 100 раб. | Средняя продолжительность случая ВУТ |
|----------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Самарская обл. | 77,9                               | 97,0                             | 12,4                                 |
| Башкортостан   | 59,3                               | 73,5                             | 12,4                                 |
| ХМАО           | 53,3                               | 63,5                             | 11,9                                 |
| Иркутская обл. | 51,4                               | 53,4                             | 10,4                                 |
| Тюменская обл. | 46,3                               | 59,1                             | 12,8                                 |
| ЯНАО           | 36,9                               | 43,9                             | 11,9                                 |

Как видно из таблицы с данными 2018 г., наиболее высокие показатели заболеваемости с ВУТ, как и в предыдущие годы, имеют регионы средней полосы России, при этом по Самарской области заболеваемость даже выше. Структура заболеваемости по обращаемости в регионах имеет свои особенности, однако в отличие от предыдущих лет они менее выражены.

#### 4.1.6 Анализ заболеваемости по группам предприятий

При сравнительном анализе интенсивных показателей заболеваемости (в днях и случаях на 100 раб.) по группам предприятий выявлено, что наибольшая заболеваемость в группе «Сбыт» – 76,8 случая и 1080,6 дня на 100 раб. (уровень – выше среднего) и «Заводы» – 65,4 случая и 788,6 дня на 100 раб. (средний), наименьшая – в группе «Добыча» (51,1 случая и 587,6 дня на 100 раб. (низкий) и «Сервис» 46,4 случая и 640,0 дня на 100 раб. (ниже среднего) (Таблица 4.13).

Таблица 4.13 – Заболеваемость с ВУТ по видам предприятия (2018 г.)

| Регион | Случаев ВУТ на 100 раб. | Дней ВУТ на 100 раб. | Средняя продолжительность случая ВУТ |
|--------|-------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Добыча | 51,1                    | 587,6                | 11,5                                 |
| Заводы | 65,4                    | 788,6                | 12,1                                 |
| Сервис | 46,4                    | 640,0                | 13,8                                 |
| Сбыт   | 76,8                    | 1080,6               | 14,1                                 |

Отличия составляли до 54,4% в днях и 60,4% в случаях на 100 работающих.

При этом в структуре заболеваемости по группам предприятий имелись незначительные (недостоверные) отличия в отчетах 2015-2016 гг., но в 2017 – 2018 гг. они практически нивелировались, т.е. несмотря на различные уровни заболеваемости (интенсивные показатели), в экстенсивных показателях (т.е. в структуре) они практически совпадали, и по усредненным за 5-летний период наблюдений показателям не было выявлено достоверной специфики.

Поэтому ниже приведены данные по 88 ОГ за 2019 г., как наиболее полные.

По нефтедобывающим предприятиям доля БОД составила 35,9% (среднее по годам – 36,0%), БКМС – 17,6% (среднее – 17,5%), БСК – 13,4% (среднее – 14,1%), болезней нервной системы – 4,2% (среднее – 4,9%), болезней глаз – 4,2% (4,1%), болезней кожи – 1,1% (1,2%), колебания не превышали 0,7%.

В группе «Заводы» БОД составляют 36,8% (по всем – 36,0%), БСК – 14,4% (14,1%), БКМС – 17,6% (17,5%), БОП – 7,3% (7,0) – отличия от средних составили – 0,8%.

На предприятиях группы «Сервис», и имевшей в предыдущие годы наиболее существенную специфику, также не отмечено достоверных отличий от средних величин. Преобладают заболевания органов дыхания (36,0%, среднее – также 36,0%) на втором месте БКМС – 17,2% (17,5%), на третьем БСК – 14,0% (14,1%).

В предприятиях группы «Сбыт» (впервые представленной в отчете 2019 г. 16 предприятиями, также преобладают заболевания органов дыхания (35,4%, среднее – 36,0%) на втором месте БКМС – 18,0% (17,5%), на третьем БСК – 14,1% (14,1%).

### **Выводы по разделу:**

1. Учитывая тот факт, что НКР активно развивающаяся компания, присоединившая в период проведения исследования новые активы и претерпевшая внутренние перегруппировки, объем исследований в разные годы был представлен различным количеством первичных данных по предприятиям и работникам, что позволило апробировать программный продукт ПКМО в условиях организационных изменений и применять его для определения исходных интегральных показателей новых активов компании.

2. ПККМО, применяя оценочную шкалу, позволяет производить ранжирование предприятий по уровню заболеваемости с ВУТ, анализируя средние показатели количества случаев и дней ВУТ, что значительно упрощает анализ, составление рейтингов предприятий по данному фактору и принятие управленческих решений по внедрению целевых программ по охране здоровья и динамику изменений от года к году.

3. ПККМО позволяет анализировать заболеваемости с ВУТ в зависимости от региона и направления деятельности предприятия.

– Заболеваемость по регионам

В нашем исследовании наиболее высокие средние показатели заболеваемости с ВУТ (случаи – 77,9 на 100 раб., дни – 97,0 – уровень выше среднего) наблюдались в Самарской области, далее в рейтинге следовали Башкортостан (случаи – 59,3 на 100 раб., дни – 73,5), ХМАО (случаи – 53,3 на 100 раб., дни – 63,5), Иркутская обл. (случаи – 51,4 на 100 раб., дни – 53,4), Тюменская обл. (случаи – 46,3 на 100 раб., дни – 59,1), ЯНАО (случаи – 36,9 на 100 раб., дни – 43,9). как и в предыдущие годы, имеют регионы средней полосы России, при этом по Самарской области заболеваемость даже выросла. Структура заболеваемости по обращаемости в регионах имеет свои особенности, однако в отличие от предыдущих лет они менее выражены.

– Заболеваемость по группам предприятий

При сравнительном анализе интенсивных показателей заболеваемости (в днях и случаях на 100 раб.) по группам предприятий выявлено, что наибольшая заболеваемость в группе «Сбыт» – 76,8 случая и 1080,6 дня на 100 раб. (уровень – выше среднего) и «Заводы» – 65,4 случая и 788,6 дня на 100 работающих (средний), наименьшая – в группе «Добыча» (51,1 случая и 587,6 дня на 100 раб. (низкий) и «Сервис» 46,4 случая и 640,0 дня на 100 раб. (ниже среднего).

4. Так же подвергаются анализу в ПККМО показатели заболеваемости по нозологии, полученные от служб цеховых терапевтов. Ежегодно в рейтинге заболеваний по обращаемости к цеховому терапевту в среднем за 5 лет (2015 – 2019гг.) лидирующую позицию занимают заболевания органов дыхания – 40,3%,



на втором месте 16,8% - костно-мышечной системы и соединительной ткани, на третьем 14,4% – системы кровообращения, на четвертом 7,3% – органов пищеварения, на пятом 5,9% – нервной системы. ПККМО т.ж. позволяет анализировать заболеваемость по обращаемости к цеховому терапевту как по группам предприятий, объединенных по видам деятельности, так и по регионам присутствия предприятий.

5. Ежегодно оценивается уровень бытового травматизма, в том числе и как показатель культуры безопасности у работников компании. Анализ показателей ВУТ случаев БТ свидетельствует о стабильности, наблюдалось достоверное показателей с 2016 по 2017 г. с последующей стабилизацией в 2017-2018 гг.

6. Так же ежегодный анализ ПТ показывал незначительные разнонаправленные колебания, но несмотря на это тренды всех трех показателей ПТ (кол-во случаев, дней ВУТ на 100 раб., продолжительность случая) позволяют прогнозировать дальнейшее снижение.

7. Анализ заболеваемости по нозологическим формам в зависимости от вида предприятия показал рейтинг первых четырех самых массовых нозологий, которые соответствуют общему тренду:

- «Добыча» – доля БОД – 35,9% (ср. – 40,3%), БКМС – 17,6% (ср. – 16,8%), БСК – 13,4% (ср. – 14,4%), болезни нервной системы – 4,2% (ср. – 5,9%);
- «Заводы» – БОД – 36,8%, БСК – 14,4%, БКМС – 17,6%, БОП – 7,3%;
- «Сервис» – БОД – 36,0%, БКМС – 17,2%, БСК – 14,0%;
- «Сбыт» – БОД – 35,4%, БКМС – 18,0%, БСК – 14,1%.

#### **4.2 Плановая медицинская помощь (цеховые терапевты)**

Одной из задач медицинского обеспечения является создание и эффективное функционирование службы цеховых терапевтов. Из представивших данные 51 ОГ служба цехового терапевта создана на 24 (47,0%). В основном это ОГ направления «Добыча» и «Заводы».

В группе диспансерного наблюдения состоит в 2019г. 32 542 чел. (в 2018г. – 11084 чел.) В то же время, как следует из тех же отчетов ОГ, из 15429 нуждающихся по результатам ПМО в 2019г., взяты на ДН 14 225 чел. (92,2%).

#### **Вывод по разделу:**

В течение 5 лет получила развитие служба цеховых терапевтов, которая создана на 24 из 51 ОГ (47,0%), прежде всего – на заводах и ОГ нефтедобывающего комплекса. Это позволило существенно увеличить группы диспансерного наблюдения, в которых состоит 32 тыс. человек в 2019г., что почти в 3 раза выше, чем в предыдущем году, при этом из 15 429 нуждающихся по результатам периодических медицинских осмотров, взяты на диспансерное наблюдение 14 225 чел. (92,2%).

### **4.3 Допуск к профессии (периодический медицинский осмотр)**

Из 168 609 работающих на 88 ОГ в 2019 г. число работников, работающих во вредных производствах и/или опасных условиях труда, составило 78 244 чел., т.е. 46,4% (по 51 предприятию – 2018 г. – 50,3%, в 2017 г. – 47,7%, в 2016 г. – 50,03%) (Таблица 4.14).

В Российской Федерации показатель работающих вредных и опасных условиях труда, для отраслей добычи полезных ископаемых, в 2019 г. составлял 57,1%, на обрабатывающих производствах – 41,1%.

Вахтово-экспедиционный метод применяется на 42 ОГ из 88. В 2019 г. по 88 ОГ 134 634 чел. подлежали периодическим медицинским осмотрам (ПМО), согласно Приказу МЗ РФ №302н от 2011г. в действующей тогда редакции.

В среднем по годам ПМО подлежали 77,0% от числа работающих, завершали ПМО 94,6% от числа подлежащих, профпригодными признавались 96,6% от числа прошедших ПМО (92,3% от числа подлежащих ПМО) (Таблица 4.15).

Нужно отметить, что доля работников, подлежащих ПМО, возросла за 4 года с 72 до 80%, а доля признаваемых профпригодными возросла на 1,5% (с 96,4% до

97,8%), что свидетельствует об эффективности системы проводимых медико-профилактических мероприятий по своевременному лечению и оздоровлению.

Таблица 4.15 – Общие результаты ПМО

| Год            | Всего работающих | Подлежали ПМО |             | Завершили ПМО |             | Профпригодны |             |
|----------------|------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
|                |                  | Абс.          | %           | Абс.          | %           | Абс.         | %           |
| 2015           | 98 914           | 71 227        | 72,0        | 67 793        | 95,2        | 65 381       | 96,4        |
| 2016           | 138 571          | 110 149       | 79,4        | 103 249       | 93,7        | 100 644      | 97,4        |
| 2017           | 120 552          | 90 735        | 75,3        | 86 523        | 95,4        | 82 697       | 95,6        |
| 2018           | 125 752          | 101 472       | 80,7        | 96 418        | 95,0        | 94 030       | 97,5        |
| 2019           | 168 609          | 134 634       | 79,8        | 125 729       | 93,4        | 125 412      | 97,8        |
| <b>Среднее</b> | -                | -             | <b>77,0</b> | -             | <b>94,6</b> | -            | <b>96,6</b> |

#### 4.4 Профессиональные заболевания

Ежегодно по всем ОГ регистрировалось от 3 до 10 случаев профзаболеваний (суммарно – 34 случая). При этом число случаев с подозрением на профессиональное заболевание составляло от 10 до 30 случаев.

Профессиональные заболевания регистрировались в ОГ (случаи):

- 2015 г. – АНХК (2), Куйбышевский НПЗ (1), Новокуйбышевский НПЗ (1), Сызранский НПЗ (1), РН-Снабжение (1), РН-Юганскнефтегаз (1);
- 2016 г. – АНХК (2) и Ачинский НПЗ (1);
- 2017 г. – РН-Юганскнефтегаз (2), Новокуйбышевский НПЗ (1), Сахалинский филиал РН-Бурение (1);
- 2018 г. – АНХК (8), РН-Юганскнефтегаз (1), Сахалинский РН-Бурение (1).

Таким образом, суммарно наибольшее число случаев было в АНХК (12), РН-Юганскнефтегаз (4), хотя, учитывая численность, относительные показатели по данным ОГ не выделяются на общем фоне ОГ (Таблица 4.16).

Таблица 4.16 – Профессиональные заболевания и подозрения на них в 2015-2019 гг.

| Показатель       | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число работающих | 98 914  | 139 772 | 120 552 | 125 752 | 168 610 |

Продолжение таблицы 4.16

|                                                |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Число случаев с подозрением на профзаболевания | 10   | 10   | 30   | 12   | 12   |
| Число случаев подтвержденных профзаболеваний   | 7    | 3    | 4    | 10   | 10   |
| Проф. заболеваемость на 10000 работающих       | 0,71 | 0,21 | 0,33 | 0,80 | 0,59 |

Для сравнения приводятся данные о профессиональной заболеваемости по России за 2016 г. (по данным Роспотребнадзора) (Таблица 4.17).

Таблица 4.17 – Статистика профессиональных заболеваний по России

| Численность лиц с впервые установленным профзаболеванием (отравлением) | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
|------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Всего                                                                  | 6993    | 6718    | 6334    | 5520    |
| Мужчин                                                                 | 5976    | 5728    | 5506    | 4809    |
| Женщин                                                                 | 1017    | 990     | 828     | 711     |
| на 10 000 работающих                                                   | 1,53    | 1,48    | 1,40    | 1,24    |

Таким образом, уровень профессиональной заболеваемости по Компании составлял  $0,21 - 0,80$  ( $0,5 \pm 0,4$ ) на 10 000 работающих (2019 – 0,59), что в 1,5 – 2 раза ниже, чем в среднем по России ( $1,24 \pm 1,40$  на 10 000 работающих).

#### 4.5 Выполнение рекомендаций ПМО

Важной составляющей профилактики является выполнение рекомендаций ПМО. Доля их выполнения по годам отражена в таблице 4.18 и на рисунке 4.5.

Таблица 4.18 – Выполнение рекомендаций ПМО (суммарно по всем ОГ)

| Годы    | В дообследовании |           |                     | В амбулаторном лечении |           |                     | В стационарном лечении |           |                     |
|---------|------------------|-----------|---------------------|------------------------|-----------|---------------------|------------------------|-----------|---------------------|
|         | Нуждались        | Выполнено | Доля от нуждавшихся | Нуждались              | Выполнено | Доля от нуждавшихся | Нуждались              | Выполнено | Доля от нуждавшихся |
| 2015 г. | 2827             | 2665      | <b>94,3</b>         | 7501                   | 6024      | <b>80,3</b>         | 397                    | 359       | <b>90,4</b>         |
| 2016 г. | 3723             | 3338      | <b>89,7</b>         | 12310                  | 11197     | <b>91,0</b>         | 481                    | 364       | <b>75,4</b>         |
| 2017 г. | 1322             | 1025      | <b>77,5</b>         | 15525                  | 13930     | <b>89,7</b>         | 408                    | 379       | <b>92,9</b>         |
| 2018 г. | 1523             | 1173      | <b>77,0</b>         | 11259                  | 9146      | <b>81,2</b>         | 911                    | 836       | <b>91,8</b>         |
| 2019 г. | 2270             | 1916      | <b>84,4</b>         | 15203                  | 12435     | <b>81,8</b>         | 1102                   | 968       | <b>87,8</b>         |

Продолжение таблицы 4.18

| Годы    | В санкурлечении |           |                     | В диспансерном наблюдении |           |                     | В диетпитании |           |                     |
|---------|-----------------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|
|         | Нуждались       | Выполнено | Доля от нуждавшихся | Нуждались                 | Выполнено | Доля от нуждавшихся | Нуждались     | Выполнено | Доля от нуждавшихся |
| 2015 г. | 7790            | 5116      | <b>65,7</b>         | 8633                      | 6420      | <b>74,4</b>         | 557           | 386       | <b>65,7</b>         |
| 2016 г. | 8983            | 5917      | <b>60,2</b>         | 11711                     | 10794     | <b>91,5</b>         | 1712          | 1687      | <b>95,3</b>         |
| 2017 г. | 12701           | 7408      | <b>58,3</b>         | 14747                     | 13258     | <b>89,9</b>         | 1647          | 1534      | <b>92,5</b>         |
| 2018 г. | 10723           | 7116      | <b>66,4</b>         | 15429                     | 14225     | <b>92,2</b>         | 2115          | 1872      | <b>88,5</b>         |
| 2019 г. | 12083           | 7911      | <b>65,5</b>         | 19761                     | 18386     | <b>93,0</b>         | 2259          | 1879      | <b>83,2</b>         |

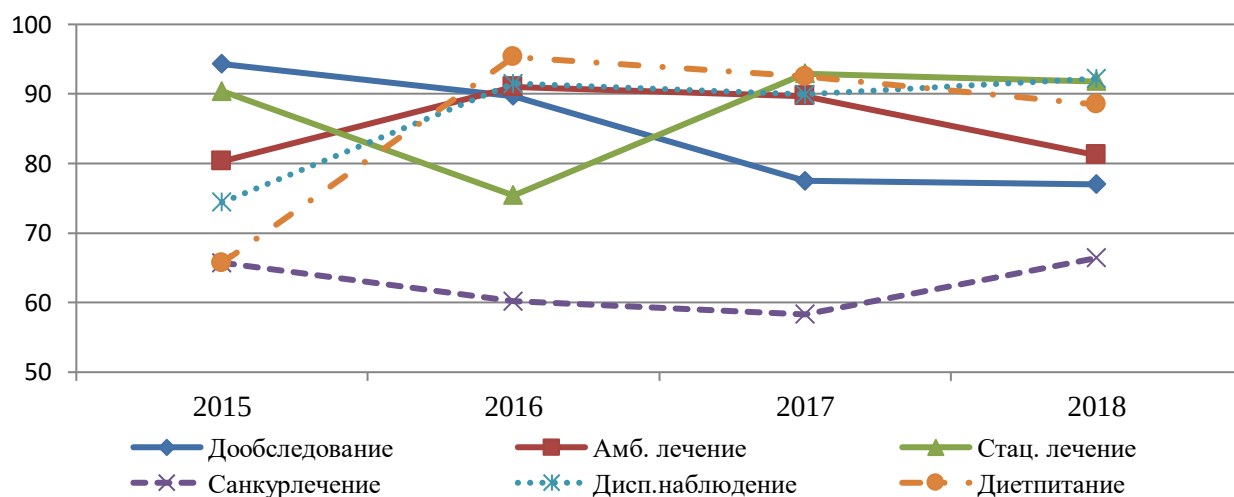


Рисунок 4.5 – Динамика выполнения рекомендаций ПМО за 2015 – 2018 гг.

Актуальное состояние данного раздела работы по итогам 2019 г. следующее:

- дообследование проведено 77,0% подлежащих;
- рекомендации по амбулаторному лечению выполнены в 81,2% случаев;
- по стационарному лечению рекомендации выполнены в 91,8% случаев;
- по санаторно-курортному лечению 66,4%;
- на диспансерное наблюдение взяты 92,2% подлежащих;
- в центры профпатологии было направлено 1127 чел. из 1088 (103,6% – по-видимому, с учетом некоторого числа рекомендаций предыдущего года, так как в 2018 г. этот показатель составил 88,5%).

Таблица 4.14 – Общая оценка условий труда работников основных групп профессий

| Профессия/ должность/<br>специальность работника | Классы (подклассы) условий труда |                                                |     |                |                    |                          |             |                            | Итоговый класс (подкласс) условий труда | Повышенный размер оплаты труда (да,нет) | Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет) | Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет) | Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет) | Лечебно-профилактическое питание (да/нет) | Льготное пенсионное обеспечение (да/нет) |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|-----|----------------|--------------------|--------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                  | Химические факторы               | аэрозоли преимущественно фиброгенного действия | шум | вибрация общая | вибрация локальная | неионизирующие излучения | микроклимат | тяжесть трудового процесса |                                         |                                         |                                                       |                                                         |                                                         |                                           |                                          |
| Лаборант химического анализа                     | 2                                | -                                              | -   | -              | -                  | -                        | 2           | 3.1                        | 3.1                                     | Да                                      | Да                                                    | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Да                                       |
| Мастер по добычи нефти и газа                    | 2                                | -                                              | -   | -              | -                  | -                        | 2           | 2                          | 2                                       | Нет                                     | Нет                                                   | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Нет                                      |
| Мастер по подготовке и стабилизации нефти        | 2                                | -                                              | 3.2 | 2              | -                  | -                        | 2           | 2                          | 3.2                                     | Да                                      | Да                                                    | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Да                                       |
| Мастер по ремонту оборудования                   | 2                                | -                                              | 3.2 | 2              | -                  | -                        | 2           | 2                          | 3.2                                     | Да                                      | Да                                                    | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Да                                       |
| Машинист двигателей внутреннего сгорания         | 2                                | -                                              | 3.2 | 2              | -                  | 2                        | -           | 2                          | 3.2                                     | Да                                      | Да                                                    | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Нет                                      |
| Машинист компрессорных установок                 | 2                                | -                                              | 3.2 | 2              | -                  | -                        | -           | 2                          | 3.2                                     | Да                                      | Да                                                    | Нет                                                     | Нет                                                     | Нет                                       | Да                                       |

Продолжение таблицы 4.14

|                                                              |     |     |     |   |   |     |   |     |     |    |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---|---|-----|---|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Машинист насосной станции по закачке рабочего агента в пласт | 2   | -   | 3.2 | 2 | - | -   | - | 2   | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Машинист тех. насосов                                        | 2   | -   | 3.2 | 2 | - | -   | - | 3.1 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки           | 2   | -   | 3.2 | 2 | - | -   | - | 3.1 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Оператор по добыче нефти и газа                              | 2   | -   | 2   | - | - | 2   | - | 3.1 | 3.1 | Да | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Оператор технологических установок                           | 2   | -   | 3.1 | 2 | - | -   | - | 2   | 3.1 | Да | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Оператор товарный                                            | 2   | -   | 3.2 | 2 | - | -   | - | 3.1 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Слесарь-ремонтник 1                                          | 3.1 | 2   | 2   | - | 2 | 3.1 | - | 3.2 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Да  | Нет |
| Слесарь-ремонтник 2                                          | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 2 | 2 | -   | - | 3.1 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Да  | Нет |
| Слесарь-ремонтник 2                                          | 2   | -   | 3.1 | - | 2 | -   | - | 3.2 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Трубопроводчик линейный                                      | 2   | -   | 3.1 | - | 2 | -   | - | 3.2 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |
| Электрогазосварщик                                           | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2 | - | 3.1 | - | 3.2 | 3.2 | Да | Да  | Нет | Да  | Нет |
| Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  | 2   | -   | 3.2 | 2 | - | 2   | - | 2   | 3.2 | Да | Да  | Нет | Нет | Нет |

Все полученные показатели ПККМО анализирует как по компании в целом, так и по каждому ОГ в отдельности. Так же возможен анализ по регионам и направлениям деятельности ОГ.

Наиболее проблемные пункты по ОГ по итогам 2019 г. отражаются в отчете, пример которого представлен в таблице 4.19, которая представляет извлечение из базы данных о выполнении всех рекомендаций ПМО.

Таблица 4.19 – Извлечения из свода выполнения рекомендаций по ПМО (наиболее проблемные позиции)

| ОГ                                            | Раздел рекомендаций |           |                    |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------------|
|                                               | Нуждались           | Выполнено | Доля от подлежащих |
| Нуждались в дообследовании                    |                     |           |                    |
| Ангарская нефтехимическая компания            | 614                 | 324       | 52,8               |
| Нуждались в амбулаторном лечении              |                     |           |                    |
| Ангарская нефтехимическая компания            | 252                 | 182       | 72,2               |
| Самаранефтегаз                                | 1268                | 1023      | 80,7               |
| Нуждались в стационарном лечении              |                     |           |                    |
| Новокуйбышевский НПЗ                          | 21                  | 17        | 81                 |
| Самаранефтегаз                                | 46                  | 34        | 73,9               |
| РН-Бурение Нижневартовский филиал             | 113                 | 76        | 67,3               |
| Нуждались в направлении на МСЭ                |                     |           |                    |
| Ангарская нефтехимическая компания            | 1                   | 0         | 0                  |
| Нуждались в направлении в центр профпатологии |                     |           |                    |
| Ангарская нефтехимическая компания            | 17                  | 9         | 52,9               |
| Нуждались в диспансерном наблюдении           |                     |           |                    |
| Томскнефть ВНК                                | 654                 | 128       | 19,6               |
| РН-Бурение Нижневартовский филиал             | 98                  | 54        | 55,1               |
| Нуждались в санаторном лечении                |                     |           |                    |
| Ангарская нефтехимическая компания            | 274                 | 164       | 59,9               |
| РН-Пурнефтегаз                                | 407                 | 158       | 38,8               |
| Башнефть-Уфанефтехим                          | 1185                | 468       | 39,5               |
| Башнефть-УНПЗ                                 | 231                 | 79        | 34,2               |
| Куйбышевский НПЗ                              | 987                 | 732       | 74,2               |
| Новокуйбышевский НПЗ                          | 1360                | 802       | 59                 |
| Туапсинский НПЗ                               | 240                 | 20        | 8,3                |



Продолжение таблицы 4.19

| Выполнение рекомендаций суммарно   | Общее число рекомендаций ПМО по всем разделам | Выполнено рекомендаций ПМО по всем разделам | Процент выполнения |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| Ангарская нефтехимическая компания | 1171                                          | 692                                         | 59,1               |
| РН-Бурение Нижневартовский филиал  | 321                                           | 233                                         | 72,6               |
| РН-Бурение Усинский филиал         | 147                                           | 1                                           | 0,7                |
| РН-Пурнефтегаз                     | 1117                                          | 619                                         | 55,4               |
| РН-Снабжение                       | 358                                           | 20                                          | 5,6                |
| РН-Туапсинский НПЗ                 | 286                                           | 66                                          | 23,1               |
| Томскнефть ВНК                     | 2814                                          | 990                                         | 35,2               |
| Удмуртнефть                        | 231                                           | 23                                          | 10                 |

### Выводы по разделу:

1. Из 168 тысяч работников 88 ОГ число, работающих во вредных производствах и/или опасных условиях труда, составило 50%, вахтовым методом работают 25%, поэтому важным разделом работы по медицинскому обеспечению является проведение качественных ПМО.

2. Доля работников, подлежащих ПМО, возросла за 4 года с 72 до 80%, а доля признаваемых профпригодными возросла на 1,5% (с 96,4% до 97,8%), что свидетельствует об эффективности системы проводимых медико-профилактических мероприятий по своевременному лечению и оздоровлению.

3. Доля лиц, в отношении которых выполнены рекомендации по дообследованию и лечению, составляла 80-90%, в частности, возрос процент выполнения рекомендаций по диспансерному наблюдению с 74% до 93%. С помощью ПККМО можно анализировать выполнение всех рекомендаций ПМО и планировать программы по санаторно-курортному лечению, оздоровлению и оказанию медицинской помощи. ПККМО позволяет определить рейтинг ОГ ограничивающих выполнение рекомендаций ПМО для целенаправленной работы по улучшению качества мероприятий по охране здоровья.

4. Уровень профессиональной заболеваемости в течение всех лет наблюдения составлял 0,21 – 0,80 на 10 000 работающих (2019 г. – 0,59), что в 1,5 – 2 раза ниже, чем в среднем по России (1,24 – 1,40 на 10 000 работающих).

#### 4.6 Экстренная медицинская помощь

Ежегодно ведется оценка качества экстренной медицинской помощи. С этой целью в ПККМО есть блок данных по количеству случаев, соответствующих/ не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на каждом уровне ее оказания. По сути, анализу доступны случаи на 1-ом и 2-ом уровне, т.к. анализировать объем помощи, оказываемой в ЛПУ, не представляется возможным, тут мы ограничиваемся оценкой временных критериев.

Для оценки качества экстренной медицинской помощи исследовались от 19,6 до 81,9 тысяч случаев по критериям объема и времени ее оказания.

Проведена экспертиза случаев оказания медицинской помощи на всех четырех уровнях (уровни описаны в Главе 4) (от 833 до 53814 случаев на 1 уровне, до наибольших – на 2 уровне – 17 – 54 тыс. случаев). В основном, как и говорилось ранее экспертизе доступны 1-2 уровни, 3 уровень оценивался по временным критериям. 4 уровень не оценивался, т.к. практически работодатель и работники ПЗ не имеют доступа к этой информации, но возможность такая в ПККМО есть и планировалась она т.ж. для возможности оценки временных интервалов оказания медицинской помощи.

В целом доля дефектов по годам составляла 0,09 – 0,35% случаев, и только на третьем уровне превышала 1% (0,43% – 1,99%, в среднем – 0,93%), на остальных уровнях регистрировались отдельные случаи, составлявшие долю процента, при этом уменьшалась с 0,35 до 0,09% (Таблица 4.20).

Таблица 4.20 – Случаи медицинской помощи, подвергнутые экспертизе

| Показатели                                                           | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|----------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Кол-во случаев, соответствующих критериям медпомощи на 1-м уровне    | 879     | 3637    | 11233   | 17527   | 19334   |
| Кол-во случаев, не соответствующих критериям медпомощи на 1-м уровне | 10      | 46      | 61      | 21      | 21      |
| Доля несоответствия на 1-м уровне, %                                 | 1,13    | 1,26    | 0,54    | 0,12    | 0,11    |
| Кол-во случаев, соответствующих критериям на 2-м уровне              | 17467   | 8190    | 34061   | 37740   | 53814   |

Продолжение таблицы 4.20

|                                                            |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Кол-во случаев, не соответствующих критериям на 2-м уровне | 336   | 0     | 11    | 5     | 7     |
| Доля несоответствия на 2-м уровне, %                       | 1,92  | 0     | 0,03  | 0,01  | 0,01  |
| Кол-во случаев, соответствующих критериям на 3-м уровне    | 851   | 11672 | 1401  | 3849  | 4762  |
| Кол-во случаев, не соответствующих критериям на 3-м уровне | 17    | 41    | 6     | 38    | 43    |
| Доля несоответствия на 3-м уровне, %                       | 1,99  | 0,35  | 0,43  | 0,98  | 0,89  |
| Кол-во случаев, соответствующих критериям на 4-м уровне    | 443   | 1110  | 73    | 723   | 833   |
| Кол-во случаев, не соответствующих критериям на 4-м уровне | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Доля несоответствия на 4-м уровне, %                       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Всего – подвергнуто экспертизе                             | 19667 | 24609 | 46846 | 63026 | 81955 |
| Всего – дефектов                                           | 27    | 87    | 78    | 64    | 71    |
| Доля дефектов, %                                           | 0,13  | 0,35  | 0,16  | 0,10  | 0,09  |

Состояние экстренной медицинской помощи оценивалось также по числу случаев медицинской эвакуации (Таблица 4.21).

Таблица 4.21 – Динамика случаев медицинских эвакуаций в 2015 – 2019 гг.

| Год  | Число ОГ | Численность раб. на всех ОГ | Число ОГ, где были случаи мед. эвакуации | Число случаев мед. эвакуации | Число случаев медицинских эвакуаций на 1000 раб. | Абсолютный прирост (%) |
|------|----------|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| 2015 | 38       | 98914                       | 36                                       | 654                          | 6,61                                             |                        |
| 2016 | 51       | 139772                      | 42                                       | 989                          | 7,07                                             | 3,04                   |
| 2017 | 51       | 120552                      | 38                                       | 947                          | 7,85                                             | 5,15                   |
| 2018 | 51       | 125752                      | 42                                       | 1006                         | 7,99                                             | 0,92                   |
| 2019 | 88       | 168610                      | 56                                       | 1208                         | 7,16                                             | -5,48                  |

Как видно, при сравнимой численности работающих в среднем проводилось около 970 случаев медицинских эвакуаций, в среднем – 7,34 случая на 1000 работающих.

Так, в 2019 г. на 56 предприятиях из 88 было 1208 случаев медицинской эвакуации. Лидерами в большинстве годовых отчетов были РН-Юганскнефтегаз – в 2018 г. – 298 случаев, Томскнефть ВНК – 102, Уфаоргсинтез – 74, Башнефть-УНПЗ- 68, Башнефть-Уфанефтехим – 62, РН-Уватнефтегаз – 53 случая.

За 2015 – 2019 гг.росло число случаев медицинской эвакуации с применением средств САЭ – в абсолютных числах – с 53 до 166, в относительных – с 0,54 до 1,01 на 1000 работающих, это было связано с присоединением к Компании отдаленных производственных объектов. Число предприятий, с которых осуществлялась САЭ, существенно зависело от конкретных включенных в отчет объектов, и в 2019 г. достигло 23 предприятий (из 88, т.е. 26,1%) (Таблица 4.22).

Таблица 4.22 – Динамика случаев мед. эвакуаций с применением САЭ в 2015 – 2019 гг.

| Год  | Число ОГ | ССЧ    | Число ОГ, с случаями медэвак. с САЭ | Число случаев медэвак. с САЭ | Число случаев медэвак. с САЭ на 1000 раб. | Абс. прирост (%) |
|------|----------|--------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| 2015 | 38       | 98914  | 8                                   | 53                           | 0,54                                      |                  |
| 2016 | 51       | 139772 | 10                                  | 55                           | 0,56                                      | 3,7              |
| 2017 | 51       | 120552 | 12                                  | 78                           | 0,69                                      | 23,2             |
| 2018 | 51       | 125752 | 16                                  | 128                          | 1,01                                      | 46,3             |
| 2019 | 88       | 168610 | 23                                  | 166                          | 0,98                                      | -3               |

Среднее число случаев медицинской эвакуации составило в 2019 г. – 9,60 случаев на 1000 раб., (в 2017г. – 8,66, в 2016г. – 7,04, в 2015г. – 6,61), применения САЭ в 2018г. – 1,02 на 1000 раб. (в 2017г. – 0,69, в 2016 – 0,56, в 2015 – 0,54).

В 2019 г. было 166 случаев медицинской эвакуации с использованием САЭ на 23 ОГ, в т.ч. в Томскнефть ВНК, РН – Востсибнефтегаз и Восточно-Сибирской нефтяной компании более 30, в Башнефть-Полюс и РН-Юганскнефтегаз – 12 и 13 случаев соответственно, еще на 18 предприятиях – от 1 до 9 случаев (Таблица 4.23).

Таблица 4.23 – Число случаев эвакуации с применением средств САЭ

| ОГ                                       | К-во случаев |
|------------------------------------------|--------------|
| Томскнефть ВНК                           | 36           |
| Восточно-сибирская нефтегазовая компания | 31           |
| РН-Юганскнефтегаз,                       | 13           |
| Башнефть-Полюс                           | 12           |
| РН-Ванкор                                | 9            |
| РН-Уватнефтегаз                          | 8            |
| "РН-Бурение" Восточно-Сибирский филиал   | 5            |
| "РН-Бурение" Усинский филиал             | 4            |
| Нижневартовское нефтегазодобывающее ОГ   | 2            |

Продолжение таблицы 4.23

|               |     |
|---------------|-----|
| Соровскнефть  | 2   |
| НК Конданефть | 2   |
| Прочие (по 1) | 42  |
| ВСЕГО         | 166 |

Одним из факторов эффективной организации экстренной медицинской помощи является подготовка медицинских помощников. Среднее число медицинских помощников по ОГ в 2019 г. составило 16,1%, это наиболее высокий показатель за все годы (в 2018г. было 13,8%, 2017г. – 9,7%, в 2016 г. – 13,7%; в 2015 г. – 12,8%).

На таких ОГ, как Новокуйбышевская НХК, Нефтеюганский и Восточно-Сибирский филиалы "РН-Бурение", Уфаоргсинтез, РН-Пурнефтегаз, РН-Краснодарнефтегаз, РН-Ставропольнефтегаз, подготовлено более 15 тыс. медицинских помощников (60-94% от личного состава). В большинстве ОГ в основном обучено от 4% до 12% работников.

Наибольшее число помощников подготовлено в ОГ «Добыча», «Заводы» и «Сервис» (15,8 – 31,8%) (Таблица 4.24).

Таблица 4.24 – Число подготовленных медицинских помощников по типам ОГ

| ОГ по типам | Всего работающих | Кол-во мед. помощников | Доля подготовленных мед. помощников, % |
|-------------|------------------|------------------------|----------------------------------------|
| Добыча      | 83064            | 13095                  | 15,8                                   |
| Заводы      | 45032            | 9298                   | 20,6                                   |
| Сбыты       | 17397            | 1315                   | 7,6                                    |
| Наука       | 3031             | 158                    | 5,2                                    |
| Сервис      | 19220            | 6119                   | 31,8                                   |
| Прочее      | 864              | 3                      | 0,3                                    |
| ВСЕГО       | 168609           | 29988                  | 17,8                                   |

Итого в ПККМО анализируется 75 показателей (Таблица 4.25) от каждого ПЗ, что и составляет доказательную основу риск-ориентированного подхода и позволяет проводить целевое планирование финансовых, кадровых и управленческих ресурсов.

Таблица 4.25 – Количество анализируемых первичных данных от ПЗ по различным разделам

| Раздел ПККМО         | Подраздел ПККМО                                     | Кол-во анализируемых показателей |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| «Данные предприятия» | Экстренная медицинская помощь                       | 15                               |
| «Здравпункты»        | Данные здравпункта (9 показателей) и общие (5)      | 14                               |
|                      | Соответствие здравпункта стандарту (46 показателей) | 46                               |

Данные, характеризующие обеспечение и качество медицинской помощи, сгруппированы и имеют значительный весовой коэффициент (Таб. 32) и как следствие значительно влияют на итоговую интегральную оценку ОГ через Интегральный показатель ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП) (Таблица 4.26).

Таблица 4.26 – Весовые коэффициенты показателей ресурсов и процессов медицинского обеспечения экстренной медицинской помощи

| Показатели                                                                        | Показатель                                                                                                                                                        | Весовой коэффициент |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| П1 Материально-техническое и кадровое обеспечение 1-го и 2-го уровней мед. помощи | Соответствие ресурсов здравпунктов предприятий корпоративным стандартам (суммарный показатель на основе отчетов предприятий, оценивается по степени соответствия) | 0,26                |
| П2 Финансовое обеспечение 1-го и 2-го уровней медицинской помощи                  | Уровень финансирования здравпунктов в перерасчете на 1 здравпункт (оценивается в тыс. руб. от реально достигнутых средних величин)                                | 0,12                |
| ПЗ Экстренная медицинская помощь                                                  | Качество экстренной медицинской помощи (по данным внутреннего аудита, ведомственного контроля, анкетирования и др. источников)                                    | 0,23                |

### Выводы по разделу:

1. В условиях отдаленного нефтегазового производства обоснованным является риск-ориентированный подход к организации экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе с обязательной регламентацией семи основных блоков и контролем трех основных риск-ориентированных узлов процесса:

организации работы ПЗ (оборудование, обеспечение), компетенций и навыков медицинского персонала, регулярных учений всех уровней.

2. Использование программного обеспечения ПККМО позволяет организаторам корпоративного здравоохранения анализировать огромный объем первичной информации (75 показателей, касающихся организации работы ПЗ) по медицинскому обеспечению промышленного производства, получать интегральные показатели оценки ОГ в целом со значительным весовым коэффициентом, характеризующим процессы экстренной медицинской помощи (П1 – 0,26, П2 – 0,12, ПЗ – 0,23).

3. Интегральные оценки системы догоспитальной медицинской помощи на промышленном производстве позволяют принимать взвешенные управленческие решения касающиеся как финансирования процесса, так и улучшению качества медицинской помощи на промышленных площадках.

4. Внедрение многоуровневой системы контроля качества и безопасности медицинской деятельности на базе промышленных здравпунктов необходима для повышения качества и эффективности экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе.

5. С учетом риск-ориентированного подхода к экстренному медицинскому реагированию рекомендовано обучать работников производственных объектов по программе «медицинский помощник» в количестве не менее 13% от ССЧ производственного персонала.

### ***Финансирование здравпунктов***

В ПККМО осуществляется контроль и за финансированием ПЗ, что, по нашему мнению, является и в том числе фактором, обуславливающим соблюдение действующих стандартов качества оказания медицинской помощи.

Мониторинг возможен по годам, по ОГ, в пересчете на один ПЗ. Отдельно возможно отслеживать динамику зарплат, закупок медицинского оборудования и других статей расходов по регионам и направлениям деятельности ОГ.

Ввиду изменений в численном составе ОГ приведены относительные показатели финансирования (в рублях) в пересчете на 1 работника (Таблица 4.27).

Таблица 4.27 – Финансирование здравпунктов по типам ОГ в 2015-2019 гг.

| Годы              | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Затраты на 1 раб. | <b>4375,8</b> | <b>4408,8</b> | <b>4673,1</b> | <b>5089,4</b> | <b>5689,3</b> |
| в т.ч. «Добыча»   | нет данных    | 5787,4        | 5542,2        | 5883,6        | 6210,2        |
| в т.ч. «Заводы»   | нет данных    | 4611,2        | 4152,7        | 4601,6        | 5134,6        |
| в т.ч. «Сервис»   | нет данных    | 1534,9        | 1684,5        | 1817,3        | 2085,2        |

Как следует из таблицы, уровень финансирования в целом имеет устойчивую тенденцию к росту (на 23,1% за пять лет).

При этом в структуре финансирования здравпунктов происходили изменения, которые подвергались анализу и детальному контролю в период бизнес-планирования расходов на корпоративное здравоохранение (Таблица 4.28, Рисунок 4.6).

Таблица 4.28 – Структура финансирования ПЗ ОГ в 2015-2019 гг. (в%)

| Статьи затрат (%)     | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Зарплата              | 43,7    | 35,3    | 34,8    | 48,1    | 50,2    |
| Медикаменты и расход  | 7,7     | 11,8    | 10,2    | 7,6     | 8,7     |
| Медоборудование и пр. | 48,6    | 52,9    | 55      | 44,3    | 41,1    |

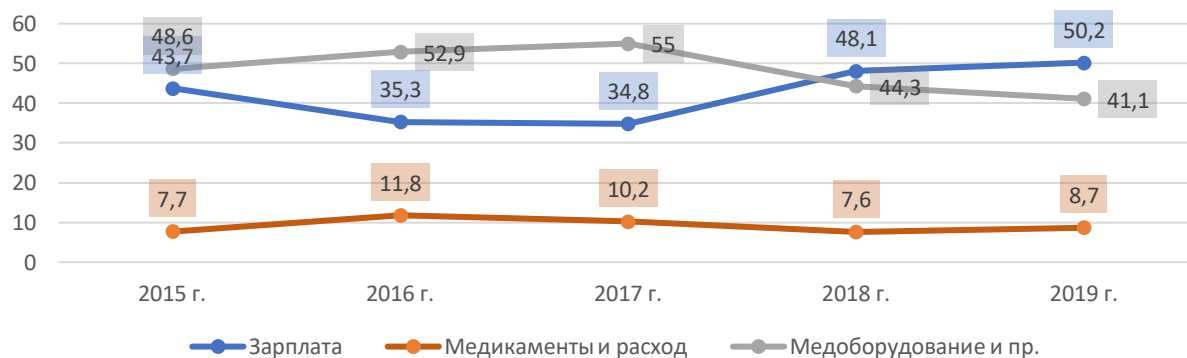


Рисунок 4.6 – Тренды структуры финансирования ПЗ ОГ в 2015-2019 гг. (в%)

Структура финансирования была предсказуема, т.к. в 2016-2017гг. после стандартизации деятельности здравпунктов медицинское оборудование и состояние здравпунктов активно приводилось в соответствие с современными стандартами качества. После общей модернизации структура финансирования была сориентирована на повышение заработной платы медицинских работников в



соответствие с региональными, с целью удержания высококвалифицированных и обученных кадров.

### **Выводы по разделу:**

1. При экспертизе 69 тысяч случаев оказания экстренной медицинской помощи дефекты при ее оказании были выявлены всего на уровне 0,1%. Доля выявленных дефектов по годам составляла 0,09 – 0,35% случаев, максимально – на третьем уровне (в среднем – 0,93%), на остальных уровнях регистрировались только отдельные случаи, составлявшие долю процента, при этом их доля уменьшилась с 0,35 до 0,09%.

2. Медицинская эвакуация пациентов осуществлялась на 75-80% мониторируемых ОГ. Число случаев медицинской эвакуации в среднем составляло 7,34 случая на 1000 работающих.

3. Количество случаев мед. эвакуации с применением САЭ имело устойчивую тенденцию к росту как в абсолютных (с 53 до 166 случаев), так и в относительных показателях – с 0,54 до 1,01 на 1000 работающих. Число ОГ в которых осуществлялась САЭ, существенно зависело от конкретных включенных в отчет объектов, и в 2019г. достигло 23 ОГ (из 88, т.е. 26,1%), на отдельных ОГ, в 2018 г. было более 30 случаев ее использования.

4. В течение всех пяти лет велась активная работа по подготовке медицинских помощников, доля которых возросла в 1,4 раза (с 12,8% в 2015г. до 17,8% в 2018г.). Всего в 88 ОГ подготовлено 30 тысяч помощников.

5. Финансирование ПЗ осуществляли 57 из 88 ОГ. За 5 лет произошел рост финансирования в перерасчете на 1 работающего на 23,1%, суммарные затраты на финансирование ПЗ составили в 2019 г. 1059,6 млн руб. При этом структура финансирования по годам была не однородна и различные годы была представлена различными приоритетами, такими как приведение ПЗ в соответствие с современными стандартами качества и повышение заработной платы с целью удержания высококвалифицированного и обученного медицинского персонала.

## 4.7 Личное страхование

### *Добровольное медицинские страхование*

За время всего периода исследования личным страхованием было охвачено 102-104% от числа работающих (по-видимому, некоторое превышение 100% объясняется определенной сменой кадров в течение года), что свидетельствует о полном страховом обеспечении всех работников Компании (Таблица 4.29).

Общее финансирование на медицинское страхование в 2018 г. составило 908 621 730 руб., в 2019 г. – 1 735 474 294 руб.

Таблица 4.29 – Количественные данные о личном страховании за 2015–2018 гг.

| Год  | Кол-во<br>ОГ | Число<br>работаю-<br>щих | Число<br>застрахо-<br>ванных | Доля<br>застрахо-<br>ванных | Средняя<br>сумма<br>страхования<br>на 1 раб. | Прирост ср.<br>суммы к<br>предыдущему г.<br>(%) |
|------|--------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2015 | 38           | 98 914                   | 102 108                      | 103,2                       | 7 588                                        | 0                                               |
| 2016 | 51           | 139 772                  | 144 838                      | 103,6                       | 8 018                                        | 5,66                                            |
| 2017 | 51           | 120 552                  | 125 480                      | 104,1                       | 8 342                                        | 9,93                                            |
| 2018 | 51           | 125 752                  | 130 932                      | 104,1                       | 7 226                                        | -5,23                                           |
| 2019 | 88           | 168 609                  | 172 705                      | 102,4                       | 10 049                                       | 32,4                                            |

Сумма страхового взноса в расчете на застрахованное лицо составила в 2019 г. – 10 049 руб. (в 2018 г. – 7 226м руб., 2017 г. – 8 342 руб., 2016 г. – 8 018 руб., 2015 г. – 7 588 руб.)

Расходы на личное страхование различаются по предприятиям на порядок.

Наибольшие вложения отмечены в ОГ «Добыча» и «Сервис» (Роспан Интернешнл, АНХК, Шкаповское ГПП, Восточно-сибирская НК, РН-Бурение и др.) – в 2018 г. они составляли свыше 15 тыс. руб., в то же время на таких предприятиях, как Отраденский ГПЗ, РН-Сахалинморнефтегаз, РН-Северная нефть, Удмуртнефть-Бурение, Самаранипинефть, ООО "РН-Бурение" (Грозненский, Краснодарский, Сахалинский филиалы) они не превышают 5 тыс. руб. на одного застрахованного.

Структура обращений за медицинской помощью также достаточно стабильна: в ней преобладает амбулаторная медпомощь – 233 016 обращений или 178,0% от числа застрахованных, т.е. 1,78 обращений на 1 застрахованного (в 2017 г. – 206 856 обращений или 164,9%, в 2016 г. было 183 851 обращение).

Далее следуют стоматология – 68 738 или 52,5% от числа застрахованных (в 2017 г. – 62 353 или 49,7%, 2016 г. – 55 698), санаторно-курортное лечение – 6801 или 5,2% (2017 г.- 6 753 – 5,4%, 2016 – 14 532), стационарная медпомощь – 6 423 (5,9%), что несколько ниже, чем в 2017 г., когда было 8 204 случаев госпитализаций (6,5%, а в 2016г. – 6,2% – данные по годам приведены в таблице 4.30.

Таблица 4.30 – Обращения за медицинской помощью среди застрахованных (абс.)

| Год  | Численность застрахованных сотрудников | Количество обращений по амбулаторной медпомощи (на 100 застрахованных) | Количество обращений по стоматологии (на 100 застрахованных) | Количество обращений по стационарной медпомощи (на 100 застрахованных) | Количество обращений по санаторно-курортному лечению (на 100 застрахованных) |
|------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2015 | 102 108                                | 74,9                                                                   | 46,1                                                         | 4,4                                                                    | 3,5                                                                          |
| 2016 | 144 838                                | 126,9                                                                  | 38,4                                                         | 4,3                                                                    | 10,0                                                                         |
| 2017 | 125 480                                | 164,8                                                                  | 49,7                                                         | 6,5                                                                    | 5,4                                                                          |
| 2018 | 130 932                                | 178,2                                                                  | 52,5                                                         | 5,9                                                                    | 5,2                                                                          |
| 2019 | 172 705                                | 152,6                                                                  | 49,7                                                         | 6,5                                                                    | 5,4                                                                          |

При этом ПККМО позволяет анализировать данные показатели по каждому ОГ, региону, направлению деятельности ОГ и подготавливать отчет с рейтингами и распределениями по видам обращений работников за медицинской помощью.

### ***Страхование от несчастных случаев***

Объем средств, направляемых на страхование от несчастных случаев, ежегодно имеет тенденцию к росту.

В 2015 г. (38 предприятий) оно составило 14,6 млн руб., в 2016 (51 ОГ) – 29,2 млн руб., 2017 (51 ОГ) – 34,9 млн руб., в 2018 г. – 51,1 млн. руб., в 2019 г. – 62,1 млн. руб. Таким образом, в пересчете на одно ОГ за 4 года произошел рост с 384 тыс. руб. до 999 тыс. руб., т.е. в 2,6 раза.

При этом страховые выплаты составили в 2015 г. 22,6 млн руб., в 2016 – 39,2 млн. руб., в 2017 г. – 73,4 млн руб., в 2018 г. – 71,7 млн руб., т.е. в разные годы суммы выплат на 34-55% выше страховых сумм, за исключением 2017 г., когда выплаты более, чем в 2 раза превысили сумму страхования (Таблица 4.31).

Таблица 4.31 – Бюджет и выплаты по программе добровольного страхования от несчастного случая

| Год   | Кол-во<br>ОГ | Число<br>застрахо-<br>ванных | Страховые<br>суммы<br>(млн руб.) | Страховые<br>выплаты<br>(млн руб.) | Соотно-<br>шение<br>(страхование<br>/ выплаты) | Число<br>обра-<br>щений | Число<br>обращений<br>на 100<br>застра-<br>хованных |
|-------|--------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2015* | 38           | 102108                       | 14,6                             | 22,6                               | 1,55                                           | 574                     | 0,56                                                |
| 2016  | 51           | 144838                       | 29,2                             | 39,2                               | 1,34                                           | 1229                    | 0,85                                                |
| 2017  | 51           | 125480                       | 34,9                             | 73,4                               | 2,10                                           | 1527                    | 1,22                                                |
| 2018  | 51           | 130932                       | 51,1                             | 71,1                               | 1,39                                           | 1917                    | 1,46                                                |
| 2019  | 88           | 172705                       | 62,2                             | 84,6                               | 1,36                                           | 2311                    | 1,34                                                |

Количество случаев обращений также имело тенденцию к росту как в абсолютном отношении, так и в пересчете на 100 застрахованных. ПКМО позволяет детально анализировать обращение за выплатами, по несчастным случаям и критическим заболеваниям, что так же ложиться в основу планирования программ по охране здоровья.

#### **Выводы по разделу:**

1. ПКМО позволяет контролировать охват личными видами страхования работников ОГ и их финансирование, в том числе на 1 застрахованного, что наиболее информативно при анализе региональных показателей, которые могут разниться в пределах одного региона в ОГ различных направлений деятельности при единых подходах к страхованию;

2. В структуре обращений за медицинской помощью преобладает амбулаторная медпомощь и стоматология, причем наблюдался рост обращений по обеим позициям с каждым годом;

4. Суммы на страхование от несчастных случаев только за три года возросли на 67%, и в среднем составляют 1 млн. руб. на ОГ. Наблюдается постоянный рост

обращений – с 0,86 до 1,46 на 100 застрахованных, что говорит о продвижении и востребованности программы.

6. Суммы выплат по несчастным случаям на 34-55% выше сумм, выделяемых на страхование, что говорит о выгоде программы для компании и возможном повышении стоимости при заключении последующих договоров страхования из-за высокой их убыточности для страховой компании.

#### 4.8 Санаторно-курортное лечение

Санаторно-курортному лечению работников традиционно уделяется значительное внимание. Санаторно-курортное лечение организовано во всех ОГ.

Динамика основных показателей следующая (Таблица 4.32).

На санаторно-курортное лечение в 2019 г. было затрачено 835,4 млн руб., в 2018 г. – 706,2 млн руб., в 2017 г. – 822,5 млн руб., в 2016 г. – 632,9 млн. руб., в 2015 – 595,5 млн руб. Таким образом, за исключением 2018г., наблюдалась положительная динамика финансирования.

Таблица 4.32 – Суммарные данные по санаторно-курортному лечению за 2015 – 2019 гг.

| Год  | Число работников в ОГ | Получили СКЛ | Доля получивших СКЛ в % от числа работающих | Нуждались в СКЛ по итогам ПМО | Доля получивших СКЛ от числа нуждавшихся (%) | Сумма финансирования СКЛ (млн. руб.) | Затраты на 1 оздоровленного от числа получивших СКЛ |
|------|-----------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2015 | 98914                 | 15017        | 15,2                                        | 18069                         | 65,7                                         | 595,5                                | 43329                                               |
| 2016 | 139775                | 16254        | 11,6                                        | 19360                         | 87,6                                         | 632,9                                | 38938                                               |
| 2017 | 120552                | 20610        | 17,1                                        | 11849                         | 74,2                                         | 822,6                                | 39912                                               |
| 2018 | 125752                | 13799        | 11,0                                        | 12332                         | 66,4                                         | 706,2                                | 51163                                               |
| 2019 | 168 609               | 29567        | 17,5                                        | 18727                         | 83                                           | 835,4                                | 28254                                               |

На санаторно-курортное лечение было израсходовано в среднем в перерасчете на 100 работающих 495,5 тыс. руб. (в 2018 г. – 561,6 тыс. руб., в 2017 г. – 499,1 тыс. руб., в 2016 г. – 452,8 тыс. руб., в 2015 г. – 365,1 тыс. руб.)

Наибольшие вложения в санаторно-курортное лечение работающих были сделаны на протяжении всех лет РН-Юганскнефтегаз, Томскнефть, Самаранефтегаз, РН-Уватнефтегаз, Отрадненский ГПЗ, Башнефть-Добыча, Башнефть-Полюс, кроме того, по итогам 2019 г. следует отметить такие ОГ, как Самотлорнефтегаз (58,3 млн. руб.), РН-Ванкор (47,7), Новокуйбышевский НПЗ (44,9), Башнефть-Добыча (40,5), АНХК (31,4).

Наименьшие вложения в этот раздел работы – на Нижневартовскбурнефть, РН-Северная нефть, Уфаоргсинтез, Удмуртнефть-Бурение, ряде филиалов РН-Бурение, Туймазинское ГПП.

При этом по большинству ОГ отмечается стабильная ситуация с финансированием СКЛ. Для примера – данные по 2019 г. приведены в Таблице 78.

Проблемой является то, что доля получивших СКЛ от числа нуждавшихся по итогам ПМО составляла в 2015 г. – 65,7%, в 2016 г. – 87,6%, в 2017 г. – 74,2%, т.е. в отношении трети-четверти работников эта рекомендация остается невыполненной.

У ряда предприятий не налажен учет именно этой категории, поэтому из отчетов трудно судить, насколько выполнены эти рекомендации. Например, по данным отчетов, в 2018 г. нуждались в СКЛ по результатам ПМО 12 332 чел., из которых СКЛ получили 13 799 чел., т.е. выполнение по этой группе по отчетам составило 111,9% (Таблица 4.33).

Таблица 4.33 – Санаторно-курортное лечение в ОГ (ранжировано по числу работающих)

| ОГ                       | Всего работающих | Всего получили СКЛ | Доля получивших СКЛ от числа работающих (%) | Нуждались в СКЛ по итогам ПМО | Доля получивших СКЛ от числа нуждавшихся (%) | Сумма финансирования СКЛ (руб.) | Затраты на 1 оздоровленного от числа получивших СКЛ |
|--------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| РН-Юганскнефтегаз        | <b>14163</b>     | 1484               | 10,5                                        | 1470                          | 101                                          | 92982920                        | 62657                                               |
| Башнефть-Добыча          | <b>8338</b>      | 239                | 2,9                                         | 170                           | 140,6                                        | 40537000                        | 169611                                              |
| Ангарская НХК            | <b>7683</b>      | 607                | 7,9                                         | 772                           | 78,6                                         | 31427000                        | 51774                                               |
| Самотлорнефтегаз         | <b>6458</b>      | 87                 | 1,3                                         | 75                            | 116                                          | 58309000                        | 670218                                              |
| Самаранефтегаз           | <b>5738</b>      | 1405               | 24,5                                        | 163                           | 862                                          | 47216750                        | 33606                                               |
| Оренбургнефть            | <b>5721</b>      | 188                | 3,3                                         | 205                           | 91,7                                         | 9975000                         | 53058                                               |
| РН-Ванкор                | <b>5594</b>      | 989                | 17,7                                        | 20                            | 4945                                         | 47695000                        | 48225                                               |
| Томскнефть ВНК           | <b>4141</b>      | 854                | 20,6                                        | 677                           | 126,1                                        | 35415826                        | 41470                                               |
| РН-Пурнефтегаз, ООО      | <b>3784</b>      | 460                | 12,2                                        | 501                           | 91,8                                         | 18124130                        | 39400                                               |
| Новокуйбышевский НПЗ     | <b>3721</b>      | 802                | 21,6                                        | 1261                          | 63,6                                         | 44938000                        | 56032                                               |
| РН-Бурение Нефтеюганский | <b>3599</b>      | 89                 | 2,5                                         | 33                            | 269,7                                        | 2254187                         | 25327                                               |
| Башнефть-Уфанефтехим     | <b>3460</b>      | 799                | 23,1                                        | 1185                          | 67,4                                         | 28285063                        | 35400                                               |
| Рязанская НПК            | <b>3451</b>      | 506                | 14,7                                        | 77                            | 657,1                                        | 29523660                        | 58347                                               |
| Уфаоргсинте              | <b>3270</b>      | 533                | 16,3                                        | 1121                          | 47,5                                         | 18164400                        | 34079                                               |
| РН-Бурение Оренбург      | <b>2417</b>      | 21                 | 0,9                                         | 8                             | 262,5                                        | 3293115                         | 156815                                              |
| РН-Няганьнефтегаз        | <b>2117</b>      | 436                | 20,6                                        | 512                           | 85,2                                         | 1080000                         | 2477                                                |
| Ачинский НПЗ             | <b>2078</b>      | 94                 | 4,5                                         | 94                            | 100                                          | 13944010                        | 148341                                              |
| Удмуртнефть              | <b>2028</b>      | 385                | 19                                          | 278                           | 138,5                                        | 14108000                        | 36644                                               |
| РН-Уватнефтегаз          | <b>2011</b>      | 397                | 19,7                                        | 397                           | 100                                          | 22700000                        | 57178                                               |
| РН-Комсомольский НПЗ     | <b>1973</b>      | 510                | 25,8                                        | 21                            | 2428,6                                       | 19338970                        | 37919                                               |
| Саратовский НПЗ          | <b>1906</b>      | 238                | 12,5                                        | 195                           | 122,1                                        | 10118000                        | 42512                                               |
| РН-Северная нефть        | <b>1888</b>      | 11                 | 0,6                                         | 0                             | 0                                            | 455000                          | 41363                                               |
| РН-Сахалинморнефтегаз    | <b>1825</b>      | 120                | 6,6                                         | 120                           | 100                                          | 6554000                         | 54616                                               |
| РН-Бурение Н-Вартовск    | <b>1787</b>      | 37                 | 2,1                                         | 75                            | 49,3                                         | 1738709                         | 46992                                               |
| Самаранипинефть          | <b>1740</b>      | 12                 | 0,7                                         | 0                             | 0                                            | 652151                          | 54345                                               |
| Куйбышевский НПЗ         | <b>1730</b>      | 732                | 42,3                                        | 1265                          | 57,9                                         | 8900000                         | 12158                                               |
| Восточно-сибирская НК    | <b>1696</b>      | 101                | 6                                           | 15                            | 673,3                                        | 4407000                         | 43633                                               |
| РН-Снабжение             | <b>1666</b>      | 97                 | 5,8                                         | 84                            | 115,5                                        | 7773419                         | 80138                                               |
| Варьеганнефтегаз         | <b>1579</b>      | 30                 | 1,9                                         | 83                            | 36,1                                         | 4901380                         | 163379                                              |
| РН-Бурение В-С филиал    | <b>1542</b>      | 99                 | 6,4                                         | 0                             | 0                                            | 2932090                         | 29617                                               |
| Башнефть-Новойл          | <b>1408</b>      | 301                | 21,4                                        | 348                           | 86,5                                         | 8640976                         | 28707                                               |
| Таас-Юрях НГД            | <b>1391</b>      | 219                | 15,7                                        | 16                            | 1368,8                                       | 6942640                         | 31701                                               |

Продолжение таблицы 4.33

|                        |               |              |      |              |       |                  |                |
|------------------------|---------------|--------------|------|--------------|-------|------------------|----------------|
| РН-Туапсинский НПЗ     | <b>1378</b>   | 76           | 5,5  | 222          | 34,2  | 3439000          | 45250          |
| Нижевартовское НГДП    | <b>1202</b>   | 9            | 0,7  | 124          | 7,3   | 4644170          | 516019         |
| Роспан Интернешнл      | <b>1115</b>   | 103          | 9,2  | 226          | 45,6  | 9644743          | 93638          |
| Удмуртнефть-Бурение    | <b>1039</b>   | 57           | 5,5  | 55           | 103,6 | 1974380          | 34638          |
| РН-Бурение Губкинский  | <b>1039</b>   | 94           | 9    | 33           | 284,8 | 5986320          | 63684          |
| РН-Бурение Иркутск     | <b>983</b>    | 124          | 12,6 | 4            | 3100  | 4551815          | 36708          |
| РН-Морской т-л Туапсе  | <b>957</b>    | 27           | 2,8  | 47           | 57,4  | 1474000          | 54592          |
| Башнефть-Полюс         | <b>941</b>    | 11           | 1,2  | 4            | 275   | 9393000          | 853909         |
| Башнефть-УНПЗ          | <b>891</b>    | 192          | 21,5 | 231          | 83,1  | 6598852          | 34369          |
| Тюменнефтегаз          | <b>754</b>    | 34           | 4,5  | 60           | 56,7  | 2374000          | 69825          |
| РН-Бурение Усинск      | <b>732</b>    | 18           | 2,5  | 0            | 0     | 562060           | 31225          |
| Соровскнефть           | <b>710</b>    | 84           | 11,8 | 21           | 400   | 4200000          | 50000          |
| РН-Морской т-л Находка | <b>628</b>    | 41           | 6,5  | 15           | 273,3 | 1095390          | 26716          |
| Отраденский ГПЗ        | <b>402</b>    | 5            | 1,2  | 5            | 100   | 3113600          | 622720         |
| Туймазинское ГПП       | <b>320</b>    | 22           | 6,9  | 15           | 146,7 | 780000           | 35454          |
| Шкаповское ГПП         | <b>291</b>    | 5            | 1,7  | 6            | 83,3  | 1938800          | 387760         |
| РН-бурение Краснодар   | <b>175</b>    | 12           | 6,9  | 0            | 0     | 532000           | 44333          |
| РН-Бурение Грозный     | <b>153</b>    | 1            | 0,7  | 21           | 4,8   | 43120            | 43120          |
| РН-Бурение Сахалин     | <b>139</b>    | 2            | 1,4  | 2            | 100   | 563623           | 281812         |
| <b>ВСЕГО</b>           | <b>125752</b> | <b>13799</b> |      | <b>12332</b> |       | <b>706236270</b> | <b>5773511</b> |

#### 4.9 Здоровый образ жизни (ЗОЖ)

В рамках Национального проекта «Демография» (ссылка) предусмотрено:

- формирование системы вовлечения и мотивации работников к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек;
- мотивирование граждан к ведению здорового образа жизни посредством проведения информационно-коммуникационной кампании, а также вовлечения граждан и некоммерческих организаций в мероприятия по укреплению общественного здоровья;
- создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом, массовым спортом.

В соответствии с социальной политикой НКР, которая является неотъемлемой частью корпоративной стратегии, направленной на создание всего комплекса условий для устойчивого развития Компании в долгосрочной перспективе, а также в рамках социально-оздоровительных программ



осуществлялся комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни работников.

Основные подходы к организации мероприятий, дней здоровья, взаимодействие в их рамках стейкхолдеров и подразделений НКР изложены в корпоративной программе «Развитие культуры здорового образа жизни».

Важными анализируемыми критериями этого раздела работы являются:

- количество проведенных мероприятий в ОГ;
- вовлеченность в них работников НКР и приверженность руководителей;
- бюджет на их проведение, приведенный в том числе к одному работнику ОГ.

В частности, число ежегодно проводимых мероприятий непрерывно растет – с 582 в 2015 г. до 1349 в 2018 г. (рост в 2,3 раза). В них приняли участие в 2015 г. – 47 378 чел., в 2016 г. – 58 863 чел., в 2017 г. – 61 608 чел., в 2018 г. – 78 461 чел., в 2019 – 120 786 чел. (рост с 42,1% до 71,6% от общего числа работающих).

Таким образом, наблюдается рост как в абсолютных числах, так и в доле участвующих (Таблица 4.34).

Таблица 4.34 – Деятельность в области культуры развития ЗОЖ в ОГ

| Год                    | Всего работающих | Всего мероприятий ЗОЖ | Принял и участие | Доля участвовавших от числа работающих (%) | Число руководителей, принявших участие в ЗОЖ | Финансирование ЗОЖ, тыс. руб. | Финансирование ЗОЖ на 1 мероприятие | Финансирование ЗОЖ на 100 работников |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2015                   | 98032            | 582                   | 47378            | 49,3                                       | 581                                          | 93812                         | 161188                              | 95695                                |
| 2016                   | 139772           | 1150                  | 48863            | 42,1                                       | 1192                                         | 109852                        | 95524                               | 98862                                |
| 2017                   | 120552           | 974                   | 61608            | 50,1                                       | 854                                          | 125821                        | 129148                              | 104371                               |
| 2018                   | 125752           | 1349                  | 78461            | 62,4                                       | 633                                          | 128810                        | 95485                               | 102432                               |
| 2019                   | 168609           | 2015                  | 120786           | 71,6                                       | 872                                          | 179945                        | 89302                               | 106723                               |
| <b>2019 / 2015 (%)</b> | <b>172</b>       | <b>346</b>            | <b>255</b>       | <b>145</b>                                 | <b>150</b>                                   | <b>192</b>                    | <b>55</b>                           | <b>112</b>                           |

Суммарный бюджет мероприятий ЗОЖ также имеет тенденцию к росту – с 93,8 млн руб. в 2015 г. до 109,8 млн руб. в 2016 г., 125,8 млн руб. в 2017 г., 128,8 млн руб. в 2018 г. и 179,9 млн руб. в 2019 г.

В среднем бюджет одного мероприятия составлял от 89,3 до 129,2 тыс. руб.

При этом, правда, нужно отметить, что активность руководителей в личном участии в мероприятиях имело устойчивую тенденцию к снижению – в 2016 г. участвовали 1192 руководителя, в 2017 г. – 854 руководителя, в 2018 г. – 633 руководителя. Эту тенденцию удалось скорректировать в 2019 г. – 2015 чел.

### **Выводы по разделу:**

1. ПККМО позволяет осуществлять мониторинг организации санаторно-курортного лечения работников предприятий компании, в том числе анализировать показатели в зависимости от вида деятельности предприятия и региона, в котором оно ведет производственную деятельность.

2. ПККМО позволяет анализировать данные заболеваемости и результатов ПМО для планирования бюджета и направлений на СКЛ работников с целью продления профессионального долголетия. Оценка эффективности СКЛ определяется обеспечением им работников, подлежащих по результатам ПМО и тут при анализе за 2015 – 2019 гг. мы видим положительную динамику, но пока не превышающую 86,7%;

3. Не менее важным является контроль за развитием культуры ЗОЖ работников. ПККМО позволяет анализировать показатели мероприятий, в том числе вовлеченность в них работников, приверженность руководителей, бюджет на их проведение, приведенный в том числе к одному работнику ОГ.

4. Важной возможностью ПККМО является анализ заболеваемости работников диспансерной группы цеховыми терапевтами, результаты которого можно использовать для разработки целевых мероприятий по ЗОЖ и оздоровлению.

## **ГЛАВА 5. МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ПОСТРОЕНИЯ МАТРИЦ**

Нефтяная отрасль занимает ключевое место в экономике России. Однако работа в большинстве профессий данного сектора связана с высоким уровнем профессиональных рисков, оказывающих влияние на здоровье сотрудников. В связи с этим важно проводить детальный анализ факторов, влияющих на здоровье работников, включая условия труда, систему медицинского обслуживания и уровень заболеваемости персонала. Цель таких исследований – разработка научно обоснованных стратегий профилактики и лечения профессиональных заболеваний, направленных на совершенствование системы медицинского сопровождения.

Охрана здоровья работников – неотъемлемая составляющая корпоративной социальной политики и стратегического управления предприятиями нефтяной отрасли. Это особенно актуально для компаний, работающих в сложных климатических условиях и регионах с повышенной экологической нагрузкой.

В соответствии с концепцией риск-ориентированного менеджмента был разработан и внедрен в работу матричный метод оценки групповых рисков для здоровья работников предприятия.

### **5.1 Матрицы, принципы построения**

Матричный подход широко применяется в управлении различными видами рисков. В сфере оценки рисков для здоровья этот метод особенно востребован, так как позволяет учитывать межфункциональные и сложно прогнозируемые угрозы, которые традиционные методы не всегда могут отразить в полной мере. Количественный анализ таких рисков до сих пор недостаточно представлен в научной литературе, хотя их влияние прослеживается в смежных сферах, включая экономические потери, юридическую ответственность работодателей и возможные техногенные инциденты.

При разработке метода мы исходили из следующих постулатов:

- должен быть использован отечественный и зарубежный опыт по данному направлению, адаптированный к специфике нефтегазовой компании;
- методика матрицы должна соответствовать официальным документам, корпоративным принципам и отражать основные положения и методические подходы, позволяющие вести практическую работу по оценке и управлению рисками для здоровья, в том числе в условиях Крайнего Севера и Арктики;
- повышенное внимание должно быть уделено тем рискам, в управлении которыми участвует система медицинского обеспечения;
- управление рисками должно осуществляться на всех уровнях: предприятие и общекорпоративный уровень на основе количественных критериев оценки самих рисков для здоровья, их совокупности и результатов управления;
- методика расчета матриц должна быть рабочим документом, адресованным как менеджерам, так и непосредственным исполнителям на уровне ОГ, и позволять оценить как сами риски, так и эффективность управления ими.

Особое внимание уделено факторам риска, отличающих работу ОГ в условиях Крайнего Севера и Арктики, включая неблагоприятные климатические условия, социально-бытовые, психологические факторы и их влияние на физиологические процессы организма, адаптацию, здоровье, трудоспособность.

Учитывая, что речь идет о большом массиве первичных данных от ОГ, показателях здоровья коллективов, медицинском обеспечении работ (минимально 177 показателей по 1 ОГ, максимально – 1197, в зависимости от количества ПЗ), при создании метода матрицы использованы два методических подхода:

- принцип группировки рисков и ОГ по однородным группам;
- принцип выбора ключевых индикаторов рисков.

При оценке интегральных показателей рисков по группам ОГ, так же, как и оценки групп рисков, методика предусматривает комбинированное использование методов прямого наблюдения (при проведении спецоценки условий труда и других внутренних мероприятий, направленных на идентификацию и оценку рисков) и экспертного метода при выборе весовых коэффициентов факторов.

Несмотря на специфику рисков для здоровья, разработка метода и построение Карты риска осуществлялась на основе корпоративного Стандарта «Общекорпоративная система управления рисками», понимаемой как совокупность взаимосвязанных компонентов, интегрированных в различные бизнес-процессы, осуществляемые на всех уровнях управления, в целях создания и сохранения стоимости компании и эффективного достижения поставленных целей, в том числе стратегических и показателей бизнес-плана (блок-схема процесса управления рисками для здоровья представлена в Приложении Б).

Построение Матриц рисков для здоровья синхронизировано с общими нормативными подходами и изложенными в документах НКР.

Перечень нормативных документов, использованных при разработке методики построения матриц оценки рисков:

- 1) Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 70675-2023 №144-ст «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Руководство по оценке риска для здоровья работников»
- 2) ГОСТ 12.0.001-2013 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения»
- 3) ГОСТ 12.0.003-74 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»
- 4) ГОСТ 12.0.004-90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения»
- 5) ГОСТ 12.0.010-2009 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков»
- 6) ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования»
- 7) ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»
- 8) ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию»

9) ГОСТ Р 55311-2012 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Термины и определения»

10) ГОСТ Р 56000-2014 «Нефтяная и газовая промышленность. Морские добычные установки. Выполнение работ в арктических условиях. Основные требования»

11) ГОСТ Р 51897-2011 «Менеджмент риска. Термины и определения»

12) ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы руководства»

13) ГОСТ Р ИСО 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска»

14) ГОСТ Р 58771 – 2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска»

15) Стандарт НКР «Общекорпоративная система управления рисками» № П4-05 С-0012

16) Положение НКР «Организация на объектах ОГ экстренной медицинской помощи» № ПЗ-09 Р-0127

17) ГОСТ Р ИСО 45001 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья.

18) Требования и руководство по применению

19) ГОСТ Р 59240 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников

Разработанная методика формирования матриц оценки рисков для здоровья предоставляет возможность оперативного мониторинга рисков на уровне организационных единиц. Этот подход представляет собой инновационный инструмент анализа, основанный на IT-решениях, который интегрируется в систему управления охраной труда и способствует улучшению отчетности по данной категории рисков.

Предложенная **Матрица результатов управления рисками для здоровья** (МРУР) обеспечивает проведение оценки в соответствии с критериями, установленными Федеральным законом № 125-ФЗ от 24.07.1998 г. «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и

профессиональных заболеваний», а также с требованиями программно-целевого контроля медицинского обслуживания (ПККМО).

В **Матрице ресурсно-процессного обеспечения** управления рисками для здоровья (МПРО) применяются индикаторы качества медицинской помощи, которые конкретизированы в соответствии с внутренним нормативным документом компании «Организация экстренной медицинской помощи на объектах предприятий группы».

Совокупное использование этих двух матриц позволяет всесторонне оценить уровень рисков для здоровья на уровне организационных единиц, проанализировать эффективность мероприятий по охране здоровья персонала, а также дать объективную оценку ресурсного и процессного обеспечения системы медицинского сопровождения.

Методика предусматривает построение матриц в динамике, что позволяет оценивать эффективность всей системы охраны здоровья компании (по критериям заболеваемости, травматизма и др.) и системы медицинского обеспечения, ее ресурсному потенциалу и качеству процессов в области профилактики заболеваний, экстренной и плановой медицинской помощи и реабилитационно-оздоровительных мероприятий для работников компании.

## **5.2 Группы рисков для здоровья**

Согласно статье 209 Трудового кодекса Российской Федерации, различаются понятия «вредного» и «опасного» производственного фактора. Под вредным производственным фактором понимается такой фактор, воздействие которого на работника может привести к развитию заболевания. Опасный производственный фактор, в свою очередь, представляет собой воздействие, способное вызвать травму у сотрудника.

Фактор риска в контексте охраны здоровья работников – это объект, ситуация или действие, характерные для профессиональной деятельности, которые при

индивидуальном или совокупном воздействии могут привести к травмам, развитию заболеваний, ухудшению состояния здоровья или летальному исходу.

Риск для здоровья представляет собой вероятность появления неблагоприятных последствий для жизни и здоровья работника или коллектива вследствие воздействия одного или нескольких факторов риска. Он определяется интенсивностью, частотой и длительностью воздействия (экспозицией), а также степенью вероятности неблагоприятного исхода и тяжестью возможных последствий.

Групповой риск представляет собой риск, который затрагивает сразу несколько работников.

Менеджмент рисков для здоровья работников – это система управленческих мер и решений, направленных на выявление, контроль и снижение вероятности наступления рисков, а также минимизацию их негативных последствий.

Интегральный риск для здоровья – это комплексный риск, возникающий в результате одновременного или последовательного воздействия различных факторов, в том числе усиливающих действие друг друга.

Групповые риски, влияющие на здоровье персонала, можно условно разделить на несколько крупных категорий: климатогеографические, производственно-техногенные, социально-бытовые, психологические и медицинские

В рамках анализа рисков учитываются шесть ключевых факторов.

**Климатогеографические факторы** относятся к группе вредных факторов, поскольку связаны с природными условиями, климатическими особенностями, уровнем освещенности, влажностью, скоростью движения воздуха и другими параметрами, зависящими от географического расположения производственных объектов. Особенно значимо их влияние на предприятия, работающие за полярным кругом и в арктических зонах. К числу таких факторов относятся:

- изменение часовых поясов и климатических зон;
- микроклиматические условия (температурный режим, влажность, скорость воздушных потоков);



– уровень освещенности (естественная и искусственная), включая специфические условия, такие как полярный день и полярная ночь.

**Профессиональные факторы** (рассматриваются как вредные факторы) – связаны с неблагоприятными физическими, химическими и биологическими факторами, непосредственно сопутствующими производственным процессам и присутствующими даже при создании оптимальных условий труда, включают несколько подгрупп, представленных в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Вредные факторы производственного процесса в нефтяной компании

| Факторы          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Физические       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– шум, вибрация, электромагнитное излучение, инфракрасное излучение от нагретых поверхностей;</li> <li>– качка (на судах) – особый вид колебательных движений всего судна, зависящий от его устойчивости;</li> <li>– аэрозоли (запыленность воздуха);</li> <li>– статическое электричество (в результате широкого применения полимерных, пластических и синтетических материалов).</li> </ul>                  |
| Химические       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– воздуха рабочей зоны: углеводороды нефти, масляные аэрозоли, бензин и т.п.;</li> <li>– токсические факторы на судах специального назначения (танкеры, газозовы и т.п.).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| Биологические    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможных контактов с инфекционными больными, попавшими на производственный объект в инкубационном или начальном периоде инфекционного заболевания;</li> <li>– нарушений правил хранения пищевых продуктов и технологий приготовления пищи;</li> <li>– нарушений при эксплуатации водопроводов и запасов питьевой воды;</li> <li>– нарушений в порядке утилизации различных органических отходов.</li> </ul> |
| Производственные | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тяжесть трудового процесса;</li> <li>– напряженность трудового процесса;</li> <li>– вынужденное положение тела в процессе работы;</li> <li>– гиподинамия;</li> <li>– непрерывный, круглосуточный режим работы;</li> <li>– относительная монотонность труда и быта.</li> </ul>                                                                                                                                |

**Техногенные факторы** (относятся к опасным факторам) – связаны с потенциально возможными нарушениями требований охраны труда, технологий, стандартов, проведения регламентных работ, качества материалов,

комплектующих, человеческим фактором (недостаточной квалификацией, усталостью, нарушениями трудовой дисциплины и т.д.), что потенциально может привести к инцидентам различной тяжести с реализацией технологических, экономических и собственно медицинских рисков.

**Социально-бытовые факторы** – связаны с условиями проживания, питания, площадью жилого помещения, наличием бытовой техники, комфортом жилища, микроклиматом, организацией личного пространства. К ним относятся:

- ограниченный объем обитаемой зоны;
- ограничение или отсутствие контакта с природой;
- ограничения в питании, отказ от привычных продуктов и меню;
- вынужденный отказ от ряда бытовых привычек;
- смена бытовых предметов, обычно окружающих работника в быту;
- нерегулярный режим сна, обусловленный режимом вахт;
- ограниченные возможности отдыха и досуга.

**Психологические факторы** – связаны с напряженностью трудовой деятельности, условиями труда, отдыха и досуга, дефицитом информации, ограничениями возможности коммуникаций с привычным кругом общения, ведения привычного образа жизни и т.д.:

- относительная социальная изоляция;
- отрыв от родственников и знакомых;
- ограниченный объем поступающей информации;
- монотонность образа жизни (распорядка дня);
- психологическая напряженность;
- постоянная психологическая готовность на случай аварийных ситуаций;
- вынужденный и достаточно узкий круг общения;
- невозможность полноценного уединения;
- техногенная окружающая среда.

**Медицинские факторы** – связаны с состоянием здоровья работников, наличием у них заболеваний, эффективностью системы периодических медосмотров, доступностью и качеством экстренной и плановой медицинской помощи, организацией профилактических, оздоровительных и реабилитационных мероприятий. Они включают:

- заболеваемость с временной утратой трудоспособности;
- профзаболеваемость;
- наличие заболеваний, не являющихся противопоказаниями для работы;
- результаты медицинских осмотров;
- неполное выполнение рекомендаций медицинских осмотров;
- дефекты организации и оказания медпомощи по этапам;
- недостаточная доступность медпомощи;
- недостаточное ресурсное обеспечение медицинской инфраструктуры (оборудование, кадры, лекарственные препараты, расходные материалы);
- недостаточное кадровое обеспечение (наличие, квалификация, опыт);
- необеспеченность санаторно-курортным лечением;
- недостаточное вовлечение в культуру здорового образа жизни (ЗОЖ).

В большинстве нормативных, методических, ведомственных и корпоративных документов данная категория обозначается как «производственно-техногенные» факторы. Они подразделяются на физические, химические, биологические, а также факторы, связанные с напряженностью трудового процесса. Однако анализ перечней этих факторов показывает, что фактически можно выделить две самостоятельные группы (или подгруппы) рисков, различающиеся по своей природе, механизму воздействия, потенциальным последствиям, а также методам предотвращения и снижения их негативного влияния.

Основные характеристики производственных и техногенных рисков представлены в таблице 5.2.

Медицинские риски выделены в отдельную категорию, поскольку состояние здоровья сотрудников, организация медицинских осмотров, функционирование

системы медицинского обеспечения и профилактических мероприятий представляют собой независимые факторы. Они могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на работников. Информация по этим рискам формируется на основе отчетных данных организационных структур (ОГ).

Таблица 5.2 – Основные характеристики техногенных и производственных рисков

| Признак фактора                           | Производственный риск                                                                           | Техногенный риск                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Связь с производственным процессом        | Остаточный риск присутствует при нормальной организации производственного процесса              | Риск связан с нарушениями производственного процесса (технологий, оборудования, техники безопасности, регламентов)     |
| Действие фактора                          | Как правило, постоянное                                                                         | Эпизодическое, однократное                                                                                             |
| Стратегия управления риском               | Минимизация                                                                                     | Предотвращение                                                                                                         |
| Преимущественные последствия для здоровья | Хроническое профессиональное заболевание/отравление                                             | Острое отравление, травма, ожог, электротравма, реактивное состояние                                                   |
| Реализация риска                          | Обычно единичные случаи, связаны с конкретной профессией                                        | От единичных до массовых потерь, могут быть вовлечены работники различных профессий                                    |
| Экономический ущерб для организации       | Как правило, незначительный                                                                     | Широко варьирует, до значительного, зависит от масштабов аварии                                                        |
| Максимальная реализация риска             | Профессиональное заболевание                                                                    | Авария                                                                                                                 |
| Экологический ущерб для внешней среды     | Как правило, не выражен                                                                         | Любой, вплоть до значительного                                                                                         |
| Основные меры по предотвращению           | Периодические медосмотры, мероприятия по охране труда, применение средств индивидуальной защиты | Соблюдение технологий, мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, план экстренного медицинского реагирования |
| Развитие                                  | Медленное                                                                                       | Быстрое, вплоть до мгновенного                                                                                         |
| Медицинская помощь                        | Плановая                                                                                        | Экстренная                                                                                                             |

В матрицах оцениваются шесть групп рисков, усредненные значения которых варьируются в зависимости от типа ОГ и их географического расположения, особенно в регионах Крайнего Севера и Арктики (Таблица 5.3).

Каждая группа ОГ характеризуется уникальным набором факторов, единых для всех предприятий данной категории в одной климатической зоне, с учетом применения или отсутствия вахтового метода.

Таблица 5.3 – Особенности групп рисков

| Риски                  | Зависимость от типа ОГ                                                                                   | Крайний Север и Арктика                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Климато-географические | Единые для всех типов ОГ в одинаковой местности                                                          | Резко отличаются от средней полосы                                        |
| Производственные       | Зависят от вида деятельности и в различных подразделениях                                                | Отличаются несущественно                                                  |
| Техногенные            | Зависят от вида деятельности и в различных подразделениях                                                | Отличаются несущественно                                                  |
| Социально-бытовые      | Зависят от вахтового метода и организации проживания на объекте                                          | Резко отличаются в условиях вахтового метода                              |
| Психологические        | Нарастают с удаленностью объекта и увеличением времени вахты                                             | Резко отличаются от средней полосы                                        |
| Медицинские            | Зависят от доступности, ресурсообеспечения, организации и качества медицинского обеспечения производства | Резко отличаются от средней полосы из-за сложностей медицинской эвакуации |

Методика матричной оценки рисков в сфере охраны труда детально описана в нормативных документах, а также в Национальном стандарте РФ ГОСТ Р 70675-2023 №144-ст «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Руководство по оценке риска для здоровья работников».

В рамках подходов к управлению рисками организация самостоятельно определяет контекст, включающий совокупность факторов, влияющих на все аспекты ее деятельности. Для этого проводится анализ текущих и прогнозируемых условий работы, выявляются внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на эффективность реализации процессов риск-менеджмента в сфере охраны здоровья сотрудников.

Извлечение информации о групповых рисках для здоровья, их ранжирование по установленным шкалам и присвоение соответствующих «весовых» коэффициентов было выполнено рабочей группой экспертов на предыдущем шаге.

Последовательность действий для получения интегральных показателей рисков, для каждого предприятия следующая:

- получение первичных показателей для каждого ОГ (внесение в ПККМО);
- преобразование их в сырые баллы в соответствии со шкалой;

- использование весовых коэффициентов для каждого показателя;
- получение суммы значений нормированных баллов для каждой группы показателей (P1, P2 и т.д.);
- получение общего интегрального показателя для каждого предприятия путем суммирования групповых показателей.

### **Климатогеографические риски (Р 1.)**

#### **Географическое расположение предприятия (Р 1.1.)**

Для построения матрицы рисков была использована характеристика климатических поясов и областей России. В контексте проводимого анализа были определены 5 климатических зон ведения деятельности (Таблица 5.4–5.6).

Таблица 5.4 – Климатические зоны России, где присутствуют предприятия НКР

| Климат. зона | Территории                                                                          | Особенности                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-я          | Юг РФ (Астраханская обл., Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская обл.) | Теплые районы страны, зимняя температура достигает $-9,5^{\circ}\text{C}$ , летом может подниматься до $+30^{\circ}\text{C}$                                                                                            |
| 2-я          | Области, расположенные на западе и северо-западе страны, а также Приморский край    | Средняя зимняя температура $-10^{\circ}\text{C}$ , летняя – $+25 \dots +30^{\circ}\text{C}$                                                                                                                             |
| 3-я          | Области Сибири и Дальнего Востока, которые не входят в 4-ю зону                     | Зимой существенно холоднее, в среднем $-20 \dots -18^{\circ}\text{C}$ . Летом температурные показатели колеблются в диапазоне $+16 \dots +20^{\circ}\text{C}$ . Ветреность низкая, скорость ветра редко превышает 4 м/с |
| 4-я          | Северная Сибирь, Дальний Восток, Якутия                                             | Эти районы находятся ниже полярного круга. Зимняя температура $-41^{\circ}\text{C}$ , летняя близка к $0^{\circ}\text{C}$ . Скорость ветра – не более 1,5 м/с                                                           |
| Особая       | Территории, которые находятся за полярным кругом, а также Чукотка                   | Температура зимой $-25^{\circ}\text{C}$ , скорость ветра зимой может достигать 6,5 м/с                                                                                                                                  |

Таким образом, северные регионы России и островные территории Северного Ледовитого океана находятся в пределах Арктического и Субарктического климатических поясов, тогда как центральная часть страны расположена в умеренном поясе (Таблица 5.5).

Таблица 5.5 – Распределение территорий РФ по климатическим зонам

| Климат. зоны | Территории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-я          | В том числе Краснодарский край                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2-я          | В том числе Приморский край, Рязанская область, Самарская область, Саратовская область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3-я          | В данную категорию входят Республика Башкортостан, Иркутская область (за исключением отдельных северных районов), Кемеровская область, Красноярский край (без ряда северных территорий), Омская область, Оренбургская область, Пермский край, Сахалинская область (за исключением северных районов), Томская область (без некоторых северных территорий), Республика Тыва, Тюменская область (без северных районов), Удмуртская Республика, Хабаровский край (за исключением северных районов), Челябинская область, Читинская область.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4-я          | К данной категории относятся Архангельская область (за исключением районов, находящихся за Полярным кругом), Иркутская область (включая Бодайбинский, Катангский, Киренский, Мамско-Чуйский районы), Камчатская область, Республика Коми (южные районы, расположенные ниже Полярного круга), Красноярский край (территории Эвенкийского автономного округа и южная часть Туруханского района), Магаданская область (за исключением Чукотского автономного округа и некоторых северных районов), Мурманская область, Республика Саха (Якутия) (за исключением Оймяконского района и территорий севернее Полярного круга), Сахалинская область (Ногликский и Охинский районы), Томская область (включая Бакчарский, Верхнекетский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Чаинский районы, а также южные части Александровского и Каргасокского районов, расположенные южнее 60° северной широты), Тюменская область (Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, за исключением территорий севернее 60° северной широты), Хабаровский край (Аяно-Майский, Николаевский, Охотский, Тугуро-Чумиканский, Ульчский районы). |
| Особая       | К данной группе относятся Магаданская область (Омсукчанский, Ольский, Северо-Эвенкийский, Среднеканский, Сусуманский, Тенькинский, Хасынский, Ягоднинский районы), Республика Саха (Якутия)(Оймяконский район), территории, расположенные севернее Полярного круга (за исключением Мурманской области), Томская область (северные части Александровского и Каргасокского районов, находящиеся выше 60° северной широты), Тюменская область (Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, севернее 60° северной широты), Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Таблица 5.6 – Шкала сырых баллов риска 1.1

| Баллы | Критерии                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Территории, относящиеся к субтропической зоне                             |
| 2     | Европейская часть РФ с умеренно континентальным климатом                  |
| 3     | Районы с континентальным, резко- и муссонным климатом, Дальний Восток     |
| 4     | Субарктический климат Западной и Восточной Сибири                         |
| 5     | Арктическая зона и острова Северного Ледовитого океана, Арктический шельф |

### Доля работников, занятых в неблагоприятных климатических условиях (Р 1.2.)

При расчете данного показателя важно учитывать, что некоторые регионы включают несколько климатических зон, а отдельные организации осуществляют деятельность на территориях разных регионов с различными климатическими условиями. Это приводит к значительным различиям в доле работников, занятых в сложных климатических условиях.

С целью повышения точности оценки степени климатического риска был добавлен дополнительный параметр — доля работников, работающих в неблагоприятных условиях субарктической и арктической зон (Таблица 5.7).

Таблица 5.7 – Шкала сырых баллов риска 1.2

| Баллы | Критерии                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 0     | ОГ не ведет деятельности в субарктических и арктических зонах      |
| 1     | Доля раб. в субарктических и арктических зонах не превышает 10 %   |
| 2     | Доля раб. в субарктических и арктических зонах составляет 11–25 %  |
| 3     | Доля раб. в субарктических и арктических зонах составляет 26–50 %  |
| 4     | Доля раб. в субарктических и арктических зонах составляет 51–75 %  |
| 5     | Доля раб. в субарктических и арктических зонах составляет 76–100 % |

Весовые коэффициенты: **Р 1.1.** – 0,49, **Р 1.2.** – 0,51.

Расчет суммарного показателя по группе: **Р 1. = 0,49 · Р1.1. + 0,51 · Р1.2.**

### Профессиональные риски (физические, химические, биологические) (Р 2.)

Производственная деятельность абсолютного большинства ОГ компании связана с разведкой, добычей, транспортировкой, переработкой, хранением и сбытом нефти и нефтепродуктов.

Перечень вредных и опасных факторов для большинства из 40 основных профессий нефтегазовой промышленности достаточно однороден. Большинство профессий по классификации имеют категорию класс 1.3.2–1.4.2. Поэтому критерием для определения суммарного риска при построении матрицы рисков может быть выбрана доля работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, от общего числа работающих на предприятии (Таблица 5.8).



Таблица 5.8 – Шкала сырых баллов риска 2.1

| Баллы | Критерии                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0     | Нет работающих во вредных и опасных условиях труда                      |
| 1     | Доля работающих во вредных и опасных условиях труда не превышает 10 %   |
| 2     | Доля работающих во вредных и опасных условиях труда составляет 11–25 %  |
| 3     | Доля работающих во вредных и опасных условиях труда составляет 26–50 %  |
| 4     | Доля работающих во вредных и опасных условиях труда составляет 51–75 %  |
| 5     | Доля работающих во вредных и опасных условиях труда составляет 76–100 % |

**Доля работающих во вредных и опасных условиях труда, от общего числа работающих на предприятии (Р 2.1.)**

Весовой коэффициент: Р 2.1. – 1,0.

Расчет суммарного показателя по группе:  $P\ 2. = 1,0 \cdot P2.1.$

### **Техногенные риски (Р 3.)**

Под техногенными рисками понимается обширный перечень опасностей, связанных с возможностью возникновения инцидентов, аварий различного масштаба и ущерба, обусловленных трудовой деятельностью с использованием источников повышенной опасности. Их исследованию посвящены огромный научный архив и обширные нормативные документы.

Практически неограниченный перечень потенциальных ситуаций, которые могут привести к реализации техногенных рисков, различающихся по масштабам и последствиям аварий, влиянию на здоровье конкретных работников и в количестве санитарных потерь, затрудняют выбор критериев для их последовательной оценки. Поэтому был сделан выбор в пользу критериев, описанных в руководствах, основанных на общей оценке потенциального присутствия техногенных рисков по группам предприятий по виду деятельности.

### **Уровень потенциальных техногенных рисков (Р 3.1.)**

Оценка проводится по типу ОГ.

Нефтеперерабатывающим заводам, ОГ сервиса (бурение, обслуживание, капитальный ремонт скважин), ОГ нефтедобычи и сбыта нефтепродуктов как объектам, основу производственного процесса на которых составляют различные операции с сырой нефтью или нефтепродуктами, исходно присваивается медианный уровень техногенных рисков, соответствующий 3 баллам (Таблица 5.9).

ОГ науки, административно-управленческие организации имеют уровень в «1 балл».

Уровень «2 балла» зарезервирован для ОГ, выполняющих задачи обеспечения основного производства. В пределах этого критерия учитывается и «история» ОГ – при отсутствии зарегистрированных «средних» и «серьезных» инцидентов в течение двух лет для основных ОГ показатель снижается до 2 баллов.

При регистрации «среднего» инцидента балл повышается до 4 и остается на этом уровне в течение 2 лет, а при возникновении «серьезного инцидента» – до 5 баллов.

Таблица 5.9 – Шкала сырых баллов для критерия «Уровень потенциальных техногенных рисков»

| Баллы | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Научные, управленческие и иные организации, не связанные непосредственно с ведением разведки, добычи, транспортировки, переработки, сбыта нефтепродуктов                                                                                                                        |
| 2     | ОГ, обеспечивающие основную деятельность компании, связанные непосредственно с разведкой, добычей, транспортировкой, переработкой, сбытом нефтепродуктов, ремонтом и обслуживанием скважин.<br>Основные ОГ при отсутствии зарегистрированных инцидентов в течение 2 и более лет |
| 3     | Основные ОГ при отсутствии оснований для изменения балла                                                                                                                                                                                                                        |
| 4     | Основные ОГ при наличии зарегистрированного 1 «среднего» инцидента (сохраняется в течение 2 лет, следующих за годом регистрации инцидента)                                                                                                                                      |
| 5     | Основные ОГ при наличии зарегистрированных 2 и более «средних» инцидентов или 1 «серьезного» инцидента (сохраняется в течение 2 лет, следующих за годом регистрации последнего из инцидентов)                                                                                   |

Весовой коэффициент: **Р 3.1.** – 0,72.

### **Количество зарегистрированных несчастных случаев на производстве (Р 3.2.)**

Дополнительным критерием, позволяющим оценить уровень техногенных рисков в ОГ, является количество несчастных случаев на производстве<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Несчастный случай на производстве – событие, в результате которого застрахованный работник получил телесное повреждение (травму) при исполнении им трудовых (профессиональных) обязанностей, выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя) либо при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем или совершаемых в его интересах, которое повлекло необходимость перевода застрахованного работника на другую работу на срок не менее одного рабочего дня (смены), временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

При изучении отчетов ОГ за 2014–2016 гг. было установлено, что среднее количество несчастных случаев на производстве составляет  $1,03 \pm 0,39$  % от числа работающих, при этом имеется положительная корреляционная связь средней силы между числом работающих и числом обращений ( $R = 0,56$ ). Учитывая полученные результаты, был избран критерий «Количество несчастных случаев на производстве на 100 раб. в ОГ». Градации баллов с учетом среднего квадратичного отклонения предложены с шагом 0,4 на 100 раб. (Таблица 5.10).

Таблица 5.10 – Шкала сырых баллов для критерия «Количество обращений по поводу несчастного случая на 100 раб.»

| Баллы | Критерии                                       |
|-------|------------------------------------------------|
| 0     | Обращений по поводу несчастного случая не было |
| 1     | До 0,40 на 100 работников                      |
| 2     | 0,41–0,80 на 100 работников                    |
| 3     | 0,81–1,20 на 100 работников                    |
| 4     | 1,21–1,60 на 100 работников                    |
| 5     | Более 1,60 на 100 работников                   |

Весовой коэффициент: **Р 3.2.** – 0,28.

Расчет суммарного показателя по группе: **Р 3. =  $0,72 \cdot \text{Р 3.1} + 0,28 \cdot \text{Р 3.2}$ .**

#### **Социально-бытовые риски (Р 4.)**

Социально-бытовые риски связаны с условиями проживания, питания, благосостоянием, площадью жилого помещения, комфортом жилища, наличием бытовой техники, микроклиматом, организацией личного пространства, психологическим микроклиматом и другими компонентами.

#### **Доля работающих вахтовым методом (Р 4.1.)**

Естественно, что на любом предприятии у конкретных работников социально-бытовые условия могут значительно отличаться, что связано с уровнем доходов, семейным положением, образом жизни, особенностями конкретного жилища и т.д. Поэтому для матрицы были выбраны наиболее значимые критерии, позволяющие судить о социально-бытовых рисках. Прежде всего, это доля работников, работающих вахтовым методом (Таблица 5.11).

Устройство жизни в вахтовом поселке или на объекте (судне, буровой платформе) существенно отличается от привычных условий проживания в силу того, что, независимо от номинального уровня комфорта, временно меняется весь уклад жизни: место проживания, круг общения, личное жизненное пространство, график труда и отдыха, досуг, характер и график питания и т.д.

Таблица 5.11 – Шкала сырых баллов для критерия «Доля работающих вахтовым методом»

| Баллы | Критерии                      |
|-------|-------------------------------|
| 0     | Вахтовый метод не применяется |
| 1     | Менее 10 %                    |
| 2     | 11–25 %                       |
| 3     | 26–50 %                       |
| 4     | 51–75 %                       |
| 5     | 76–100 %                      |

Весовой коэффициент: **Риск 4.1.** – 0,59.

#### **Уровень бытового травматизма (Р 4.2.)**

Еще одним индикатором социально-бытовых рисков, доступным для количественной оценки, является уровень бытового травматизма.

Уровень бытового травматизма по отчетам ОГ за 2014–2016 гг. составил 4,97 ± 1,46 случаев на 100 раб. (округленно – 5,0 на 100 раб.). Это позволило предложить следующую шкалу риска (Таблица 5.12).

Таблица 5.12 – Шкала сырых баллов для критерия «Число случаев БТ на 100 раб.»

| Баллы | Критерии                             |
|-------|--------------------------------------|
| 0     | Случаев бытового травматизма не было |
| 1     | Менее 2,0 на 100 работающих          |
| 2     | 2,0–3,5 на 100 работающих            |
| 3     | 3,5–6,5 на 100 работающих            |
| 4     | 6,5–8,0 на 100 работающих            |
| 5     | Более 8,0 на 100 работающих          |

Весовой коэффициент: **Р 4.2.** – 0,41.

Расчет суммарного показателя по группе: **Р 4. = 0,59 · Р4.1. + 0,41 · Р4.2.**

### **Психологические риски (Р 5.)**

Многие авторы выделяют психологические риски в отдельную категорию, хотя они во многом имеют связь с описанными ранее рисками – производственными, техногенными, климатическими, социально-бытовыми. Тем не менее они имеют специфические отличия, выражаясь в виде нарушений сна, снижения настроения, работоспособности, депрессии, конфликтов, неврозов, психосоматических заболеваний.

Нужно понимать, что реализация психологических рисков достаточно индивидуальна и связана с типом личности, психологическим статусом, навыками личной психогигиены, уровнем самооценки, возможностью самореализации, социальной ролью в микроколлективе, моральным климатом, включая систему психологического отбора и психологической поддержки.

Для матрицы были предложены три наиболее общие и количественно измеряемые индикаторы, использованных в других категориях рисков, но со своими удельными весами, которые объективно влияют на уровень психологических рисков:

- Р 5.1. доля работающих во вредных условиях производства;
- Р 5.2. доля работающих на Крайнем Севере и в Арктике;
- Р 5.3. доля работающих вахтовым методом (Таблица 5.13–5.15).

Таблица 5.13 – Шкала сырых баллов критерия «Доля раб. во вредных и опасных условиях труда»

| Баллы | Критерии   |
|-------|------------|
| 0     | Нет        |
| 1     | Менее 10 % |
| 2     | 11–25 %    |
| 3     | 26–50 %    |
| 4     | 51–75 %    |
| 5     | 76–100 %   |

Таблица 5.14 – Шкала сырых баллов критерия «Доля раб. на Крайнем Севере и в Арктике»

| Баллы | Критерии   |
|-------|------------|
| 0     | Нет        |
| 1     | Менее 10 % |
| 2     | 11–25 %    |
| 3     | 26–50 %    |
| 4     | 51–75 %    |
| 5     | 76–100 %   |

Таблица 5.15 – Шкала сырых баллов критерия «Доля работающих вахтовым методом во вредных условиях труда»

| Баллы | Критерии   |
|-------|------------|
| 0     | Нет        |
| 1     | Менее 10 % |
| 2     | 11–25 %    |
| 3     | 26–50 %    |
| 4     | 51–75 %    |
| 5     | 76–100 %   |

Весовые коэффициенты: **Р 5.1.** – 0,57, **Р 5.2.** – 0,23, **Р 5.3.** – 0,2.

Расчет суммарного показателя по группе: **Р 5. = 0,57 · Р5.1 + 0,23 · Р5.2 + 0,2 · Р5.3.**

### **Медицинские (Специфические) риски (Р 6.)**

Специфическим рисками для здоровья являются собственно медицинские риски. С одной стороны, они обусловлены состоянием здоровья работников (заболеваемостью), включая наличие хронических заболеваний, не являющихся противопоказаниями для пригодности к работе, с другой стороны, они непосредственно связаны с эффективностью системы периодических медосмотров.

С учетом задач данной работы этой группе рисков было уделено самое подробное внимание. Как и в предыдущих разделах, при выборе индикаторов рисков предпочтение было отдано критериям, имеющим количественное измерение и доступ для анализа из отчетов.

**Доля работников, не прошедших периодический медосмотр (ПМО) (Р 6.1.)**

Вычисляется как отношение числа работников, не прошедших ПМО к числу подлежащих ПМО (в %) (Таблица 5.16).

Таблица 5.16 – Шкала сырых баллов для критерия «Доля работников, не прошедших ПМО»

| Баллы | Критерии             |
|-------|----------------------|
| 0     | Нет (все прошли ПМО) |
| 1     | 98–99 %              |
| 2     | 96–97 %              |
| 3     | 91–95 %              |
| 4     | 85–90 %              |
| 5     | Менее 85 %           |

#### **Доля раб. временно или постоянно не допущенных к работе (Р 6.2.)**

Выбор данного критерия обусловлен тем, что он позволяет количественно измерить степень ухудшения состояния здоровья по данным ПМО, при этом показатель учитывает именно значимые для трудовой деятельности заболевания.

Формула для вычисления показателя:  $\text{Число постоянно не допущенных к работе} + 0,5 \cdot \text{Число временно не допущенных к работе} / \text{Число завершивших ПМО}$  (в %).

По данным отчетов ОГ за все годы, доля временно не допущенных к работе в среднем составляет 0,73 %, постоянно не допущенных – 1,73 %, что позволяет при подставлении их в формулу получить значение 2,1% и использовать его как средний уровень в баллах (т.е. уровень 3 балла) (Таблица 5.17).

Таблица 5.17 – Шкала сырых баллов для критерия «Доля работников, временно и постоянно непригодных к работе»

| Баллы | Критерии           |
|-------|--------------------|
| 0     | Нет (все допущены) |
| 1     | 0,5 и менее        |
| 2     | 0,6–1,5            |
| 3     | 1,6–2,5            |
| 4     | 2,6–3,5            |
| 5     | Более 3,5          |

### **Доля выполнения рекомендаций ПМО (Р 6.3.)**

По результатам ПМО достаточно большое число сотрудников нуждаются в различных видах диагностики и лечения: дообследовании, амбулаторном и стационарном обследовании и лечении, в санаторно-курортном лечении, диетпитании, диспансерном наблюдении, обследовании в центре профпатологии, направлении на медико-социальную экспертизу.

Эффективность работы по первичной и вторичной профилактике во многом определяется выполнением этих рекомендаций, их несоблюдение приводит к повышению медицинских рисков.

В отчетах представляется число работников, не выполнивших рекомендации. Поэтому предложен суммарный показатель, вычисляемый как сумма не выполнивших рекомендации по всем восьми пунктам (в % от нуждавшихся по соответствующему пункту), деленной на восемь (по числу видов рекомендаций) (Таблица 5.18).

Формула для расчета показателя «**Доля невыполнения рекомендаций ПМО**» (Р 6.3.) в упрощенном и структурированном виде:

$$Р\ 6.3. = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 (1 - (\text{Число выполнивших рекомендации } i / \text{Число нуждавшихся } i)) \times 100\%$$

Где:

$i$  – номер категории медицинских рекомендаций (от 1 до 8);

Число нуждавшихся – количество работников, которым была назначена соответствующая медицинская мера;

Число выполненных рекомендаций – количество работников, которые фактически получили назначенное медицинское обследование или лечение.

Категории медицинских рекомендаций: дообследование, амбулаторное обследование и лечение, стационарное обследование и лечение, санаторно-курортное лечение, диетическое питание, диспансерное наблюдение, обследование в центре профпатологии, направление на медико-социальную экспертизу.



Этот показатель отражает долю невыполненных медицинских рекомендаций по итогам профилактических медицинских осмотров (ПМО). Чем выше значение, тем больше случаев, когда назначенные меры не были реализованы.

Несмотря на кажущуюся громоздкость формулы, она легко реализуется при минимальной автоматизации анализа.

Таблица 5.18 – Шкала сырых баллов для критерия «Доля невыполнения рекомендаций ПМО»

| Баллы | Критерии          |
|-------|-------------------|
| 0     | 0 (все выполнены) |
| 1     | До 2 %            |
| 2     | 3–5 %             |
| 3     | 6–8 %             |
| 4     | 9–10 %            |
| 5     | Более 10 %        |

Весовые коэффициенты: **Р 6.1.** – 0,3, **Р 6.2.** – 0,33, **Р 6.3.** – 0,37.

Расчет суммарного показателя по группе: **Р 6. = 0,3 · Р6.1 + 0,33 · Р6.2 + 0,37 · Р6.3.**

Результирующий подход к расчетам суммарных показателей шести оцениваемых рисков приведен в таблице 5.19.

Таблица 5.19 – Показатели расчета оцениваемых рисков, для расчета ИПР

| Основной риск                       | Подриск                                                                                                                           | Весовые коэффициенты                 | Расчет суммарного показателя                  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Климато-географические риски (Р 1.) | Географическое расположение предприятия (Р 1.1.)<br>Доля работников, работающих в неблагоприятных климатических условиях (Р 1.2.) | Риск 1.1. – 0,49<br>Риск 1.2. – 0,51 | $P\ 1. = 0,49 \cdot P1.1. + 0,51 \cdot P1.2.$ |
| Профессиональные риски (Р 2.)       | Доля работников, занятых на вредном производстве, от общего числа работающих на предприятии (Р 2.1.)                              | Риск 2.1. – 1,0                      | $P\ 2. = 1,0 \cdot P2.1.$                     |
| Техногенные риски (Р 3.)            | Уровень потенциальных техногенных рисков (Р 3.1.)<br>Количество несчастных случаев на производстве (Р 3.2.)                       | Риск 3.1. – 0,72<br>Риск 3.2. – 0,28 | $P\ 3. = 0,72 \cdot P3.1 + 0,28 \cdot P3.2.$  |
| Социально-бытовые риски (Р 4)       | Доля работающих вахтовым методом (Р 4.1.)                                                                                         | Риск 4.1. – 0,59<br>Риск 4.2. – 0,41 | $P\ 4. = 0,59 \cdot P4.1 + 0,41 \cdot P4.2.$  |

Продолжение таблицы 5.19

|                                          | Уровень бытового травматизма (Р 4.2.)                                                                                                                                                          |                                                          |                                                             |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Психологические риски (Р 5.)             | Доля работающих во вредных условиях производства (Р 5.1.)<br>Доля работающих на Крайнем Севере и в Арктике (Р 5.2.)<br>Доля работающих вахтовым методом (Р 5.3.)                               | Риск 5.1. – 0,57<br>Риск 5.2. – 0,23<br>Риск 5.3. – 0,2  | $P5. = 0,57 \cdot P5.1 + 0,23 \cdot P5.2 + 0,2 \cdot P5.3.$ |
| Медицинские (Специфические риски) (Р 6.) | Доля работников, не прошедших периодический медицинский осмотр (ПМО) (Р 6.1.)<br>Доля временно и постоянно не допущенных раб. к работе (Р 6.2.)<br>Доля невыполнения рекомендаций ПМО (Р 6.3.) | Риск 6.1. – 0,3.<br>Риск 6.2. – 0,33<br>Риск 6.3. – 0,37 | $P6. = 0,3 \cdot P6.1 + 0,33 \cdot P6.2 + 0,37 \cdot P6.3.$ |

Расчет интегрального показателя рисков (ИПР)

Формула для вычисления интегрального показателя рисков (ИПР):

$$\text{ИПР} = P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6$$

Где:

P1 – P6 — количественные показатели различных групп рисков.

Полученное значение ИПР для каждого предприятия заносится в:

Матрицу результатов управления рисками для здоровья (МРУР)

Матрицу ресурсно-процессного обеспечения управления рисками для здоровья, где оно располагается по оси ординат.

### 5.3 Матрица результатов управления рисками для здоровья (МРУР)

Ключевыми параметрами, доступными для количественного анализа в рамках оценки здоровья персонала, являются: заболеваемость с временной утратой трудоспособности, уровень бытового травматизма, уровень производственного травматизма, профессиональная заболеваемость.

При разработке количественных показателей и балльной оценки учитывались как общепринятые уровни заболеваемости, так и средние значения показателей из отчетов ОГ за 2014–2019 гг.

### Заболеваемость с временной утратой трудоспособности

Наибольшие риски для здоровья несут заболевания с временной утратой трудоспособности (ВУТ), приводящие к экономическим потерям, связанным с произведенной продукцией, оплатой пособий по временной нетрудоспособности и прямых затрат на лечение работников. При этом существенны как показатели, рассчитанные в случаях трудоспособности, так и в днях нетрудоспособности, рассчитываемые на 100 раб.

В нашем исследовании использована шкала оценки показателей заболеваемости с ВУТ по Е.Л. Ноткину (Таблица 5.20).

Таблица 5.20 – Шкала оценки показателей заболеваемости с ВУТ (по Е.Л. Ноткину)

| Оценка уровня | Случаи на 100 раб. | Дни на 100 раб. |
|---------------|--------------------|-----------------|
| Очень высокий | 150 и более        | 1500 и более    |
| Высокий       | 120–149            | 1200–1499       |
| Выше среднего | 100–119            | 1000–1199       |
| Средний       | 80–99              | 800–999         |
| Ниже среднего | 60–79              | 600–799         |
| Низкий        | 50–59              | 500–599         |
| Очень низкий  | Меньше 50          | Меньше 500      |

По аналогии с описанной выше методикой количественной оценки рисков, для описания результатов также применяется пятибалльная шкала. Для удобства графического отображения низкие значения в баллах соответствуют низкой заболеваемости, высокие – высокой заболеваемости с ВУТ.

Подходы для обоих показателей одинаковые, поэтому они приведены в одной таблице (Таблица 5.21).

Таблица 5.21 – Балльная оценка показателей заболеваемости с ВУТ (по Е.Л. Ноткину)

| Баллы | Случаи на 100 работающих | Дни на 100 работающих  |
|-------|--------------------------|------------------------|
| 1     | Очень низкий             | Очень низкий           |
| 2     | Низкий                   | Низкий                 |
| 3     | Ниже среднего            | Ниже среднего          |
| 4     | Средний. Выше среднего   | Средний. Выше среднего |
| 5     | Высокий. Очень высокий   | Высокий. Очень высокий |

### Бытовой травматизм

Бытовой травматизм также является одним из индикаторов результатов управления рисками, хотя из всех показателей он наименее управляем.

По отчетам ОГ уровень бытового травматизма за 2014–2019 гг. составил  $4,97 \pm 1,46$  случаев на 100 раб. (округленно – 5,0 на 100 работающих). Это позволило предложить следующую шкалу риска, приведенную в таблице 5.22.

Таблица 5.22 – Шкала баллов для критерия «Число случаев БТ на 100 раб.»

| Баллы | Критерии                             |
|-------|--------------------------------------|
| 0     | Случаев бытового травматизма не было |
| 1     | Менее 2,0 на 100 работающих          |
| 2     | 2,0–3,5 на 100 работающих            |
| 3     | 3,5–6,5 на 100 работающих            |
| 4     | 6,5–8,0 на 100 работающих            |
| 5     | Более 8,0 на 100 работающих          |

### Производственный травматизм

В отличие от бытового травматизма, производственный травматизм является значительно более управляемым фактором.

По данным Росстата, в 2015 г. уровень производственного травматизма в России составил 1,3 случая на 1000 работающих. Количество дней ВУТ по ПТ составило по стране 65,66 дня, а длительность одного случая ПТ – 48,6 дня.

Балльная шкала была сформирована в соответствии со среднероссийским уровнем, хотя средний уровень в компании существенно ниже среднероссийского примерно в полтора раза (1,3 дня на 1000 раб. по РФ и 0,82 случая на 1000 раб. по компании). В днях – 65,7 и 41,4 дня на 1000 работающих соответственно.

По аналогии с бытовым травматизмом в качестве индикатора был включен показатель «Количество случаев производственного травматизма, который рассчитывается на 1000 работающих» (Таблица 5.23).

Таблица 5.23 – Шкала баллов для критерия «Число случаев ПТ на 1000 раб.»

| Баллы | Критерии                                      |
|-------|-----------------------------------------------|
| 0     | Случаев производственного травматизма не было |
| 1     | Менее 0,5 на 1000 работающих                  |

Продолжение таблицы 5.23

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 2 | 0,5–0,9 на 1000 работающих   |
| 3 | 1,0–1,5 на 1000 работающих   |
| 4 | 1,6–2,0 на 1000 работающих   |
| 5 | Более 2,0 на 1000 работающих |

### **Профессиональная и профессионально обусловленная заболеваемость**

Профессиональные заболевания<sup>6</sup> являются важным показателем всей системы управления рисками для здоровья, причем этот показатель отражает совокупную эффективность различных направлений деятельности – по охране труда, медицинскому обеспечению и т.д.

Ввиду небольшого числа профессиональных заболеваний в качестве индикатора был выбрано абсолютное число случаев в ОГ (Таблица 5.24).

Таблица 5.24 – Шкала баллов для критерия «Число случаев профзаболеваний (в случаях)»

| Баллы | Критерии                                          |
|-------|---------------------------------------------------|
| 0     | Случаев профессиональных заболеваний не было      |
| 1     | Один случай подозрения на профзаболевание         |
| 2     | Два и более случаев подозрения на профзаболевание |
| 3     | Один случай профзаболевания                       |
| 4     | Два случая профзаболеваний                        |
| 5     | Три и более случаев профзаболеваний               |

Экспертным путем были установлены весовые коэффициенты по каждому из 5 критериев (Таблица 5.25).

На основании суммы пяти показателей, взятых с весовыми коэффициентами, вычисляется **интегральный показатель управления рисками (ИПУР)**.

$$\text{ИПУР} = 0,24 \cdot Y_1 + 0,31 \cdot Y_2 + 0,14 \cdot Y_3 + 0,19 \cdot Y_4 + 0,12 \cdot Y_5.$$

Предельное значение ИПУР может быть равно 5 баллам.

---

<sup>6</sup> Профессиональное заболевание – хроническое или острое заболевание застрахованного, являющееся результатом воздействия на него вредного (вредных) и (или) опасного (опасных) производственного (производственных) фактора (факторов) и повлекшее необходимость перевода, застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть, влекущее возникновение обязательств страховщика осуществлять обеспечение по страхованию.

Таблица 5.25 – Весовые коэффициенты для вычисления показателя «Интегральный показатель управления рисками (ИПУР)»

| Критерии | Показатель                                        | Весовой коэфф. |
|----------|---------------------------------------------------|----------------|
| У1       | Случаи заболеваемости с ВУТ на 100 раб.           | 0,24           |
| У2       | Дни заболеваемости с ВУТ на 100 раб.              | 0,31           |
| У3       | Случаи бытового травматизма на 100 раб.           | 0,14           |
| У4       | Случаи производственного травматизма на 1000 раб. | 0,19           |
| У5       | Случаи профессиональных заболеваний (абс.)        | 0,12           |
|          | <b>Сумма</b>                                      | <b>1,0</b>     |

#### 5.4 Матрица процессно-ресурсного обеспечения управления рисками для здоровья (МПРО)

Как известно, здоровье населения, в том числе работающего, определяется четырьмя группами факторов: образом жизни, состоянием окружающей среды, наследственностью, состоянием здравоохранения.

Состояние здравоохранения определяет всего около 15 % уровня здоровья населения. Тем не менее медицинское обеспечение составляет важное направление социальной политики страны, региона, организации.

Система медицинского обеспечения компании включает материально-технический, кадровый, технологический, информационный, финансово-экономический, нормативный компоненты.

Управление медицинскими рисками в зоне ответственности системы медицинского обеспечения определяется:

- доступностью, качеством и эффективностью экстренной и плановой медицинской помощи;
- организацией профилактических, лечебных, оздоровительных и реабилитационных мероприятий;
- удовлетворенностью пациентов качеством медицинской помощи.

Тем самым это сложная многокомпонентная и многоуровневая модель, эффективность которой требует отдельного анализа. Поэтому в ходе работы была выработана **МПРО**.

Согласно Положению компании «Организация на объектах ОГ экстренной медицинской помощи» принята четырехуровневая система оказания экстренной медицинской помощи, которая описана в главе 5.

В документе сформулированы порядок оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи в соответствии с Планом экстренного медицинского реагирования и корпоративные требования к обучению медицинских помощников, оснащению ПЗ, навыкам и компетенция мед. персонала ПЗ и отчетности.

Применительно к структуре отчетов разработан подход к их обработке, позволяющий оценить соответствие ПЗ корпоративным требованиям. Оценка проводится по **60 параметрам**, отражающим ресурсное обеспечение ПЗ. Уровень выполнения требований менее 50 % тождественен уровню «не соответствует», 51–65 % – «частично соответствует», более 65 % – «соответствует».

### **Ресурсы здравпунктов**

Степень соответствия здравпунктов (2-й уровень медицинской помощи) и медицинских помощников (1-й уровень медицинской помощи) является основой для оценки ресурсов системы медицинского обеспечения.

В целях соблюдения единообразия отражения результатов на обеих Матрицах и сохранения пятибалльной системы оценок баллы, по сути, являются штрафными баллами, их нарастание происходит «от нормы к отклонению». Так, отсутствие здравпункта эквивалентно 5 баллам, несоответствие – 4 баллам, частичное соответствие – 3 баллам, полное соответствие здравпункта требованиям – 2 баллам. При наличии в организации не менее 10 % подготовленных медицинских помощников по данному критерию присваивается 1 балл (Таблица 5.26).

Таблица 5.26 – Шкала баллов по показателю «Соответствие ресурсов 1-го и 2-го уровней медицинской помощи»

| Баллы | Критерии                                       |
|-------|------------------------------------------------|
| 5     | Отсутствие здравпункта                         |
| 4     | Здравпункт не соответствует требованиям        |
| 3     | Здравпункт частично соответствует требованиям  |
| 2     | Здравпункт полностью соответствует требованиям |

## Продолжение таблицы 5.26

|   |                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Здравпункт полностью соответствует требованиям, имеются подготовленные медицинские помощники (более 10 % от числа работников) |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Поскольку показатель является комплексным и в него входит практически весь ресурсный потенциал, он имеет высокий весовой коэффициент – **0,26**.

### **Финансирование здравпунктов**

Естественно, что наращивание ресурсов медицинского обеспечения невозможно без финансовых вложений в материально-техническую базу, кадровый потенциал здравпунктов, обеспечение их медикаментами.

**Уровень финансирования здравпунктов** является следующим критерием оценки ресурсного обеспечения системы медицинского обеспечения.

Как показывают отчеты предприятий, диапазон финансирования чрезвычайно широк и составляет в основном от 1 до 15 млн руб. на здравпункт, хотя в отдельных случаях он на порядок ниже (Таблица 5.27).

Таблица 5.27 – Шкала баллов для критерия «Уровень финансирования на 1 здравпункт»

| Баллы | Критерии                                          |
|-------|---------------------------------------------------|
| 5     | Менее 100 тыс. руб. или отсутствие финансирования |
| 4     | 100 тыс. руб. – 1 млн на здравпункт               |
| 3     | 1–5 млн на здравпункт                             |
| 2     | 6–10 млн на здравпункт                            |
| 1     | Более 10 млн руб. на здравпункт                   |

Весовой коэффициент – **0,12**.

Следующие показатели описывают процессы оказания медицинской помощи и проведения оздоровительно-профилактической работы.

### **Оценка процессов экстренной медицинской помощи**

Для экстренной медицинской помощи важным критерием являются доступность, своевременность, полнота и удовлетворенность медпомощью.



Источниками информации могут быть акты внутреннего аудита, результаты анкетирования работников по вопросам доступности и удовлетворенности медицинской помощью, итоги рассмотрения жалоб на медицинское обслуживание.

При отсутствии замечаний по данному разделу ОГ получает 1 балл, наличие замечаний по любому из каналов информации о дефектах приводит к начислению штрафного балла (Таблица 5.28).

Таблица 5.28 – Шкала баллов для критерия «Качество экстренной медицинской помощи»

| Баллы                                                                                                   | Критерии                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5*                                                                                                      | Обнаружение дефектов при любом внешнем контроле     |
| 4*                                                                                                      | Наличие обоснованной жалобы на качество медпомощи   |
| 3*                                                                                                      | Итоги внутреннего аудита, внутренней экспертизы     |
| 2*                                                                                                      | Итоги анкетирования пациентов (работников)          |
| 1                                                                                                       | Отсутствие выявленных дефектов и обоснованных жалоб |
| Примечание: * начисляется 1 штрафной балл за наличие дефектов по любому (каждому) источнику информации. |                                                     |

Весовой коэффициент – 0,23.

### **Оценка процессов плановой медицинской помощи**

В качестве критерия для оценки ресурсов плановой мед. помощи выбран критерий **наличия цехового терапевта** и диспансерной группы (Таблица 5.29).

Таблица 5.29 – Шкала баллов для критерия «Цеховой терапевт и диспансерная группа»

| Баллы | Критерии                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| 5     | Отсутствие цехового терапевта                                     |
| 4     | Цеховые терапевты оказывают услуги менее 50 % работников ОГ       |
| 3     | Цеховые терапевты оказывают услуги более 50 % работников ОГ       |
| 2     | Диспансерная группа – менее 300 чел. на одного цехового терапевта |
| 1     | Диспансерная группа – более 300 чел. на одного цехового терапевта |

Весовой коэффициент – **0,19.**

### Санаторно-курортное лечение

Важным направлением является оздоровление – **доля работников, получивших санаторно-курортное лечение (СКЛ).**

Как следует из отчетов, в среднем СКЛ получили 11,6 % работников. Поэтому для перерасчета в баллах была предложена линейная шкала данного показателя (Таблица 5.30).

Таблица 5.30 – Шкала баллов для критерия «Доля работников, получивших СКЛ (в %)»

| Баллы | Критерии                          |
|-------|-----------------------------------|
| 5     | Отсутствие СКЛ                    |
| 4     | Менее 5 % сотрудников предприятия |
| 3     | 5–10 %                            |
| 2     | 10–15 %                           |
| 1     | Более 15 %                        |

Весовой коэффициент – **0,1.**

### Мероприятия по повышению культуры здорового образа жизни

Еще одним направлением профилактической работы стали мероприятия, ориентированные на воспитание культуры здорового образа жизни (ЗОЖ). Число вовлеченного персонала составляет от 3 до 100 % работников, в среднем – 42,1%. Поэтому по аналогии с предыдущим критерием была предложена линейная шкала и этого показателя (Таблица 5.31).

Таблица 5.31 – Шкала баллов для критерия «Доля работников, участвующих в мероприятиях по ЗОЖ (в %)»

| Баллы | Критерии                   |
|-------|----------------------------|
| 5     | Отсутствие мероприятий ЗОЖ |
| 4     | Менее 25 % работников      |
| 3     | 25–50 %                    |
| 2     | 51–75 %                    |
| 1     | Более 75 %                 |

Весовой коэффициент – **0,1.**

Таким образом, весовые коэффициенты в сумме составляют 1,0 балл (Таблица 5.32).

Таблица 5.32 – Весовые коэффициенты для вычисления показателя «Интегральный показатель ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП)»

| Показатель   | Критерий                                            | Весовой коэфф. |
|--------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| П1           | Соответствие ресурсов 1-го и 2-го уровней медпомощи | 0,26           |
| П2           | Уровень финансирования здравпунктов                 | 0,12           |
| П3           | Качество экстренной медицинской помощи              | 0,23           |
| П4           | Наличие цехового терапевта и диспансерной группы    | 0,19           |
| П5           | Доля раб., получивших санаторно-курортное лечение   | 0,10           |
| П6           | Доля работников, участвующих в мероприятиях ЗОЖ     | 0,10           |
| <b>Сумма</b> |                                                     | <b>1,0</b>     |

**Расчет интегрального показателя ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП)** осуществляется по формуле:

$$\text{ИПРП} = 0,26 \cdot \text{П1} + 0,12 \cdot \text{П2} + 0,23 \cdot \text{П3} + 0,19 \cdot \text{П4} + 0,1 \cdot \text{П5} + 0,1 \cdot \text{П6}$$

Предельное значение ИПРП составляет 5 баллов.

Обе матрицы — Матрица результатов управления рисками для здоровья (МРУР) и Матрица ресурсно-процессного обеспечения управления рисками для здоровья (МПРО) — строятся по единым принципам:

- имеют одну ось ординат (Y) – Интегральный показатель рисков (ИПР);
- представлена условными баллами, максимальное значение которых равно 5.

По оси абсцисс (X) откладываются:

В МРУР — Интегральный показатель управления рисками (ИПУР).

В МПРО — Интегральный показатель ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП).

Такой подход позволяет сопоставлять данные обеих матриц и проводить сравнительный анализ предприятий.

Для отображения положения ОГ в пространстве матрицы используются персональные показатели: ИПР (по оси ординат Y) и ИПУР (для МРУР) и ИПРП (для МПРО) (по оси абсцисс X). Точка на пересечении координат отражает текущее положение ОГ на матрице (см. Рисунок 5.1).

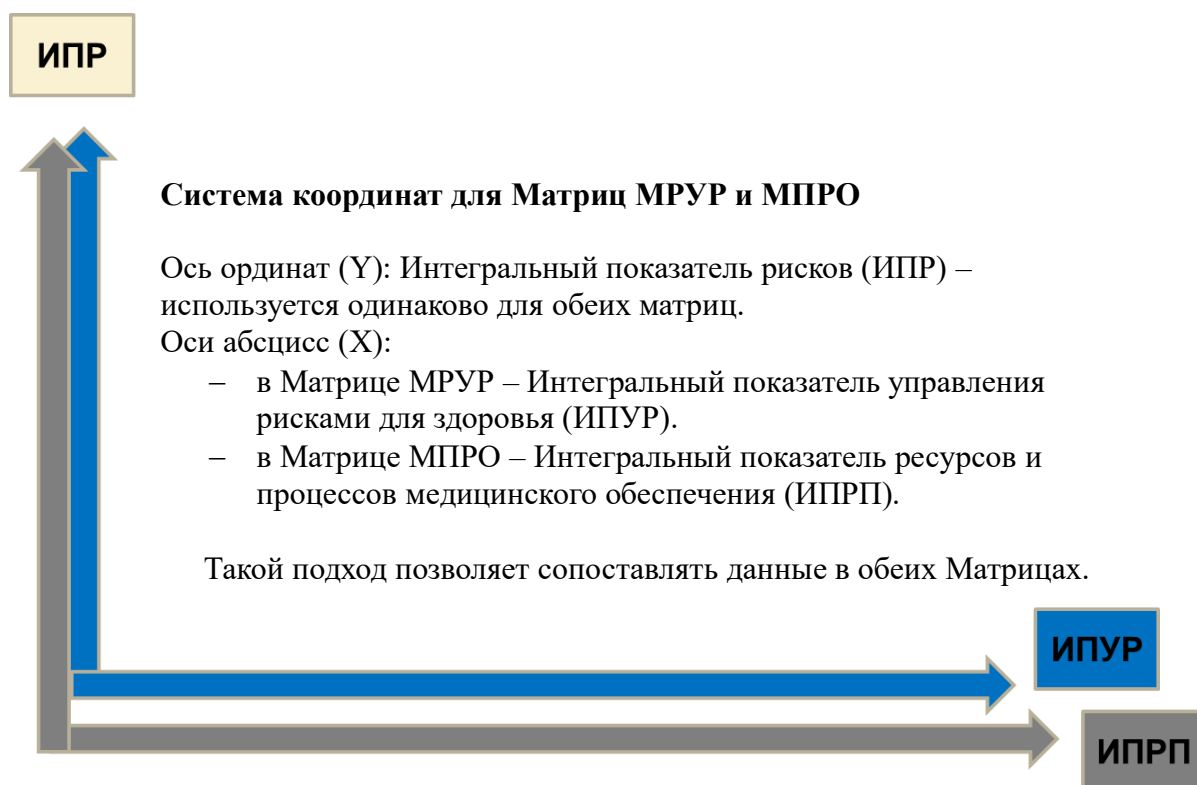


Рисунок 5.1 – Координатная сетка Матриц (МРУР и МПРО)

Для наглядного зонального анализа ситуации по управлению рисками здоровья в Матрицах используется условная сетка, позволяющая определить рейтинг каждой графо-клетки. Это обеспечивает как визуальное представление данных, так и возможность количественного описания положения предприятия одним числовым показателем. Выделяемые зоны на Матрице:

- зеленая зона – нормальные показатели, характеризующие низкий уровень риска и эффективное управление здоровьем сотрудников;
- желтая зона – пограничные показатели, требующие повышенного контроля и возможной корректировки мероприятий;
- оранжевая зона – относительное неблагополучие, указывающее на необходимость активных мер по улучшению условий труда и медобеспечения.
- красная зона – абсолютное неблагополучие, сигнализирующее о критическом уровне рисков и необходимости срочного вмешательства.

Границы зон расположены по диагонали – от нижнего левого угла (зеленая зона, минимальный уровень риска) до верхнего правого угла (красная зона, максимальный уровень риска) (см. Рисунок 5.2).

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 |
| 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 |
| 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 |
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
|   | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |

Рисунок 5.2 – Матрица (форма)

Для более точного анализа применительно к большому количеству ОГ, при оценке динамики по годам возможно использование тех же координат сетки с иной ценой деления для детализации (Рисунок 5.3).

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 9  | 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 8  | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 7  | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 6  | 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 5  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 4  | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 3  | 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 2  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |

Рисунок 5.3 – Матрица с дополнительными делениями

Формирование условной сетки Матрицы и числовая оценка положения ОГ осуществляется в зависимости от задачи исследования. Количество делений по каждой оси может варьироваться: минимальное – 5 (соответствует числу нормированных баллов), а максимальное – 25 (при использовании дополнительных разделительных линий для более точной градации). Каждая графо-клетка получает уникальный номер, который рассчитывается путем перемножения значений по оси ординат.

Таким образом, использование числовой системы координат повышает точность оценки, позволяет проводить детализированный анализ и упрощает сравнительный мониторинг рисков для здоровья работников.

### 5.5 Практическая ценность использования матриц для планирования мероприятий по медицинскому обеспечению работ

Разработанная методика применялась ежегодно для оценки эффективности системы медицинского обеспечения в течении трех лет на 51 ОГ.

По данным Матрицы результатов управления рисками для здоровья (МРУР), в разные годы распределение ОГ по зонам было следующим: в «зеленой» зоне (0–25 баллов) находилось от 18 до 30 ОГ, в «желтой» зоне (26–50 баллов) – от 18 до 25 ОГ, в «оранжевой» зоне (51–75 баллов) – от 3 до 8 ОГ, в «красной» зоне (76–100 баллов) ОГ не фиксировалось.

Детализированные данные представлены в Таблице 5.33 и на Рисунке 5.4.

Таблица 5.33 – Показатели перемещения ОГ (всего 51) между зонами Матриц в 2017-2019 гг.

| Зоны Матриц | баллы  | 2017 г. |     | 2018 г. |     | 2019 г. |     |
|-------------|--------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|             |        | абс.    | %   | абс.    | %   | абс.    | %   |
| зеленая     | 0-25   | 18      | 35  | 23      | 45  | 30      | 59  |
| желтая      | 26-50  | 25      | 49  | 22      | 43  | 18      | 35  |
| оранжевая   | 51-75  | 8       | 16  | 6       | 12  | 3       | 6   |
| красная     | 76-100 | 0       | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   |
| ИТОГО       |        | 51      | 100 | 51      | 100 | 51      | 100 |

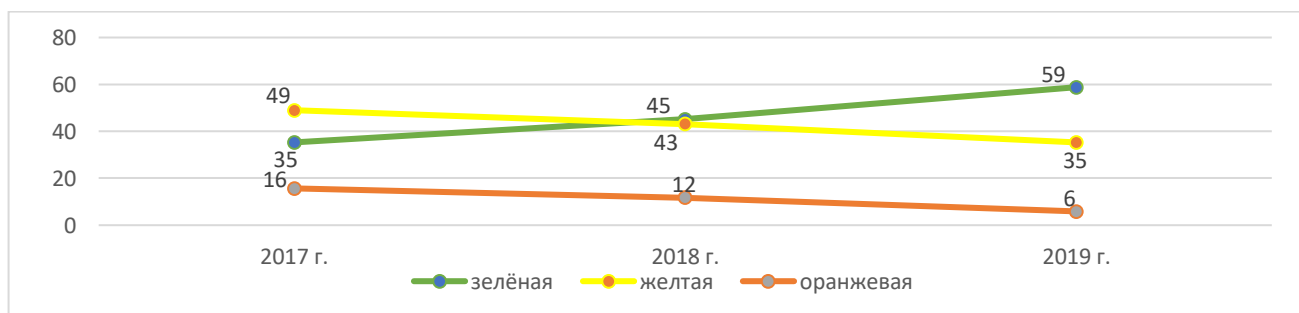


Рисунок 5.4 – Динамика перемещения ОГ (всего 51) между зонами Матриц в 2017-2019 гг. в %

В результате проведения оценки и внедрения адресного менеджмента 24% ОГ переместились в «зеленую» зону матрицы. При этом количество ОГ в «желтой» зоне» сократилось на 14%, а в «оранжевой» зоне – на 10%. За три года четыре ОГ успешно перешли из «оранжевой» зоны» в «зеленую».

В 2019 году мониторинг охватывал 88 ОГ, представленных во всех климатических зонах России и относящихся к секторам «Добыча», «Заводы», «Сервис», «Сбыт», с общей численностью работников более 168 тысяч человек. По данным Матрицы ресурсно-процессного обеспечения (МПРО), распределение ОГ выглядело следующим образом:

- «Зеленая» зона – 5–7 ОГ;
- «Желтая» зона – 35–39 ОГ;
- «Оранжевая» зона – 6–8 ОГ;
- «Красная» зона – ОГ отсутствовали.

Особое внимание уделялось предприятиям, попавшим в «оранжевую» зону, так как они требуют повышенного контроля и корректирующих мероприятий.

За три года в «оранжевой» зоне МРУР (Матрицы результатов управления рисками для здоровья) хотя бы раз находились 10 ОГ, а в «оранжевой» зоне МПРО – 9 ОГ. При этом 4 ОГ из сектора «Добыча» фиксировались в «оранжевых» зонах обеих матриц, что свидетельствует о системных проблемах, требующих особого внимания.

Данные оценки рисков по обеим матрицам представляются в ПККМО менеджерам в доступном для визуальной обработки виде, не требующего анализа большого количества информации (Таблица 5.34).

Итоговая интегральная оценка по каждому предприятию компании выгружается так же в максимально доступном к визуальной оценке виде и возможностью оценивать динамику общей интегральной оценке по годам, что дает возможность корпоративным менеджерам управлять здоровьем персонала, планировать ресурсы и целевые медицинские программы (Рисунок 5.5).

Таблица 5.34 – Визуализация шкалы рисков по данным МРУР

[illegible]



Продолжение таблицы 5.34

[illegible]

| № | ОГ                        | Показатель | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
|---|---------------------------|------------|---------|---------|---------|
| 1 | Ангарская НХК, АО         | ИПР*ИПУР   | 16 * 2  | 16 * 2  | 16*3    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 16 * 2  | 16 * 3  | 16*3    |
| 2 | Ачинский НПЗ, ОАО         | ИПР*ИПУР   | 10 * 2  | 10 * 2  | 16*2    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 10 * 2  | 10 * 2  | 16*3    |
| 3 | Башнефть-Добыча, ООО      | ИПР*ИПУР   | 11 * 1  | 10 * 2  | 13*1    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 11 * 2  | 10 * 2  | 13*3    |
| 4 | Башнефть-Новыйл, ПАО      | ИПР*ИПУР   | 18 * 3  | 18 * 4  | 18*3    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 18 * 2  | 18 * 2  | 18*2    |
| 5 | Башнефть-Полнос, ООО      | ИПР*ИПУР   | 19 * 1  | 14 * 1  | 13*1    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 19 * 2  | 14 * 2  | 13*3    |
| 6 | Башнефть-УНПЗ, ПАО        | ИПР*ИПУР   | 17 * 4  | 18 * 4  | 16*4    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 17 * 2  | 18 * 2  | 16*3    |
| 7 | Башнефть-Уфанефтехим, ПАО | ИПР*ИПУР   | 14 * 4  | 8 * 4   | 14*1    |
|   |                           | ИПР*ИПРП   | 14 * 2  | 8 * 2   | 14*2    |

Рисунок 5.5 – Пример оценки ОГ в матрицах (МРУР и МПРО) по годам

В результате общая схема работы с первичной информацией внесенной в ПККМО и преобразование в интегральные оценки Матриц представлена на рисунке 5.6.



Рисунок 5.6 – Общая схема работы с информацией, внесенной в ПККМО

**Выводы по разделу:**

1. Охрана здоровья работников нефтяной отрасли остается актуальной задачей ввиду широкого спектра профессиональных рисков. Они включают 6 укрупненных групп и 13 подгрупп, различающихся по природе и воздействию на здоровье сотрудников.
2. Территориальная разобщенность предприятий, ведущих деятельность в Крайнем Севере и Арктике, наряду с использованием аутсорсинговой модели медицинского обеспечения, требует внедрения современных методов координации, контроля и оценки качества медицинской помощи.
3. Разработанная система матричной оценки, реализованная в программном комплексе ПККМО, позволила проводить интегральный анализ показателей 51–88 предприятий в течение 5 лет. Это обеспечило эффективное планирование ресурсов с учетом 177 параметров от каждого предприятия и 60 показателей от каждого здравпункта.
4. Использование матриц рисков для здоровья дало возможность:
  - оперативно мониторить риски на уровне предприятий, интегрируя управление рисками здоровья в ОСУР;
  - улучшить качество отчетности по каждой категории рисков;
  - автоматизировать обработку данных от 88 предприятий и 250 здравпунктов, что значительно ускорило принятие решений по конкретным объектам.
5. Метод наложения двух матриц (МРУР и МПРО) с учетом коэффициентов для: интегрального показателя управления рисками (ИПУР) (4 показателя, 5 весовых коэффициентов) и интегрального показателя ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПП) (6 показателей, 6 весовых коэффициентов) позволяет:
  - точно определить положение предприятия в Матрице рисков и представить информацию в наглядном формате;

- осуществлять мониторинг системы охраны здоровья в компании, выявлять проблемные зоны и принимать целенаправленные управленческие решения;

- оценивать результаты внедряемых мероприятий, корректировать их на основе научно-обоснованного матричного метода.

6. В результате применения матричного подхода и адресного менеджмента: 24% предприятий переместились в «зеленую» зону, количество ОГ в «желтой» зоне» снизилось на 14%, в «оранжевой» – на 10%. 4 ОГ за три года перешли из «оранжевой» зоны» в «зеленую», что подтверждает эффективность внедренной системы управления рисками для здоровья работников.

## **ГЛАВА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

### **6.1 Принципы риск – ориентированного подхода к организации экстренной медицинской помощи**

При проведении работ, связанных с повышенной опасностью на промышленных объектах, отдаленных от региональной медицинской инфраструктуры, организация оказания экстренной медицинской помощи и эвакуации становится крайне важной задачей для работодателя.

Экстренная медицинская помощь является одной из форм первичной медико-санитарной помощи и, в соответствии со ст. 35 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ», относится к скорой, включая специализированную медицинскую помощь.

В нефтегазовой отрасли экстренная медицинская помощь осложняется: недостаточной регламентацией оказания помощи на удаленных промышленных объектах, ограниченными диагностическими и лечебными возможностями ПЗ.

В связи с этим разработан локальный нормативный документ – «Положение об организации экстренной медицинской помощи на объектах ОГ». Документ основан на требованиях российского законодательства, учете производственных рисков и международного опыта [16, 228, 102] основанный на 4 уровнях:

**1-й уровень** – первая помощь пострадавшему/заболевшему не позднее 4-х минут силами лиц, обязанных ее оказывать в соответствии с ч. 4 ст. 31 ФЗ № 323 от 21.11. 2011 г. и «медицинскими помощниками» из числа работников, прошедших специальное обучение;

**2-й уровень** – оказание медицинской помощи на догоспитальном этапе медицинскими работниками ПЗ и/или бригадой муниципальной (районной) скорой помощи в течении 1 часа;

**3-й уровень** – оказание квалифицированной медицинской помощи в условиях стационара в срок не позднее 4-х часов с момента травмы/острого заболевания;

**4-й уровень** – медицинская помощь в специализированном медицинском учреждении в течение 24 часов или в зависимости от состояния пострадавшего/больного (при условии его транспортабельности).

Учитывая специфику работы ПЗ, когда оказание экстренной медицинской помощи и медицинской эвакуации пострадавших/заболевших не происходит на ежедневной основе, единственным способом поддержания системы экстренного медицинского реагирования в состоянии постоянной готовности является внедрение риск-ориентированного подхода.

Целью нашего исследования было определение использования информационных и телемедицинских технологий для применения риск-ориентированного подхода к повышению эффективности оказания экстренной медицинской помощи на производственных объектах.

Риск-ориентированный подход представляет собой метод организации процесса, при котором мероприятия по контролю планируются в зависимости от риск-фактора «оказание несвоевременной и некачественной медицинской помощи на догоспитальном этапе» и как следствие для здоровья – стойкая утрата трудоспособности и смерть. Минимизация таких рисков для здоровья работника и определяет задачу работодателя.

Учитывая, что работники ПЗ не каждый день сталкиваются с оказанием экстренной медицинской помощи, а при возникновении такой необходимости их действия должны быть крайне профессиональными и отработанными, т.к. требуют порой организации длительной и многоуровневой медицинской эвакуации, основными, по нашему мнению, направлениями минимизации вышеизложенных рисков для здоровья являются (Рисунок 6.1):

- контроль за организацией работы и оборудованием ПЗ;
- контроль за компетенциями и навыками медицинского персонала;
- контроль за регулярным проведением учений всех уровней с привлечением «медицинских помощников»;

- контроль качества оказания экстренной медицинской помощи на базе ПЗ;
- организация телемедицинской поддержки медицинского персонала ПЗ;
- организация постоянного дистанционного обучения персонала ПЗ.

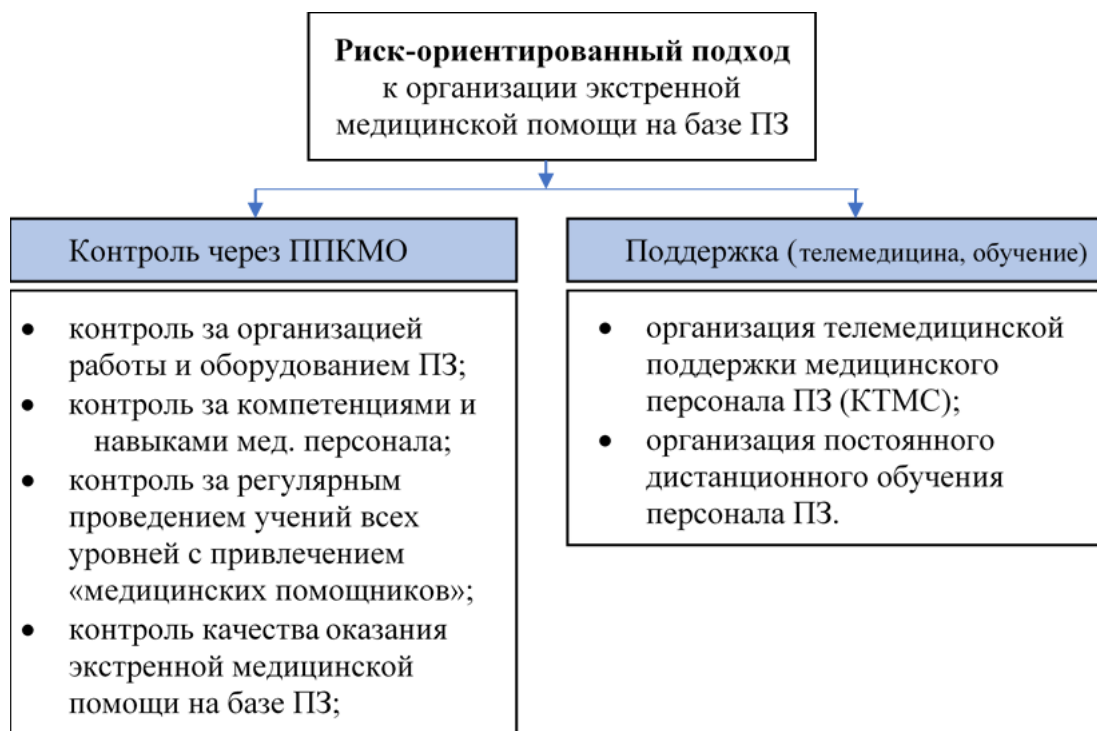


Рисунок 6.1 – Блок-схема использования информационных и телемедицинских технологий в риск-ориентированном подходе к организации экстренной медицинской помощи на базе ПЗ промышленных площадок

С целью контроля данные по каждому ПЗ вводятся в ППКМО, подвергаются анализу и представляются в виде матрицы оценки рисков, которая позволяет дать интегральную оценку как ресурсов, необходимых для обеспечения догоспитального этапа медицинской помощи, так и ее качественную оценку.

Итого в ППКМО анализируется 75 показателей (Таблица 6.1) от каждого ПЗ, что и составляет доказательную основу риск-ориентированного подхода и позволяет проводить целевое планирование финансовых, кадровых и управленческих ресурсов.

Таблица 6.1 – Возможности контроля показателей риск-ориентированного подхода с использованием ПККМО их весовой коэффициент в ИПРП

| Раздел контроля                                            | Элемент                                                                                                                       | Ввод первичных данных в ПККМО (кол-во показателей)                                    | Весовой коэф. в ИПРП |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Организация работы, Оборудование ПЗ и спецавтотранспорта   | Общие расходы на здравпункт, в т.ч. по разделам «зарплата» и «медикаменты и расходные материалы», «медоборудование», «прочие» | Блок «Данные предприятия» поле «Экстренная медицинская помощь» (3)                    | 0,12                 |
|                                                            | Организация работы и оборудование ПЗ и спецавтотранспорта                                                                     | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (38) «Общие данные» (14) | 0,26                 |
| Компетенции и навыки медицинского персонала                | Основное обучение (повышение квалификации, сертификат)                                                                        | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (1)                      |                      |
|                                                            | Дополнительное обучение по оказанию экстренной медицинской помощи                                                             | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (1)                      |                      |
| Проведение регулярных учений всех уровней                  | Наличие ПЭМР                                                                                                                  | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (1)                      |                      |
|                                                            | Обучение «медицинских помощников»                                                                                             | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (2)                      | 0,23                 |
|                                                            | Отработка навыков в ходе учений всех уровней с привлечением «медицинских помощников»                                          | Блок «Здравпункты» поле «Соответствие здравпункта стандарту» (3)                      |                      |
| Качество оказания экстренной медицинской помощи на базе ПЗ | Экспертиза качества оказания экстренной медицинской помощи на 1-2 уровнях                                                     | Блок «Данные предприятия» поле «Экстренная медицинская помощь» (12)                   |                      |

Данные, характеризующие медицинскую помощь, сгруппированы и имеют значительный весовой коэффициент и как следствие значительно влияют на



итоговую интегральную оценку предприятия через Интегральный показатель ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП)».

### **Выводы по разделу:**

1. В условиях отдаленного нефтегазового производства обоснованным является риск-ориентированный подход к организации экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе с обязательной регламентацией семи основных блоков и контролем четырех основных риск-ориентированных узлов процесса: организации работы ПЗ (оборудование, обеспечение), компетенций и навыков медицинского персонала, регулярных учений всех уровней и контроля качества медицинской помощи.

2. Использование программного средства ПККМО позволяет организаторам корпоративного здравоохранения анализировать огромный объем первичной информации (75 показателей, касающихся организации работы ПЗ) по медицинскому обеспечению промышленного производства, получать интегральные показатели оценки ОГ в целом со значительным весовым коэффициентом, характеризующим процессы экстренной медицинской помощи (П1 – 0,26, П2 – 0,12, П3 – 0,23, итого 0,61).

3. Интегральные оценки системы догоспитальной медицинской помощи на промышленном производстве позволяют принимать взвешенные управленческие решения касающиеся как финансирования процесса, так и разработки мероприятий по улучшению качества оказания медицинской помощи.

## **6.2 Корпоративная телемедицинская сеть**

Развитие цифровых и телемедицинских технологий (ТМТ) является одной из ключевых задач модернизации российской системы здравоохранения. На современном этапе этот процесс сопровождается постоянным совершенствованием нормативно-правовой базы [36].

Основными законодательными актами, регламентирующие использование ТМТ являются: Федеральный закон №242-ФЗ от 29.07.2017 г. «О внесении

изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья», Постановление Правительства РФ №555 от 05.05.2018 г. «О Единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения», Приказ Минздрава России №965н от 30.11.2017 г., которым утверждены порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицины.

Применение ТМТ в таких условиях обеспечивает повышение оперативности и доступности медицинской помощи и снижение экономических затрат, связанных с эвакуацией работников. Таким образом, развитие телемедицины не только оптимизирует систему медицинского обеспечения промышленных предприятий, но и способствует снижению рисков и повышению безопасности труда.

Принимая во внимание начальный этап развития телемедицины в здравоохранении и отсутствие ресурсов для обеспечения производственных объектов, работодатели, ведущие производственную деятельность на удаленных объектах самостоятельно создают телемедицинские системы, гарантируя их права, с привлечением внебюджетных источников финансирования [174].

Учитывая географию ведения работ компании, в том числе на Крайнем Севере и Арктической зоне, в рамках Стратегии развития, была поставлена задача по созданию и развитию корпоративной телемедицинской сети (КТМС) на базе ПЗ.

С целью выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз проекта создания и развития КТМС был проведен SWOT-анализ (Таблица 6.2).

Таблица 6.2 – SWOT-анализ создания и развития КТМС

| Strengths (Сильные стороны)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Weakness (Слабые стороны)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокий уровень врачей консультантов регионального ТМЦ</li> <li>– Достаточный перечень специалистов</li> <li>– Возможность консультативной поддержки 24/7</li> <li>– Удовлетворенность работников ПЗ (врачей, фельдшеров) возможностью круглосуточной консультативной поддержки</li> <li>– Возможность дальнейшей госпитализации пострадавших/заболевших на</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отсутствие компьютеризации, современного цифрового медоборудования и каналов связи в ПЗ</li> <li>– Низкая компьютерная грамотность врачей и фельдшеров ПЗ</li> <li>– Отсутствие дополнительного обучения и опыта организации телемедицинских консультаций</li> <li>– Ежегодно возрастающая нагрузка на консультантов регионального ТМЦ</li> </ul> |

## Продолжение таблицы 6.2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производстве в ЛПУ, с которым организована телемедицинская связь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | – Технические ошибки при обработке запроса и документации, отсутствие единых регламентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Opportunities (Благоприятные возможности)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Threats (Угрозы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Включение Проекта КТМС в стратегические инициативы компании</li> <li>– Развитие промышленного производства в районах отдаленных от медицинской инфраструктуры</li> <li>– Дополнительное финансирование оказания создания КТМС и его функционирования</li> <li>– Необходимость выполнения современных стандартов оказания экстренной и неотложной медицинской помощи на догоспитальном этапе</li> <li>– Появление электронного документооборота и компьютеризация ПЗ</li> <li>– Регламенты защиты персональных данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отсутствует интеграция МИС ПЗ и региональных ЛПУ в ЕГИС в сфере здравоохранения</li> <li>– Недостаточное качество аудио/видеосвязи</li> <li>– Несоблюдение регламента проведения телемедицинской консультации</li> <li>– Использование неофициальных каналов связи для телемедицинских консультаций</li> <li>– Задержки в проведении экстренных консультации врачами специалистами из-за занятости в других лечебных процессах</li> <li>– Низкий уровень представления состояния здоровья пациента медицинским работником ПЗ</li> </ul> |

В результате проведенного анализа выявлены сильные стороны и благоприятные возможности, которые и являются драйверами развития КТМС, но в свою очередь определены слабые стороны и угрозы, влияние которых на эффективность проекта запланировано максимально минимизировать, что и нашло отражение в плане мероприятий и статьях финансирования.

Основные слабые стороны и угрозы проекта лежат в плоскости:

- отсутствия компьютеризации, современного цифрового медоборудования и каналов связи в ПЗ;
- низкой компьютерной грамотности врачей и фельдшеров ПЗ, отсутствие дополнительного обучения и опыта организации телемедицинских консультаций.

### 6.2.1 Модель построения и работы КТМС

Модель построения и работы КТМС для консультативной поддержки медицинского персонала при оказании экстренной догоспитальной медицинской

помощи с использованием мультимедиа для оптимальной передачи информации от 83 промышленных здравпунктов удаленных районов к 13 консультационным узлам

Целью создания КТМС является повышение доступности и качества оказания медицинской помощи работникам НКР на отдаленных промышленных площадках в труднодоступных регионах, отдаленных от региональной медицинской инфраструктуры за счет внедрения ТМТ на ПЗ ОГ.

Задачи проекта создания КТМС:

1. Организация работы КТМС на базе ПЗ в круглосуточном режиме (24/7);
2. Оснащение удаленных ПЗ оборудованием, средствами и каналами связи для дистанционного телемедицинского консультирования;
3. Заключение договоров с медицинскими организациями на оказание телемедицинских консультационных услуг;
4. Разработка и внедрение комплекса мероприятий по организации постоянного функционирования КТМС;
5. Создание нормативной базы и обучение медицинского персонала ПЗ.

Создание КТМС позволит:

- Повысить точность и оперативность постановки диагноза заболевшим и пострадавшим работникам, а также при определении тактики их лечения;
- Снизить количество необоснованных медицинских эвакуаций, заболевших и пострадавших с отдаленных объектов и сокращения связанных с этим рисков;
- Повысить эффективность использования материальных и кадровых медицинских ресурсов;
- Осуществлять поддержку медицинского персонала ПЗ при оказании медицинской помощи пострадавшим/заболевшим, в том числе и в случаях невозможности эвакуации пострадавших по причине погодных условий (нелетная погода, занос снегом или затопление трассы и др.).

КТМС создается по **децентрализованному принципу**. В соответствии с таким подходом каждое ОГ самостоятельно создает локальную телемедицинскую сеть, объединяющую производственные здравпункты и телемедицинский центр, действующий в составе медицинской организации.

**Основные требования к выбору медицинской организации с базовым телемедицинским центром для ПЗ ОГ:**

1. Наличие действующего круглосуточно (24/7) телемедицинского центра.
2. Наличие круглосуточной диспетчерской службы телемедицинского центра.
3. Готовность заключить договор на оказание телемедицинских консультативных услуг с провайдером медицинских услуг в ПЗ ОГ.
4. Минимальный перечень специалистов-консультантов телемедицинского центра для оказания круглосуточной консультативной помощи (в экстренном и плановом режиме): кардиолог, хирург (комбустиолог, где применимо), реаниматолог, невролог, травматолог.

По согласованию с ОГ провайдер медицинских услуг на ПЗ заключает договор на оказание медицинских консультативных услуг с использованием ТМТ с медицинской организацией.

При выборе телемедицинского центра учитываются пути медицинской эвакуации, указанные в ПЭМР производственного объекта.

**Требования к организации телемедицинского консультирования:**

1. Телемедицинские консультации на ПЗ оказываются в формате «врач/фельдшер ПЗ – врач-специалист телемедицинского центра» и включают: консультацию по АКС/ВКС, передачу и расшифровку/описание ЭКГ, рентгеновских снимков, данных УЗИ (при необходимости, где применимо), оформление медицинского заключения по результатам консультации.
2. Режим оказания телемедицинских консультаций: экстренные, неотложные, плановые.
3. Длительность телемедицинских консультаций определяется индивидуально в каждом конкретном клиническом случае врачами-специалистами телемедицинского центра и медицинскими работниками ПЗ.

4. По результатам консультации врач-специалист телемедицинского центра оформляет медицинское заключение, которое направляется в электронном виде медицинскому работнику ПЗ.

5. Стоимость телемедицинских услуг определяется в соответствии с утвержденным прейскурантом цен медицинской организации, оказывающей консультативные услуги с использованием телемедицины, и соответствует прейскуранту, указанному в Договоре оказания услуг.

6. Минимальное количество телемедицинских консультаций в плановом режиме – 4 телемедицинские консультации в месяц (48 в год). При отсутствии потребности организации телемедицинских консультаций, консультации организовываются в количестве минимально запланированных включений в тестовом режиме для представления плановых или имитационных случаев консультирования и диагностики.

Провайдер медицинских услуг организует на каждом ПЗ работу БРС (базовой рабочей станции) – комплекса аппаратно-программных средств, представляющего собой многопрофильное и многозадачное рабочее место медицинского работника здравпункта (врача/фельдшера) с возможностями обработки основных видов медицинской информации, а также проведения телеконференций. По сути КТМС связывает БРС здравпункта и БРС телемедицинского центра медицинского учреждения по защищенным каналам сети Интернет и спутниковой связи при недоступности сети (Рисунок 6.2.).



Рисунок 6.2 – Схема организации модуля децентрализованной КТМС

Для обеспечения работы в диалоговом режиме с разнородными данными (графика, текст, звук, видео, фото) был определен ряд требований к мультимедийному комплексу аппаратного и программного обеспечения БРС.

1. Аппаратная часть БРС включает следующие компоненты: базовый компьютер, цветной дисплей с высокой разрешающей способностью, клавиатура, дисковод 3,5", CD-ROM, устройства сопряжения с цифровыми периферийными устройствами, устройство сетевого сопряжения, вход/вывод аудио- и видеоинформации.

2. Универсальные периферийные устройства цветной сканер, цифровая фотокамера, принтер, видеокамера на стойке, микрофон, стереофонический усилитель звука с громкоговорителями, аудиогарнитура.

3. Специализированные лечебно-диагностические устройства: электрокардиограф (ЭКГ), измеритель артериального давления (АД), пульсоксиметр, ультразвуковой аппарат (УЗИ), оториноларингоскоп, офтальмоскоп, рентгеновский аппарат (при необходимости).

4. Вспомогательное оборудование: осветительное оборудование, медицинский напольный осветитель, кушетка смотровая, негатоскоп.

5. Программное обеспечение БРС: операционная система компьютера, многооконный пользовательский интерфейс, программное обеспечение сетевого сопряжения, ПО для работы в компьютерной сети, ПО сопряжения с периферийными устройствами, набор программ для работы с текстами и офисной графикой, ПО для расширенной обработки изображений, программа для ведения базы данных пациентов, ПО для интерактивных телеконференций, ПО для многопользовательских телеконференций (более двух участников).

Этот комплекс позволяет оперативно обрабатывать и передавать медицинские данные, проводить дистанционные консультации и диагностику, а также эффективно координировать медицинскую помощь в удаленных районах.

Для создаваемой КТМС были определены базовые мультимедийные технологические протоколы информационного обмена и форматы электронных документов для оптимальной передачи информации от абонентов удаленных

районов к консультационным узлам. Это особенно важно для КТМС, реализованной в комбинированной архитектуре, т.к. должно обеспечить качественный и безопасный информационный обмен.

Технологические протоколы информационного обмена выбирались в зависимости от применяемых или планируемых к применению видов информационного обмена: видеоконференцсвязь, электронные документы (документы, фотофайлы, видеофайлы, аудиофайлы).

При использовании видеоконференцсвязи предпочтение отдавалось:

H.323 — рекомендация ITU-T, определяющая набор стандартов для передачи мультимедиа-данных по сетям с пакетной передачей (TCP/IP);

H.263 — стандарт сжатия видео, предназначенный для передачи видео по каналам с относительно низкой пропускной способностью (обычно ниже 192 кбит/с);

H.264, MPEG-4 Part 10 или AVC (Advanced Video Coding) — стандарт сжатия видео, предназначенный для достижения высокой степени сжатия видеопотока при сохранении высокого качества.

Электронные документы пациента для ТМК содержит три основные группы документов – регистрационные данные, описательную часть и специальные мультимедийные документы (фото, видео, электронные протоколы).

Первые две группы содержат преимущественно алфавитно-цифровые данные в виде структурированного и неструктурированного текста. Раздел специальных мультимедийных документов содержит медицинскую информацию, необходимую удаленному консультанту.

Регистрационные данные и описательную часть хранились и передавались в виде документов в формате PDF (Portable Document Format) — межплатформенный открытый формат электронных документов, с 1 июля 2008 года является открытым стандартом ISO 32000. Формат PDF позволяет внедрять необходимые шрифты, векторные и растровые изображения, формы и мультимедиа-вставки. Включает механизм электронных подписей для защиты и проверки подлинности документов.



Основным достоинством является то, что на любых устройствах воспроизведения его вид останется неизменным, в отличие от форматов текстовых редакторов.

Мультимедийные электронные медицинские документы могут включать изображения травм пациента, видеозаписи диагностических процедур, рентгенограммы, отсканированные бумажные документы, а также аудиозаписи (например, результаты аускультации сердца и легких или комментарии медицинского персонала).

Статические изображения являются наиболее распространенным форматом представления медицинской информации, позволяя отображать клинические и параклинические данные. Они могут включать: отсканированные копии медицинских документов (например, бланки лабораторных анализов) и электронные копии рентгенограмм, КТ и МРТ-исследований.

Качество медицинского изображения напрямую влияет на точность диагностики и определяется рядом параметров: яркость и контрастность, разрешение (пространственное и динамическое), количественные показатели (расстояния, размеры патологических образований, относительная плотность в разных участках снимка), четкость контуров, отсутствие помех и искажений, информативность изображения, форматы и сжатие.

Для сохранения статических изображений применялись алгоритмы сжатия без потерь, чтобы минимизировать изменения качества.

Формат JPEG использовался для диагностически сложных изображений с коэффициентом сжатия не выше 57. Это позволяет уменьшить размер файла до 10 раз без появления артефактов (эффекта Гиббса, пикселизации).

Видеоизображения использовались для записи: ультразвуковых исследований (УЗИ), офтальмоскопии, оториноларингоскопии, действий медработников при оказании помощи.

Ключевыми параметрами видео являются разрешение кадра, частота кадров, глубина цвета, формат сжатия (с потерями или без потерь информации).

Использовался стандарт MPEG, обеспечивающий эффективное сжатие видео. Современные алгоритмы позволяют уменьшить размер файла в 200 раз,

однако сжатие с потерями может привести к появлению артефактов: блоки размером  $8 \times 8$  пикселей, потеря мелких деталей, цветовые искажения.

Звуковой файл может содержать результаты диагностического исследования сердца или легких, опроса пациента или комментарии медработника. При оцифровке звуковых фрагментов также применялись различные алгоритмы преобразования и форматы хранения этого вида информации – PCM, MPEG-3, G.722, G.729A. Выбирая алгоритм сжатия, частоту и разрядность дискретизации можно изменить размер аудиофайла, хранящего один и тот же звуковой фрагмент, более чем в 150 раз. Следует отметить, что с увеличением степени сжатия в звуковом файле также возможно появление существенных искажений.

Нами был использован стандарт MPEG, современные алгоритмы сжатия видеоизображений позволяют один и тот же видеофрагмент сохранить в файле, размер которого может отличаться более чем в 200 раз. Отметим, что практически все современные форматы видео компрессии используют алгоритмы сжатия с потерями, в результате при высоких коэффициентах компрессии возможно появление искажений изображения, так называемых артефактов (видимые блоки размером  $8 \times 8$  пикселей, потеря мелких деталей изображения, цветовые искажения), что должно учитываться при подготовке материалов.

### **Требования к организации доступа и каналам связи:**

1. Провайдер медицинских услуг самостоятельно обеспечивает ПЗ каналами и средствами связи. Возможна закупка у региональных операторов мобильной, спутниковой или других видов связи, а также аренда выделенных каналов связи у ОГ.

2. Каналы связи должны обеспечивать:

- достаточную скорость передачи данных для проведения консультаций в формате ВКС между здравпунктом ОГ и телемедицинским центром в режиме 24\7; доступ к ресурсам интернет; защиту конфиденциальной информации и персональных данных.

При отсутствии технической возможности обеспечить скорость передачи данных, необходимую для проведения консультаций в формате ВКС возможна организация и проведение экстренных консультаций с ТМЦ в формате АКС, с дистанционной передачей данных, включая ЭКГ по каналам телефонной связи (мобильные комплексы передачи ЭКГ «Валента» или аналоги).

### **Защита персональных данных**

При проведении телемедицинских консультаций необходимо обеспечить конфиденциальность, защиту, целостность и доступность персональных данных на всех этапах передачи, обработки и хранения информации в соответствии с регулирующими нормативными актами:

1. ФЗ РФ «О персональных данных» (152-ФЗ от 27 июля 2006 г.);
2. ФЗ РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (323-ФЗ от 21 ноября 2011 г.);
3. ФЗ РФ «Об электронной подписи» (63-ФЗ от 6 апреля 2011 г.);
4. ГОСТы серии «Информационная безопасность».

Основные меры защиты персональных данных это: шифрование и аутентификация при передаче информации, ограниченный доступ к данным (персонал с соответствующими правами), использование сертифицированных средств защиты и применение электронной цифровой подписи (ЭЦП).

### **Учет телемедицинских консультаций и предоставление отчетности**

Провайдер медицинских услуг обеспечивает хранение всех материалов, полученных по результатам телемедицинских консультаций в течение сроков, предусмотренных для хранения соответствующей первичной медицинской документации, включая:

- материалы, направленные на консультацию, медицинские заключения по результатам консультаций и протоколы консилиумов врачей;
- данные, внесенные в медицинскую документацию пациента и формирующиеся в результате дистанционного наблюдения за состоянием здоровья, а также аудио- и видеозаписи консультаций и консилиумов врачей,

текстовые сообщения, голосовая информация, изображения, иные сообщения в электронной форме.

Провайдер медицинских услуг ежемесячно предоставляет в ОГ не персонифицированную отчетность о случаях проведения телемедицинских консультаций.

Медицинским персоналом ПЗ информация о случаях проведения телемедицинских консультаций фиксируется в журнале учета телемедицинских консультаций на бумажном\электронном носителе.

Основные обязанности участников процесса построения и функционирования КТМС представлены в таблице 6.3 и рисунке 6.3.

Таблица 6.3 – Основные обязанности участников процесса функционирования КТМС

| Участник процесса                                             | Основные обязанности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управление медицинского обеспечения и личного страхования НКР | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляет ежеквартальный контроль за реализацией проекта «Создание, развитие и администрирование КТМС»;</li> <li>– организует взаимодействие с ОГ по реализации проекта создания КТМС (бизнес-планирование, согласование, направление технических требований, требований к договорам на оказание услуг (всех уровней), администрирование процесса создания КТМС, акцепт платежей и т.д.);</li> <li>– организует корпоративное обучение кураторов проекта создания КТМС ОГ и специалистов всех уровней совместно с Фондом НиР МГУ им. Ломоносова.</li> </ul> |
| Общества Группы                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определяют ПЗ, которые требуют телемедицинской поддержки специалистов исходя из принципов удаленности от ЛПУ и сложности путей медицинской эвакуации;</li> <li>– осуществляют бизнес-планирование затрат по статье «Содержание и обслуживание здравпунктов» на создание и функционирование телемедицинской сети;</li> <li>– на основании технического задания заключают в рамках действующих договоров дополнительное соглашение с провайдером медицинских услуг по оказанию телемедицинских услуг на ПЗ.</li> </ul>                                           |

## Продолжение таблицы 6.3

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Провайдер медицинских услуг на ПЗ | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляет закупку и оснащение ПЗ ОГ необходимым оборудованием, каналами и средствами связи для проведения телемедицинских консультаций, а также заключает договор с медицинской организацией/телемедицинским центром на оказание телемедицинских услуг;</li> <li>– разрабатывает и утверждает регламент организации телемедицинского консультирования, протоколов информационного обмена, хранения данных и предоставления отчетности;</li> <li>– обеспечивает обучение персонала здравпунктов обращению с телемедицинским оборудованием и правилам проведения дистанционных телемедицинских консультаций.</li> </ul> |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Провайдер медицинских услуг организует на ПЗ дистанционное телемедицинское консультирование с учетом правил хранения, передачи медицинской информации по телекоммуникационным каналам связи.

Провайдер медицинских услуг обеспечивает контроль качества оказания дистанционных медицинских услуг с использованием телемедицинского оборудования ПЗ.

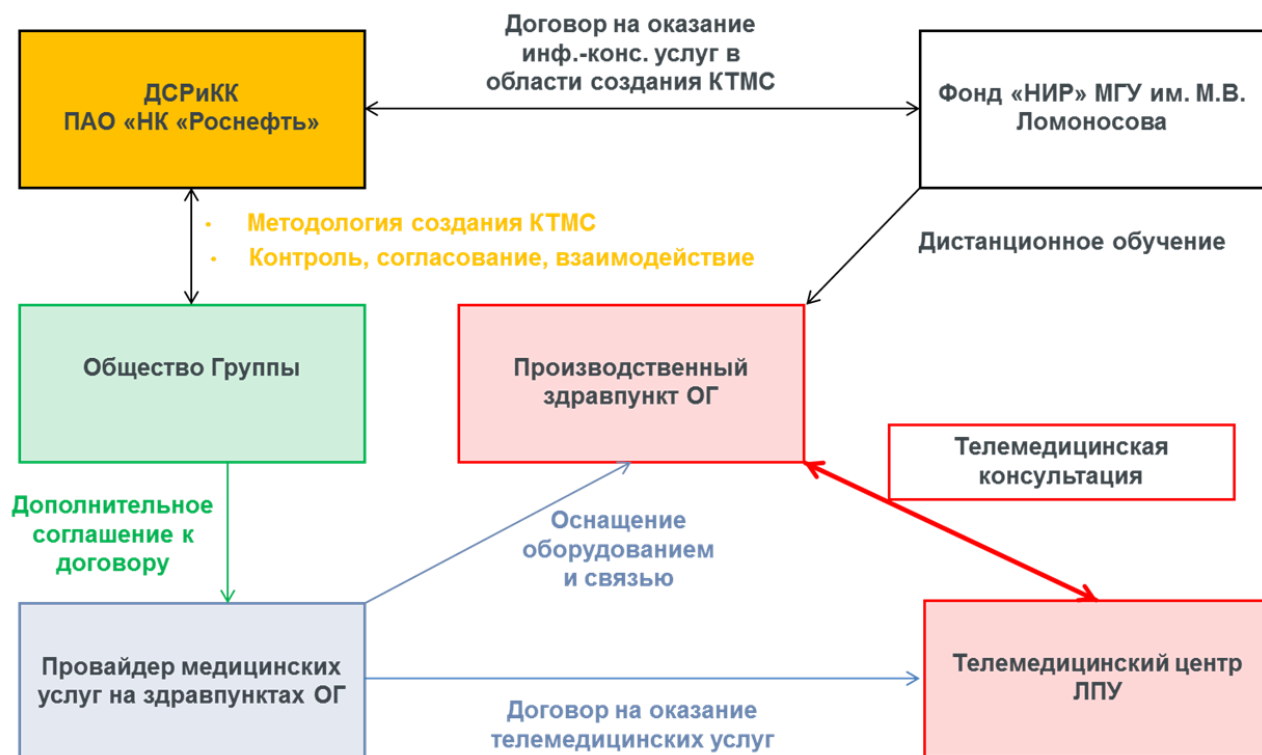


Рисунок 6.3 – Участники КТМС и их юридические отношения

При разработке и эксплуатации КТМС использовались основные нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие применение информационных технологий в сфере здравоохранения:

1. Федеральный закон от 29.07.2017 г. №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья»
2. Постановление Правительства РФ от 5.05.2018 г. №555 «О Единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»,
3. Приказ Минздрава России от 30.11.2017 г. №965н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

### **Кадровое обеспечение КТМС**

Для успешного функционирования и развития КТМС необходимо обеспечить процесс непрерывного образования сотрудников ПЗ в области телемедицинского консультирования.

Для этого должны были разработаны типовые курсы для специалистов различного профиля и уровня подготовки.

По профилям специалистов:

- для медицинских работников ПЗ;
- для специалистов информационно-технических служб;
- для управленческого персонала НКР.

По уровням подготовки:

- вводный курс — начальный курс, при планировании подключения ПЗ к КТМС, включал преимущественно теоретический материал;
- базовый курс — основной курс подготовки, при подключении ПЗ к КТМС, включал расширенный объем теоретической и практической подготовки;
- поддерживающий курс — ежегодный курс, на котором сотрудники знакомятся с актуальными изменениями в области телемедицины.

Курсы преподавались в очно-дистанционной форме, причем материал в электронной форме был доступен сотрудникам ПЗ постоянно.

Целью курсов является приобретение и совершенствование новых знаний организации и проведения экстренных и плановых телеконсультаций.

Основными задачами курсов являются ознакомить с:

1. возможностями телемедицины и действующей нормативно-правовой базы;
2. историей развития ТМТ, российскими и зарубежными проектами с ТМТ;
3. опытом практической работы передовых телемедицинских центров;
4. правовыми основами телеконсультирования и телеобучения в медицине;
5. обучить практическим навыкам по организации работы телемедицинского консультационного пункта на базе ПЗ;
6. обучить организации плановой и экстренной телеконсультации/консилиума.

Основным методом освоения дисциплины является практическое овладение приемами организации телеконсультаций и телеобучения каждым слушателем.

Практическим занятиям предшествуют лекции, раскрывающие теоретические положения учебной темы. Для более полного усвоения теоретических положений по части тем проводятся семинарские занятия, в ходе которых слушатели выясняют и уточняют отдельные положения, высказанные в лекциях. В ходе практических занятий демонтируются приемы подготовки и использования аппаратуры, а затем слушатели осваивают все этапы работы.

Сочетание лекций, семинаров и практических занятий на конкретном оборудовании в действующих телемедицинских пунктах позволяет в полной мере усвоить современный уровень внедрения телемедицины в практику ПЗ. По итогам каждого курса должны быть проведены тесты.

Помимо курсов могут быть организованы дистанционные тренинги, имеющие целью освоение отдельных технологий, приемов, приобретение новых знаний, умений и практических навыков в целях приобретения необходимых

компетенций в области телемедицины и информационно-коммуникационных технологий.

Телемедицинские тренинги проводятся в форме сеансов многоточечной видеоконференцсвязи, организованной, например, из основного офиса через видеосервер предприятия с ПЗ, с применением телекоммуникационного протокола TCP/IP со скоростью от 1 до 10 Гбит/с. Они содержат теоретическую часть, реализованную в форме микровидеолекций, и практическую – слайд-презентации, видеофрагменты, а также демонстрации в режиме реального времени практических приемов подготовки и проведения телеконсультаций и использования медицинского оборудования.

Также часть обучающих материалов могут быть переданы обучаемым в виде текстовых материалов, презентаций, учебных пособий на электронных носителях с применением дистанционных образовательных технологий (в соответствии со ст. 16 Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации») для самостоятельного изучения и освоения.

### **Обеспечение информационной безопасности**

Информационная безопасность является ключевым компонентом современной КТМС. Это связано как с выполнением требований законодательства (ФЗ РФ «О персональных данных» (152-ФЗ от 27 июля 2006 г.), ФЗ РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (323-ФЗ от 21 ноября 2011 г., ФЗ РФ «Об электронной подписи» (63-ФЗ от 6 апреля 2011 г.), ГОС-Ты серии «Информационная безопасность», документы ФСБ РФ, Роскомнадзора РФ, ФСТЭК РФ, так и с тем, что по КТМС осуществляется передача информации, относящейся к конфиденциальной информации:

- персональные данные — любые сведения, относящиеся к определяемому физическому лицу, которые предоставляются другому физическому или юридическому лицу, либо лицам;
- профессиональная тайна (врачебная тайна) – медицинское, правовое, социально-этическое понятие, представляющее собой запрет медицинскому работнику сообщать третьим лицам информацию о состоянии здоровья пациента,



диагнозе, результатах обследования, самом факте обращения за мед. помощью и сведения о личной жизни, полученных при обследовании и лечении, запрет распространяется также на всех лиц, которым эта информация стала известна в случаях, предусмотренных законодательством;

– коммерческая тайна - это режим конфиденциальности информации, который обеспечивает ее владельцу конкурентные преимущества за счет: увеличения доходов, предотвращения неоправданных затрат, сохранения стабильного положения на рынке, получения иной коммерческой выгоды в текущих или потенциальных экономических условиях.

Для обеспечения информационной безопасности применяется комплекс организационных и технических мер.

Организационные (административные) меры защиты информации – это меры, регламентирующие процессы функционирования КТМС, использование ее ресурсов, деятельности персонала, а также порядок взаимодействия пользователей КТМС таким образом, чтобы максимально затруднить или исключить возможность реализации угроз безопасности информации.

Комплекс организационных мероприятий включает разработку следующей необходимой документации:

- должностные инструкции;
- положения об обработке персональных данных;
- приказы;
- обязательства сотрудников предприятий о неразглашении данных;
- регламенты взаимодействия объектов КТМС;
- требования к профессиональной подготовке персонала.

К организационным мероприятиям по защите информации можно отнести следующие меры:

- четкое разделение персонала с выделением помещений, в которых осуществляется обработка и хранение телемедицинской информации;
- ограничение доступа в помещения посторонних лиц или сотрудников других подразделений;

- ограничение круга лиц, имеющих доступ к телемедицинским комплексам и иному оборудованию телемедицинского пункта/кабинета;
- требование от сотрудников в перерывах выключать телемедицинские комплексы и иное оборудование телемедицинского пункта/кабинета.

К основным техническим мерам защиты информации относятся:

- криптографическая защита данных – метод обеспечения безопасности, основанный на математических алгоритмах шифрования, обеспечивающих устойчивость информации к несанкционированному доступу и взлому;
- выявление и предотвращение атак – защита от преднамеренных действий, направленных на использование уязвимостей информационных систем, что может привести к нарушению их работоспособности, доступности и конфиденциальности данных;
- разграничение доступа к информационным системам – предоставление зарегистрированным пользователям доступа только в пределах их полномочий, обеспечивая контроль над информацией, приложениями и модулями системы;
- использование межсетевых экранов – программные и/или аппаратные решения, осуществляющие контроль данных, передаваемых между телемедицинскими комплексами КТМС и внешними системами;
- антивирусная защита – установка специализированного программного обеспечения на персональные устройства, выполняющего сканирование файлов и объектов для обнаружения и нейтрализации вредоносных программ;
- резервное копирование данных и приложений – создание копий информации с целью последующего восстановления в случае аварийного сбоя или утраты данных;
- защита от утечки информации – реализуется с помощью программных или программно-аппаратных решений, позволяющих классифицировать данные по категориям (общедоступные, персональные, коммерческая тайна и др.). Передача данных разрешается только при соответствии заданным критериям, при несоответствии информация подвергается дополнительной проверке или блокируется;

– протоколирование и аудит – сбор, хранение и анализ данных о событиях, происходящих в информационной системе. Аудит может проводиться как в оперативном, так и в запланированном режиме.

Согласно требованиям современного законодательства, для обеспечения защиты информации требуется использование электронной цифровой подписи (ЭЦП). ЭЦП – это специальный реквизит электронного документа, полученный в результате криптографического преобразования информации с применением закрытого ключа подписи. Она обеспечивает: целостность – гарантирует отсутствие изменений в документе с момента его подписания, авторство – подтверждает принадлежность подписи владельцу сертификата ключа и неотказуемость – удостоверяет факт подписания документа, исключая возможность его оспаривания. Нормативное регулирование осуществляется в соответствии с Федеральным законом №63-ФЗ от 06.04.2011 г. «Об электронной подписи», электронная подпись представляет собой «информацию в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и используется для идентификации подписавшего лица».

Ключевые компоненты ЭЦП: ключ подписи – уникальный криптографический код, обеспечивающий процесс шифрования и верификации подписи и сертификат ключа подписи – официальный документ, удостоверяющий связь между пользователем и его криптографическим ключом. Эти меры обеспечивают надежную защиту данных, гарантируя подлинность и безопасность обмена информацией в цифровом формате.

Сертификат – это документ, который удостоверяет принадлежность электронной подписи определенному лицу. Он бывает обычный и усиленный.

Ключ ЭЦП – это последовательность символов, организованная определенным образом. У каждого владельца имеется два ключа: открытый и закрытый. Закрытый ключ ЭЦП позволяет подписывать электронные документы, с его помощью можно сгенерировать электронную подпись, он хранится в тайне, как пин-код от банковской карты.

Открытый ключ – ключ проверки, он позволяет определить автора подписи и достоверность электронного документа, но не вычисляет секретный ключ.

Согласно федеральным законам, выделяют следующие виды ЭЦП:

- а) простая – закодированы данные о владельце подписи, чтобы получатель бумаги убедился, кто является отправителем, не защищает от подделки;
- б) усиленная, которая подразделяется на:
  - неквалифицированную – подтверждает не только личность отправителя, а еще и тот факт, что в документ не были внесены изменения после подписания;
  - квалифицированную – максимально защищенная подпись, юридическая сила которой на 100% соответствует силе обыкновенной подписи.

#### **Выводы по разделу:**

Таким образом, при создании и эксплуатации КТМС мы придерживались следующих положений:

1. Учитывая географию Компании КТМС, строилась по децентрализованному принципу, иерархически телекоммуникационно – независимыми сегментами.
2. С учетом активно развивающейся телемедицинской инфраструктуры регионов, на территории которых НКР ведет производственную деятельность наиболее эффективным является использование региональной телемедицинской инфраструктуры, а не создание своего телемедицинского центра.
3. КТМС должна опираться на современную нормативно-правовую базу.
4. Должны быть разработаны и применяться:
  - регламенты проведения телемедицинских мероприятий, Положение о телемедицинских пунктах/кабинетах ПЗ;
  - протоколы и технологии информационного обмена и независимые от устройств и операционных систем форматы файлов данных.
5. Необходима разработка и внедрение системы непрерывного образования и повышения квалификации в области телемедицины для сотрудников ПЗ и сопровождающих служб НКР.

6. Должна быть разработана и внедрена система мероприятий по обеспечению информационной безопасности КТМС.

Нормативная база, технологии и организационные принципы телемедицины и электронного здравоохранения постоянно обновляются, поэтому предлагаемые подходы потребуют корректировки в процессе реализации проекта.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ №1632-р от 28 июля 2017 года, была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», рассчитанная на период 2017–2030 годов. Основной целью программы является создание условий для развития общества знаний, повышение уровня благосостояния граждан и улучшение качества жизни. Это планируется достигнуть за счет расширения доступности и улучшения качества товаров и услуг в цифровой экономике, повышения цифровой грамотности, совершенствования системы государственных услуг, обеспечения национальной безопасности, включая защиту данных как внутри страны, так и на международном уровне [209].

Соответственно, появилось и быстро входит в жизнь понятие «цифровая медицина» («цифровое здравоохранение»), которая на новом витке развития совмещает предшествующий опыт лучших практик информатизации здравоохранения, телемедицины и других составляющих электронного здравоохранения, а также современные методы менеджмента, экономики, математического анализа, статистики, доказательной медицины, позволяя на новой технологической базе получить новое качество применения информационно-коммуникационных технологий в медицине и создать на их основе новую модель здравоохранения.

С учетом взаимодействия внутренних (ПЗ) и внешних (телемедицинские центры и кабинеты территориальных медицинских организаций различных уровней) компонентов КТМС, принятие новых федеральных и региональных нормативных документов, ГОСТов в сфере телемедицины, появление новых технологий и услуг телемедицины («цифровой медицины»), требований к регистрации пациентов, работников, медицинских изделий, программных продуктов и т.д. может рассматриваться как группа инновационных рисков для проекта и должно учитываться при его поэтапной реализации.

### 6.2.2 Аудит действующих региональных телемедицинских сетей в регионах присутствия ОГ

С целью детального изучения возможностей телемедицинской поддержки в регионах присутствия НКР проведен комплексный аудит действующих региональных телемедицинских сетей.

Цель аудита – изучение действующих региональных телемедицинских сетей с целью эффективной интеграции в них для повышения эффективности и качества оказания медицинской помощи работникам на отдаленных промышленных площадках и в труднодоступных регионах.

Задачи аудита:

1. Разработать единый чек-лист аудита действующих телемедицинских сетей, выделив основные требования, отвечающие основным задачам проекта – получение консультативной и диагностической телемедицинской помощи при оказании экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе.
2. Провести аудит действующих телемедицинских сетей совместно с медицинскими учреждениями, провайдерами медицинских услуг на базе ПЗ ОГ.
3. Сформулировать основные принципы формирования КТМС для ОГ пилотного проекта на основании информации, полученной в ходе аудита.

В пилотный проект по созданию КТМС было включено 18 ОГ направления «Добыча», имеющих удаленные ПЗ (Таблица 6.4).

Таблица 6.4 – Характеристика ОГ пилотного проекта по созданию КТМС

| ОГ                           | Регион            | ССЧ*  | Кол-во ПЗ** |
|------------------------------|-------------------|-------|-------------|
| Башнефть-Полюс               | НАО               | 589   | 3           |
| Варьеганнефтегаз<br>АО «ННП» | ХМАО-Югра         | 1389  | 9           |
| РН-Юганскнефтегаз            | ХМАО-Югра         | 11902 | 11          |
| Верхнечонскнефтегаз          | Иркутская обл.    | 1670  | 2           |
| РН-Бурение Иркутск           | Иркутская обл.    | 1200  | 1           |
| ВСНК                         | Красноярский край | 656   | 1           |
| РН-Ванкор                    | Красноярский край | 3584  | 9           |
| Славнефть-КраснНГ            | Красноярский край | 1567  | 2           |

Продолжение таблицы 6.4

|                                                                         |                   |       |    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|----|
| Оренбургнефть                                                           | Оренбургская обл. | 5167  | 14 |
| РН-Пурнефтегаз                                                          | ЯНАО              | 3675  | 4  |
| РН-Сахалинморнефтегаз                                                   | Сахалинская обл.  | 1808  | 2  |
| РН-Северная нефть                                                       | Коми              | 1661  | 6  |
| РН-Уватнефтегаз                                                         | Тюменская обл.    | 1924  | 5  |
| Соровскнефть                                                            | Тюменская обл.    | 640   | 2  |
| Тюменьнефтегаз                                                          | Тюменская обл.    | 968   | 2  |
| Таас-Юрях НГД                                                           | Якутия            | 1029  | 1  |
| Томскнефть ВНК                                                          | Томская обл.      | 3925  | 9  |
|                                                                         |                   | 43354 | 83 |
| Примечание: * Среднесписочная численность работников ОГ; ** Здравпункт. |                   |       |    |

Исходными данными для проведения аудита стали материалы, представленные 18 ОГ, работающими в 10 регионах (Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), Ненецкий автономный округ (НАО), Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО-Югра), Красноярский край, Сахалинская, Томская, Оренбургская, Иркутская, Тюменская области, Республика Коми.

Для проведения стандартизованного анализа действующих телемедицинских центров регионов присутствия ОГ Компании был разработан стандартный чек-лист, который заполнялся специалистами, курирующими вопросы производственной медицины ОГ во время посещения лечебно-профилактических учреждений (Приложение А).

Так как основной задачей создания и развития КТМС на базе ПЗ является повышение качества и своевременности оказания экстренной, неотложной и плановой медицинской помощи на догоспитальном этапе, основными квалификационными критериями для выбора ЛПУ определены следующие (Таблица 6.5):

1. Наличие собственного действующего телемедицинского центра с возможностью оказания экстренных и плановых телемедицинских консультаций и возможностью передачи ЭКГ исследований;
2. Наличие собственной диспетчерской службы в круглосуточном режиме 24/7;

3. Многопрофильность лечебно-профилактического учреждения (терапия, кардиология, хирургия, травматология (комбустиология));

4. Готовность оказывать телемедицинские услуги медицинскому провайдеру, оказывающему медицинские услуги на базе здравпунктов ОГ.

Таблица 6.5 – Лечебно-профилактические учреждения, рассмотренные во время аудита для организации телемедицинских консультаций

| ЛПУ /Оценка                                                                                                                                                                       | Критерии |      |      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|---|
|                                                                                                                                                                                   | 1        | 2    | 3    | 4 |
| ГБУЗ НАО «Ненецкая окружная больница» г. Нарьян-Мар                                                                                                                               | +        | +    | +    | + |
| ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №1» г. Тюмень                                                                                                                             | +        | +    | +    | + |
| БУ ХМАО-Югры «Нижевартовская окружная клиническая больница»                                                                                                                       |          |      | +    | + |
| БУ ХМАО-Югры «Сургутская клиническая травматологическая больница»                                                                                                                 |          |      | +    |   |
| БУ ХМАО-Югры «Радужнинская городская больница»                                                                                                                                    |          |      | +    |   |
| БУ ХМАО – Югры «Нефтеюганская Окружная Клиническая больница им. В. И. Яцкив»                                                                                                      |          |      | +    |   |
| БУ ХМАО-Югры «Окружная клиническая больница» г. Ханты-Мансийск                                                                                                                    | +        |      | +    |   |
| ГБУЗО «Иркутский центр медицины катастроф»                                                                                                                                        | +        | +    | +    | + |
| ГБУ ЗО «Иркутская областная клиническая больница»                                                                                                                                 |          |      | +    |   |
| КГБУЗ «Краевая клиническая больница» г. Красноярск                                                                                                                                | +        | +    | +    | + |
| ГБУЗ «Областная клиническая больница» г. Оренбург                                                                                                                                 | +        | +    | +    | + |
| ГБУЗ «Салехардская окружная клиническая больница» г. Салехард                                                                                                                     | +        | +    | +    | + |
| ГБУЗ «Сахалинский областной медицинский информационно-аналитический центр»                                                                                                        | +        | +    | +    | + |
| ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница»                                                                                                                                    | +        | +    | +    | + |
| ГБУЗ «ББСМП» г. Бузулук                                                                                                                                                           | ЭКГ*     | ЭКГ* | ЭКГ* | + |
| ГБУЗ «Бугурусланская РБ»                                                                                                                                                          | ЭКГ*     | ЭКГ* | ЭКГ* | + |
| ГБУЗ «Городская больница» г. Сорочинск                                                                                                                                            | ЭКГ*     | ЭКГ* | ЭКГ* | + |
| ГБУЗ «Новосергиевская РБ»                                                                                                                                                         | ЭКГ*     | ЭКГ* | ЭКГ* | + |
| ГБУЗ «Шарлыкская РБ»                                                                                                                                                              | ЭКГ*     | ЭКГ* | ЭКГ* | + |
| АО ГК «Медси» Кл. больница №1 г. Москва                                                                                                                                           | +        | +    | +    | + |
| АО «МСЧ Нефтяник» г. Тюмень                                                                                                                                                       |          |      | +    | + |
| МСЧ №36 г. Ангарск                                                                                                                                                                |          |      | +    |   |
| ООО «Сибмедцентр» г. Томск, г. Москва                                                                                                                                             | +        | +    | +    | + |
| Примечание: *ЭКГ – имеется <b>возможность только</b> круглосуточной передачи расшифровки ЭКГ исследований и консультации кардиолога. + – соответствие квалификационному критерию. |          |      |      |   |

В ходе аудитов проведены переговоры с руководством ЛПУ, имеющих собственные телемедицинские центры, в ходе которых обсуждались вопросы:



- возможности заключения договора с медицинским учреждением, оказывающем услуги на базе ЗП ОГ на оказание многопрофильных телемедицинских консультаций в круглосуточном режиме (24/7);
- использования каналов связи (в т.ч. и корпоративных), имеющегося телемедицинского и другого диагностического медицинского оборудования, включая его совместимость, и необходимость дооснащения ПЗ.
- организации каналов связи и обмена конфиденциальными/персональными данными между ПЗ и телемедицинскими центрами медицинских организаций.

В результате проведенного аудита определен перечень ЛПУ, на базе которых в настоящее время возможно организовать получение консультативных телемедицинских услуг в формате «фельдшер – врач» и «врач – врач» (Таблица 6.6).

Таблица 6.6 – Лечебно-профилактические учреждения, на базе которых возможна организация круглосуточной консультативной многопрофильной телемедицинской помощи (в круглосуточном режиме 24/7)

| ОГ                            | ЛПУ провайдер на ПЗ                     | ЛПУ ТМЦ                                                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Башнефть-Полюс                | ООО «Медис»                             | ГБУЗ НАО «Ненецкая окружная больница» г. Нарьян-Мар                     |
| Варьеганнефтегаз              | АО ГК «Медси»<br>Нижневартовский филиал | АО ГК «Медси» Клиническая больница №1 г. Москва                         |
| АО «ННП»                      | АО ГК «Медси»<br>Нижневартовский филиал | АО ГК «Медси» Клиническая больница №1 г. Москва                         |
| РН-Юганскнефтегаз             | ООО «Юганский медицинский центр»        | ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №1» г. Тюмень                   |
| Верхнечонскнефтегаз           | ЧУ «МСЧ – 36»                           | ГБУЗО «Иркутский центр медицины катастроф»                              |
| Иркутский филиал «РН-Бурение» | ООО «Сибмедцентр»                       | ООО «Сибмедцентр»<br>КГБУЗ «Краевая клиническая больница» г. Красноярск |
| ВСНК                          | ЧУ «МСЧ – 36»                           | КГБУЗ «Краевая клиническая больница» г. Красноярск                      |
| РН-Ванкор                     | ООО «Центр квантовой медицины»          | КГБУЗ «Краевая клиническая больница» г. Красноярск                      |

## Продолжение таблицы 6.6

|                              |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Славнефть-Красноярск-НГ      | ООО «Сибмедцентр»                                   | ООО «Сибмедцентр»<br>КГБУЗ «Краевая клиническая<br>больница» г. Красноярск                                                                                                                                                              |
| Оренбургнефть                | ООО «Промгазсервис»                                 | ГБУЗ «Областная клиническая<br>больница» г. Оренбург<br><u>Анализ ЭКГ</u><br>ГБУЗ «ББСМП» г. Бузулук;<br>ГБУЗ «Бугурусланская РБ»;<br>ГБУЗ «Городская больница» г.<br>Сорочинск;<br>ГБУЗ «Новосергиевская РБ»;<br>ГБУЗ «Шарлыкская РБ». |
| РН-Пурнефтегаз               | ООО «Крафт»                                         | ГБУЗ «Салехардская окружная<br>клиническая больница» г.<br>Салехард                                                                                                                                                                     |
| РН-Сахалинморнефтегаз        | ООО «Медикал ЦКС<br>Центр»<br>ГБУЗ «Ногликская ЦРБ» | ГБУЗ «Сахалинский областной<br>медицинский информационно-<br>аналитический центр»                                                                                                                                                       |
| РН-Северная нефть            | ООО «Дневной стационар»                             | ГБУЗ НАО «Ненецкая окружная<br>больница» г. Нарьян-Мар                                                                                                                                                                                  |
| РН-Уватнефтегаз              | АО «МСЧ Нефтяник»                                   | ГБУЗ ТО «Областная клиническая<br>больница №1» г. Тюмень                                                                                                                                                                                |
| Соровскнефть                 | ООО «Сибмедцентр»                                   | ООО «Сибмедцентр»                                                                                                                                                                                                                       |
| Тюменьнефтегаз               | АО «Прогресс – Мед»                                 | ГБУЗ ТО «Областная клиническая<br>больница №1» г. Тюмень                                                                                                                                                                                |
| Таас-Юрях<br>Нефтегазодобыча | ООО «Сибмедцентр»                                   | ООО «Сибмедцентр»<br>КГБУЗ «Краевая клиническая<br>больница» г. Красноярск                                                                                                                                                              |
| Томскнефть ВНК               | ОГАУЗ «Стрежевская ГБ»                              | ОГАУЗ Томская областная<br>клиническая больница г. Томск                                                                                                                                                                                |

**Выводы по разделу:**

1. В рамках решения задачи по созданию КТМС в ОГ, имеющих ПЗ проведен аудит 23 региональных ЛПУ с использованием стандартной анкеты (26 пунктов), имеющих в своем составе телемедицинские центры (для плановой и экстренной/неотложной медицинской помощи), а также многопрофильных больниц, не имеющих телемедицинских центров, но готовых организовать их для оказания услуг ОГ.

2. Приоритетными критериями для выбора телемедицинского центра определены:

- наличие собственного действующего телемедицинского центра с возможностью оказания экстренных и плановых телемедицинских консультаций и возможностью передачи ЭКГ исследований;
- наличие собственной круглосуточной диспетчерской службы 24/7;
- многопрофильность лечебно-профилактического учреждения (терапия, кардиология, хирургия, травматология (комбустиология));
- готовность оказывать телемедицинские услуги ПЗ ОГ.

3. По результатам аудита рекомендованы 10 ЛПУ для организации консультативной и диагностической помощи, а также 5 центральных районных больниц для организации неотложной кардиологической помощи для работников ОГ в Оренбургской области.

### 6.2.3 Результаты функционирования КТМС

В течение трех лет (2020 – 2022гг.) осуществлялся контроль за организацией телемедицинских консультаций на базе ПЗ (Таблица 6.7). В течение трех лет было организовано 7707 консультаций, из них 247 экстренных и 7460 плановых.

В различные годы средняя количество телемедицинских консультаций на один ПЗ составило от 27 до 35 в год.

Таблица 6.7 – Показатели организации экстренных и плановых телемедицинских консультаций на базе ПЗ

| Годы  | кол-во ПЗ | ИТОГО<br>ТМК (год) | на 1 ПЗ в | Экстренные          |             |                |     | Плановые | % от<br>ССЧ* |
|-------|-----------|--------------------|-----------|---------------------|-------------|----------------|-----|----------|--------------|
|       |           |                    |           | кол-во консультаций |             | из них медэвак |     |          |              |
|       |           |                    |           | подтв. ДЗ           | неподтв. ДЗ | эвак. АТ       | САЭ |          |              |
| 2020  | 83        | 3984               | 48        | 81                  | 8           | 29             | 51  | 3895     | 9,0          |
| 2021  | 81        | 4212               | 52        | 68                  | 9           | 34             | 32  | 4135     | 9,5          |
| 2022  | 81        | 4536               | 56        | 70                  | 11          | 49             | 24  | 4455     | 10,3         |
| ИТОГО |           | 12732              | -         | 219                 | 28          | 112            | 107 | 12485    | -            |

Из 247 экстренно организованных, 219 консультаций закончились подтверждением диагноза, с использованием диагностического оборудования.

Далее для 112 пациентов была организована эвакуация с использованием автотранспорта, а для 107 – САЭ. Были случаи и не подтверждения диагноза в 31 (14,1%) случае, которые закончились оказанием медицинской помощи в ПЗ без эвакуации с производственного объекта.

Учитывая, что средняя стоимость САЭ в час составляет 180 тыс. руб., а в среднем одна медэвакуация САЭ длится 4 часа (2 часа туда и 2 часа обратно, с учетом погрузки и дозаправки), стоимость одной медэвакуации в среднем составляет 720 тыс. руб.

Учитывая, что 48% медицинских эвакуаций в течение 3 лет были организованы с помощью САЭ, можно предположить, что 15 эвакуаций, из 31 с неподтвержденным диагнозом т.ж. были бы организованы с САЭ, что при расчете стоимости составило бы порядка 10 800 тыс. руб.

Автотранспортные затраты на медицинскую эвакуацию, конечно, значительно менее затратны, но при их организации приходится оставлять отдаленные производственные объекты без спецавтотранспорта и фельдшера/врача, что т.ж. увеличивает риски неоказания при необходимости медицинской помощи.

В течение трех лет плановую консультативную помощь на базе ПЗ получили: 9% от ССЧ персонала в 2020 г., 9,5% – 2021 г. и 10,3% в 2022 г., что безусловно повысило удовлетворенность работников качеством оказания медицинских услуг в ПЗ и работников здравпунктов оказываемой консультативной поддержкой.

Сравнительный анализ показателей работы корпоративной телемедицинской сети до и после её внедрения продемонстрировал статистическую значимость различий. Во всех случаях применение t-критерия Стьюдента подтвердило достоверность выявленных эффектов ( $p < 0,05$ ).

### **6.3 КТМС обеспечения работ на платформе «Университетская» в районе Арктического шельфа Карского моря**

Разведка и разработка месторождений углеводородов на Арктическом континентальном шельфе представляет собой особо опасные работы, проводимые в крайне неблагоприятных условиях внешней среды [181]. Характер труда нефтяников в данном регионе предъявляет повышенные адаптационные требования к организму человека. Сочетанное воздействие множественных вредных для здоровья работников производственных факторов и условий окружающей среды может вызвать значительное перенапряжение различных органов и систем организма. В связи с этим, добыча нефти и газа на шельфе сопряжена с высоким риском развития травматизма и заболеваний.

Перспективным для Арктики является предоставление телемедицинских консультаций [160, 68]. Телемедицинские каналы связи позволяют существенно улучшить качество медицинских консультаций, а значит, избежать возможных ошибок при решении вопросов о медицинской эвакуации, постановке диагноза и максимально раннем начале лечения, учитывая сроки эвакуации.

В таких условиях представляется необходимым использовать возможности телемедицинских технологий, позволяющих дистанционно консультировать врачей, оказывающих экстренную медицинскую помощь, посредством видеоконсультаций и обмениваться специализированной информацией с помощью телемедицинских комплексов.

Цели использования телемедицинских технологий в Арктике:

- улучшение качества оказания медицинской помощи за счет консультаций с высококвалифицированными специалистами ведущих медицинских центров РФ и зарубежных клиник;
- сокращение времени на диагностику, корректировку тактики лечения, принятия решения об медицинской эвакуации пострадавших/заболевших;
- экономия за счет сокращения числа вызовов санитарных бортов, транспортировок морским транспортом и эвакуаций лиц в этом не нуждающихся (при неподтвержденных переломах, заболеваниях и т.п.) с заменой на плановый вывоз или перевод на легкий труд;

- снижение смертности и минимизация последствий производственных травм и острых заболеваний.

Использование телемедицинских технологий позволяет:

- объективно визуально оценить состояния больного/пострадавшего через аудио, видео и графическую информацию в реальном времени с использованием данных рентгенограмм, ЭКГ, УЗИ и др.;
- обеспечивать круглосуточную поддержку врачей удаленных здравпунктов в районах выполнения работ;
- проводить консультации и мониторинг состояния больных/пострадавших через видео изображение в режиме реального времени;
- обучать медицинский персонал месторождений в реальном времени в режиме удаленного доступа.

Планирование медицинского обеспечения организации работ проводилось с учетом климато-географических и инфраструктурных факторов:

- работы в условиях сезона будут проводиться в течение 4 месяцев в максимально дискомфортной климатической зоне Арктического шельфа;
- уникальность масштабов и сложности проводимых работ, практическое отсутствие отечественного опыта медицинского обеспечения аналогичных проектов с учетом сложности задач жизнеобеспечения;
- сложные метеорологические, океанографические и природные условия регионе, необходимость эвакуации больных на значительные расстояния наземным, воздушным и морским транспортом в условиях тяжелой штормовой обстановки и узкого погодного окна;
- ограниченные штатные средства экстренного реагирования в регионе (отсутствие вертолетов с необходимым радиусом действия и отсутствие авиационной инфраструктуры);
- большое удаление района добычи от береговой линии;
- скудная медицинская инфраструктура на побережье Карского моря и значительная удаленность от центров специализированной и высокотехнологичной помощи;

– 80% основного персонала проекта англоязычные нефтяники (партнер НКР компания ExxonMobil и ее подрядные организации).

В результате рассмотрения всех возможных путей эвакуации был выбран для реализации двухэтапный процесс медицинской эвакуации:

1. Транспортировка судном сопровождения из района проведения работ в течение 2-4 дней (в зависимости от многих условий) до берегового базового расширенного здравпункта (основной – порт Лавна в г. Мурманске, дополнительный – порт Киркинес). В ходе эвакуации оказание медицинской помощи на базе здравпункта на судне сопровождения с телемедицинской поддержкой. Первичная медико-санитарная медицинская помощь на базе здравпунктов платформы и судов организована силами ЗАО «Международная медицинская клиника», участницы глобальной «International SOS (Gulf) WLL».

2. Передача пострадавшего в береговой базовый расширенный здравпункт с дальнейшей транспортировкой наземным мед. транспортом в лечебное учреждение.

Схема мед. эвакуации из района проведения работ представлена на рисунке 6.4.

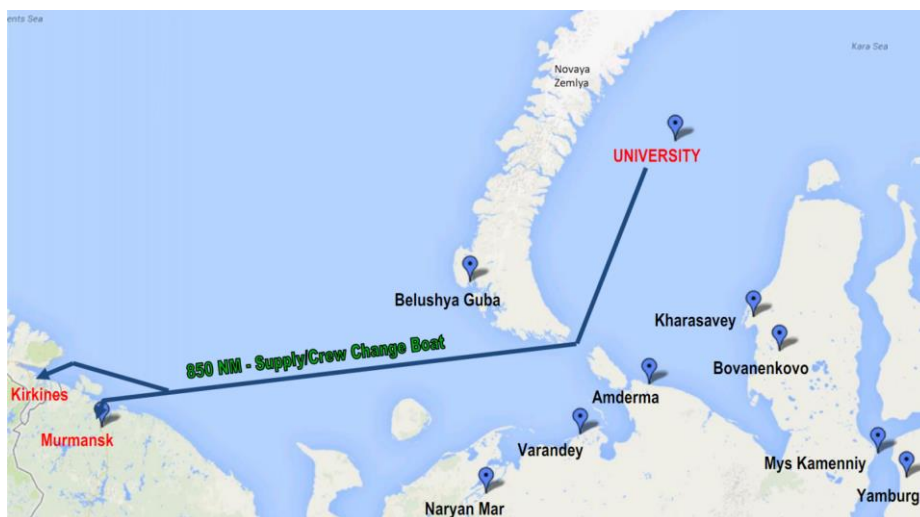


Рисунок 6.4 – Схема медицинской эвакуации из района организации работ с телемедицинской поддержкой

Для телемедицинской поддержки оказания медицинской помощи так же использован принцип организации децентрализованного сегмента КТМС.

Требования к организации КТМС на Арктическом шельфе.

### **Требования к каналам связи**

Основываясь на анализе технических характеристик существующих каналов связи в регионе Российской Арктики для задач телемедицины на нефтедобывающей морской платформе «Университетская» наиболее эффективной является спутниковая связь стандарта VSAT.

Для обеспечения возможности проведения телемедицинских консультаций и других сервисов на борту судна, в том числе в ходе эвакуации пострадавшего, необходимо использовать средства спутниковой связи с передвижными объектами. Единственной возможностью спутниковой связи при проведении работ в районе Карского моря является сеть «Иридиум» с терминалами связи типа IRIDIUM Pilot.

Требования к пропускной способности спутниковой связи.

КТМС – это сеть, интегрирующая различные каналы передачи данных и оборудование спутниковой связи:

- стационарные системы с пропускной способностью не менее 512 кбит/с;
- передвижные системы с пропускной способностью не менее 128 кбит/с;
- наземные системы широкополосной передачи данных с пропускной способностью не менее 1 Мбит/с.

### **Уровни организации телемедицинской системы**

**I уровень** – БРС здравпунктов нефтедобывающей платформы (НДП) и здравпунктов трех судов сопровождений.

Необходимое оборудование: мобильный телемедицинский комплекс (герметичный чемодан с встроенными кодеком, ЖК монитором, камерой, микрофоном, пультом дистанционного управления, адаптером питания, комплектом кабелей) и переносной мобильный комплект спутниковой связи (чемодан с комплектом спутникового терминала, антенным модулем и адаптером питания, комплектом кабелей и мобильным источником электропитания).

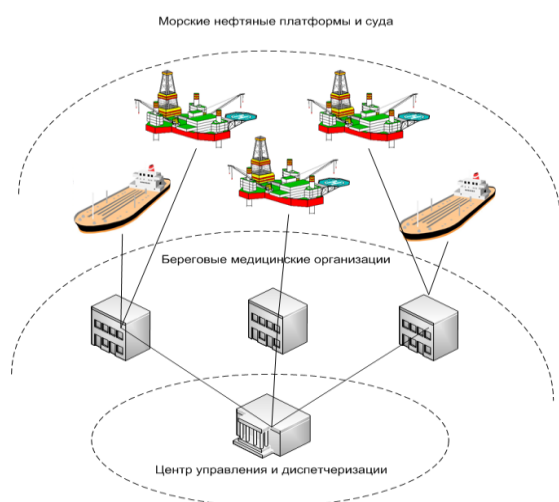
1. телемедицинский модуль здравпункта НДП (Рисунок 6.5) – сигнал Veju, разрешение 480p, 150-250 kbps прием/передача;



2. телемедицинские модули двух здравпунктов судов сопровождений – сигнал VSee, разрешение 480p, 150-250 kbps прием/передача.

**II уровень** – стационарные ТМЦ, расположенные в клиниках Великобритании, консультации в которые в круглосуточном режиме назначались колл-центром в г. Лондоне и спутниковая телефонная связь с Мурманской ОКБ им. Баяндина П.А.

**III уровень**– колл-центр управления и диспетчеризации в г. Лондоне, работающий в круглосуточном режиме с возможностью профильных видеоконсультаций и мониторинга состояния пострадавших/заболевших, во время оказания медицинской помощи и эвакуации.



**I уровень** (БРС здравпунктов судов сопровождения)

**II уровень** (г. Мурманск, г. Лондон, Великобритания)

**III уровень** (г. Лондон, Великобритания)

Рисунок 6.5 – Структурная схема организации телемедицинских консультаций

В сезоне полевых работ на Арктическом шельфе Карского моря было организовано медицинское обеспечение персонала на НДП и 13 судах сопровождения (2 российских и 11 зарубежных) силами трех врачебных здравпунктов с возможностью оказания реанимационной помощи, экстренной кардиологической, хирургической, стоматологической и др. видами помощи.

Все три здравпункта были оборудованы мобильными телемедицинскими комплексами с возможностью круглосуточного телемедицинского консультирования и передачи данных диагностических исследований (рентген, УЗИ, ЭКГ, лабораторные исследования и др.). Консультативная помощь

обеспечивалась колл-центром в г. Лондон, Великобритания, учитывая, что большая часть персонала в районах выполнения работ была англоязычная и это было требованием контракта основного подрядчика – компании ExxonMobil. Специалисты колл-центра имели возможность круглосуточно организовывать телемедицинские консультации со специалистами по необходимому медицинскому профилю (Рисунок 6.6–6.8).



Рисунок 6.6 – Телемедицинский модуль судового здравпункта

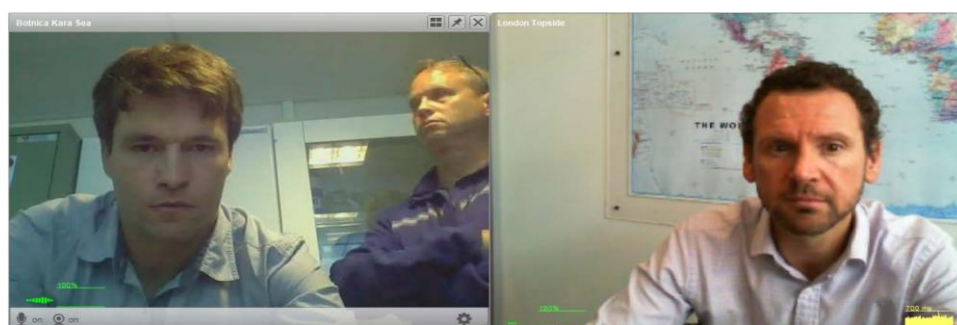


Рисунок 6.7 – Сеанс телемедицинской связи: слева – судовый здравпункт, справа – консультационный центр в г. Лондоне

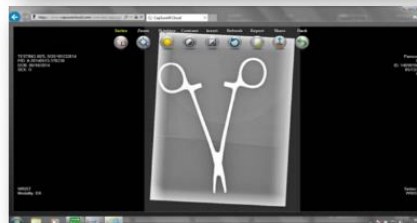
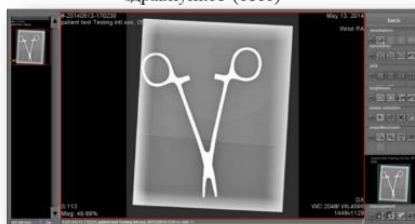


Телемедицинская консультация ЛОР врача  
(осмотр барабанной перепонки уха с помощью  
видеоотоскопа)



Ультразвуковой снимок

Рентгеновский снимок сделанный в судовом  
здравпункте (тест)



Рентгеновский снимок принятый  
консультационным центром (тест)

Рисунок 6.8 – Передача изображений в колл-центр со здравпункта судна  
сопровождения

Показатели оказания медицинской помощи в здравпунктах, в том числе с использованием телемедицинской поддержки представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Показатели оказания медицинской помощи в здравпунктах на проекте «Университетская»

| Показатель                                                                                  | Кол-во (абс.) | % от общего<br>числе обращений |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Количество обращений за медицинской помощью в здравпункты                                   | 566           | 100                            |
| Кол-во обращений, потребовавших дальнейшее назначение курса лечения и ВУТ                   | 191           | 34                             |
| Кол-во обращений по поводу ПТ                                                               | 16            | 3                              |
| Кол-во обращений, потребовавших оказание медицинской помощи в экстренной и неотложной форме | 42            | 7                              |
| Организовано телемедицинских консультаций при оказании экстренной и неотложной мед. помощи  | 39            | 7                              |
| Организовано медицинских эвакуаций при оказании экстренной и неотложной медицинской помощи  | 10            | 2                              |
| Кол-во случаев, при которых удалось избежать мед. эвакуации после телемедицинской поддержки | 29            | 5                              |

За 4 месяца было организовано 39 телемедицинских консультаций, 10 из них закончились медицинской эвакуацией, из них острый коронарный синдром – 2 случая, неврологическая патология – 2 случая, неотложная стоматология – 2

случая, острая хирургическая патология – 2 случая, острое гастроэнтерологическое заболевание – 1 случай, пневмония – 1 случай.

В 29 случаях медицинская эвакуация не потребовалась, медицинская помощь при телемедицинской поддержке была оказана в здравпункте, в 8 случаях работники были доставлены на материк в ходе планового рейса.

Учитывая, что организация одной мед. эвакуации из районов проведения работ стоит порядка 15 млн. рублей, использование телемедицинской поддержки позволило сэкономить порядка 0,5 млрд. руб. и не задействовать ресурсы судов сопровождения, которые были заняты в обеспечении основных работ.

### **Выводы по разделу:**

1. Организация работ по медицинскому обеспечению, оказанию медицинской помощи и эвакуации из районов Арктического шельфа Карского моря должна осуществляться с использованием телемедицинской поддержки медицинского персонала высококвалифицированными специалистами различного медицинского профиля для сокращения времени на постановку диагноза, раннее начало лечения, что обеспечит качество медицинской помощи с большим плечом медэвакуации и поможет минимизировать последствия травм и заболеваний;

2. При планировании телемедицинской поддержки необходимо учитывать не только требования зарубежных партнеров использования европейского колл-центра, но и с учетом телемедицинского центра медицинского учреждения, куда будет осуществляться экстренная эвакуация, в нашем случае Мурманская ОКБ (радиосвязь);

3. Использование телемедицинской поддержки в районе Арктического шельфа показало свою эффективность, исключив экстренную эвакуацию судном сопровождения в 29 (74%) случаев, заменив ее в 8 (20%) на плановую в ходе планового рейса судна на материк.

4. Использование телемедицинской поддержки позволило не задействовать ресурсы судов сопровождения для медицинской эвакуации 29 человек, чем не ослабить сопровождение основных работ и сэкономить порядка 0,5 млрд. руб.

## **ГЛАВА 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ (ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ) ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ЗДРАВПУНКТОВ**

### **7.1 Актуальность дистанционных медицинских тренингов (ДМТ)**

Использование единых стандартов оказания медицинской помощи при работе на удалённых нефтегазовых объектах особенно актуально в промышленной медицине, для компаний, осуществляющих деятельность по экономическому освоению районов Крайнего Севера и районов к ним приравненным и Арктической зоны, так как эти районы отличаются сложными климатогеографическими условиями и значительной удаленностью производственных объектов от медицинской инфраструктуры.

Из за автономного функционирования производственных объектов и в силу их удаленности от транспортной и медицинской инфраструктуры, задачи оказания медицинской помощи, включая экстренную, во многом возлагаются на медицинский персонал здравпунктов, как первичного звена здравоохранения [102, 228].

Внедрение и применение единых современных стандартов оказания медицинской помощи работникам на всех производственных площадках является неременным условием организации работ.

Помимо требований современного законодательства в области здравоохранения и общемедицинской очевидности это диктуется нормами международного сотрудничества и особенностями четырехуровневой структуры медицинского обеспечения, регламентированными Положением об организации экстренной медицинской помощи на производственных объектах.

В то же время целый ряд объективных факторов вносят специфику в выполнение этой задачи. К ним относятся:

– значительная территориальная децентрализация медицинской инфраструктуры (ПЗ), обусловленная географией ведения производственной деятельности;

– ограниченный кадровый состав, преобладание ПЗ с небольшим числом медицинских работников, как врачебных, так и фельдшерских;

– аутсорсинговая модель медицинских услуг – использование внешних подрядчиков приводит к постоянной ротации медицинских кадров, имеющих различный уровень квалификации и опыта работы.

Актуальность проведения регулярного дополнительного обучения медицинского персонала ПЗ по вопросам первой помощи, экстренной и неотложной медицинской помощи обусловлена следующими факторами:

1. Классическая подготовка врачей и фельдшеров в образовательных учреждениях не включает в программы обучение знаниям и навыкам оказания экстренной медицинской помощи и поддержания жизнедеятельности на этапах эвакуации на отделенном промышленном производстве;

2. Медицинские работники, нанимаемые медицинскими организациями, оказывающими медицинскую помощь на ПЗ, чаще проживают в различных регионах России и не доступны для обучения в межвахтовый период.

3. Опыт работы, уровень квалификации и практические навыки медицинских работников ПЗ существенно различаются и при оценке, все медработники демонстрируют различный уровень знаний и навыков;

4. Принимая во внимание специфику работы в ПЗ, оказание экстренной медицинской помощи происходит с различной частотой и не носит плановый характер, но при возникновении такой потребности работа медицинского работника должна быть крайне профессиональна, т.к. кроме оказания помощи нужно еще организовать действия цехового персонала (медицинских помощников), сопровождать заболевшего/пострадавшего на этапах эвакуации и при оказании экстренной помощи поддерживать жизнедеятельность.

5. Проведение регулярных обучений по стандартам оказания экстренной медицинской помощи в очном формате единым провайдером образовательных

услуг является затратной статьей, которая повлечет за собой значительное увеличение стоимости договора на оказание медицинских услуг на ПЗ.

С учетом вышеизложенного, телемедицинские технологии являются оптимальным решением, позволяющим выбрать надежного поставщика медицинских услуг для обучения персонала единым современным стандартам экстренной медицинской помощи. Это особенно актуально для крупных промышленных компаний с широкой географией, где система медицинского обеспечения базируется на аутсорсинговой модели.

Безусловно залогом успеха ДМТ является:

1. Регулярность обучения (тренинги проводились 1 раз в 2 года);
2. Регулярная отработка полученных знаний и навыков на профессиональных роботах-тренажерах в ПЗ и участия в учениях 4 уровней;
3. Проведение очных обучений не реже 1 раза в 3 года.

## **7.2 Извлечение знаний для разработки алгоритмов двух видов ДМТ**

1. «Базовое поддержание жизнедеятельности и сердечно-легочная реанимация» (СЛР);
2. «Базовые алгоритмы оказания медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе» (ТДЭ).

Современное дистанционное образование, особенно направленное на отработку практических модулей невозможно без качественных мультимедийных технологий, объединяющих в себе как традиционную статическую визуализацию – текст, графику, так и динамическую информацию – видеоконференцсвязь, речь, музыку, видеоролики и т.п. По данным ЮНЕСКО, при слуховом восприятии закрепляются 15% языковой информации, при зрительном – 25% визуальной информации, слыша и видя одновременно, человек запоминает 65% информации, которая ему сообщается. Современные исследования подтверждают, что при использовании интерактивных мультимедийных технологий в процессе обучения доля усвоенного материала может составить до 75%.

Для разработки максимально качественных алгоритмов, наборов средств и контента был применен метод разработки базы знаний проведения ДМТ для медицинских работников здравпунктов по оказанию экстренной догоспитальной медицинской помощи рабочей группой экспертов (7 чел.), имеющих стаж работы в профессиональных областях более 10 лет, по организации и оказанию первичной медико-санитарной и экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Извлечение знаний велось путем анализа:

- Приказов МЗ РФ № 911н, № 543н, № 252н, № 541н, № 470н, № 293н;
- Международные стандарты по базовым реанимационным мероприятиям (Basic life support), расширенным реанимационным мероприятиям (Advanced Cardiovascular Life Support), оказанию медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе (International Trauma Life Support);
- Клинические рекомендации, стандартные операционные процедуры;
- Анализ оказания экстренной медицинской помощи за 5 лет и извлеченных уроков в НКР и ТНК-ВР.

Извлечение знаний проводилось каждым экспертом путем анализа вышеперечисленных источников, в результате чего был сформирован перечень обязательных и рекомендованных вопросов для включения в алгоритм ДМТ. Ключевыми критериями включения в ДМТ являлись: целесообразность включения в обучение дистанционного формата данного контингента медицинских работников и необходимость практикума, с учетом ограничения «чистого» времени ДМТ – 380 минут.

Далее экспертной группой совместно осуществлялось наполнение алгоритма ДМТ блоками и практикумами с применением метода общего голосования в соответствие со схемой принятия решения (Рисунок 7.1).





Рисунок 7.1 – Схема принятия экспертного решения

В результате проведенной работы были сформированы два ДМТ состоящих из пяти основных модулей, представленных теоретическими блоками и практикумами. Программа ДМТ рассчитана на 380 минут, без учета перерывов на 15 мин., каждые 1,5 часа и перерыва на обед.

1. СЛР: 5 модулей, 10 теоретических блоков и 3 практикумов;
2. ТДЭ: 5 модулей, 16 теоретических блоков и 15 практикумов.

Основной принцип организации ДМТ в части элементов представления материала, режима общения и использованных технологий представлен на рисунке 7.2.

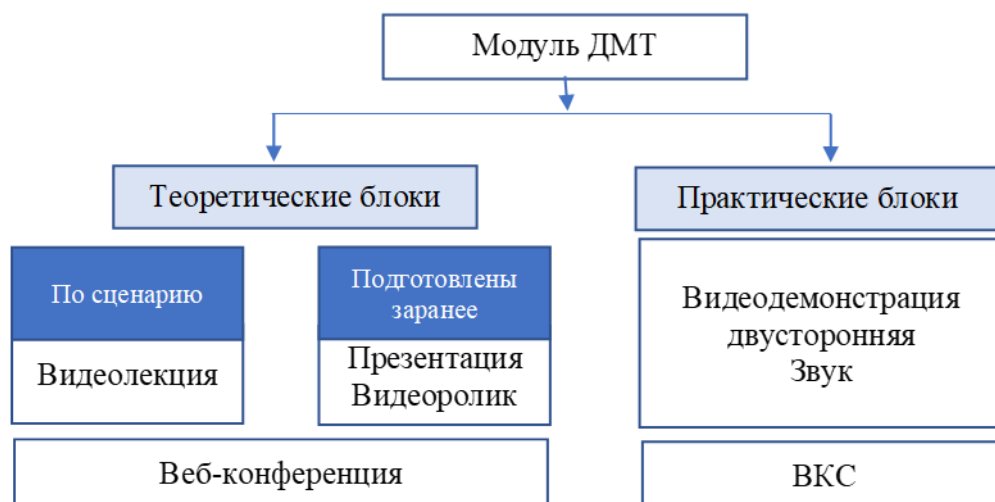


Рисунок 7.2 – Структура и представление материала в модулях ДМТ

Сценарии были разделены на теоретические блоки и практикумы. Теоретические блоки транслировались в режиме веб-конференции, материалы которых частично были заготовлены заранее – презентация, видеоролики и лекция, которую читал лектор в соответствии со сценарием.

Практические блоки транслировались в режиме видеоконференцсвязи (ВКС) и давали возможность команде тьюторов и курсантам общаться в реальном режиме времени. Для повышения качества трансляции специально было подготовлено помещение, установлено видеооборудование с наведением для максимально качественной передачи видео в студиях и качественный звук.

В результате были сформированы алгоритмы проведения двух ДМТ: СЛР (Таблица 7.1) и ТДЭ (Таблица 7.2).

Таблица 7.1 – Алгоритм проведения ДМТ СЛР

| Раздел                                        | Время   | Элементы                   | Режим общения  | Технологии      |
|-----------------------------------------------|---------|----------------------------|----------------|-----------------|
| Модуль 1. Введение, предтест                  |         |                            |                |                 |
| Цели, задачи, регламент ДМТ                   | 10 мин. | видеолекция<br>презентация | однаправленный | веб-конференция |
| Тестирование базовых знаний                   | 20 мин. | анкета                     | интерактивный  | ВКС             |
| Модуль 2. Теоретические вопросы СЛР           |         |                            |                |                 |
| Блок 1.1. Терминология СЛР                    | 10 мин. | видеолекция<br>презентация | однаправленный | веб-конференция |
| Блок 1.2. Законодательство РФ по вопросам СЛР | 10 мин. | видеолекция<br>презентация | однаправленный | веб-конференция |

Продолжение таблицы 7.1

|                                                                                               |          |                                      |                  |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|------------------|----------------------|
| Блок 1.3. Этиопатогенез, стадии умирания, постреанимационная болезнь                          | 10 мин.  | видеолекция презентация              | однонаправленный | веб-конференция      |
| Модуль 3. Алгоритмы СЛР                                                                       |          |                                      |                  |                      |
| Блок 2.1. Базовые реанимационные мероприятия                                                  | 60 мин.  | видеоролик презентация               | однонаправленный | веб-конференция      |
| Практикум 1. Базовые реанимационные мероприятия                                               |          | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный    | ВКС                  |
| Блок 2.2. Использование автоматических наружных дефибрилляторов                               | 60 мин.  | видеоролик презентация               | однонаправленный | веб-конференция      |
| Практикум 2. Использование АНД                                                                |          | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный    | ВКС                  |
| Блок 2.3. Расширенные реанимационные мероприятия и частные вопросы СЛР                        | 60 мин.  | видеоролик презентация               | однонаправленный | веб-конференция      |
| Практикум 3. Расширенная реанимация и СЛР                                                     |          | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный    | ВКС                  |
| Модуль 4. Частные вопросы реанимации                                                          |          |                                      |                  |                      |
| Блок 3.1. Лекарственные препараты при расширенных реанимационных мероприятиях                 | 25 мин.  | видеолекция презентация видеоролик   | однонаправленный | ВКС, веб-конференция |
| Блок 3.2. Принципы ведения больных в постреанимационном периоде                               | 15 мин.  | видеолекция презентация              | однонаправленный | веб-конференция      |
| Блок 3.3. Типичные ошибки при реанимации                                                      | 15 мин.  | видеолекция презентация              | однонаправленный | веб-конференция      |
| Блок 3.4. Проведение реанимационных мероприятий в особых ситуациях частные вопросы реанимации | 10 мин.  | видеолекция презентация              | однонаправленный | веб-конференция      |
| Модуль 5. Посттест и практические навыки                                                      |          |                                      |                  |                      |
| Посттест и ситуационные задачи                                                                | 60 мин.  | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный    | ВКС                  |
| ВСЕГО*                                                                                        | 380 мин. |                                      |                  |                      |

Таблица 7.2 – Алгоритм проведения ДМТ ТДЭ

| Раздел                                                                                           | Время   | Элементы                             | Режим общения  | Технологии      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Модуль 1. Введение, предтест                                                                     |         |                                      |                |                 |
| Цели, задачи, регламент ДМТ                                                                      | 10 мин. | видеолекция презентация              | однаправленный | веб-конференция |
| Тестирование базовых знаний                                                                      | 20 мин. | анкета                               | интерактивный  | ВКС             |
| Модуль 2. Общие подходы к диагностике и базовым действиям медицинского персонала при травмах     |         |                                      |                |                 |
| Блок 1. Первоначальная оценка и действия персонала                                               | 30 мин. | видеолекция презентация              | однаправленный | веб-конференция |
| Практикум 1. Алгоритм начальной оценки и действий                                                |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Блок 2. Восстановление проходимости дыхательных путей и управление вентиляцией легких            | 40 мин. | видеолекция видеоролик презентация   | однаправленный | веб-конференция |
| Практикум 2 Приемы восстановления проходимости дыхательных путей и управляемой вентиляции легких |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Блок 3. Шок                                                                                      | 30 мин. | видеолекция видеоролик презентация   | однаправленный | веб-конференция |
| Практикум 4: Оценка шока и действия при шоке                                                     |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Практикум 5: Обеспечение венозного доступа (внутрикостный доступ)                                |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Модуль 3. Неотложная помощь при травмах различной локализации                                    |         |                                      |                |                 |
| Блок 4. Травма грудной клетки                                                                    | 20 мин. | видеоролик презентация               | однаправленный | веб-конференция |
| Практикум 6: Действия при травме грудной клетки                                                  |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Практикум 7: Рентген диагностика повреждений грудной клетки                                      |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |
| Блок 5. Травмы брюшной и тазовой областей                                                        | 15 мин. | видеолекция видеоролик презентация   | однаправленный | веб-конференция |
| Практикум 8: диагностика, перитонеальный лаваж                                                   |         | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный  | ВКС             |

## Продолжение таблицы 7.2

|                                                                                                        |         |                                          |                  |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Блок 6. Травма головы                                                                                  | 15 мин. | видеолекция<br>видеоролик<br>презентация | однонаправленный | веб-конференция |
| <i>Практикум 9 Травма головы и шеи: оценка и действия</i>                                              |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| Блок 7. Травма позвоночника и спинного мозга                                                           | 15 мин. | видеолекция<br>видеоролик<br>презентация | однонаправленный | веб-конференция |
| <i>Практикум 10: Повреждение спинного мозга: оценка и действия</i>                                     |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| Блок 8. Травма опорно-двигательного аппарата                                                           | 20 мин. | видеоролекция<br>презентация             | однонаправленный | веб-конференция |
| <i>Практикум 12: Травма опорно-двигательного аппарата: оценка и действия, иммобилизация</i>            |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| Блок 9. Термические повреждения (ожоги)                                                                | 15 мин. | видеолекция<br>видеоролик<br>презентация | однонаправленный | веб-конференция |
| <i>Практикум 13 Догоспитальная помощь при ожогах</i>                                                   |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| Блок 10. Травма глаз                                                                                   | 10 мин. | видеолекция<br>видеоролик<br>презентация | однонаправленный | веб-конференция |
| Блок 11. Медицинская эвакуация пациентов, транспортировка: критерии, подготовка, практические действия | 30 мин. | видеолекция<br>видеоролик<br>презентация | однонаправленный | веб-конференция |
| <i>Практикум 14 Перекладывание пострадавших, подготовка к мед. эвакуации, документация</i>             |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| <i>Практикум 15 Сортировка при различных видах травм</i>                                               |         | видеодемонстрация<br>двусторонняя, звук  | интерактивный    | ВКС             |
| Модуль 4. Частные вопросы неотложной травматологии                                                     |         |                                          |                  |                 |
| Блок 12. Предотвращение травм                                                                          | 10 мин. | видеолекция<br>презентация               | однонаправленный | веб-конференция |
| Блок 13. Политравма: современные подходы к медицинской помощи                                          | 10 мин. | видеолекция<br>презентация               | однонаправленный | веб-конференция |
| Блок 14. Медицинская документация при травме                                                           | 10 мин. | видеолекция<br>презентация               | однонаправленный | веб-конференция |
| Блок 15. Иммунизация от столбняка                                                                      | 10 мин. | видеолекция<br>перезентация              | однонаправленный | веб-конференция |

## Продолжение таблицы 7.2

|                                                     |          |                                      |                  |                 |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|------------------|-----------------|
| Блок 16. Готовность и действия при возникновении ЧС | 10 мин.  | видеолекция презентация              | однонаправленный | веб-конференция |
| Модуль 5. Посттест и практические навыки            |          |                                      |                  |                 |
| Посттест и ситуационные задачи                      | 60 мин.  | видеодемонстрация двусторонняя, звук | интерактивный    | ВКС             |
| ВСЕГО*                                              | 380 мин. |                                      |                  |                 |

### 7.3 Организационно-технические и методологические аспекты подготовки и проведения дистанционных тренингов

Согласно статье 16 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. допускается реализация образовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При этом под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с использованием технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогов.

Проведение ДМТ с видеотрансляцией на несколько удаленных аудиторий промышленных площадок может считаться одним из самых эффективных мероприятий по одновременному обучению значительного числа врачей, фельдшеров из различных регионов.

Следует отметить, что ДМТ обладает рядом специфических особенностей, отличающих его от других телемедицинских и телеобразовательных услуг. Несмотря на кажущуюся простоту организации (включение аппаратуры в режим видеоконференцсвязи), успешное проведение мероприятия требует соблюдения определенного алгоритма действий.

Отличительными чертами трансляции ДМТ, отличающими его от телеконсультаций и видеолекций, является значительная продолжительность по

времени, большое число участников, преимущественно односторонняя направленность потока информации с периодическим интерактивным общением.

Для обеспечения качественной трансляции ДМТ может быть использован стандартный набор оборудования: мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, аудиоколонки и микрофоны, система для проведения студийных (оптимально) или групповых видеоконференций и возможностью наведения камеры на место отработки навыков на роботе тренажере и приближения изображения. При этом все аудитории (основная и удаленные) должны располагать одинаковыми или совместимыми наборами аппаратуры.

Нужно учитывать, что если при проведении ДМТ может предполагаться взаимодействие аппаратуры центров, которые ранее не контактировали между собой (например, арендуемое оборудование, канал связи), то на подготовительном этапе важно проведение тестовых сеансов связи для выяснения принципиальной возможности связи и проведения возможных мероприятий для ее достижимости), которые проводятся за несколько дней до ДМТ и за час до его начала. Соблюдение такого графика позволяет избежать неожиданностей при рабочем включении трансляции.

Следует отметить, что срывы связи или ее неудовлетворительное качество являются основной проблемой организации телемедицинских мероприятий, поэтому с учетом массовости ДМТ к этому разделу подготовки нужно подходить с максимальной ответственностью.

Отдельного внимания требует выбор мест установки видеокамер. Особенно в основной аудитории. Необходимо предусмотреть возможность управления камерами, что позволит выбирать наиболее информативные планы.

Таковыми точками в основной аудитории, как правило, являются:

- экран основной аудитории, на который проецируются слайды докладчиков;
- трибуна докладчика (желательно, в сочетании с предыдущей точкой);
- точки демонстрации практических приемов для отработки навыков;
- место тьютора (ведущего) и места установки микрофонов в зале.

В аудитории отдаленного центра такими точками должны быть:

- общий план зала и места для тестирования (демонстрации навыков);
- места, откуда будут задаваться вопросы тьюторам или демонстрироваться освоенные навыки;
- место ведущего (сотрудника, осуществляющего связь между аудиториями).

Важно, чтобы по возможности камера была установлена напротив экрана основной аудитории и достаточно близко к нему, позволяя видеть изображение крупно и без искажений. Изображение остальных точек не должно быть заблокировано, а необходимый размер изображения с них достигается при помощи использования функции «Zoom» видеокамеры.

Современные микрофоны позволяют получать отчетливый звук из любой точки зала, но этот параметр также должен быть протестирован заранее.

Первым шагом при подготовке ДМТ является принципиальная договоренность о его проведении между организаторами и соответствующими удаленными участниками (руководителями организаций, филиалов).

На протяжении 8 лет с 2015 – 2022 годы партнером НКР в проведении ДМТ был Фонд «Научное инновационное развитие» МГУ им. М.В. Ломоносова, который являлся организатором данного мероприятия.

Руководство создания программы и команды тьюторов осуществлял Дубров Вадим Эрикович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и специализированной хирургии Факультета фундаментальной медицины ФГБОУ ВПО "МГУ им. М.В. Ломоносова". Обучение осуществляла команда тьюторов из 9 человек, на каждом тренинге кроме основного лектора работали 3 тьютора, которые демонстрировали практические пособия.

Следует подчеркнуть, что сценарий проведения ДМТ не идентичен программе самого мероприятия в основной аудитории и должен дополнительно включать ряд специфических пунктов (Таблица 7.3).



Технические аспекты подготовки были рассмотрены выше и включают договоренности об использовании оборудования, протоколов и каналов связи, порядке и графике их тестирования, заключение договоров на обучение.

Таблица 7.3 – Алгоритм подготовки и проведения ДМТ

| Мероприятие                                                                                                                                | Форма                                                                  | Исполнитель                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП</b>                                                                                                               |                                                                        |                                                               |
| Принципиальное согласование проведения ДМТ                                                                                                 | Заключение Договора на оказание услуг                                  | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР                    |
| Согласование программы ДМТ                                                                                                                 | Совещания, пересылка по электронной почте материалов                   | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР                    |
| Издание документа (распоряжения, письма) об организации и участии в ДМТ                                                                    | Электронная система документооборота Компании                          | Организатор НКР                                               |
| Согласование перечня специфических с точки зрения телемедицины мероприятий, выбор лекторов, тьюторов, ответственных лиц от предприятий НКР | Переписка по электронной почте, ВКС-совещание                          | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР                    |
| Согласование используемого оборудования, каналов и протоколов связи                                                                        | Переписка по электронной почте, ВКС-совещание                          | Организатор НКР,<br>МПОЗ<br>Куратор со стороны ФНИР           |
| Разработка совместного сценария ДМТ                                                                                                        | Согласованный сценарий                                                 | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР                    |
| Подготовка материалов для ДМТ (телеконсультаций, видеолекций, презентаций, видеофильмов и т.д.)                                            | Цифровые материалы видеолекций, презентаций, размещение их на ресурсах | Лекторы, тьюторы                                              |
| Разработка мероприятий, проводимых в режиме интерактивного общения, репетиции их проведения, оценка возможности трансляции                 | Повторение действий по теме ДМТ с их трансляцией и обсуждением         | Организатор НКР,<br>лекторы, тьюторы,<br>специалисты ИТ-служб |
| Репетиции проведения демонстрационных манипуляций                                                                                          | Демонстрационные манипуляции (например, приемы реанимации)             | Тьюторы<br>МПОЗ                                               |
| Контакты с провайдерами связи в целях обеспечения оптимального режима связи (при необходимости)                                            | Тестирование характеристик канала связи, их оптимизация                | Специалисты ИТ-служб                                          |
| Тестовые сеансы видеосвязи                                                                                                                 | Сеансы                                                                 | Специалисты ИТ-служб<br>МПОЗ                                  |
| Определение ведущих ДМТ                                                                                                                    | Лекторы, тьюторы, ведущие на местах                                    | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР                    |

## Продолжение таблицы 7.3

|                                                                                       |                                                                        |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Рассылка информационных писем на предприятия с указанием организовать ДМТ             | Электронный документооборот                                            | Организатор НКР<br>Куратор со стороны ФНИР          |
| Проведение репетиций с ведущими и участниками фиксированных интерактивных мероприятий | Репетиции и тестовые сеансы, обсуждение                                | Организатор НКР, МПОЗ, лекторы, тьюторы             |
| Подготовка, установка и проверка оборудования                                         | Сеансы                                                                 | Специалисты ИТ-служб                                |
| РАБОЧИЙ ЭТАП                                                                          |                                                                        |                                                     |
| Тестирование базовых знаний (теория, практика)                                        | На бумажных или электронных носителях (проведение – передача – оценка) | Организатор НКР, МПОЗ, лекторы, тьюторы,            |
| Включение аппаратуры, проверка, тестирование связи                                    | Технические мероприятия                                                | Специалисты ИТ-служб                                |
| Контроль видеосвязи                                                                   | Технические мероприятия                                                | Специалисты ИТ-служб                                |
| Проведение ДМТ по заранее согласованному таймингу и тематическому плану               | Блоки ДМТ размещены на ресурсах в планируемом порядке для демонстрации | Организатор НКР, лекторы, тьюторы, МПОЗ, обучаемые. |
| Демонстрация основных пособий в ходе ДМТ                                              | ВКС демонстрация с самонаводящейся камерой                             | Лекторы, тьюторы                                    |
| Демонстрация полученных навыков обучаемыми                                            | Видеотрансляция с мест                                                 | Лекторы, тьюторы, обучаемые                         |
| Организация общения, обсуждения, участие в круглых столах                             | Работа ведущих, специалистов                                           | Организатор НКР, лекторы, тьюторы, МПОЗ, обучаемые. |
| Итоговое тестирование                                                                 | На бумажных или электронных носителях (проведение – передача – оценка) | Лекторы, тьюторы, обучаемые                         |
| Подведение итогов                                                                     | Оценки, возможно – выдача документов о прохождении ДМТ                 | Организатор, лекторы, тьюторы, МПОЗ, обучаемые.     |
| Завершение ДМТ, выключение аппаратуры                                                 | Технические мероприятия                                                | Специалисты ИТ-служб                                |

Необходимо заранее согласовать точное время начала и завершения сеансов видеосвязи, учитывая перерывы, а также расписание ключевых мероприятий, особенно тех, которые проходят в интерактивном формате (например, демонстрация практических приемов медицинской помощи). Кроме того, особое внимание следует уделить наиболее интересным сегментам программы, таким как трансляции видеороликов и видеолайфхаков. Если во время мероприятия требуется переключение режимов работы оборудования, это должно быть заранее

прописано в сценарии и отрепетировано, чтобы избежать технических сбоев и обеспечить бесперебойную трансляцию.

Если ДМТ проводится в течение целого рабочего дня и более и требует привлечения большого числа специалистов из разных медицинских организаций, целесообразно заблаговременно подготовить и издать приказы или распоряжения работодателей. Эти документы должны регламентировать направление врачей и фельдшеров для участия в ДМТ, а также обеспечить их замену на время проведения тренинга.

ДМТ проводились из расчета не более 45 участников в одном тренинге.

Итого по каждому виду ДМТ проводилось по 6 тренингов. Учитывая, что рекомендованная частота проведения ДМТ 1 раз в 2 года, ежегодно проводилось по 3 тренинга СЛР и 3 тренинга ТДЭ (Рисунок 7.3–7.4).



Рисунок 7.3 – Во время проведения ДМТ (снимок с экрана основной аудитории)



Рисунок 7.4 – Тренинг по ТДЭ проводит профессор В.Э. Дубров

Презентационный материал включал слайды и видеоролики, демонстрирующие алгоритмы оказания экстренной медицинской помощи и навыки манипуляций и использования медицинского оборудования (Рисунок 7.5).

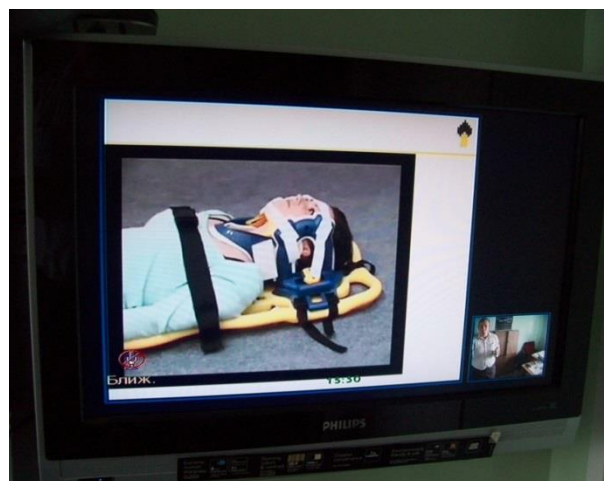


Рисунок 7.5 – Примеры слайдов из ДМТ по СЛР и ТДЭ

В отработке основных блоков и алгоритмов оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе с применением базового медицинского оборудования участвовали тьюторы, среди которых: аспиранты и клинические ординаторы, врачи-анестезиологи-реаниматологи, травматологи клиники МГУ им. М.В. Ломоносова (Рисунок 7.6).

Кроме того, обязательной частью тренингов были интерактивное обсуждение материала, ответы на вопросы (Рисунок 7.7).



Рисунок 7.6 – Демонстрация приемов СЛР (снимок с экрана)

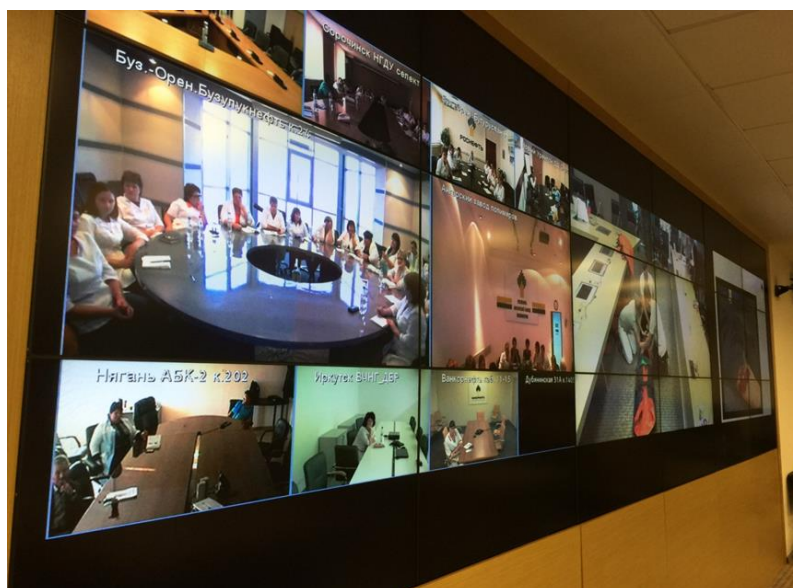


Рисунок 7.7 – Интерактивная часть тренинга – дискуссия

#### 7.4 Характеристика участников ДМТ, предтест

В ДМТ принимали участие 272 медицинских работника (168 врача и 104 фельдшера) из 26 предприятий НКР, дислоцированных в основном в районах Крайнего Севера и приравненных к ним и Арктической зоны (Таблица 7.4).

Таблица 7.4 – География расположения предприятий и количество медицинских работников, принявших участие в ДМТ в 2019 г.

| География                          | ОГ                                       | Количество участников |
|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| Республика Коми                    | ООО «РН-Северная нефть»                  | 10                    |
| Сахалинская обл.                   | ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»              | 6                     |
| Приморский край                    | ООО «РН-Находканефтепродукт»             | 2                     |
| Приморский край                    | ООО «РН-Морской терминал Находка»        | 2                     |
| Хабаровский край                   | ООО «РН-Комсомольский НПЗ»               | 5                     |
| Республики Саха (Якутия)           | ООО «Таас-Юрях НГД»                      | 14                    |
| Иркутская область                  | ПАО «Верхнечонскнефтегаз»                | 20                    |
| Красноярский край                  | ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» | 20                    |
| Красноярский край                  | ОАО «Ангарский завод полимеров»          | 2                     |
| Красноярский край                  | ЗАО «Ванкорнефть»                        | 16                    |
| Томская обл., Стрежевой            | ОАО «Томскнефть»                         | 20                    |
| Красноярский край                  | ОАО «Ачинский НПЗ»                       | 2                     |
| ХМАО-Югра                          | ЗАО «Нижневартовскнефтебурсервис»        | 2                     |
| ХМАО-Югра                          | ОАО «Варьеганнефтегаз»                   | 18                    |
| ХМАО-Югра                          | ОАО «Нижневартовское НГДП»               | 2                     |
| ХМАО-Югра                          | ОАО «Самотлорнефтегаз»                   | 20                    |
| ХМАО-Югра                          | ООО «Нижневартовский ПРС»                | 1                     |
| ХМАО-Югра                          | ООО «РН-Уватнефтегаз»                    | 20                    |
| ХМАО-Югра                          | ООО «РН-Няганьнефтегаз»                  | 14                    |
| ХМАО-Югра                          | ООО «РН-Юганскнефтегаз»                  | 18                    |
| ХМАО-Югра                          | ООО «Красноленинский НПЗ»                | 2                     |
| ЯНАО                               | ЗАО «Роспан Интернешнл»                  | 13                    |
| ЯНАО                               | ООО «РН-Пурнефтегаз»                     | 12                    |
| ХМАО-Югра, Красноярский край, ЯНАО | ООО «РН-Сервис»                          | 8                     |
| ХМАО-Югра, Красноярский край, ЯНАО | ООО «РН-Бурение»                         | 20                    |
| Арктическая зона                   | ООО «Карморнефтегаз»                     | 3                     |
| ВСЕГО                              | 26                                       | 272                   |

С целью оценки базовых знаний по темам ДМТ курсантам было предложено пройти предтест по темам ДМТ, результаты теста в зависимости от возраста курсантов представлены в таблице 7.5. Результаты предтеста оценивались по двусторонней шкале сдал/ не сдал.



Таблица 7.5 – Результаты предтеста у участников тренинга «Базовое поддержание жизнедеятельности и сердечно-легочная реанимация» (СЛР) в различных возрастных группах

| Тренинг                                        | СЛР       |         |           |         |           |         |           |         |
|------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Возрастные группы участников                   | 25-34 лет |         | 35-44 лет |         | 45-54 лет |         | 55-64 лет |         |
| Результаты теста                               | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал |
| количество участников                          | 75        | 19      | 67        | 16      | 45        | 24      | 12        | 14      |
| % от количества участников в возрастной группе | 79,8      | 20,2    | 80,7      | 19,3    | 65,2      | 34,8    | 46,2      | 53,8    |

Результаты предтеста показали, что курсанты в возрасте 25 – 44 года практически равномерно имели процент не сдачи теста 19,6%, тогда как процент не сдачи теста в возрастных группах 45 – 54 и 55 – 64 года был 34,8% и 53,8% соответственно.

Результаты теста перед проведением тренинга ТДЭ показали более оптимистичные результаты, процент не сдачи в группе 25-34 года составил 12,8%, с увеличением возраста тестируемых процент не сдачи увеличивался в каждой возрастной группе (Таблица 7.6).

Таблица 7.6 – Результаты предтеста у участников тренинга «Базовые алгоритмы оказания медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе» (ТДЭ) в различных возрастных группах

| Тренинг                                        | ТДЭ       |         |           |         |           |         |           |         |
|------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Возрастные группы участников                   | 25-34 лет |         | 35-44 лет |         | 45-54 лет |         | 55-64 лет |         |
| Результаты теста                               | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал |
| количество участников                          | 82        | 12      | 69        | 14      | 52        | 17      | 17        | 9       |
| % от количества участников в возрастной группе | 87,2      | 12,8    | 83,1      | 16,9    | 75,4      | 24,6    | 65,4      | 34,6    |

### 7.5 Результаты ДМТ, посттест

Проверка качества полученных знаний и навыков методом тестирования позволила осуществить обратную связь с обучаемыми, причем предусматривается

проведение контроля базового уровня знаний и заключительного контроля по завершении тренинга (Таблицы 7.7–7.9).

Таблица 7.7 – Результаты посттест у участников тренинга СЛР в различных возрастных группах

| Тренинг                                        | СЛР       |         |           |         |           |         |           |         |
|------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Возрастные группы участников                   | 25-34 лет |         | 35-44 лет |         | 45-54 лет |         | 55-64 лет |         |
| Результаты теста                               | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал |
| количество участников                          | 93        | 1       | 81        | 2       | 67        | 2       | 23        | 3       |
| % от количества участников в возрастной группе | 98,9      | 1,1     | 97,6      | 2,4     | 97,1      | 2,9     | 88,5      | 11,5    |

Таблица 7.8 – Результаты посттест у участников тренинга ТДЭ в различных возрастных группах

| Тренинг                                        | ТДЭ       |         |           |         |           |         |           |         |
|------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Возрастные группы участников                   | 25-34 лет |         | 35-44 лет |         | 45-54 лет |         | 55-64 лет |         |
| Результаты теста                               | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал | сдал      | не сдал |
| количество участников                          | 93        | 1       | 81        | 2       | 67        | 2       | 22        | 4       |
| % от количества участников в возрастной группе | 98,9      | 1,1     | 97,6      | 2,4     | 97,1      | 2,9     | 84,6      | 15,4    |

Таблица 7.9 – Анализ результатов пред- и посттеста в зависимости от возраста курсантов (%)

| Тренинг/<br>динамика | Результат | До/после<br>тренинга | Возраст курсантов |           |           |           |
|----------------------|-----------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|                      |           |                      | 25-34 лет         | 35-44 лет | 45-54 лет | 55-64 лет |
| СЛР                  | сдал      | до                   | 79,8              | 80,7      | 65,2      | 46,2      |
|                      |           | после                | 98,9              | 97,6      | 97,1      | 88,5      |
|                      | не сдал   | до                   | 20,2              | 19,3      | 34,8      | 53,8      |
|                      |           | после                | 1,1               | 2,4       | 2,9       | 11,5      |
| ТДЭ                  | сдал      | до                   | 87,2              | 83,1      | 75,4      | 65,4      |
|                      |           | после                | 98,9              | 97,6      | 97,1      | 84,6      |
|                      | не сдал   | до                   | 12,8              | 16,9      | 24,6      | 34,6      |
|                      |           | после                | 1,1               | 2,4       | 2,9       | 15,4      |
| Динамика СЛР (+%)    | сдал      | после                | 19,1              | 16,9      | 31,9      | 42,3      |
| Динамика ТДЭ (+%)    | сдал      | после                | 11,7              | 14,5      | 21,7      | 19,2      |

Результаты динамики результатов тестирования медицинских работников, оцененные после проведения тренингов, дали следующие результаты:



1. Отмечается рост динамики процента сдачи теста после проведенного тренинга по СЛР в возрастных группах, при этом сохраняется абсолютный % «не сдачи» теста после обучения (представлен в скобках): 25-34 лет – 19,1% (1,1%), 35-44 лет – 16,9% (2,4%), 45-54 лет – 31,9% (2,9%), 55-64 лет – 42,3 % (11,5%).

2. При оценке динамики процента сдачи теста после проведенного тренинга по ТДЭ в возрастных группах мы видели следующие результаты, при этом так же сохранялся абсолютный % «не сдачи» теста после обучения (представлен в скобках): 25-34 лет – 11,7 % (1,1%), 35-44 лет – 14,5 % (2,4%), 45-54 лет – 21,7 % (2,9%), 55-64 лет – 19,2 % (15,4%).

3. Анализ результатов предтестов и посттестов участников дистанционных медицинских тренингов выявил статистически значимое улучшение уровня знаний. Применение t-критерия Стьюдента для зависимых выборок во всех случаях показало достоверность различий ( $p < 0,05$ ), что объективно подтверждает эффективность проведенного обучения.

4. % «не сдачи» зачастую был обусловлен физиологическими особенностями медицинского работника, которые не позволяли ему в полном объеме выполнить раздел теста с практическими навыками (лишний вес, болезни суставов, сердечно-сосудистые заболевания и реакции). Если медицинскому работнику не удавалось сдать тест, он переводился на работу в ПЗ, чаще в городской, не связанную с оказанием экстренной медицинской помощи и медицинской эвакуацией.

5. Проведение комплекса мероприятий по ДМТ показало его эффективность в использовании с целью непрерывного обучения медицинского персонала ПЗ.

## **7.5 Экономическая эффективность дистанционных тренингов**

При оценке экономических аспектов ДМТ нами был использован метод сравнения сценариев.

Как отмечалось ранее, применение технологии ДМТ применялись в случаях, когда требовалось организовать массовое обучение медицинского персонала с минимальными временными и финансовыми затратами, обеспечивая приобретение компетенций, знаний, умений, освоение практических навыков в рамках единых алгоритмов действий.

Телемедицинские тренинги проводились из головного офиса компании с использованием стандартных систем видеоконференцсвязи (ВКС) через видеосервер, поддерживающий многоточечный режим видеообщения с использованием телекоммуникационного протокола TCP/IP со скоростью от 1 до 10 Гбит/с.

В качестве удаленных площадок использовались офисы предприятий, при этом в каждом сеансе участвовало от 8 до 15 пунктов.

Для трансляции применялось стандартное для телемедицинских центров набор оборудования: мультимедийные компьютеры и проекторы или плазменные панели, видеокамеры, аудиоколонки и микрофоны. Каждый тренинг длился тренинга составляла 6 академических часов (12 часов за 2 тренинга).

Были рассчитаны экономические затраты на обучающие программы по трем нижеперечисленным сценариям. Себестоимость тренингов была рассчитана по методике Камаева И.А. с соавт., 2001, для телемедицинских услуг, модифицированной применительно к телеобразовательным мероприятиям [106].

При оценке экономической эффективности ДМТ нужно исходить из того, что образовательный процесс может осуществляться по трем сценариям.

*Сценарий 1.* Очный тренинг (ОТ) с одномоментным приездом всех обучаемых в один учебный центр.

*Сценарий 2.* Выезд тьютора (группы тьюторов) в каждый удаленный пункт по месту работы обучаемых в соответствии с графиком.

*Сценарий 3.* Дистанционное обучение с использованием телемедицинских технологий.

Основные расходы при организации очных тренингов (*сценарий 1*) формируются из затрат на их подготовку и проведение (оплата работ по подготовке

видеоматериалов и презентаций, оплат труда тьюторов и аниматоров, которая для удобства была посчитана вместе с отчислениями в социальные фонды), командировочных расходов участников (стоимости проезда, проживания, суточных расходов), оплаты труда работников, замещающих основной персонал на время обучения, включая время в пути.

Учитывая, что большинство участников находится на расстоянии более одной тысячи километров расстояние от Москвы, организация двухдневного тренинга потребует отрыва медицинского персонала от основной работы в среднем на четверо суток.

При определении себестоимости очного обучения (*сценарий 1*) формула расчета себестоимости каждого тренинга может быть представлена как:

$$C = (ЗП\text{ осн.} * n_1 + ЗП\text{ зам.} * n_1 + СВ * n_1 + КР * n_1 + ГУ * n_2 + СП + ОУЗ) * N \quad (7.1) \\ + УСО$$

где С – себестоимость услуги, ЗП осн. – оплата труда основного персонала (участников тренинга), ЗП зам. – оплата труда замещающего персонала, СВ – страховые взносы в социальные фонды, ИИ – износ инвентаря, РМ – расходные материалы, УС – услуги связи в пересчете на одного участника, КР – командировочных расходов, ГУ – стоимости гостиничных услуг, СП – стоимости проезда, АмО – амортизация телекоммуникационного и компьютерного оборудования в пересчете на одного участника, ОУЗ – общеучрежденческие затраты (приняты в объеме 30% от ЗП осн.), УСО – услуги сторонних организаций (на подготовку материалов и проведение тренингов),  $n_1$  – число дней командировки для каждого участника,  $n_2$  – число дней проживания в гостинице для каждого участника.

Для обширной, децентрализованной аудитории (сотни человек, работающие в значительно удаленных друг от друга медицинских организациях, где имеется от одного до пяти обучаемых) вариант приезда тьютора в каждый удаленный пункт невозможен физически.

Направление большого числа обучаемых из удаленных пунктов в какой-либо один центр в целях создания более обширной аудитории, по сути, превращает выездной тренинг в вариант очного тренинга, при этом на командировочные расходы тьюторов накладываются и командировочные расходы обучаемых (*сценарий 2*).

Это не означает, что подобный сценарий не может быть реализован в отношении отдельных территорий (например, там, где можно достаточное количество обучаемых в одном месте или в удаленных территориях, где физически невозможно проведение ДТМ ввиду отсутствия каналов связи с необходимой скоростью передачи данных).

Кроме того, при проведении выездного тренинга затраты на оплату труда основного и замещающего персонала снижались в два раза (с четырех до двух дней) ввиду отсутствия затрат времени на дорогу.

Опыт проведения выездных тренингов, проведенных в 2016-2019 гг., показал на практике высокую информативную и образовательную ценность выездных тренингов, однако эта форма имеет естественное ограничение по числу участников (обучаемых), что является существенным изменением условий, поэтому не может быть проведено адекватное сравнение затрат.

При проведении тренингов в телемедицинском формате (*сценарий 3*) структура затрат существенно отличалась: оплата труда тьюторов возрастала ввиду необходимости подготовки большего объема видеоматериалов и слайдов, а также проведения четырех циклов тренингов вместо одного.

Командировочные расходы обучающихся сменились затратами на амортизацию компьютерного и телекоммуникационного оборудования в центре и на периферийных пунктах и оплату сеансов связи.

Расходы на подготовку и проведение тренингов, включая создание программы, текстовой части, презентаций, видеофрагментов и оплату труда рабочей группы тьюторов и иного персонала, участвовавшего в съемке видеоматериалов и демонстрациях (включая отчисления в социальные фонды),

были определены в 90 тыс. руб. при очной форме и 330 тыс. руб. при дистанционной.

При проведении ДМТ была определена стоимость услуг связи, амортизация оборудования ВКС. При проведении дистанционного тренинга (*сценарий 3*) затраты на оплату труда основного и замещающего персонала за два дня (без учета дороги) уменьшились в два раза.

Так, при направлении 300 врачей для участия в очном тренинге продолжительностью два дня с учетом двух дней на дорогу, себестоимость их обучения для медицинской организации будет складываться из зарплаты за четыре дня (ЗП осн), зарплаты замещающих их специалистов (ЗП зам), начислений в Пенсионный фонд, фонды социального и медицинского страхования (СВ), командировочных расходов (КР), стоимости гостиничных услуг (ГУ) за двое суток, стоимости проезда (СП), общеучрежденческих затрат (ОУЗ), услуг сторонних организаций по подготовке и проведению тренингов (УСО).

Формула расчета себестоимости каждого ДМТ может быть представлена как:

$$C = (ЗП\text{ осн.} * n_1 + ЗП\text{ зам.} * n_1 + СВ + ИИ + РМ + ОУЗ + АмО + УС) * N + \frac{УСО}{N} \quad (7.2)$$

где С – себестоимость услуги, ЗП осн. – оплата труда основного персонала (участников тренинга), ЗП зам. – оплата труда замещающего персонала, СВ – страховые взносы в социальные фонды, ИИ – износ инвентаря, РМ – расходные материалы, УС – услуги связи в пересчете на одного участника, АмО – амортизация телекоммуникационного и компьютерного оборудования в пересчете на одного участника, ОУЗ – общеучрежденные затраты (приняты в объеме 30% от ЗП осн.), УСО – услуги сторонних организаций (на подготовку материалов и проведение тренингов),  $n_1$  – число дней тренинга для каждого участника, N – общее число участников, остальные обозначения аналогичны формуле (1).

Были проанализированы суммарные затраты при реализации представленных выше сценариев, а также отдельных компонентов себестоимости ОТ и ДМТ.

Отсутствие командировочных затрат при ДТМ даже с учетом затрат на амортизацию оборудования и услуги связи обеспечивает экономию средств в десятки раз.

Суммарный экономический эффект (результат), рассчитанный как разница между затратами на очную и дистанционную формы обучения, может составлять на одного участника до нескольких десятков тысяч рублей.

Расчеты экономической эффективности (ЭЭ) проводились по формуле:

$$\text{ЭЭ} = (\text{Экономический эффект} / \text{Затраты}) \times 100\%. \quad (7.3)$$

Под затратами понимались вышеупомянутые издержки на амортизацию телекоммуникационного оборудования и оплату видеоконференцсвязи, а также дополнительные затраты, связанные с изготовлением видеофрагментов и привлечением группы аниматоров для проведения демонстраций, деленные на число участников.

Например, анализ реальных затрат на дистанционный тренинг, проведенный на подготовительном этапе в 2015 г. для 300 обучаемых, составили в среднем на одного человека 1 629 руб. (в соответствующих анализируемому году ценах).

При организации очного тренинга средние затраты с учетом всех компонентов составили 40 611 руб.

Суммарно все затраты на 300 обученных медицинских работников составили бы 15 728 тыс. руб., основная часть которых приходится на командировочные расходы (10 410 тыс. руб., в т.ч. на оплату проезда – 7 170 тыс. руб.), на оплату труда основным и замещающим работникам за четыре дня – 3480 тыс. руб., взносы в социальные фонды (30% от оплаты труда) – 1044 тыс. руб., услуги сторонних организаций по подготовке и проведению очного тренинга – 794 тыс. руб. С учетом индексов-дефляторов за 2015 – 2018 гг. по данным Госкомстата<sup>7</sup>, в ценах 2018 г.

---

<sup>7</sup> [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/vvp-god/tab4.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab4.htm)

это составляет соответственно 2102 руб. для ДМТ и 52427 руб. для очного тренинга.

Таким образом, эффективность ДМТ при этом сравнении составляла около 2494% (или в 25 раз). Тем самым, расчеты показывают, что дистанционный телемедицинский тренинг является высоко эффективной, ресурсосберегающей альтернативой очной форме обучения.

Разработаны и апробированы алгоритмы проведения ДМТ позволяющие провести обучение медицинского персонала удаленных здравпунктов без отрыва от трудовой деятельности, привлечь высококвалифицированные преподавательские кадры, снизить затраты, связанные с командировочными расходами.

Тренинги как вид деятельности, направленной на приобретение знаний, умений и навыков, коррекцию и формирование способностей и установок, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности, могут эффективно использоваться наряду с имеющимися формами образования.

Практика показала, что важной составляющей является интерактивное общение с удаленными аудиториями, возможность задать вопросы и получить разъяснения непосредственно в ходе тренинга и непосредственно по его окончании.

При этом возможно сочетание дистанционной формы, как основной, с приглашением определенного числа медицинских работников в основную учебную аудиторию, что позволит организовать общение в процессе обучения не только между тьюторами и медицинскими работниками, но и между разными группами обучаемых, что позволяет закрепить полученные знания и навыки.

Проверка качества полученных знаний и навыков методом тестирования позволила осуществить обратную связь с обучаемыми, причем предусматривается проведение контроля базового уровня знаний и заключительного контроля по завершении тренинга, в том числе практических.

#### **Выводы по разделу:**

1. Применение ДМТ является оптимальным инструментом обучения медицинского персонала по актуальным вопросам медицинского обеспечения

работников в условиях географической разобщенности медицинской инфраструктуры промышленных компаний.

2. Дистанционный медицинский тренинг является комплексной телеобразовательной услугой, которая может включать видеолекции, презентации, демонстрацию диагностических и лечебных манипуляций, учебных видеофильмов, дискуссий и другие элементы.

3. В условиях дивизиональной структуры компании, значительного удаления отдельных здравпунктов от центрального офиса и учебных баз использование телемедицинских и дистанционных образовательных технологий является высокоэффективной формой организации обучения медицинского персонала первичного звена.

4. Для успешного проведения ДМТ разработан алгоритм, включающий комплекс организационных и технических мероприятий.

5. Необходимым элементом при подготовке и проведении ДМТ является разработка его технического сценария с участием врачей-специалистов и сотрудников из базовой и удаленных аудиторий.

6. Предложенная модель проведения телемедицинских тренингов обладает рядом преимуществ, так как позволяет оперативно проводить обучение значительного числа медицинских работников удаленных здравпунктов без отрыва от трудовой деятельности, с привлечением высококвалифицированных преподавательских кадров и минимизацией затрат, связанных с командировочными расходами.

7. Экономический эффект находится в прямой зависимости от числа обучаемых и их удаленности от учебного центра и в обратной – от стоимости услуг связи и телекоммуникационного оборудования.

8. Экономическая эффективность дистанционных тренингов может в десятки раз превосходить применение традиционных очных методов при одномоментном обучении децентрализованных контингентов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение здоровья работников промышленных предприятий, работающих в условиях Крайнего Севера и Арктики России, является архиважной задачей современной промышленной медицины, поскольку напрямую связано с обеспечением их профессионального долголетия, снижением заболеваемости, предупреждением утраты трудоспособности и сокращением уровня производственного травматизма.

Сложные климатогеографические условия, территориальная удалённость объектов, вахтовая организация труда и ограниченность в медицинских ресурсах определяют высокую значимость оценки и управления рисками для здоровья работников. В связи с этим целью настоящего исследования явилась разработка и внедрение информационных технологий для комплексной цифровой оценки и управления групповыми рисками для здоровья работников, как факторов, влияющих на физиологическую адаптацию человека при осуществлении производственной деятельности в условиях Крайнего Севера.

Масштабы и география производственной деятельности нефтегазовой отрасли, территориальная дисперсность месторождений и особенности трудового процесса существенно ограничивают возможности традиционного, неавтоматизированного подхода к управлению корпоративной медициной. В этих условиях возникает объективная необходимость перехода к цифровым системам, обеспечивающим интеграцию и аналитическую обработку больших массивов данных, включающих сведения о состоянии здоровья работников, параметрах медицинского обслуживания и ресурсном обеспечении здравпунктов. В рамках настоящего исследования была поставлена задача разработки программного средства и базы данных, обеспечивающих возможность комплексной оценки состояния корпоративного здравоохранения и создания информационной платформы для обоснованного управленческого планирования.

Все вышеизложенное определяет актуальность исследования, направленного на создание программного обеспечения для комплексного анализа состояния

здоровья работников и медицинского обеспечения промышленного производства и использование информационных технологий в риск-ориентированном подходе организации медицинского обеспечения на промышленном производстве.

С этой целью была разработана база данных и программное средство ПККМО, которое позволяет анализировать показатели здоровья работников, медицинской помощи и ресурсного обеспечения здравпунктов на основе обработки больших баз данных (минимальной 117 показателей, максимально 1197 от одного предприятия), в зависимости от количества ПЗ предприятия и может быть использовано на любом промышленном производстве.

Учитывая, что одной из основных задач промышленной медицины является оценка рисков для здоровья и разработка путей и программ их минимизации, в течение 5 лет на производстве крупной нефтегазодобывающей компании внедрялся подход к оценке рисков для здоровья работников с использованием двух матриц, имеющих общую ось ординат, представленную Интегральным показателем рисков (ИПР) и различные оси абсцисс в:

- Матрице результатов управления рисками для здоровья (МРУР), представленную Интегральным показателем управления рисками (ИПУР) для здоровья;
- Матрице ресурсно-процессного обеспечения управления рисками для здоровья (МПРО), представленную Интегральным показателем ресурсов и процессов медицинского обеспечения (ИПРП).

Для оценки групповых рисков используются первичные данные ПККМО. Факторам риска присвоены весовые коэффициенты методом прямого взвешивания, и для расчета интегральных показателей риска используются пятибалльные шкалы, при минимальном значении риска равном 1 баллу, максимальном – 5 баллам, в некоторых шкалах, при отсутствии риска, предусмотрено нулевое значение, и в дальнейшем соответствующий балл умножается на весовой коэффициент для расчета суммарного показателя по группе риска.

Оценка рисков для здоровья работников предприятий с использованием двух Матриц предусматривает балльную шкалу и цветовую визуализацию,

представленных 4 зонами: зеленая (0 – 25 баллов ) – нормальные показатели; желтая (26-50 баллов) – пограничные показатели; оранжевая (51-75 баллов) – относительное неблагополучие; красная (76 – 100 баллов) – абсолютное неблагополучие – в зависимости от степени рисков для здоровья работников предприятий.

Цветовая визуализация рисков позволяет наглядно оценить местоположения предприятия в Матрицах и отслеживать результаты управления рисками при перемещении предприятия в другие зоны матриц.

Разработанный метод интегральной оценки предприятия с помощью двух матриц МРУР и МПРО позволяет достаточно точно определить местоположение предприятия в Матрице рисков, проводить мониторинг деятельности в области охраны здоровья, идентифицировать проблемные зоны и принимать адресные решения на основе углубленного анализа информации.

Учитывая специфику работы ПЗ, когда оказание экстренной медицинской помощи и медицинской эвакуации пострадавших/заболевших не происходит на ежедневной основе, единственным способом поддержания системы экстренного медицинского реагирования в состоянии постоянной готовности является внедрение риск-ориентированного подхода.

Риск-ориентированный подход представляет собой метод организации процесса, при котором мероприятия по контролю планируются в зависимости от риск-фактора «оказание несвоевременной и некачественной медицинской помощи на догоспитальном этапе» и как следствие для здоровья – стойкая утрата трудоспособности и смерть. Минимизация таких рисков для здоровья работника и определяет задачу работодателя.

В исследовании было предложено использовать информационные и телемедицинские технологии в риск-ориентированном подходе к организации экстренной медицинской помощи на производственных объектах:

- контроль показателей через ПККМО (ресурсного обеспечения ПЗ, компетенций и навыков медперсонала, проведение учений всех уровней, качества оказания медицинской помощи на 1 и 2 уровне);

– телемедицинская поддержка медицинских работников ПЗ (создание КТМС (телемедицинские консультации), обучение).

КТМС была организована для 83 ПЗ из 18 ОГ по децентрализованному типу с привлечением телемедицинских центров специализированных медицинских учреждений и в течение 3 лет показала свою эффективность.

Разработаны и внедрены в практику алгоритмы и набор средств для проведения двух видов дистанционных медицинских тренингов для медицинских работников ПЗ по оказанию экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе: «Базовое поддержание жизнедеятельности и сердечно-легочная реанимация» (СЛР), состоящий из 5 модулей, включающих в себя 10 блоков и «Базовые алгоритмы оказания медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе» (ТДЭ), состоящий из 4 модулей и 16 блоков, которая подтвердила их эффективность, в том числе экономическую.

Таким образом, в рамках настоящего исследования были решены принципиальные научно-практические задачи промышленной медицины, направленные на обеспечение устойчивости и сохранения здоровья работников в экстремальных климатогеографических и производственных условиях Крайнего Севера и Арктики. Разработаны и внедрены информационные технологии для комплексной цифровой оценки и управления групповыми рисками, воздействующими на физиологическую адаптацию человека в условиях удалённого, изолированного и вахтового труда. Сформирована универсальная цифровая модель, сочетающая методы интегральной матричной оценки, автоматизированной обработки данных и телемедицинской поддержки, что позволило выстроить адаптивную систему корпоративного здравоохранения.

Реализованные подходы позволили объединить физиологию адаптации и промышленную медицину, интегрировать механизмы оценки рисков и ресурсов медицинского обеспечения в единую интеллектуальную платформу, обеспечивающую мониторинг, профилактику и своевременное реагирование на угрозы здоровью. Внедрение разработанных решений существенно повысило эффективность управления здоровьем работников и заложило основу для создания

адаптивных моделей жизнеобеспечения человека в экстремальных условиях современного производства.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанная структура базы данных и внедренное программное средство ПККМО для накопления, обработки, систематизации и сравнительного анализа данных о здоровье работников, программах охраны здоровья и ресурсного обеспечения промышленных здравпунктов позволяет проводить интегральный анализ на основе обработки больших баз данных и может быть использовано на любом промышленном производстве с целью разработки мероприятий по улучшению адаптации человека к ведению производственной деятельности в условиях Крайнего Севера.

2. Разработанный метод матричной оценки групповых рисков для здоровья работников, основанный на системной классификации и цифровой обработке шести ключевых групп рисков, позволяет формировать комплексную интегральную картину состояния корпоративного здравоохранения и является эффективным инструментом для научно обоснованного управления физиологической устойчивостью групп работников. В условиях Крайнего Севера и Арктики, где воздействие климатических и производственных факторов существенно отличается от типовых промышленных зон, данный метод обеспечивает возможность целенаправленного выявления зон риска, оценки эффективности принимаемых мер и адаптации стратегии управления здоровьем персонала к экстремальной производственной среде.

3. Формализованная структура базы знаний позволила классифицировать группы рисков для здоровья работников как факторов, способных нарушать физиологическую устойчивость в условиях удалённости, климатических перегрузок и вахтового труда, и стала основой для последующего построения матричного метода оценки.

4. Метод интегральной оценки предприятия с помощью матриц МРУР и МПРО является инструментом интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении и позволяет спрогнозировать и улучшить процессы адаптации человека к экстремальным

условиям производственной деятельности, сохранить здоровье и продлить профессиональное долголетие:

- достаточно точно определить местоположение предприятия в Матрице рисков и наглядно представить информацию;
- проводить мониторинг деятельности компании в области охраны здоровья, идентифицировать проблемные зоны и принимать адресные решения на основе углубленного анализа информации;
- отслеживать результаты внедряемых мероприятий и при необходимости корректировать их применяя научно-обоснованный матричный метод;
- кардинально ускорить процессы обработки информации о большом количестве объектов и визуализировать ее.

5. Создана и показала свою эффективность модель децентрализованной КТМС для консультационной поддержки медицинского персонала при оказании экстренной медицинской помощи работникам на базе 83 ПЗ из 18 ОГ и 13 консультационных узлов, при организации работ в экстремальных условиях удаленных промышленных объектов.

6. В течение 3 лет КТМС показала свою эффективность при оказании медицинской помощи и определении показаний к экстренной эвакуации человека с удаленных производственных объектов, из 247 экстренно организованных, 216 консультаций закончились подтверждением диагноза, из них 112 пациентов эвакуированы с использованием автотранспорта, а 104 – с использованием САЭ. В 14,1% (31) случаев диагноз был не подтвержден во время телемедицинской консультации, что обеспечило экономию ресурсов предприятия (организация САЭ, оплата труда, доставка заменяющего персонала и др.).

7. Использование телемедицинской поддержки в районе Арктического шельфа показало свою эффективность, исключив экстренную эвакуацию судном сопровождения в 29 (74%) случаев, заменив ее в 8 (20%) на плановую в ходе планового рейса судна на материк. Использование телемедицинской поддержки позволило не задействовать ресурсы судов сопровождения для медицинской эвакуации 29 человек, чем не ослабить сопровождение основных работ.

8. Внедрены и показали свою эффективность, в том числе экономическую, алгоритмы и набор средств для проведения двух видов дистанционных медицинских тренингов для медицинских работников ПЗ по оказанию экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе, как эффективных инструментов поддержания жизнедеятельности в экстремальных условиях и минимизации рисков для здоровья при организации медицинской эвакуации при травмах и заболеваниях: «Базовое поддержание жизнедеятельности и сердечно-легочная реанимация» (СЛР), состоящий из 5 модулей, включающих в себя 10 теоретических блоков и 3 практикумов и «Базовые алгоритмы оказания медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе» (ТДЭ), состоящий из 5 модулей, 16 теоретических блоков и 15 практикумов.



## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Промышленным предприятиям рекомендуется использовать базу данных для накопления, обработки, систематизации и сравнительного анализа данных о здоровье работников, программах охраны здоровья и ресурсного обеспечения промышленных здравпунктов и программное средство для комплексного анализа показателей на основе данных доступных работодателю.

Рекомендуется использовать метод оценки групповых рисков для здоровья работников с помощью построения матриц, как инструмента ранжирования предприятий по степени риска и интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в корпоративном здравоохранении.

При создании корпоративной телемедицинской сети для консультативной поддержки медицинского персонала при оказании экстренной догоспитальной медицинской помощи рекомендуется рассматривать децентрализованный вариант с использованием резервов телемедицинских центров, действующих в медицинских учреждениях на Договорной основе, используя при выборе стандартизированную анкету, определив приоритетные критерии, что позволяет экономить финансовые, кадровые ресурсы и повышает эффективность помощи, учитывая квалификацию врачей многопрофильных клиник и организацию преемственности на этапах медицинской эвакуации, если выбрано региональное медучреждение.

Рекомендуется внедрять систему непрерывного дистанционного медицинского образования медицинских работников здравпунктов с использованием разработанных алгоритмов и наборов средств для проведения дистанционных телемедицинских тренингов по оказанию экстренной догоспитальной медицинской помощи.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АМБр – авиамедицинская бригада

АССОКК – автоматизированные средства сравнительной оценки критериев качества

БГ – болезни глаз

БД – база данных

БКМС – болезни костно-мышечной системы

БНС – болезни нервной системы

БОД – болезни органов дыхания

БОП – болезни органов пищеварения

БСК – болезни системы кровообращения

БТ – бытовой травматизм

ВКС – видеоконференцсвязь

ВУТ – временная утрата трудоспособности

ДМС – добровольное медицинское страхование

ДМТ – дистанционные медицинские тренинги

ЗОЖ – здоровый образ жизни

ИПР – интегральный показатель риска

ИПРП – интегральный показатель ресурсов и процессов медицинского обеспечения

ИПУР – интегральный показатель управления рисками

КТМС – корпоративная телемедицинская сеть

ЛПУ – лечебно-профилактические учреждения

МПОЗ – менеджер по охране здоровья

МПРО – матрица процессно-ресурсного обеспечения управления рисками для здоровья

МРУР – матрица результатов управления рисками для здоровья

НКР – нефтяная компания Роснефть

НПЗ – нефтеперерабатывающий завод

ОГ – общество группы НКР, предприятие Компании

ОСУР – общекорпоративная система управления рисками

ПЗ – промышленный здравпункт

ПККМО – программа комплексного анализа качества и медицинского обеспечения

ПМО – периодический медицинский осмотр

ПО – программное обеспечение

ПТ – производственный травматизм

ПЭМР – план экстренного медицинского реагирования

Раб. – работник

РСП – руководитель структурного подразделения

САФО – средства автоматизированного формирования отчетов для ПККМО

САЗ – санитарно-авиационная эвакуация

СЛР – базовое поддержание жизнедеятельности и сердечно-легочная реанимация

ССЧ – среднесписочная численность

ТДЭ – базовые алгоритмы оказания медицинской помощи при травмах на догоспитальном этапе

ТМК – телемедицинская консультация

ТЦМК – территориальный центр медицины катастроф

УОЗ – Управление по личному страхованию и охране здоровья НКР

ФНИР – Фонд «Научное инновационное развитие» МГУ им. М.В. Ломоносова

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аббасова, Е.В. Некоторые вопросы предупреждения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости / Е.В. Аббасова, В.А. Васильев // Управление в современных системах. – 2018. – № 4. – С. 4-7.
2. Абдрахманова, Г.И. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
3. Авцын, А.П. Патология человека на Севере / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, А.Г. Марачев, А.П. Милованов. – М.: Наука. СО РАМН, 1998. – 337 с.
4. Агаджанян, Н.А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.; Ставрополь: СГУ, 2000. – 203 с.
5. Агаджанян, Н.А. Хронофизиология, экология человека и адаптация / Н.А. Агаджанян, И.В. Радыш, С.Л. Совершаева // Экология человека. – 1995. – № 1. – С. 9-15.
6. Агаджанян, Н.А. Человек в условиях Севера / Н.А. Агаджанян, П.Г. Петрова. – М.: «КРУК», 1996. – 208 с.
7. Агранович, Н.В. Возможности и эффективность дистанционного обучения в медицине / Н.В. Агранович, А.Б. Ходжаян // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 545-547.
8. Алексеенко, В.Д. Анализ тяжести и напряженности трудового процесса различных специалистов нефтепромыслов Заполярья / В.Д. Алексеенко, Г.Н. Дегтева // Здоровье населения и среда обитания. – 2008. – № 4. – С. 27-30.
9. Алексеенко, В.Д. Влияние производственных факторов на состояние здоровья работников нефтедобычи при вахтовой организации труда в Заполярье / В.Д. Алексеенко, Н.Н. Симонова, Т.Н. Зуева // Экология человека. – 2009. – № 6. – С. 47-50.

10. Алиева, Р.Х. Гигиена труда нефтяников, работающих на материке и континентальном шельфе : специальность 14.00.07 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Алиева Рухсара Хамдулла кызы ; НИИ эпидемиологии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики. – Москва, 1991. – 50 с. – Библиогр: с. 46-49. – Место защиты: НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР.

11. Алпаев, Д.В. Особенности циркадной и сезонной ритмики частоты сердечных сокращений при работе со сменным графиком / Д.В. Алпаев // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – № 7. – С. 13-16.

12. Аль-Далеми, Ю.-М.К. Оценка профессионального риска на нефтехимическом предприятии / Ю.-М.К. Аль-Далеми // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2013. – № 11. – С. 135-140.

13. Амиров, З.Р. Психофизиологический профессиональный отбор буровиков, обеспечивающих проходку нефтяных скважин / З.Р. Амиров // Гигиена и санитария. – 2005. – № 1. – С. 30-32.

14. Амирова, Т.Х. Роль производственных, непроизводственных и генетических факторов в возникновении неспецифических поясничных болей у работников нефтехимического предприятия : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.02.01 / Амирова Танзиля Хафизовна; [Место защиты: Казан. гос. мед. ун-т]. – Казань, 2018. – 257 с.

15. Ананенков, А.Г. Социальные аспекты технического регулирования вахтового метода работы в условиях Крайнего Севера : [монография] / А.Г. Ананенков [и др.]. – Москва : Недра, 2005. – 255 с.

16. Антипов, С.А. Новая модель организации медицинской помощи на предприятиях в современных экономических условиях / С.А. Антипов, Е.Г. Соколов, В.А. Лугачев // Профессия и здоровье: Материалы VIII Всероссийского конгресса. – Москва, 2009. – С. 17-18.

17. Аристархов, А.Л. Применение аутсорсинга в повышении конкурентоспособности нефтедобывающего предприятия / А.Л. Аристархов //

Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2007. – № 4. – С. 40-45.

18. Асылгареева, Ю.А. Профессиональные заболевания на нефтеперерабатывающем заводе // Ю.А. Асылгареева, Т.М. Еникеева, А.В. Федосов // Нефтегазовое дело. – 2018. – № 3. – С. 98-109.

19. Атьков, О.Ю. Железнодорожная телемедицина / О.Ю. Атьков, В.Л. Столяр // Железнодорожный транспорт. – 2009. – № 3. – С. 51-54.

20. Атьков, О.Ю. Персональная телемедицина. Телемедицинские и информационные. Технологии реабилитации и управления здоровьем / О.Ю. Атьков, Ю.Ю. Кудряшов. – М.: "Издательский дом "Практика", 2015. – 248 с.

21. Ахметов, В.М. Динамика профессиональной заболеваемости в нефтяной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности за 40 лет / В.М. Ахметов // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 5. – С. 913.

22. Бабанов, С.А. Концепция оценки профессиональных рисков в профилактической медицине и вопросы каузации / С.А. Бабанов, Л.А. Стрижаков, Д.С. Будащ, А.Г. Байкова // Профилактическая медицина. – 2019. – № 22 (1). – С. 98-104.

23. Бадамшина, Г.Г. Оценка профессионального риска нарушений здоровья работников нефтехимических производств / Г.Г. Бадамшина, Л.К. Каримова, Г.В. Тимашева, А.Б. Бакиров // Вестник РГМУ. – 2014. – № 1. – С. 76-79.

24. Бадамшина, Г.Г. Условия труда операторов товарных, занятых в производстве нефтепродуктов / Г.Г. Бадамишина, Н.А. Бейгул, А.Б. Бакиров [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2015. – Т. 32, № 1. – С. 105-109.

25. Байдина, А.С. Оценка риска развития метаболического синдрома как предиктора сердечно-сосудистой патологии у работников предприятия нефтедобычи / А.С. Байдина, В.Б. Алексеев, А.Е. Носов, Е.А. Ширинкина // Анализ риска здоровья. – 2013. – № 4. – С. 70-76.

26. Бакиров, А.Б. Приоритетные направления научных исследований в нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / А.Б. Бакиров, Г.Г. Гимранова // Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 3. – С. 5-7.

27. Бакиров, А.Б. Приоритетные направления научных исследований в нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности / А.Б. Бакиров, Г.Г. Гимранова // Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 3. – С. 5-10.

28. Бегиев, В.Г. Телемедицина в совершенствовании консультативной и диагностической помощи высокоспециализированных центров в условиях Крайнего Севера / В.Г. Бегиев, В.Б. Андреев, К.Н. Потапова [и др.] // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 1-3. – С. 6-8.

29. Березин, И.И. Анализ воздействия комплекса факторов производственной среды на здоровье нефтяников / И.И. Березин, А.Б. Выжигин // Профилактическая медицина. Управление здравоохранением. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 415-418.

30. Березин, И.И. Качество атмосферного воздуха в моногородах с преобладанием нефтеперерабатывающей промышленности / И.И. Березин, В.В. Сучков // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 10. – С. 9-10.

31. Богоявленский, С.Б. Управление риском в социально-экономических системах / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 147 с.

32. Бойко, Е.Р. Физиолого-биохимические основы жизнедеятельности человека на Севере / Е.Р. Бойко. – Екатеринбург: УрО РАН, 2005. – 190 с.

33. Буганов, А.А. Распространенность артериальной гипертензии в г. Надыме и ее связь с факторами риска / А.А. Буганов, Л.В. Саламатина, Е.Л. Уманская // Кардиология. – 1999. – № 11. – С. 69.

34. Булавка, Ю.А. Шум как фактор профессионального риска для работников нефтепереработки / Ю.А. Булавка // Сборник трудов БНТУ. – 2010. – С. 224-225.

35. Бухтияров, И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России / И.В. Бухтияров // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – № 59 (9). – С. 527-532.
36. Бушманов, А.Ю. Экономические аспекты проведения телемедицинских тренингов в условиях аутсорсинга медицинских услуг / А.Ю. Бушманов, М.Ю. Калинина, А.С. Кретов [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – № 12 (4). – С. 645-648.
37. Васильков, В.Г. Возможности использования телекоммуникационных технологий в медицине критических состояний / В.Г. Васильков // Вестник интенсивной терапии. – 1998. – № 2. – С. 13-17.
38. Ведзижева, М.Д. Санитарная авиация Кировской области / М.Д. Ведзижева, И.В. Живов, Е.Н. Касаткин [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2018. – № 2. – С. 32-35.
39. Владзимирский, А.В. Опыт использования телеконсультирования в клинической практике / А. В. Владзимирский // Врач и информационные технологии. – 2004. – № 3. – С. 54-59.
40. Владзимирский, А.В. Оценка эффективности телемедицины / А.В. Владзимирский. – Донецк, 2007. – 63 с.
41. Владзимирский, А.В. Первичная телемедицинская консультация «пациент-врач»: первая систематизация методологии / А.В. Владзимирский // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017. – № 2. – С. 50-61.
42. Владзимирский, А.В. Телемедицина: *curatio sine tempora et distantia* / А.В. Владзимирский. – Москва, 2016. – 426 с.
43. Владзимирский, А.В. Телемедицинские технологии на основе Интернет: телеконсультирование и дистанционное обучение / А.В. Владзимирский // Украинский медицинский альманах. – 2003. – Т. 7, № 2. – С. 71-74.
44. Владимиров, Д.Г. Телемедицина как один из системообразующих структурных элементов цифровой системы здравоохранения «Умного арктического города» / Д.Г. Владимиров, А.М. Воротников, Б.А. Тарасов // Журнал экономических исследований. – 2018. – Т. 4, № 11. – С. 19-26.



45. ВОЗ. Телемедицина: Возможности и развитие в государствах-членах. Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения // ВОЗ. – URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/87687>. – Текст : электронный.

46. Воротников, А.М. Финансирование развития телемедицины в Арктике / А.М. Воротников // Арктическая телемедицина, Нарьян-Мар, 2018: материалы III Международной научно-практической конференции, 22-23 ноября 2018. – Нарьян-Мар: ООО «Типография ДЛЯ ВАС», 2018. – 150 с.

47. Вялков, А.И. Оценка эффективности и качества оказания первичной медико-санитарной помощи населению / А.И. Вялков, Г.П. Сквирская, И.М. Сон, И.Ф. Серегина // Вестник Росздравнадзора. – 2016. – № 5. – С. 62-66.

48. Газенко О.Г., Григорьев А.И., Никогосян А.Е. и др. (ред.) Космическая биология и медицина: Совмест. рос.-американ. изд. в 5-ти т. / Т. 1. М.: Наука, 1994. 526 с.

49. Галкин, А.Ф. Оценка и ранжирование неблагоприятных производственных факторов на нефтегазовом предприятии Севера / А.Ф. Галкин, Р.Г. Хусаинова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6-3. – С. 637-641.

50. Гантмахер, Ф.Р. Теория матриц / Ф.Р. Гантмахер. – 5-е изд. – М.: Физматлит, 2004. – 560 с.

51. Гизатуллина, Д.Ф. Условия труда и состояние здоровья ремонтных рабочих современных нефтехимических производств : специальность 14.02.04 «Медицина труда» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Гизатуллина Дина Фаритовна. – Москва, 2010. – 25 с. – Библиогр.: с. 23-24.

52. Гимаева, З.Ф. Основные факторы риска и распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтехимических производств / З.Ф. Гимаева, А.Б. Бакиров, В.А. Капцов [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96, № 2. – С. 152-155.

53. Гимранова, Г.Г. Заболевания костно-мышечной и периферической нервной систем у нефтяников в условиях сочетанного воздействия вибрации и

тяжести трудового процесса / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96, № 6. – С. 552-558.

54. Гимранова, Г.Г. Заболевания костно-мышечной и периферической нервной систем у нефтяников в условиях сочетанного воздействия вибрации и тяжести трудового процесса / Г. Г. Гимранова, А. Б. Бакиров, Э. Р. Шайхлисламова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96 (6). – С. 552-555.

55. Гимранова, Г.Г. Особенности иммунного статуса у работников нефтедобывающей промышленности / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Л.М. Масягутова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 4 (74). – С. 85-90.

56. Гимранова, Г.Г. Особенности профессиональной заболеваемости работников нефтедобывающей отрасли / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров // Нефть и здоровье. – 2009. – № 5. – С. 156-160.

57. Гимранова, Г.Г. Особенности формирования нарушений здоровья и их профилактика у работников нефтедобывающей промышленности : специальность 14.02.04 «Медицина труда» : – автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Гимранова Галина Ганиновна. – Москва, 2010 – 49 с. – Библиогр.: с. 43-48.

58. Гимранова, Г.Г. Распространенность основных неинфекционных производственно-обусловленных заболеваний у работников нефтедобывающей отрасли / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 1. – С. 5-15.

59. Гимранова, Г.Г. Сравнительный анализ биохимических исследований, их диагностическая значимость при оценке состояния здоровья работников нефтедобывающей и нефтехимической промышленности / Г.Г. Гимранова, Г.В. Тимашева, Г.Г. Бадамшина // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 2. – С. 23-32.

60. Гимранова, Г.Г. Факторы и показатели профессионального риска при добыче нефти / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Л.К. Каримова [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2014. – № 1. – С. 72-75.

61. Гинько, И.В. Оценка влияния факторов производственной среды на здоровье работников при переработке нефти на основе анализа заболеваемости / И.В. Гинько, Т.М. Сушинская, А.Л. Рыбина [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2019. – Т. 59, № 9. – С. 600-601.
62. Голубчиков, С.Н. Арктический шельф – будущее России / С.Н. Голубчиков // Энергия. – 2000. – № 11. – С. 2-3.
63. Горблянский, Ю.Ю. Сменная работа и риск нарушений здоровья / Ю.Ю. Горблянский, О.В. Сивочалова, Е.П. Конторович // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – № 4. – С. 63.
64. ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 9 с.
65. Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» // Правительство РФ. – 2017. – URL: <http://government.ru/programs/236/events/>. – Текст : электронный.
66. Громова, Л.Е. Гигиенические основы охраны здоровья нефтяников вахтовых форм труда в условиях Крайнего Севера : специальность 14.00.07 «Гигиена», 14.00.25 «Фармакология. Клиническая фармакология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Громова Людмила Евгеньевна; Северный государственный медицинский университет. – Санкт-Петербург, 2009. – 49 с. – Библиогр.: с. 43-48.
67. Громова, Л.Е. Краткая характеристика санитарно-гигиенических условий труда нефтяников в условиях Заполярья / Л.Е. Громова, В.Д. Алексеенко, Г.Н. Дегтева // Экология человека. – 2009. – № 11. – С. 16-19.
68. Губина, О.В. Формирование телемедицинской системы как инновационного фактора развития Арктических территорий России / О.В. Губина // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2020. – № 5. – С. 39-47.
69. Гулин, А.Н. Пути развития системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной авиации) в

Российской Федерации / А.Н. Гулин, С.Ф. Гончаров, О.А. Гармаш, Н.А. Мотина // Медицина катастроф. – 2012. – № 3 (79). – С. 41-44.

70. Гурвич, В.Б. Стратегические направления региональной медицины труда / В.Б. Гурвич, В.Г. Газимова, А.С. Шастин [и др.] // Здоровье и окружающая среда: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Минск, 2018. – С. 98-99.

71. Данишевский, К.Д. Научное обоснование комплексного медико-экономического аудита крупных немедицинских организаций, как метода совершенствования мер, направленных на улучшение здоровья работников : специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение» :– автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Данишевский Кирилл Дмитриевич; Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова. – Москва, – 2011. – 49 с. – Библиогр.: с. 43-48.

72. Двести ФАПов в 12 районах Нижегородской области планируется модернизировать в рамках проекта по телемедицине // Новости Нижнего Новгорода. – URL: <http://nnnews.net/other/2017/12/05/213110.html>. – Текст : электронный.

73. Дегтева, Г.Н. Актуальные вопросы социальной, физиологической и метаболической адаптации организма человека к условиям Севера / Г.Н. Дегтева, Л.А. Зубов // Экология человека. – 2004. – № 4. – С. 57-59.

74. Деряпа, Н.Р. Современные проблемы гелиоклиматопатологии Севера / Н.Р. Деряпа // Эколого-гигиенические и клинические вопросы жизнедеятельности человека в условиях Севера. – Новосибирск, 1981. – С. 4-5.

75. Добродеева, Л.К. Климат и здоровье / Л.К. Добродеева, Г.А. Суслонова, Ж.Я. Попова [и др.] // Социально-экономические проблемы Европейского Севера: Сборник статей. – Архангельск, 1991. – С. 219-225.

76. Догадченко, Н. Экономическая эффективность использования ВКС в бизнесе / Н. Догадченко // Журнал сетевых решений LAN. – 2015. – № 1. – С. 22-25.

77. Дробышевский, М.А. Автоматизация управления деятельностью ЛПУ на базе интегральной медико-экономической модели медицинской услуги / М.А. Дробышевский // Врач и информационные технологии. – 2005. – № 5. – С. 41-43.
78. Дубинина Н.И. Медицинские аспекты системы управления профессиональными рисками вахтового персонала в условиях Крайнего Севера / Н.И. Дубинина, Г.Н. Дегтева, Я.А. Корнеева // Научное обозрение: гуманитарные исследования. – 2012. – № 4. – С. 131-138.
79. Дударев, А.А. Профессиональная заболеваемость и производственный травматизм в России (с акцентом на регионы Крайнего Севера, 1980–2010) / А.А. Дударев, Л.В. Талыкова // Биосфера. – 2012. – № 4(3). – С. 343-363.
80. Ермаков, С.А. Вахтовый метод нефтяной компании / С.А. Ермаков, А.Н. Силин // Нефть и газ Западной Сибири: материалы международной научно-технической конференции. – Тюмень: ТюмГНГУ. 2013. – 162 с.
81. Ермаков, С.В. Телемедицина: расчет тарифов на телемедицинские услуги / С.В. Ермаков, А.С. Мерекешева // Информационные телекоммуникационные сети. – 2005. – С. 34-43.
82. Ермакова, С.Э. Возможности использования международного опыта управления системой здравоохранения, включая государственно-частное партнерство и аутсорсинг / С.Э. Ермакова, А.А. Сальников // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 6. – С. 811–822.
83. Жандосов, Ш.У. Условия труда и состояние здоровья рабочих нефтеперерабатывающего завода (на примере Атырауского НПЗ) : специальность 14.00.07 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук: / Жандосов Шалгинбай Утегенович; Научный центр гигиены и эпидемиологии имени Хамзы Жуматова Министерства здравоохранения Республики Казахстан – Алматы, 2008. – 27 с. – Библиогр.: с. 24-26.
84. Журкин, И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура. – М.: Кудиц-пресс, 2009. – 272 с.

85. Задворная, О.Л. Проблемы и направления развития первичной медико-санитарной помощи / О.Л. Задворная // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2021. – № 3. – С. 653-672.

86. Закирзянов, М.Х. Состояние здоровья работников нефтяной промышленности в Татарстане / М.Х. Закирзянов, О.В. Рыжкова, Р.А. Таипова // Казанский медицинский журнал. – 2008. – Т. 89, № 5. – С. 707-709.

87. Закирзянов, Ф.Х. Организационные и информационные аспекты совершенствования лечебно-профилактической помощи работникам нефтяной промышленности : специальность 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» : – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Закирзянов, Мунир Халяфович; Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. – С-Петербург. – 2009. – 25 с. – Библиогр.: с. 24-25.

88. Зарубина, Т.В. Медицинская информатика / Т.В. Зарубина, Б.А. Кобринский, С.С. Белоносов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 464 с.

89. Зарубина, Т.В. Направления информатизации здравоохранения России на современном этапе / Т.В. Зарубина // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2013. – Т. 11, № 10. – С. 4-8.

90. Зарубина, Т.В. О перспективах развития ИТ – образования врачей / Т.В. Зарубина // Врач и информационные технологии. – 2008. – № 5. – С. 68-70.

91. Зарубина, Т.В. Основные направления информатизации здравоохранения России на современном этапе / Т.В. Зарубина // Федеральный справочник. Здравоохранение России. – 2014. – № 15. – С. 355-360.

92. Захарова, Р.Р. Условия труда и состояние здоровья работников нефтеперерабатывающих предприятий / Р.Р. Захарова, Г.Н. Калимуллина, В.С. Романов // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 120-122.

93. Золин, А.Г. Применение нейронных сетей в медицине / А.Г. Золин, А.Ю. Силаева // Актуальные проблемы науки, экономики и образования XXI века. – 2012. – Т. 5. – С. 264-271.

94. Иванов, А.А. Влияние химических факторов нефтеперерабатывающего предприятия и напряженности трудового процесса на показатели состояния здоровья персонала : специальность 14.00.20 «Токсикология», 14.00.05 «Внутренние болезни» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Иванов Александр Анатольевич; Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. – С-Петербург, – 2009. – 25 с. – Библиогр.: с. 24-25.

95. Измайлова, Д.З. Медицинское обеспечение сотрудников предприятия / Д.З. Измайлова, С.С. Балахнева, В.Н. Зубарева // Молодежный научный вестник. – 2018. – № 1. – С. 90—94.

96. Измеров, Н.Ф. Изучение климата и здоровье населения России в XXI веке / Н.Ф. Измеров, Б.А. Ревич, Э.И. Кордиберг // Сборник материалов международного семинара. – Москва, 2004. – С. 260.

97. Измеров, Н.Ф. Правовые и методические основы управления профессиональными рисками / Н.Ф. Измеров, Л.В. Прокопенко, Э.И. Денисов [и др.] // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные вопросы организации медицины труда и управления профессиональными рисками»: сборник материалов. – Екатеринбург, 2011. – 350 с.

98. Измеров, Н.Ф. Профессиональные болезни : монография / Н.Ф. Измеров. – М.: Медицина, 1996. – 402 с.

99. Инженерия знаний. Модели и методы: Учебник / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев; Н.А. Крылова [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 324 с.

100. Кадыров, Ф.Н. Аутсорсинг в здравоохранении / Ф.Н. Кадыров, И.С. Хайруллина // Менеджер здравоохранения. – 2009. – № 8. – С. 23-29.

101. Калинин, А.В. Организация медицинской помощи работникам нефтегазовой компании как модель новой формы организации медицинской помощи населению / А.В. Калинин, В.В. Карпенко, Е.В. Карашук // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2015. – №1. – С. 93-95.

102. Калинина, М.Ю. Особенности состояния здоровья и организации медицинской помощи работникам нефтегазодобывающего комплекса в Западной Сибири (социально-гигиеническое исследование) : специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Калинина Мария Юрьевна; Российский государственный медицинский университет. – Москва. – 2010. – 28 с. – Библиогр.: с. 27-28.

103. Калмуханова, А.К. Экологические и медико-демографические аспекты здоровья работающих и населения в регионе размещения предприятий по добыче нефти и газа : специальность 14.00.07 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук: / Калмуханова Алмажай Кулумжановна; Научный центр гигиены и эпидемиологии им. Х. Жуматова. – Алматы, – 2010. – 22 с. – Библиогр.: с. 21-22.

104. Камаев, И.А. Возможности и перспективы применения мобильных телемедицинских комплексов в профилактических программах / И.А. Камаев, О.И. Орлов, В.М. Леванов [и др.] // Медицинский альманах. – 2013. – № 2 (26). – С. 16-18.

105. Камаев, И.А. Использование современных информационно-образовательных технологий в учебном процессе / И.А. Камаев, В.М. Леванов, С.И. Паламарчук [и др.] // Медицинский альманах. – 2008. – № 1. – С. 17-19.

106. Камаев, И.А. Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты / И.А. Камаев, В.М. Леванов, Д.В. Сергеев. – Н. Новгород : Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2001. – 98 с.

107. Капилевич, О.Л. Информационная система управления эффективностью бизнеса на основе КРІ / О.Л. Капилевич, Н.Г. Марков // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 317, № 5. – С. 178-183.

108. Карамова, Л.М. Уровень здоровья здоровых работников в нефтяной и химической отраслях промышленности / Л.М. Карамова, Г.Р. Башарова, Э.Т. Валеева [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 270-275.



109. Каримова, Л.К. Научные основы системы оценки и управления рисками в нефтехимической промышленности : специальность 14.00.50 «Медицина труда» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук: / Каримова Лилия Казымовна; Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека. – Москва, – 1999. – 48 с. – Библиогр.: с. 45-48.

110. Каримова, Л.К. Оценка профессионального риска нарушений здоровья работников нефтехимических производств / Л.К. Каримова, Г.Г. Бадамшина, Г.В. Тимашева, А.Б. Бакиров // Вестник РГМУ. – 2014. – № 1. – С. 76-79.

111. Каримова, Л.К. Оценка риска нарушения здоровья работников предприятий топливно-энергетического комплекса / Л.К. Каримова, В.А. Капцов, Т.М. Салимгареева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 4. – С. 25-30.

112. Карпин, В.А. Гигиенические проблемы урбанизированного Севера / В.А. Карпин // Гигиена и санитария. – 2001. – № 4. – С. 7-11.

113. Карпов, А.Б. Проблемы организации медицинской помощи на удаленных промышленных объектах в России / А.Б. Карпов, Э.Р. Бадмаева, А.В. Скобельский, С.А. Антипов // Здравоохранение Российской Федерации. – 2021. – Т. 65, № 1. – С. 54-61.

114. Карпов, О.Э. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки / О.Э. Карпов, С.А. Субботин, Д.В. Шишканов, М.Н. Замятин // Врачи и информационные технологии. – 2017. – № 3. – С. 6-22.

115. Касаткина, А. А. Информационные технологии как основа предоставления социально-значимых услуг / А.А. Касаткина // Национальная Ассоциация Ученых. – 2016. – № 4 (20). – С. 17-19.

116. Квашнина, С.И. Здоровье населения на севере России (социально-гигиенические и экологические проблемы) : монография / С.И. Квашина. – Ухта : Издательство УГТУ, 2001. – 260 с.

117. Клиническая физиология / Российская академия наук, Отделение физиологических наук, Секция клинической физиологии ; ответственный редактор академик Ю. В. Наточин, академик М. Д. Алиев. – Москва : РАН, 2023. – 476 с.

118. Кобринский, Б.А. Компьютеризированные и дистанционные обучающие системы (на примере медицинской диагностики) / Б.А. Кобринский // Открытое образование. – 2018. – № 22 (2). – С. 45-53.

119. Кобринский, Б.А. Системы поддержки принятия врачебных решений в повышении квалификации: история и современные тенденции / Б.А. Кобринский // Методология и технология непрерывного профессионального образования. – 2020. – Т. 4, № 4. – С. 21-37.

120. Кобринский, Б.А. Современный взгляд на проблему построения регистров мониторинга заболеваний / Б.А. Кобринский // Клиническая информатика и телемедицина. – 2012. – № 8. – С. 8-12.

121. Козырев, Д.В. Роль государственно-частного партнерства в развитии санитарной авиации в Санкт-Петербурге и Ленинградской области / Д.В. Козырев, А.А. Бойков, А.В. Кремков [и др.] // Медицина катастроф. – 2015. – № 4 (92). – С. 33-37.

122. Кокоулина, А.А. Гигиеническая оценка объектов добычи, подготовки и первичной переработки нефти с учетом показателей риска для здоровья / А. А. Кокоулина, С. Ю. Балашов, С. Ю. Загороднов, Д. Н. Кошурников. – Текст : непосредственный // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – №12. – С. 34-38.

123. Кольцова, Н.И. Медико-социальное обоснование системы охраны здоровья нефтяников, работающих в условиях вахтовой организации труда : специальность 14.00.33 «Социальная гигиена и организация здравоохранения» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Кольцова Наталья Ильинична; Киевский медицинский институт. – Киев, – 1992. – 40 с. – Библиогр.: с. 38-40.

124. Комаров, Ю.М. Первичная медико-санитарная помощь: какой она должна быть? / Ю.М. Комаров // Здравоохранение. – 2008. – № 5. – С. 19-28.

125. Кононов, В.И. Национальный проект «Здоровье»: технологии промышленной профилактической медицины / В.И. Кононов, В.П. Бабкин, В.К. Голубкин [и др.] // Газовая промышленность. – 2007. – № 7. – С. 33-37.

126. Корнеева, Я.А. Критерии психологических рисков в профессиональной деятельности вахтовых работников в условиях Крайнего Севера / Я.А. Корнеева, Н.Н. Симонова, Г.Н. Дегтева // Материалы всероссийской научно-практической конференции: Актуальные проблемы психологии и психиатрии. – Астрахань, 2013. – С. 86-90.

127. Кривошеков, А.П. Комплексное социально-гигиеническое исследование по охране здоровья работающих газодобывающей промышленности в условиях Крайнего Севера Западной Сибири : специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Кривошеков Андрей Павлович; Тюменская государственная медицинская академия. – Москва, – 2010. – 21 с. – Библиогр.: с. 20.

128. Кривошеков, С.Г. Здоровье человека в условиях вахтового труда на крайнем Севере / С.Г. Кривошеков, В.В. Осипович, С.И. Квашнина // Социологические исследования. – 1994. – № 7. – С. 79-82.

129. Кривошеков, С.Г. Производственные миграции и здоровье человека на Севере / С.Г. Кривошеков, С.В. Охотников. – Москва – Новосибирск, 2000. – 118 с.

130. Кудряшов, Ю.Ю. Телемедицинская профилактика, реабилитация и управление здоровьем: проблемы и решения / Ю.Ю. Кудряшов, О.Ю. Атьков, О.В. Касимов // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 2. – С. 73-80.

131. Кузнецов, П.П. Виртуальный госпиталь – инновационная платформа предоставления медицинских услуг / П.П. Кузнецов, А.В. Владзимирский // Здравоохранение: журнал рабочих ситуаций главного врача. – 2015. – №5. – С. 66-72.

132. Кулямина, О.С. Финансовое обеспечение предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний /

О.С. Кулямина, О.В. Шинкарева, В.А. Вишнякова // Социальная политика и социология. – 2019. – № 18 (1). – С. 22-31.

133. Кутушев, Т.Ш. Научные подходы в использовании информационных технологий при оказании медицинской помощи : специальность 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Кутушев Тимур Шамилович; С-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия. – Санкт-Петербург, – 2009. – 20 с. – Библиогр.: с. 18-19.

134. Лазаренко, И.И. Актуальные вопросы развития корпоративной сети связи ОАО «НК «Роснефть» / И.И. Лазаренко, Л.С. Шварцман, Д.Р. Канзафаров, М.Я. Талмуд // Научно-технический вестник ОАО «НК «Роснефть». – 2014. – Т. 4, № 37. – С. 65-71.

135. Леванов, В.М. Возможности комплексного использования телемедицинских технологий в системе медицинского обеспечения работающего населения на удаленных территориях (обзор литературы) / В.М. Леванов, Е.А. Перевезенцев // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – № 1. – С. 2.

136. Леванов, В.М. Научное обоснование использования электронных технологий в условиях модернизации здравоохранения на региональном уровне / специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Леванов Владимир Михайлович; Нижегородская государственная медицинская академия. – Москва, 2013. – 48 с. – Библиогр.: с. 44-47.

137. Леванов, В.М. Нормативное обеспечение телемедицины: 20 лет развития / В.М. Леванов, О.В. Переведенцев, Д.В. Сергеев, А.В. Никольский // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017. – Т. 3, № 5. – С. 160-170.

138. Леванов, В.М. Опыт применения телемедицинских технологий на фельдшерско-акушерских пунктах сельского района с низкой плотностью населения / В.М. Леванов, И.А. Переслегина, В.К. Безрукова, И.М. Жидков // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2020. – № 1. – С. 26-35.

139. Леванов, В.М. Основы аппаратно-программного обеспечения телемедицинских услуг : учеб. пособие / В. М. Леванов, О. В. Переведенцев, О. И. Орлов ; под общ. ред. И. А. Камаева ; М-во здравоохранения и социал. развития Рос. Федерации, Нижегород. гос. мед. акад., Фонд "Телемедицина", ООО "СТЭЛ – компьютерные системы". – Москва : Слово, 2006. – 196 с.

140. Леванов, В.М. От телемедицины к электронному здравоохранению : монография / В. М. Леванов [и др.] ; под общ. ред. А. И. Григорьева ; Гос. науч. центр РФ – Ин-т медико-биологических проблем РАН, Нижегородская гос. мед. акад. М-ва здравоохранения и социального развития РФ. – Москва : Слово, 2012. – 400 с.

141. Леванов, В.М. Применение телемедицинских технологий в целях дистанционного обучения медицинского персонала здравпунктов крупной нефтедобывающей компании / В.М. Леванов, Е.Ю. Мамонова, О.И. Орлов, И.А. Камаев // Медицинский альманах. – 2016. – № 1 (41). – С. 18-21.

142. Леванов, В.М. Применение телемедицинских технологий в целях дистанционного обучения медицинского персонала здравпунктов крупной нефтегазодобывающей компании / В.М. Леванов, Е.Ю. Мамонова, О.И. Орлов, И.А. Камаев // Медицинский альманах. – 2016. – № 1. – С. 18-21.

143. Лемешко, В.А. Телемедицина : здравоохранение делает шаг в будущее / В.А. Лемешко, Т.С. Тепцова // Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2017. – № 4 (30). – С. 30-38.

144. Линденбратен, А.Л. Оценка эффективности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь в условиях подушевого финансирования / А.Л. Линденбратен, П.П. Чуваткин, Н.К. Гришина // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2019. – № 27 (2). – С. 144-146.

145. Лисицын, Ю.П. Проблемы нормологии в здравоохранении / Ю.П. Лисицын // Экономика здравоохранения. – 2003. – № 3. – С. 5-7.

146. Лобжанидзе, А.А. Организация и оценка функционирования региональной службы санитарной авиации / А.А. Лобжанидзе, И.Б. Яценко, О.Е.

Ткаченко, М.Е. Барыгин // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2016. – № 23(1). – С. 21-25.

147. Лукошкова, А.С. Телемедицинские технологии как средство повышения эффективности оказания гражданам первичной медико-санитарной помощи / А.С. Лукошкова, Д.С. Диваков, К.К. Цыбульский // Молодой ученый. – 2020. – № 6. – С. 94-96.

148. Малаев, А.А. Электронная история болезни, разработанная коллективом детской больницы, как один из основных аспектов автоматизации в системе здравоохранения / А.А. Малаев, Е.С. Савенко, Т.А. Маркина // Детская больница. – 2014. – № 1 (55). – С. 3-9.

149. Мананкова-Бюе, С.Е. Информационные технологии в здравоохранении Норвегии / С.Е. Мананкова-Бюе // Врач и информационные технологии. – 2006. – № 3. – С. 69-74.

150. Мартынов, В.А. Организация вахтового метода работ на Крайнем Севере и его правовые основы / В.А. Мартынов // Крайний Север: особенности труда и социализации человека – биография, вахтовый труд и социализация человека в северном индустриальном городе. Материалы научно-практ. Конференции. – Новый Уренгой, 2008. – С. 80-88.

151. Меньшиков, С.Н. Система медико-санитарного обеспечения вахтовиков в ООО «Газпром Добыча Надым» / С.Н. Меньшиков, И.С. Морозов, К.А. Павлов [и др.] // Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию образования медицинского частного учреждения «Поликлиника ОАО «Газпром». – Москва, 2010. – С. 72-76.

152. Мещакова, Н.М. Условия труда и формирование рисков нарушения здоровья у работников нефтехимической промышленности, занятых в производстве метанола и его производных / Н.М. Мещакова, М.П. Дьякович, С.Ф. Шаяхметов // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – №5. – С. 266-271.

153. Миронова, Н.Н. Теория рисков промышленного предприятия / Н.Н. Миронова // Государство и гражданское общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 4. – С. 57-61.

154. Мирочник, В.В. Физиолого-гигиеническая оценка труда операторов на предприятиях добычи и переработки нефти в условиях субаридного климата : специальность 3.2.1 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Мирочник Виталий Витальевич; Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, – 2022. – 22 с. – Библиогр.: с. 20-21.

155. Мирошников, И.С. Об опыте разработки и внедрения медицинских информационных систем / И.С. Мирошников, А.В. Курбесов // Здоровоохранение: журнал для руководителя и главного бухгалтера. – 2011. – № 6. – С. 84-90.

156. Михайлов, Ю.М. Здравпункт предприятия / Ю.М. Михайлов. – М.: Изд-во Альфа-Пресс, 2012. – 144 с.

157. Михайлова, Ю.В. Общественное мнение о здравоохранении: основные факторы повышения удовлетворенности населения медицинской помощью / Ю.В. Михайлова, Т.А. Сибурина, И.М. Сон [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2019. – № 3 (27). – С. 231-236.

158. Мороз, В.В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация / В.В. Мороз, И.Г. Бобринская, В.Ю. Васильев [и др.]. – М.: НИИ ОР РАМН, ГОУ ВПО МГМСУ, 2011. – 48 с.

159. Мосина, Е.И. Производственный травматизм и экономическая оценка его масштабов в России / Е.И. Мосина // Современные технологии управления персоналом: Сборник трудов V Международной научно-практической конференции / О.С. Резникова (ред.). – Симферополь, 2018. – С. 406-411.

160. Мосягин, И.Г. О состоянии морской медицины и концептуальных подходах к ее развитию в Российской Федерации / И.Г. Мосягин // Морская медицина. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 7-19.

161. Музанна, М.М.-А. Повышение эффективности функционирования предприятий нефтегазовой промышленности на основе применения

инфокоммуникационных систем телемедицины : специальность 05.13.04 «Системный анализ и обработка информации (в промышленности), 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Мохаммед Мохсен Али Музанна; Тверской государственный технический университет. – Тверь, – 2015. – 18 с. – Библиогр.: с. 17.

162. Нагорнев, С.Н. Влияние климатогеографических факторов Арктики на здоровье человека: метаболические и патофизиологические аспекты / С.Н. Нагорнев, И.П. Бобровницкий [и др.] // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. – 2019. – № 2. – С. 4-30.

163. Назмеев, М.А. Гигиеническая оценка и управление профессиональными рисками здоровью рабочих нефтехимического предприятия : специальность 14.02.01 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Назмеев Марат Альбертович; Оренбургская государственная медицинская академия. – Оренбург, – 2013. – 24 с. – Библиогр.: с. 23.

164. Натензон, М.Я. Мобильные телемедицинские комплексы в системе национальной безопасности / М.Я. Натензон, А.И. Райков // Межотраслевая информационная служба. – 2016. – № 1. – С. 68-77.

165. Новокрещенова, И.Г. Организация медицинской помощи работникам промышленных предприятий в современных условиях / И.Г. Новокрещенова, И.В. Новокрещенов, В.Е. Буланов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – № 2. – С. 282-287.

166. Норенко, В.В. Оптимизация качества медицинской помощи в промышленном здравоохранении. Обзор литературы / В.В. Норенко // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2011. – № 3. – С. 8-13.

167. Ноткин, Е.Л. Об углубленном анализе данных заболеваемости с временной нетрудоспособностью / Е.Л. Ноткин // Гигиена и санитария. – 1979. – № 5. – С. 40-46.



168. Об обеспечении реализации Указа Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Правительство РФ. – 2018. – URL: <http://government.ru/orders/selection/404/32628>. – Текст : электронный.

169. Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие телекоммуникационной инфраструктуры здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа на 2012–2013 гг.» : постановление Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 26 апреля 2012 г. N 307-П // Гарант. – URL: <https://base.garant.ru/27928975/>. – Текст : электронный.

170. Об утверждении регламента функционирования Региональной телемедицинской системы Ямало-Ненецкого автономного округа : приказ директора департамента здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа от 5 июля 2017 г. № 488-о // СОКБ. – URL: <https://okb89.ru/activity/47255/>. – Текст : электронный.

171. Окулов, В.М. Проблемы в развитии региональных авиаперевозок в районах Сибири и Дальнего Востока / В.М. Окулов. – URL: <https://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-24/VIII/Okulov.pdf>. – Текст : электронный.

172. Онаев, С.Т. Характеристика условий труда и быта на объектах ТОО «Тенгизшевройл» / С.Т. Онаев, Е.А. Балаева, А.Ж. Шадетова, Д.Ж. Курмангалиева // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9-2. – С. 275-278.

173. Онаев, С.Т. Субъективная оценка влияния условий труда на здоровье работников ТОО "Тенгизшевройл" / С.Т. Онаев, Е.А. Балаева, А.Ж. Шадетова [и др.] // International journal on immunorehabilitation. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 243-244.

174. Онищенко, Г.Г. Состояние условий труда и профессиональная заболеваемость работников в Российской Федерации / Г.Г. Онищенко // Нефть и здоровье: сб. науч. тр. Всероссийской науч.-практ. конф. – Уфа: Уфимский науч.-исслед. ин-т медицины труда и экологии человека, 2009. – С. 13-18.

175. Онищенко, Г.Г. Состояние условий труда и профессиональной заболеваемости работников Российской Федерации / Г. Г. Онищенко // Гигиена и санитария. – 2009. – № 3. – С. 66-71.

176. Орлов, О.И. Методологическое обоснование системы телемедицинских услуг в Российской Федерации : специальность 14.00.32. «Авиационная, космическая и морская медицина», 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Орлов Олег Игоревич; Институт медико-биологических проблем РАН. – Москва, – 2003. – 58 с. – Библиогр.: с. 55-57.

177. Орлов, О.И. Организационные вопросы дистанционных тренингов медицинского персонала удаленных здравпунктов по экстренной медицинской помощи / О.И. Орлов, Е.Ю. Мамонова, В.М. Леванов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – № 12 (4). – С. 617-619.

178. Орлов, О.И. Оценка и управление рисками для здоровья работников / О.И. Орлов, Е.Ю. Мамонова, О.А. Косолапов [и др.]. – Москва, 2019. – 348 с.

179. Орлов, О.И. Функциональный подход к группировке профессиональных рисков для здоровья / О.И. Орлов, Е.Ю. Мамонова, В.М. Леванов [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2019. – Т. 53, № 1. – С. 54-48.

180. Осиленкер, Л.Н. Дистанционное и традиционное образование: социально-экономическая эффективность / Л.Н. Осиленкер // Высшее образование в России. – 2006. – № 7. – С. 114-118.

181. Отчет в области устойчивого развития НК «Роснефть» в 2017 г. // Роснефть. – URL: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/RN\\_SR2018\\_rus\\_web\\_1.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/RN_SR2018_rus_web_1.pdf). – Текст : электронный.

182. Пальцев, М.А. Траектория непрерывного развития / М.А. Пальцев // Медицинская Академия. – 2007. – № 9. – С. 3-8.

183. Паникарова, С.В. Перспективы развития российского рынка телемедицины в условиях экономических санкций / С.В. Паникарова, А.А. Золотов

// Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2023. – № 19 (2). – С. 260-284.

184. Панов, М.М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе КРП / М.М. Панов. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 253 с.

185. Панова, Т.В. Производственная медицина в системе факторов национальной безопасности / Т.В. Панова // Вопросы экономики и права. – 2016. – № 96. – С. 52-56.

186. Паспорт приоритетного проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 25 октября 2016 г. №9): «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных районах Российской Федерации» // Правительство России. – URL: <http://static.government.ru/media/files/xLXSd7WMLJ3HV8fmuvwxjLZx0zrJt3Pr.pdf>. – Текст : электронный.

187. Паспорт приоритетного проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 26 июля 2017 г. № 8) «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» // Правительство России. – URL: <http://static.government.ru/media/files/BbKvslcSzi7i6jBsJ2Ffm22SABoAMtu1.pdf>. – Текст : электронный.

188. Паспорт приоритетного проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 25 октября 2016 г. №9): «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных районах Российской Федерации» // Правительство России. – URL: <http://static.government.ru/media/files/xLXSd7WMLJ3HV8fmuvwxjLZx0zrJt3Pr.pdf>. – Текст : электронный.

189. Паспорт приоритетного проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 25 октября 2016 г. №9), Указ Президента РФ от 01.12.2016

г. №642 «Об утверждении Концепции научно- технологического развития Российской Федерации» // Правительство России. – URL: <http://government.ru/docs/all/109256/?page=3>. – Текст : электронный.

190. Переведенцев, О.В. Применение видеоконференцсвязи в телемедицинских мероприятиях реального времени / О.В. Переведенцев, О.И. Орлов. – М.: Слово, 2011. – 90 с.

191. Перевезенцев, Е.А. Особенности заболеваемости и системы медицинского обеспечения работников газовой промышленности / Е.А. Перевезенцев // Медицинский альманах. – 2017. – № 6. – С. 12-16.

192. Перевезенцев, Е.А. Особенности заболеваемости и системы медицинского обеспечения работников газовой промышленности / Е.А. Перевезенцев // Медицинский альманах. – 2017. – № 51 (6). – С. 12-16.

193. Перепелкина, Н.Ю. Об охране здоровья работников нефтегазовой отрасли (обзор нормативно-правовых документов) / Н.Ю. Перепелкина, И.Г. Мыльников. // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2021. – № 3 (71). – С. 13-17.

194. Петренко, К.В. Уровень здоровья человеческих ресурсов нефтегазодобывающих регионов Севера России / К.В. Петренко // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2014. – № 2. – С. 137-141.

195. Писарева, И.Г. О применении телемедицинских технологий при оказании экстренной консультативной медицинской помощи / И.Г. Писарева // Здравоохранение Дальнего Востока. – 2019. – № 1. – С. 40-43.

196. Показатели доступности и качества медицинской помощи, обеспечивающие удовлетворенность населения медицинской помощью в различных странах мира. Экспертный обзор / Е.И. Аксенова, О.В. Бессчетнова. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 40 с.

197. Полетаева, О.В. Профессиональное долголетие и психологическое здоровье в условиях Арктики / О.В. Полетаева // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2017. – №. 1. – С. 118-122.

198. Попов, И.А. Роль санитарной авиации при оказании своевременной медицинской помощи в условиях ЧС / И.А. Попов, Б.М. Абдоков // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – № 5 (5). – С. 681.

199. Послание Президента РФ Федеральному Собранию (1.03.2018) // Сайт Президента Российской Федерации. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957>. – Текст : электронный.

200. Постановление Правительства Российской Федерации от 5.05.2018 г. №555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» // Гарант. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837270>. – Текст : электронный.

201. Приказ Минздрава России №29н от 28.01.2021 «Об утверждении порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 трудового кодекса российской федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» // КонсультантПлюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_375353](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375353). – Текст : электронный.

202. Приложение к протоколу президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 25 октября 2016 г. №9. «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» // Правительство РФ. – URL: <http://government.ru/news/25714>. – Текст : электронный.

203. Прокопьева, М.И. Особенности организации скорой медицинской помощи в условиях Крайнего Севера / М.И. Прокопьева // Проблемы науки. – 2019. № 2. – С. 70-74.

204. Прокопьева, М.И. Роль санитарной авиации в оказании экстренной помощи в условиях Крайнего Севера / М.И. Прокопьева // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 2. – С. 59-60.

205. Пузин, С.Н. Телемедицина как вектор инновационного развития системы оказания услуг в сфере здравоохранения / С.Н. Пузин, О.В. Сертакова, Д.Н. Решетов // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2018. – № 2. – С. 65-73.
206. Равдугина, Т.Г. Организационная структура медицинского обеспечения работников предприятий газоперерабатывающей промышленности на примере ООО «Газпром переработка» / Т. Г. Равдугина, О. В. Мосалева // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – Т. 58, № 4. – С. 25-29.
207. Радущкевич, В.Л. Оказание неотложной помощи в отдаленных и труднодоступных местностях / В.Л. Радущкевич, Б.И. Барташевич // Скорая медицинская помощь. – 2011. – Т. 12, № 4. – С. 41-48.
208. Разница между телемедициной на удаленных промышленных объектах и услугами для обычных пользователей // Электронный журнал Центра корпоративной медицины. – URL: <https://oborona.media/remote-medical-services>. – Текст : электронный.
209. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации"» // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 32. – Ст. 5138.
210. Резник, В.Л. Гигиена труда в нефтяной промышленности Казахстана : специальность 14.00.07 «Гигиена» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук: / Резник Виталий Лазаревич. – Алма-Ата, 1990. – 39 с.
211. Родина, Л.А. Управление рисками предприятий химической промышленности / Л.А. Родина, Е.А. Ломакина // Научные записки НГУЭУ. Экономика. – 2009. – № 4. – С. 55-66.
212. Ростовцев, В.Н. Организационно-технологическая система телемедицинской диспансеризации / В.Н. Ростовцев, Т.И. Терехович // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2017. – № 90. – С. 75-77.

213. Русановский, В.А. Проблемы цифровизации сельского здравоохранения России в условиях региональной дифференциации / В.А. Русановский, С.Г. Былина // Экономическая безопасность и качество. – 2019. – № 2. – С. 27-33.

214. Русев, И.Т. Организация оказания первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях на примере мегаполиса / И.Т. Русев, М.Г. Карайланов, И.Г. Прокин [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 3 (55). – С. 144-147.

215. Рязанова, С.А. Фельдшеры станции скорой и неотложной медицинской помощи об уровне своих знаний и мерах их повышения / С.А. Рязанова, О.В. Логвинова // Медицинская сестра. – 2013. – № 3. – С. 44-47.

216. Сабитова, Р.И. Оценка состояния неспецифической защиты организма рабочих при воздействии токсических факторов производства химии и нефтехимии / Р.И. Сабитова, Е.Д. Кравец, Э.Ф. Галиуллина [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2016. – Т. 97, № 5. – С. 784-792.

217. Садовникова, М.А. Анализ перспектив развития санитарной авиации в России / М.А. Садовникова, А.В. Смирнов // Материалы XXX научно-технической конференции по аэродинамике / Под ред. А.В. Волкова. – Жуковский, 2019. – С. 168-169.

218. Садовой, М.А. Приоритетные направления оптимизации амбулаторно-поликлинической помощи / М.А. Садовой, Е.А. Финченко, И.В. Шарапов // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 16-18.

219. Садыкова, Е.В. Система удаленного мониторинга состояния здоровья и оказания экстренной медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями / Е.В. Садыкова, З.М. Юлдашев // Биотехносфера. – 2017. – № 1. – С. 2-7.

220. Сайганов, С.А. Телемедицинские технологии в гигиене труда и профпатологии / С.А. Сайганов, В.И. Мазуров, В.В. Шилов, С.А. Горбанев // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 9. – С. 961-967.

221. Семенов, И.А. Разработка и внедрение экспертной телемедицинской системы генерации заключений врача на основе результатов лабораторных исследований / И.А. Семенов, Г.Д. Копаница // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2016. – № 3. – С. 3-10.

222. Сетко, Н.П. Особенности функционального состояния организма операторов и машинистов нефтехимического предприятия в зависимости от трудового стажа / Н.П. Сетко, С.В. Мовергоз, Е.В. Булычева // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. – № 1. – С. 25-29.

223. Сетко, Н.П. Сравнительная оценка профессиональных рисков и вегетативной регуляции физиологическими функциями организма рабочих основных профессий нефтехимического предприятия / Н.П. Сетко, С.В. Мовергоз, Е.В. Булычева [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 63-68.

224. Сидоров, П.И. Этническая медицина: от фундаментальных исследований к практике сохранения здоровья коренных народов Севера / П.И. Сидоров, Г.Н. Дегтева, Л.А. Зубов // Материалы XIII Международного конгресса по приполярной медицине. – Новосибирск, 2006. – С. 245.

225. Симонова, Н.Н. Психологическое обеспечение вахтового труда нефтяников в условиях Крайнего Севера / Н.П. Симонова // Вопросы современной науки и практики. – 2009. – № 9. – С. 69-80.

226. Скворцова, Е.А. Региональный аспект инновационной технологии профилактики и диагностики производственно обусловленных заболеваний работников предприятий нефтепереработки / Е.А. Скворцова, А.П. Захаров // Проблемы медицины в современных условиях: сб. научных трудов по итогам международной научно-практической конференции – Казань, 2014. – 362 с.

227. Смаль, Т.С. Применение телемедицинской технологии в лучевой диагностике для организации медицинского обслуживания территории с низкой плотностью населения / Т.С. Смаль, В.Д. Завадовская, И.А. Деев // Социальные аспекты здоровья населения. – 2017. – Т. 53, № 1. – С. 4.



228. Спиридонов, В.Л. Научно-методическое обоснование современного медико-профилактического обеспечения работников нефтегазодобывающих предприятий : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.50 / Спиридонов Владимир Леонидович; [Место защиты: Науч.-исслед. ин-т медицины труда]. – Москва, 2009. – 24 с.

229. Спиридонов, В.Л. Факторы риска сердечно-сосудистой недостаточности у работников нефтегазодобывающего производства / В.Л. Спиридонов, М.Ю. Калинина, О.А. Гранкин, Р.И. Сайфуттдинов // Материалы 2-го Конгресса общества специалистов по сердечно-сосудистой недостаточности. – Москва, 2007. – С. 77-78.

230. Стародубов, В.И. Законодательное и нормативное обеспечение информатизации здравоохранения и телемедицины / В.И. Стародубов, Г.С. Лебедев // Федеральный справочник. Здравоохранение России. – 2014. – № 15. – С. 361-373.

231. Стародубов, В.И. Затраты рабочего времени врачей-специалистов на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях / В.И. Стародубов, И.М. Сон, М.А. Иванова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2016. – № 2. – С. 6-12.

232. Стародубов, В.И. Первичная медицинская помощь: состояние и перспективы развития / В.И. Стародубов, А.А. Калининская, С.И. Шляфер. – М.: Медицина, 2007. – 418 с.

233. Суркова, И.В. Расчет экономического ущерба от экологически обусловленной заболеваемости населения. Методические указания / И.В. Суркова, С.И. Лещук // Наука и образование: новое время. – 2016. – № 2 (13). – С. 62-73.

234. Сюрин, С. А. Особенности профессиональной патологии в арктической зоне России: факторы риска, структура, распространенность / С.А. Сюрин, С.А. Горбанев // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2019. – № 16 (2). – С. 237-244.

235. Тавровский, В.М. Зачем и как автоматизировать лечебно-диагностический процесс? / В.М. Тавровский // Медицинский алфавит. – 2008. – Т. 3, № 13. – С. 19-22.

236. Теддер, Ю.Р. Роль микроэлемента фтора в адаптации организма к условиям Севера / Ю.Р. Теддер. // Экология человека. – 1994. – № 1. – С. 134-138.

237. Телемедицина – новый инструмент здравоохранения в Арктике // Телемедицина. – URL: <https://telemedicina.ru>. – Текст : электронный.

238. Телемедицина: Возможности и развитие в государствах-членах: Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения // ВОЗ. – URL: <https://iris.who.int/handle/10665/112505>. – Текст : электронный.

239. Тесля, А.Б. Обоснование необходимости применения технологий телемедицины для работников предприятий, расположенных в труднодоступных регионах РФ / А.Б. Тесля, В.К. Крюкова // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2018. – № 4. – С. 100-106.

240. Торцев, А.М. Теоретические аспекты инновационного развития регионов Арктической зоны Российской Федерации / А.М. Торцев, И.И. Студенов // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 2. – С. 87-93.

241. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012>. – Текст : электронный.

242. Улумбекова, Г.Э. Система здравоохранения Российской Федерации: итоги, проблемы, вызовы и пути решения / Г.Э. Улумбекова // Вестник Росздравнадзора. – 2012. – № 2. – С. 33-38.

243. Фаттахова, Л.А. Оценка состояния верхних отделов желудочно-кишечного тракта у работников нефтедобывающей промышленности / Л.А. Фаттахова, А.Б. Бакиров, Д.Х. Калимуллина // Медицина труда и экология человека. – 2020. – № 3 (23). – С. 52-59.

244. Федеральный закон РФ от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 48. – Ст. 6724.

245. Федяев, Д.В. Экономическое обоснование применения телемедицинских технологий для диспансеризации населения в отдаленных районах / Д.В. Федяев, В.К. Федяева, В.В. Омеляновский. // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2014. – Т. 7, № 3. – С. 30-35.

246. Фомин, А.Н. Особенности формирования приспособительных реакций у пришлого населения на Севере : специальность 14.00.16 «Патологическая физиология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Фомин Анатолий Николаевич; Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН. – Новосибирск, – 2004. – 28 с. – Библиогр.: с. 27.

247. Фролова, И.И. Качество оказания медицинской помощи в условиях здравпункта промышленного предприятия / И.И. Фролова // Современные гуманитарные исследования. – 2006. – № 5. – С 337-340.

248. Хальфин, Р.А. Некоторые итоги и проблемы реформирования системы отечественного здравоохранения / Р.А. Хальфин, И.Я. Таджиев // Менеджер здравоохранения. – 2010. – № 5. – С. 8-18.

249. Хамитов, Т.Н. Современные методические подходы к оценке профессионального риска работающего населения / Т.Н. Хамитов // Медицина в Кузбассе. – 2018. – № 17(1). – С. 63-68.

250. Хаснулин, В.И., Кардиометиопатии на Севере / В.И. Хаснулин, А.М. Шургая, А.В. Хаснулина, Е.В. Севостьянова. – Новосибирск, 2000. – 222 с.

251. Холодилова, К.А. Качество жизни населения в условиях вахтового труда на крайнем севере (на примере Ямало-Ненецкого автономного округа) / К.А. Холодилова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2008. – № 5. – С. 96-102.

252. Холодилова, К.А. Качество жизни населения нефтегазового региона на крайнем Севере (на примере Ямало-Ненецкого автономного округа) : специальность 25.00.24 «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география» : автореферат диссертации на соискание ученой степени

кандидата географических наук / Холодилова Ксения Ананьевна; С-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург, – 2010, – 21 с.

253. Хусаинова, Р.Г. Анализ влияния климатических факторов на уровень производственного травматизма для предприятий Крайнего Севера / Р.Г. Хусаинова // Промышленная безопасность и вентиляция подземных сооружений в XXI столетии: материалы международной научно-практической конференции. – Донецк, 2011. – С. 77-81.

254. Царегородцев, А.Л. Опыт создания телемедицинской сети в Ханты-Мансийском автономном округе / А.Л. Царегородцев, И.Н. Огородников, В.А. Дружинин // Украинский журнал телемедицины и медицинской телематики. – 2013. – Т. 11, № 1. – С. 187-193.

255. Царегородцев, А.Л. Эффективность использования телемедицины в регионах Российской Федерации / А.Л. Царегородцев // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 3 (2) – С. 310-315.

256. Царегородцев, А.Л. Эффективность использования телемедицины в северных регионах Российской Федерации / А.Л. Царегородцев // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2015. – № 1. – С. 18-22.

257. Центр стратегических исследований Республики Саха (Якутия) // Социально-экономическое развитие субъектов России с территориями Арктической зоны. – URL: <http://src-sakha.ru/wp-content/uploads/2015/07/Analiticheskaya-zapiska-po-regionam-AZ-RF.pdf>. – Текст : электронный.

258. Цифровая трансформация охраны труда Наше видение перевода всей сферы охраны труда в цифровую плоскость // EcoStandard. – URL: <https://journal.ecostandardgroup.ru/ot/tech/tsifrovaya-transformatsiya-okhranytruda>. – Текст : электронный.

259. Цифровое здравоохранение – где в нем бизнес, а где мыльный пузырь? // Forbes. – 2017. – URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/339101-cifrovoe-zdravoohranenie-gde-v-nem-biznes-gdemylnyy-puzyr>. – Текст : электронный.

260. Цуциева, О.Т. Норвежская система здравоохранения: Особенности организации и финансирования / О.Т. Цуциева, В.Т. Икоев // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 9-3. – С. 601-608

261. Чумак, А.А. Особенности заболеваемости работников нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности и служащих АЗС / А.А. Чумак, Г.М. Зайко, Г.С. Гриценко // Безопасность жизнедеятельности. – 2008. – № 7. – С. 5-8.

262. Шадеркин, И.А. Как работает телемедицина в Арктике? Телемедицинские технологии и оборудование в Нарьян-Маре / И.А. Шадеркин, М.М. Зеленский // Phclip. – URL: <https://www.phclip.com/evercare-ru/9869394780415153653995.html>. – Текст : электронный.

263. Шейман, И.М. Приоритет первичной медико-санитарной помощи – декларация или реальность? / И.М. Шейман, В.И. Шевский, С.В. Сажина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2019. – № 1 (65). – С. 3.

264. Шишкина, Т.Н. К вопросу об организации медицинского обеспечения работников-вахтовиков нефтегазовой индустрии Крайнего Севера / Т.Н. Шишкина // Новости оториноларингологии и логопатологии. – 1995. – Т. 3, № 2. – С. 10-15.

265. Щепин, В.О. К вопросу о перспективных направлениях развития здравоохранения Российской Федерации / В.О. Щепин, Т.И. Расторгуева, Т.Н. Проклова // Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья. – 2012. – № 1. – С. 147-152.

266. Юрченко, Л.А. Финансовый менеджмент страховщика / Л.А. Юрченко. – М.: Юнити, 2001. – 198 с.

267. Яковлева, Т.В. Механизмы формирования единой профилактической среды в Российской Федерации / Т.В. Яковлева, А.А. Иванова, В.Ю. Альбицкий // Российский педиатрический журнал. – 2015. – № 3 (18). – С. 28-31.

268. Янчий, С.В. Анализ заболеваемости работников (на примере нефтеперерабатывающего предприятия) / С.В. Янчий, М.П. Гобайко // Динамика систем, механизмов и машин. – 2014. – № 4. – С. 272-275.

269. «Si@!» Statlig tiltaksplan 2001-2003: Elektronisk samhandling i helse-og sosialsektoren // Sosial-og helsedepartement. 2001. – URL: [http://odin.dep.no/hod/norsk/dok/andre\\_dok/handlingsplaner/030011-120002/dok-bn.html](http://odin.dep.no/hod/norsk/dok/andre_dok/handlingsplaner/030011-120002/dok-bn.html). – Текст : электронный.

270. Akerstedt, T. Work injuries and time of day – national data / T. Akerstedt // Shift Int News. – 1995. – Vol. 12(2). – P. 106.

271. Baker, P. Knee disorders in the general population and their relation to occupation / P. Baker, I. Reading, C. Cooper [et al.] // Occup. Environ. Med. – 2003. – Vol. 60. – P. 794-797.

272. Bjorvatn, B. Rapid adaptation to night work at an oil platform, but slow readaptation after returning home / B. Bjorvatn, G. Kecklund, T. Akerstedt // J. Occup. Environ. Med. – 1998. – Vol. 40(7). – P. 601-608.

273. Chen, W.Y. Heat and water loss in the airways of exercise induced asthma / W.Y. Chen, D.J. Norton // Respiration. – 1977. – Vol. 34(6). – P. 305-313.

274. Cherry, N.M. The incidence of work-related disease reported by occupational physicians, 1996 –2001 / N.M. Cherry, J.C. McDonald // Occup. Med. London. – 2002. – Vol. 7. – P. 407-411.

275. Clark, P.A. Telemedicine: medical, legal and ethical perspectives / P.A. Clark, K. Capuzzi, J. Harrison // Med Sci Monit. – 2010. – Vol. 16(12). – P. RA261-272.

276. Coggon, D. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee / D. Coggon, P. Croft, S. Kellingray [et al.] // Arthritis Rheum. – 2000. – Vol. 43. – P. 1443-1449.

277. Combi, C. Telemedicine for developing countries: a survey and some design issues / C. Combi, G. Pozzani, G. Pozzi // App Clin Inform. – 2016. – Vol. 7(4). – P. 1025-1050.

278. Dembe, A.E. Nonstandard shift schedules and the risk of job-related injuries / A.E. Dembe, J.B. Erickson, R.G. Delbos // Scand. J. Work Environ Health. – 2006. – Vol. 32. – P. 232-240.

279. Divine, B.J. Update of a study of crude oil production workers 1946–94 / B.J. Divine, C. Hartman // Occup. Environ. Med. – 2000. – Vol. 57. – P. 411-417.

280. Dong, X. Long work hours, work scheduling and work-related injuries among construction workers in the United States / X. Dong // *Scand. J. Work Environ Health*. – 2005. – Vol. 31. – P. 329-335.

281. En-lin Li: Economic Influence Analysis of Offshore Outsourcing Based on Host Country's View // *International Journal of U- and E-Service, Science and Technology*. – 2014. – Vol. 7(3). – P. 63-72.

282. eNorge // Moderniserings departementet. – 2005. – URL: <http://odin.dep.no/fad/norsk/tema/ITpolitikk/enorge/bn.html>. – Текст : электронный.

283. Freund, K.G. Evacuation of patients from the North Sea / K.G. Freund // *Tidsskr Nor Laegeforen*. – 1989. – Vol. 109(16). – P. 1757-1758.

284. Gardner, R. Overview and characteristics of some occupational exposures and health risks on offshore oil and gas installations / R. Gardner // *Annals of Occupational Hygiene*. – 2003. – Vol. 47(3). – P. 201-210.

285. Gillberg, M. Relation between performance and subjective ratings of sleepiness during a night awake / M. Gillberg, G. Kecklund, T. Åkerstedt [et al.] // *KSS: Karolinska Sleepiness Scale. Sleep*. – 1994. – Vol. 17. – P. 236-241.

286. Glass, D.C. Leukemia risk associated with low-level benzene exposure / D.C. Glass, C.N. Gray, D.J. Jolley [et al.] // *Epidemiology*. – 2003. – Vol. 14(5). – P. 569-577.

287. Harris, A. Cortisol, reaction time test and health among offshore shift workers / A. Harris, S. Waage, H. Ursin [et al.] // *Psychoneuroendocrinology*. – 2010. – Vol. 35(9). – P. 1339-1347.

288. Hartvigsen, S. Pedersen Телемедицина в Северной Норвегии: Уроки 25 лет развития / S. Hartvigsen. – Norwegian Centre for Integrated Care and Telemedicine, University Hospital of North Norway, 2015. – 444 p.

289. Health and Safety Executive. Manual Handling Incidents Database: A Compilation and Analysis of Offshore Industry Reports. Research Report. – 2006. – URL: <https://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr500.pdf>. – Текст : электронный.

290. IPIECA/OGP. Controlling Health Risks at Work: A Roadmap to Health Risk Assessment in the Oil and Gas Industry. – IPIECA/OGP, 2006. – 12 p.

291. Kirkeleit, J. Increased risk of hematopoietic malignancies in a historical cohort of upstream petroleum workers in Norway / J. Kirkeleit, T. Riise, M. Bratveit [et al.] // *Am. J. Epidemiol.* – 2007. – Vol. 165. – P. s102.

292. Ку, Л. Eleven remote patient monitoring companies you should know about / Л. Ку // Plug and Play. – URL: <https://www.pluginandplaytechcenter.com/resources/10-remote-patient-monitoring-companies-you-should-know-about/>. – Текст : электронный.

293. Lau, E. Factors associated with osteoarthritis of the knee in Hong Kong Chinese: obesity, joint injury, and occupational activities / E. Lau, C. Cooper, D. Lam [et al.] // *Am. J. Epidemiol.* – 2000. – Vol. 152. – P. 855-862.

294. Lewis, R.J. Mortality and cancer morbidity in a cohort of Canadian petroleum workers / R.J. Lewis, A.R. Schnatter, I. Drummond [et al.] // *Occup. Environ. Med.* – 2003. – Vol. 60. – P. 918-928.

295. McIlroy, S. Tackling bad vibes in the oil and gas industry – a case study on hand arm vibration syndrome (HAVS) / S. McIlroy // Proceedings of the occupational health offshore conference. Aberdeen, 2001. HSE Offshore Technology. Report OTO. – 2001. – Vol. 41. – P. 169-171.

296. Mer Helse for Hver BIT. Informasjonsteknologi for en bedre helsetjeneste. Handlingsplan 19972000 // Sosial-og helsedepartement. – 1996. – URL: [http://www.odin.no/hod/norsk/dok/andre\\_dok/handlingsplaner/030005-990515/dok-bn.html](http://www.odin.no/hod/norsk/dok/andre_dok/handlingsplaner/030005-990515/dok-bn.html). – Текст : электронный.

297. Morken, T. Work-related musculoskeletal disorders in Norway's offshore petroleum industry / T. Morken, I.S. Mehlum, B.E. Moen // *Occup. Med. (Lond).* – 2007. – Vol. 57(2). – P. 112-117.

298. New Technologies Applied to Education Maneuver Training Basic Cardiopulmonary Resuscitation for Medical Staff / F.S. Collet e Silva, R. Pires, L. Serpa, C. Oliveira // Med-e-Tel 2010 Electronic Proceedings of The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Education, Networking and Business. – Luxembourg, 2010. – P. 116-117.



299. Niven, K. Offshore industry: management of health hazards in the upstream petroleum industry / K. Niven, R. McLeod // *Occup. Med. (Lond)*. – 2009. – Vol. 59(5). – P. 304-309.

300. Norman, J.N. Medical evacuations from offshore structures / J.N. Norman, B.N. Ballantine, J.A. Brebner [et al.] // *Br. J. Ind. Med.* – 1988. – Vol. 45(9). – P. 619-623.

301. OCA. Guidance notes for good practice within the oil and gas industry. Hand arm vibration syndrome. Offshore Contractors' Association // OCA. 2002. – URL: [www.oc-online.co.uk/](http://www.oc-online.co.uk/). – Текст : электронный.

302. Oenning, N.S. Risk factors for absenteeism due to sick leave in the petroleum industry / N.S. Oenning, F.M. Carvalho, V.M. Lima // *Rev. Saude Publica*. – 2014. – Vol. 48(1). – P. 103-122.

303. Parkes, K.R. Psychosocial aspects of stress, health and safety on North Sea installations / K.R. Parkes // *Scandinavian journal of work, environment & health*. – 1998. – Vol. 24(5). – P. 321-333.

304. Parkes, K.R. Shiftwork and Environment as Interactive Predictors of Work Perceptions / K.R. Parkes // *Journal of Occupational Health Psychology*. – 2003. – Vol. 8(4). – P. 266-281.

305. Pedersen, S. Telemedicine: a means to improve health care services on remote oil and gas installations / S. Pedersen, D. Gammon, T. Sund // *SPE Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production Conference*. – Jakarta, Indonesia, 1994. – P. 27201.

306. Penninga, L. A Telemedicine Case Series for Acute Medical Emergencies in Greenland: A Model for Austere Environments / L. Penninga, A.K. Lorentzen, C. Davis // *Telemedicine and e-Health*. – 2019. – Vol. 26(8). – P. 1066-1070.

307. Randle, I. Health and Safety Executive. Manual Handling Incidents Database: A Compilation and Analysis of Offshore Industry Reports / I. Randle // *Research Report*. – 2006. – Vol. 500. – P. 64.

308. Samspill 2007 – elektronisk samarbeid i helse-og sosialsektoren. Statlig strategi 2004-2007 // Helseog omsorgsdepartement. – 2004. – URL: [http://www.odin.no/filarkiv/201808/s@mspill\\_2007.pdf](http://www.odin.no/filarkiv/201808/s@mspill_2007.pdf). – Текст : электронный.

309. Sathiakumar, N. A case control study of leukemia among petroleum workers / N. Sathiakumar, E. Delzell, P. Cole // J. Occup. Environ. Med. – 1995. – Vol. 37. – P. 1269-1277.

310. Smith, L. Increased injuries on night shift / L. Smith, S. Folkard, C.J.M. Poole // Lancet. – 1994. – Vol. 344. – P. 1137-1139.

311. Smith, L. Injuries and worktime: evidence for reduced safety on-shift / L. Smith, S. Folkard, C.J.M. Poole // J. Health Safety. – 1997. – Vol. 12. – P. 5-16.

312. Stoker, J. The Department of Health and Human Services is under new leadership. / J. Stoker // Home Health Nurse. – 2005. – Vol. 23(12). – P. 792.

313. The Cost-effectiveness of Distance Education for Teacher Training / H.D. Nielsen, M.T. Totto, A. Djalil, N. Kularatne. – Cambridge, MA: Harvard University, 1991. – P. 2-4.

314. The National Health and Care Plan (2011–2015). Meld. St. 16 (2010–2011) Report to the Storting (white paper) Summary. – URL: [https://www.regjeringen.no/contentassets/f17befe0cb4c48d68c744bce3673413d/en-gb/pdfs/stm201020110016000en\\_pdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/f17befe0cb4c48d68c744bce3673413d/en-gb/pdfs/stm201020110016000en_pdfs.pdf). – Текст : электронный.

315. Urban world: Mapping the economic power of cities // McKinsey Company. – 2011. – URL: <https://www.mckinsey.com/featuredinsights/urbanization/urban-world-mapping-the-economic-power-of-cities>. – Текст : электронный.

316. Wagstaff, A.S. Shift and night work and long working hours--a systematic review of safety implications / A.S. Wagstaff, J.A. Sigstad Lie // Scand. J. Work Environ Health. – 2011. – Vol. 37(3). – P. 173-185.

317. Whitely, S. Occupational Exposure to Benzene, Toluene, Xylene and Ethylbenzene during Routine Offshore Oil and Gas Production Operations / S. Whitely, N. Plant // HSE Offshore Technology Report OTO. – 1999. – Vol. 88. – P. 2000.

318. Woldaregay, A.Z. Telemedicine Services for the Arctic: A Systematic Review / A.Z. Woldaregay, S. Walderhaug, G. Hartvigsen // JMIR Med Inform. – 2017. – Vol. 5(3). – P. e6323.

319. Wu, H. Relationship between occupational stress and mental health in offshore oil platform workers / H. Wu, T. Xiao, J. Zou [et al.] // Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. – 2014. – Vol. 32(2). – P. 87-91.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Анкета (территориальные медицинские организации имеющие консультативные телемедицинские центры)

| Номер вопроса | Вопрос                                                                                                                                                                                                                           | Ответ |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.            | Кем координируется в регионе деятельность по развитию информационных, в том числе телемедицинских технологий в здравоохранении (орган или учреждение, ФИО и должность руководителя, контактный телефон, адрес электронной почты) |       |
| 2.            | Имеются ли в регионе программы информатизации здравоохранения, развития телемедицины, цифрового здравоохранения? Если да, то кем и когда они приняты                                                                             |       |
| 3.            | Имеется ли в регионе информационная сеть, объединяющая учреждения здравоохранения, через которую проводятся телеконсультации?                                                                                                    |       |
| 4.            | Организован ли на базе медицинской организации телемедицинский центр (кабинет)? (* – год образования центра?)                                                                                                                    |       |
| 5.            | ФИО и должность руководителя телемедицинского центра, контактный телефон, адрес электронной почты                                                                                                                                |       |
| 6.            | Проводятся ли ТМ-центром отсроченные телеконсультации (по электронной почте)?                                                                                                                                                    |       |
| 7.            | Проводятся ли ТМ-центром синхронные (видео) телеконсультации?                                                                                                                                                                    |       |
| 8.            | Проводятся ли ТМ-центром экстренные телеконсультации?                                                                                                                                                                            |       |
| 9.            | Если «да» – по каким специальностям и в какие сроки возможно круглосуточное (24/7) выполнение телеконсультаций?                                                                                                                  |       |
| 10.           | Имеются ли в круглосуточном доступе врачи затребованных специальностей?                                                                                                                                                          |       |
| 11.           | Имеется ли в медицинской организации PACS – система для передачи визуальных медицинских изображений?<br>В каких форматах нужно передавать изображения в региональную систему?                                                    |       |
| 12.           | Имеется ли в медицинской организации система дистанционного анализа ЭКГ?                                                                                                                                                         |       |
| 13.           | Если «да» – какие системы ЭКГ и каналы обмена информацией используются (сканированные ЭКГ, телефонные линии, иное?)                                                                                                              |       |
| 14.           | Какие системы видеосвязи используются, по каким протоколам, требования к подключению?                                                                                                                                            |       |
| 15.           | Имеется ли принципиальная возможность подключения здравпунктов Компании к телемедицинской системе (да или нет?)                                                                                                                  |       |
| 16.           | Какие наиболее сложные проблемы необходимо решить для заключения договора?                                                                                                                                                       |       |
| 17.           | Какие источники финансирования используются для обеспечения телемедицинской деятельности в регионе? Каковы финансовые условия для включения в ТМ-систему здравпунктов Компании?                                                  |       |
| 18.           | Юридические условия подключения здравпункта(ов) – имеется ли типовая форма договора?                                                                                                                                             |       |
| 19.           | Технологические условия подключения – требования к оборудованию и каналу связи, защите информации?                                                                                                                               |       |

## Продолжение таблицы А.1

|     |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 20. | Организационные условия подключения здравпункта(ов) – имеется ли регламент взаимодействия участников телемедицинской системы или аналогичные документы?                                                                                               |  |
| 21. | Иные условия/требования для возможного подключения здравпункта(ов)?                                                                                                                                                                                   |  |
| 22. | Участвует ли регион в каких-либо телеобразовательных проектах? В каких? Возможно ли участие в них медперсонала здравпунктов?                                                                                                                          |  |
| 23. | Каким оборудованием располагает региональный телемедицинский центр (компьютеры, аппаратура ввода медицинской информации, телекоммуникационное оборудование)?                                                                                          |  |
| 24. | Технические характеристики электронного канала связи регионального телемедицинского центра, основные протоколы передачи данных                                                                                                                        |  |
| 25. | Какое оборудование и каналы связи преимущественно используются в региональной информационной сети для связи с районными больницами?                                                                                                                   |  |
| 26. | Пожалуйста, укажите названия сайтов в Интернет медицинских организаций, занимающихся телемедицинской деятельностью в регионе                                                                                                                          |  |
| 27. | С кем из руководителей медицинской организации нужно поддерживать связь для заключения договора и дальнейшего сопровождения работ в области телемедицины (цифрового здравоохранения)? (ФИО и должность, контактный телефон, адрес электронной почты). |  |

Должность, подпись:

Анкету просим выслать на электронную почту \_\_\_\_\_ в срок до \_\_\_\_\_.  
 \_\_\_\_ 2019 г.

Ваши дополнения, предложения, замечания (по желанию):

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

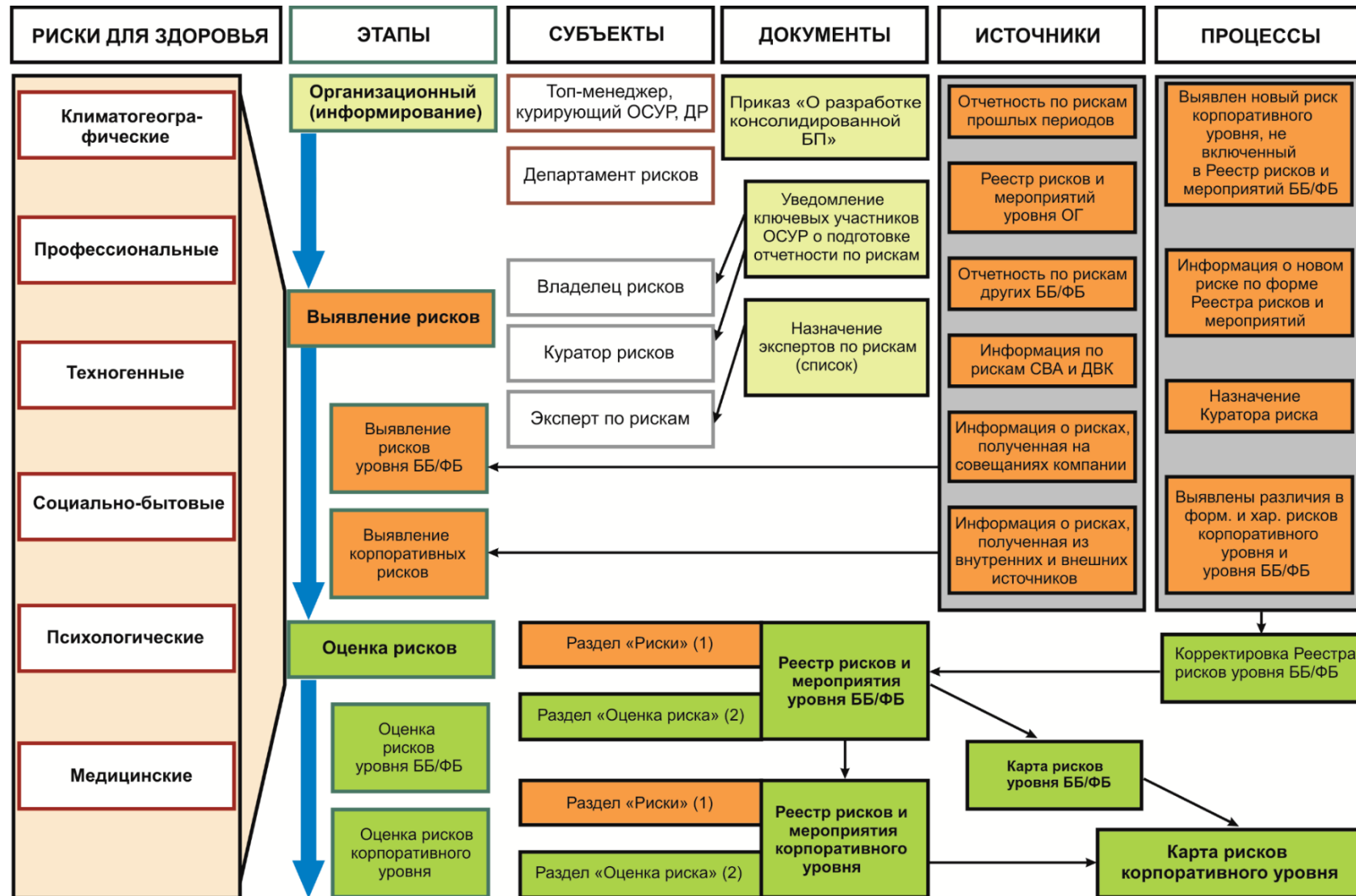


Рисунок Б.1 – Блок-схема процесса управления рисками для здоровья НКР

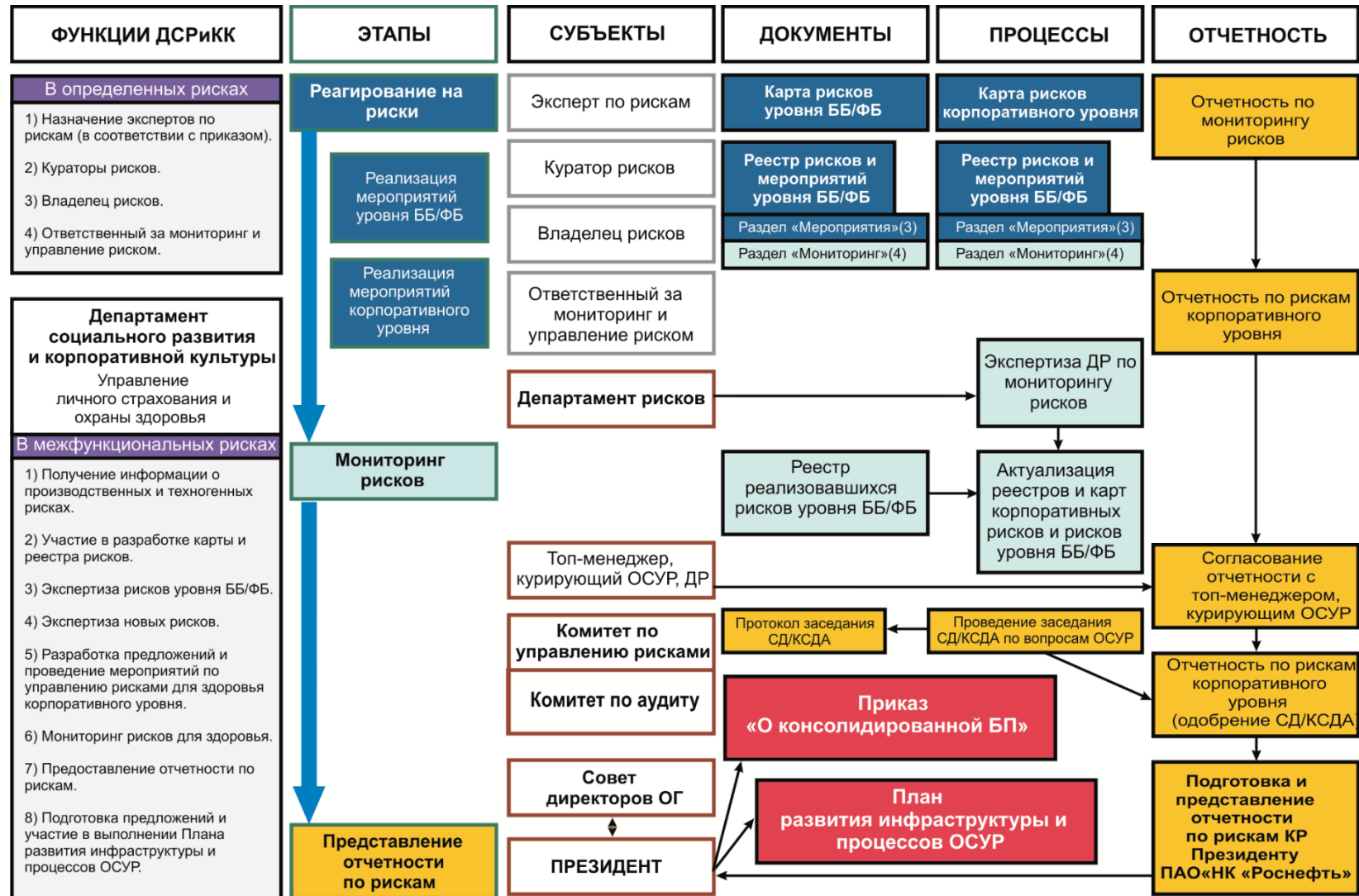


Рисунок Б.2 – Блок-схема управления рисками для здоровья НКР (продолжение)

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Программа комплексного анализа качества и медицинского обеспечения

ПККМО предназначена для сбора и хранения данных мониторинга основных показателей системы медицинского обеспечения, их последующего автоматизированного анализа и визуализации полученных результатов.

Перечень регистрируемых первичных данных мониторинга определен и представляет фиксированный набор данных для каждого предприятия и ПЗ.

ПККМО функционирует на выделенном для этих целей компьютере в однопользовательском режиме.

Программа имеет 5 основных модулей с единой базой данных:

1. администрирования информации в общих справочниках;
2. ввода и редактирования информации в базе данных;
3. визуализации данных;
4. информационной панели;
5. геоинформационный модуль.

Каждый модуль функционирует независимо от других, получая доступ к базе данных через платформу Node.js.

1. Модуль администрирования информации имеет два основных справочника: «Категории параметров предприятий» и «Категории параметров здравпунктов». Справочники имеют раскрывающуюся древовидную структуру (Рисунок В.1).

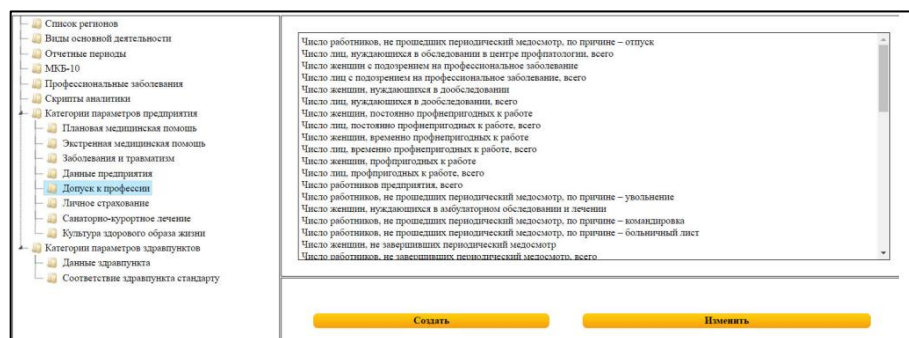


Рисунок В.1 – Интерфейс справочников в ПККМО с раскрывающимся деревом ввода первичной информации по каждому предприятию



Каждый параметр имеет обязательно заполняемые поля (Рисунок В.2), представленные в Таблице В.1.

Рисунок В.2 – Интерфейс вводимых параметров

Таблица В.1 – Поля, обязательные для заполнения по каждому параметру

| Название поля      | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название параметра | Название, присвоенное параметру, которое отображается на всех экранных формах и отчетах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тэг параметра      | Уникальное имя параметра, используемое в скриптах для однозначной идентификации параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тип параметра      | Может быть «Числовой/ Текстовый/ Логический/ Вариант». «Числовой» тип означает, что поле может содержать только числовые значения. «Текстовый» означает, что поле может содержать текст размером 255 символов, «логистический» параметр означает, что поле может содержать только значения соответствующие «0» и «1», которые могут интерпретироваться как «да/нет» или «есть/нет» и.т.д. Тип «Вариант» означает, что пользователь может выбрать значение из списка или справочника |
| Одиночный          | Означает, что допускается только одно значение для указанного параметра. Если выбрать «нет» — это означает, что в качестве значения используется ссылка на справочник. Для указания того, какой именно справочник используется служит поле «Связанная таблица», в которой пользователь может выбрать один из доступных справочников                                                                                                                                                 |
| Список значений    | Содержит перечисление возможных значений для параметра, одно из которых пользователь может выбрать при вводе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Рейтинг параметра  | Используется для вычисления интегральных характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

2. Модуль ввода и редактирования информации предназначен для ввода новой информации и поддержания в актуальном состоянии ранее введенной в базу данных.

Первичная информация вводится из раскрывающегося списка ОГ, внесенных в базу данных, имеющей древовидную структуру (Рисунок В.3).

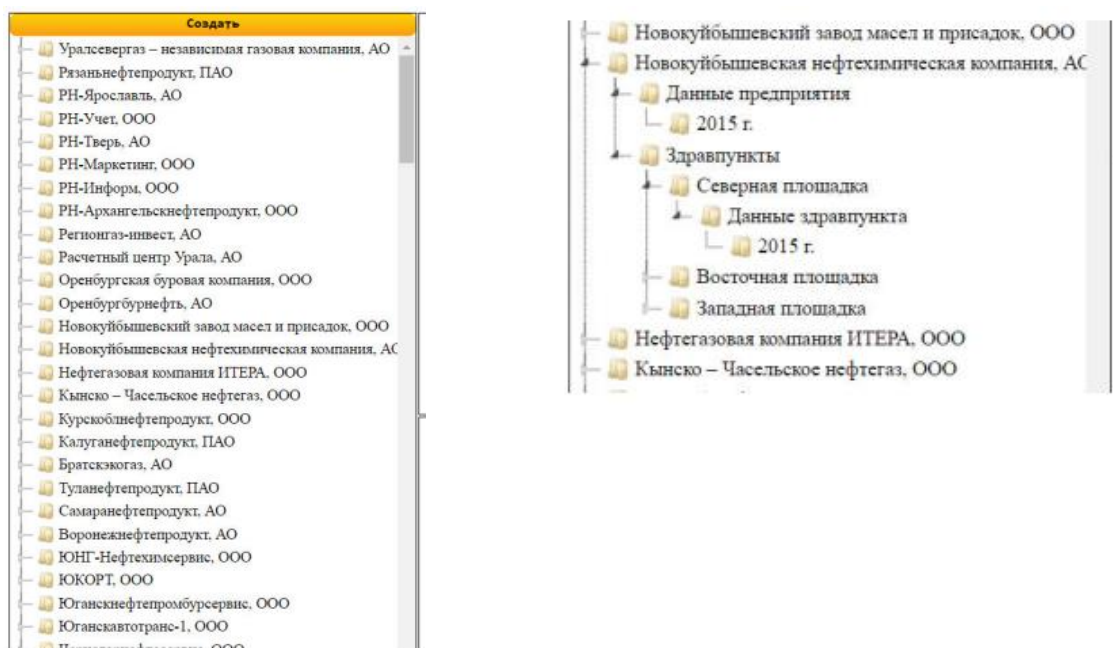


Рисунок В.3 – Интерфейс базы данных ОГ

Далее ежегодно вводятся первичные данные в блоки «Данные предприятия» и «Здравпункты». В первую очередь вводится общая информация о предприятии и о каждом его здравпункте (Рисунок В.4).

| Информация о предприятии                            | Информация о здравпункте          |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Полное название предприятия                         | Название здравпункта              |
| Сокращенное название предприятия                    | Адрес местонахождения здравпункта |
| Город местонахождения предприятия                   | Тип здравпункта                   |
| Адрес местонахождения предприятия                   | Отдаленный *                      |
| Регион расположения                                 | Широта                            |
| Рязанская обл. ▼                                    | Долгота                           |
| Широта                                              |                                   |
| Долгота                                             |                                   |
| Основная деятельность                               |                                   |
| Сбыты *                                             |                                   |
| Контролируемое предприятие <input type="checkbox"/> |                                   |
| Сохранить                                           | Сохранить                         |

Рисунок В.4 – Ввод общих данных по блокам «Данные предприятия» и «Здравпункты»

Далее доступен для ввода блок «Данные предприятия», интерфейс которого представлен на рисунке В.5.

| Среднегодовая численность сотрудников, работающих на предприятии         |      |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| Среднегодовая численность работников, работающих на вредном производстве | 2904 |
| Среднегодовая численность работников, работавших вахтовым методом        | 0    |

| Сохранить                  |                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Полное название            | Новокуйбышевская нефтехимическая компания, АО |
| Краткое название           | НКНХК                                         |
| Город                      | Новокуйбышевск                                |
| Адрес                      | 446214, Самарская область, г. Новокуйбышевск  |
| Широта                     |                                               |
| Долгота                    |                                               |
| Регион                     | Самарская обл.                                |
| Основная деятельность      | Заводы                                        |
| Контролируемое предприятие | Да                                            |

Рисунок В.5 – Ввод данных по блоку «Данные предприятия»

В блоке «Данные предприятия» пользователю программы доступно для ввода информации 8 полей (Таблица В.2).

Таблица В.2 – Первичные данные в ПККМО по блоку «Данные предприятия»

| Поле информации                                   | Параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Данные предприятия<br>(13 показателя)             | Общие данные о предприятии (10)<br>Среднегодовая численность работников<br>Среднегодовая численность работающих во ВиОУТ<br>Среднегодовая численность работающих вахтой                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Плановая медицинская помощь<br>(3 показателя)     | Наличие службы цеховых терапевтов (ЦТ)<br>Количество обращений к ЦТ по нозологиям (МКБ-10)<br>Количество работников в диспансерной группе                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Экстренная медицинская помощь<br>(15 показателей) | Общие расходы на здравпункт<br>Расходы на здравпункт по разделу «зарплата»<br>Расходы на здравпункт по разделу «медикаменты и расходные материалы»<br>Расходы на здравпункт по разделу «медоборудование и пр.»<br>Количество случаев экстренной медицинской эвакуации<br>Количество случаев экстренной медицинской эвакуации с санавиацией<br>Количество случаев, соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 1-м уровне |

## Продолжение таблицы В.2

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>Количество случаев, не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 1-м уровне</p> <p>Количество случаев, соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 2-м уровне</p> <p>Количество случаев, не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 2-м уровне</p> <p>Количество случаев, соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 3-м уровне</p> <p>Количество случаев, не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 3-м уровне</p> <p>Количество случаев, соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 4-м уровне</p> <p>Количество случаев, не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 4-м уровне</p> <p>Наличие плана экстренного медицинского реагирования</p> <p>Количество обученных медицинских помощников</p>                                                                                                                                                      |
| Заболееваемость и травматизм (6 показателей) | <p>Количество случаев ВУТ по причине заболевания</p> <p>Общая длительность ВУТ по причине заболевания</p> <p>Количество случаев ВУТ по причине бытового травматизма</p> <p>Общая длительность ВУТ по причине бытового травматизма</p> <p>Количество случаев ВУТ по причине производственного травматизма</p> <p>Общая длительность ВУТ по причине производственного травматизма</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Личное страхование (17 показателей)          | <p>Вид договора страхования – депозитный или рисковый</p> <p>Сумма страхового взноса в расчете на застрахованное лицо</p> <p>Общее количество застрахованных</p> <p>Количество обращений по стоматологии</p> <p>Количество обращений по стационарной помощи</p> <p>Количество обращений по амбулаторной помощи</p> <p>Количество обращений по санаторно-курортному лечению</p> <p>Расходы на стоматологию</p> <p>Расходы на стационарную помощь</p> <p>Расходы на амбулаторную помощь</p> <p>Расходы на санаторно-курортное лечение</p> <p>Удовлетворенность медпомощью (удовлетворены, частично удовлетворены/ не удовлетворены)</p> <p>Доступность медпомощи на ДМС есть/ ограничено/ нет</p> <p>Наличие договора страхования от несчастных случаев (да/ нет)</p> <p>Сумма договора страхования от несчастных случаев</p> <p>Сумма страховых выплат от несчастных случаев за отчетный период</p> <p>Количество обращений по договору от несчастного случая</p> |
| Санаторно-курортное лечение (2 показателя)   | <p>Общее количество оздоровленных работников</p> <p>Сумма затрат на санаторно-курортное лечение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Культура ЗОЖ (5 показателей)                 | <p>Количество проведенных мероприятий</p> <p>Количество вовлеченного персонала</p> <p>Количество участвовавших руководителей</p> <p>Суммарный бюджет мероприятий</p> <p>Организатор мероприятий (здравпункт, ЛПУ, другое)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Продолжение таблицы В.2

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Допуск к профессии<br>(56 показателей) | <p>Число работников ОГ, всего</p> <p>Число женщин, работающих на предприятии</p> <p>Число работающих во вредных условиях труда, всего</p> <p>Число женщин, работающих во вредных условиях</p> <p>Число работников, подлежащих ПМО, всего</p> <p>Число женщин, подлежащих ПМО</p> <p>Число работников, прошедших ПМО, всего</p> <p>Число работников не завершивших ПМО, всего</p> <p>Число женщин не завершивших ПМО</p> <p>Число работников не прошедших ПМО по причине – больничный лист</p> <p>Число работников не прошедших ПМО по причине – командировка</p> <p>Число работников не прошедших ПМО по причине – отпуск</p> <p>Число работников не прошедших ПМО по причине – увольнение</p> <p>Число работников не прошедших ПМО по причине – отказ от прохождения</p> <p>Число лиц профпригодных к работе, всего</p> <p>Число женщин профпригодных к работе</p> <p>Число лиц, временно профнепригодных к работе, всего</p> <p>Число женщин временно профнепригодных к работе</p> <p>Число лиц, постоянно профнепригодных к работе, всего</p> <p>Число женщин постоянно профнепригодных к работе</p> <p>Число лиц, нуждающихся в дообследовании, всего</p> <p>Число женщин нуждающихся в дообследовании</p> <p>Число лиц с подозрением на профессиональное заболевание, всего</p> <p>Число женщин с подозрением на профессиональное заболевание</p> <p>Число лиц, нуждающихся в обследовании в центре профпатологии, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в обследовании в центре профпатологии</p> <p>Число лиц, нуждающихся в амбулаторном обследовании и лечении, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в амбулаторном обследовании и лечении</p> <p>Число лиц, нуждающихся в стационарном обследовании и лечении, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в стационарном обследовании и лечении</p> <p>Число лиц, нуждающихся в санаторно-курортном лечении, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в санаторно-курортном лечении</p> <p>Число лиц, нуждающихся в диетпитании, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в диетпитании</p> <p>Число лиц, нуждающихся в диспансерном наблюдении, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в диспансерном наблюдении</p> <p>Число лиц, нуждающихся в направлении на МСЭ, всего</p> <p>Число женщин, нуждающихся в направлении на МСЭ</p> <p>Количество выявленных хронических соматических заболеваний, по группам заболеваний МКБ-10</p> <p>Количество выявленных хронических профзаболеваний – по видам заболеваний</p> |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Продолжение таблицы В.2

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (обследование в центре профпатологии) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (обследование в центре профпатологии) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (дообследование) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (дообследование) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение/ обследование амбулаторное) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение/ обследование амбулаторное) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение/ обследование стационарное) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение/ обследование стационарное) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение санаторно-курортное) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (лечение санаторно-курортное) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (диетпитание) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (диетпитание) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (диспансерное наблюдение) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (диспансерное наблюдение) – выполнено</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (направление на МСЭ) – подлежало</p> <p>Результаты выполнения рекомендаций прошлого заключительного акта (направление на МСЭ) – выполнено</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для ввода первичных данных в блок «Здравпункты» пользователь так же должен выбрать отчетный период. Для ввода и редактирования данных доступна форма, представленная на рисунке В.6.

| Данные здравпункта                                        |         | Соответствие здравпункта стандарту |  |
|-----------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|--|
| Организация-провайдер медицинских услуг                   |         |                                    |  |
| Количество машин скорой помощи                            | 0       |                                    |  |
| Количество врачей                                         | 0       |                                    |  |
| Количество фельдшеров                                     | 2       |                                    |  |
| Количество медсестер                                      | 0       |                                    |  |
| Количество обслуживаемых работников предприятия           | 326     |                                    |  |
| Количество обслуживаемых работников подрядных организаций | 0       |                                    |  |
| График работы здравпункта                                 | дневной |                                    |  |
| Использование санавиации                                  | Нет     |                                    |  |

| Сохранить        |                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Местонахождение  | Самарская область, г. Новокуйбышевск, ул. Энергетиков, д 5, стр.1-88 (северная площадка- НК ТЭЦ) |
| Тип              | Городской                                                                                        |
| Краткое название | Северная площадка                                                                                |
| Широта           |                                                                                                  |
| Долгота          |                                                                                                  |

Рисунок В.6 – Ввод данных по блоку «Здравпункты»

В блоке «Здравпункты» пользователю программы доступно для ввода информации 2 поля (Таблица В.3).

Таблица В.3 – Первичные данные в ПКМО по блоку «Здравпункты»

| Поле информации                                     | Параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Данные здравпункта<br>(9 показателей)               | Организация провайдер медицинских услуг<br>Количество машин скорой помощи<br>Количество врачей<br>Количество фельдшеров<br>Количество медсестер<br>Количество обслуживаемых работников предприятия<br>Количество обслуживаемых работников подрядных организаций<br>График работы здравпункта<br>Использование санавиации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Соответствие здравпункта стандарту (46 показателей) | Наличие лицензии (оказание медицинской помощи, предрейсовые (сменные) медосмотры, скорая помощь)<br>Персональные разрешительные документы<br>Медработники имеют подготовку по оказанию догоспитальной экстренной медицинской помощи (да/ нет)<br>Информация о работе здравпункта визуализирована (да/ нет)<br>Проводятся регулярные уборки, информация отражена в графиках и фиксируется в соответствии с СанПиН 2.1.3.2630-10 (да/ нет)<br>Медработники имеют и используют спецодежду (да/ нет)<br>Наличие журнала учета обращений (да/ нет)<br>Наличие журнала проведения предвахтовых мед. осмотров (да/ нет)<br>Наличие журнала проведения предрейсовых мед. осмотров (да/ нет)<br>Наличие журнала учета водителей, состоящих на диспансерном учете (да/ нет)<br>Наличие журнала учета отстранения водителей от управления транспортным средством (да/ нет)<br>Наличие журнала учета медицинских эвакуаций (да/ нет) |

## Продолжение таблицы В.3

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Наличие журнала учета проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения (да/ нет)</p> <p>Наличие автоматического дефибриллятора (да/ нет)</p> <p>Марка автоматического дефибриллятора (текстовое поле)</p> <p>Наличие кардиомонитора/ пульсоксиметра (да/ нет)</p> <p>Марка кардиомонитора/ пульсоксиметра (текстовое поле)</p> <p>Наличие электрокардиографа (да/ нет)</p> <p>Марка электрокардиографа (текстовое поле)</p> <p>Наличие электроотсоса (да/ нет)</p> <p>Марка электроотсоса (текстовое поле)</p> <p>Наличие носилок (да/ нет)</p> <p>Наличие вакуумных шин (да/ нет)</p> <p>Наличие вакуумного матраса (да/ нет) (текстовое поле)</p> <p>Другое медицинское оборудование</p> <p>Мед. оборудование обслуживается «Медтехникой» и поверяется в ЦСМ (текстовое поле)</p> <p>Мед. оборудование регулярно проверяется и результаты отражены в журнале (да/ нет)</p> <p>Здравпункт обеспечение лекарственными средствами и расходными материалами в достаточном количестве (да/ нет)</p> <p>Сроки годности лекарственных средств регулярно проверяются (да/ нет)</p> <p>Имеется холодильник для хранения медикаментов. Контроль температурного режима ведется регулярно (да/ нет)</p> <p>Здравпункт и машина СМП оснащены мед. кислородом. Манометры поверены, баллоны опрессованы, редуктор и расходомер в наличии, в исправном состоянии (да/ нет)</p> <p>Медработники обеспечены дублирующими средствами связи (да/ нет)</p> <p>Машина СМП оборудована необходимым оборудованием, средствами связи и внешней сигнализацией (да/ нет)</p> <p>Перечень оборудования в СМП (текстовое поле)</p> <p>Сумка неотложной помощи укомплектована, необходимые укладки имеются (да/ нет)</p> <p>Перечень упаковок в сумке неотложной помощи» (текстовое поле)</p> <p>Имеется План производственного контроля здравпункта, протоколы замеров факторов производственной среды и стерильности предъявлены (да/ нет)</p> <p>Имеется инструкция по обращению с медицинскими отходами, медработники ознакомлены с Инструкцией и выполняют ее (да/ нет)</p> <p>План экстренного медицинского реагирования разработан и регулярно проверяется, учения проводятся (да/ нет)</p> <p>Имеется и соблюдается План проведения учений по экстренному медицинскому реагированию, темы учений отражают возможные сценарии экстренных ситуаций (да/ нет)</p> <p>В наличии протоколы и сценарии учений (да/ нет)</p> <p>Имеется база данных обучения медицинских помощников (да/ нет)</p> <p>Медицинские помощники легко идентифицируются на всех местах проведения работ и доступны в течение 4 минут (да/ нет)</p> <p>Имеются свидетельства регулярной проверки и пополнения Аптечек первой помощи на рабочих местах (да/ нет)</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Продолжение таблицы В.3

|  |                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Проводятся санитарно-гигиенические проверки помещений (да/ нет)<br>Перечень помещений для проведения санитарно-гигиенических проверок (текстовое поле) |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Перечень полей для ввода данных и редактирования по всем блокам данных может динамически модифицироваться посредством Модуля администрирования.

1. Модуль визуализации данных предназначен для формирования отчетных форм в табличной и графической форме. Для запуска Модуля визуализации на компьютере пользователя необходимо запустить на выполнение пакетный файл run\_Analytics.bat. После выполнения файла будет загружен интернет-браузер Google Chrome с соответствующими скриптами в левой части интерфейса (Рисунок В.7).

После выбора и выполнения скрипта в правой части интерфейса будет показана визуальная часть скрипта, сформированная по введенным параметрам.

Для получения визуальных отчетных форм пользователь должен задать необходимые параметры, например указать «Анализируемый параметр», выбрать «Регион», «Вид деятельности» и «Периода», как представлено на графике и нажать кнопку «Сформировать график».

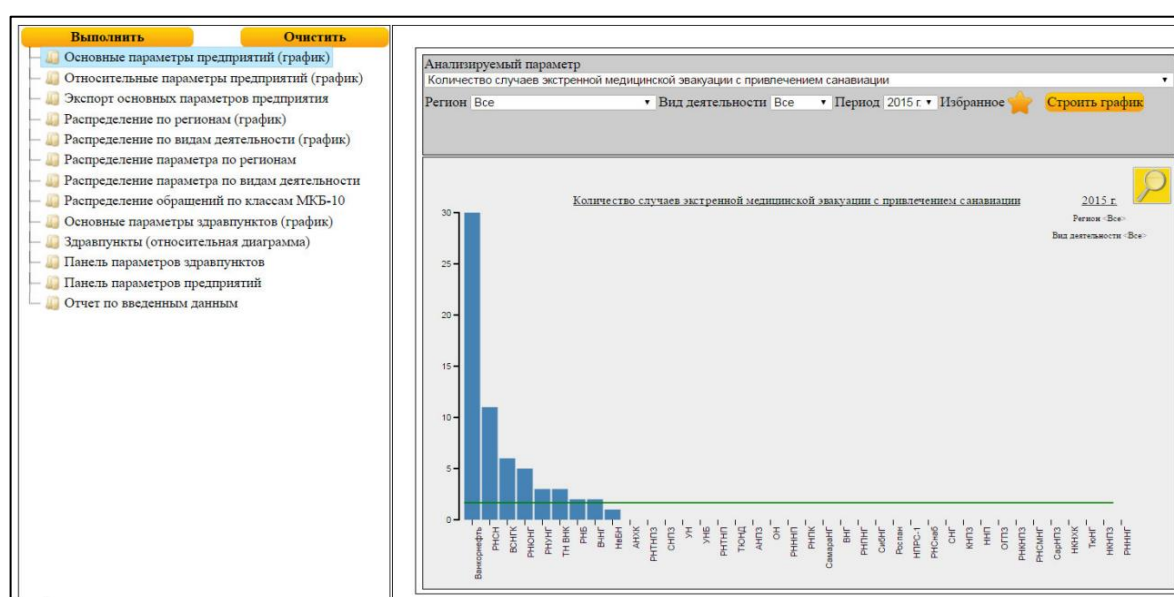


Рисунок В.7 – Скрипты и визуализация данных

Так же имеется возможность получить табличные отчеты, например «Шкала оценки показателей временной утраты трудоспособности на 100 работников по Е.Л. Ноткину». Такой отчет выводится на новой странице, как показано на рисунке В.8.

| Вид деятельности                                                 | Все | Период | 2015 г. | Избранное | Обновить | Средняя длительность | Случаи ВУТ на 100 человек |               | Дни ВУТ на 100 человек |                |
|------------------------------------------------------------------|-----|--------|---------|-----------|----------|----------------------|---------------------------|---------------|------------------------|----------------|
| Предприятия                                                      |     |        |         |           |          |                      | Кол-во                    | Оценка уровня | Кол-во                 | Оценка уровня  |
| Ванкорнефть, АО (4515 чел.)                                      |     |        |         |           |          | 16.4                 | 19                        | Очень низкий  | 316                    | Очень низкий   |
| РН-Бурение, ООО (4868 чел.)                                      |     |        |         |           |          | 14.8                 | 26                        | Очень низкий  | 387                    | Очень низкий   |
| Верхнеюханскайнефтегаз, ПАО (1357 чел.)                          |     |        |         |           |          | 10.1                 | 32                        | Очень низкий  | 326                    | Очень низкий   |
| Нижнеартовскоеурунефть, ЗАО (1571 чел.)                          |     |        |         |           |          | 17.4                 | 21                        | Очень низкий  | 367                    | Очень низкий   |
| РН-Няганьнефтегаз, ОАО (1551.2 чел.)                             |     |        |         |           |          | 13.4                 | 35                        | Очень низкий  | 471                    | Очень низкий   |
| РН-Находканефтепродукт, ООО (618 чел.)                           |     |        |         |           |          | 13.7                 | 34                        | Очень низкий  | 466                    | Очень низкий   |
| РН-Снабжение, АО (1218 чел.)                                     |     |        |         |           |          | 11.7                 | 14                        | Очень низкий  | 167                    | Очень низкий   |
| Роспан Интернешнл, ЗАО (946 чел.)                                |     |        |         |           |          | 10.0                 | 39                        | Очень низкий  | 388                    | Очень низкий   |
| Отраденский ГПЗ, ЗАО (404 чел.)                                  |     |        |         |           |          | 10.6                 | 38                        | Очень низкий  | 400                    | Очень низкий   |
| Таас-Юрах Нефтегазодобыча, ООО (911 чел.)                        |     |        |         |           |          | 11.3                 | 26                        | Очень низкий  | 300                    | Очень низкий   |
| РН-Пурнефтегаз, ООО (3676 чел.)                                  |     |        |         |           |          | 13.4                 | 28                        | Очень низкий  | 368                    | Очень низкий   |
| РН-Уватнефтегаз, ООО (1832 чел.)                                 |     |        |         |           |          | 11.3                 | 33                        | Очень низкий  | 373                    | Очень низкий   |
| РН-Северная нефть, ООО (1541 чел.)                               |     |        |         |           |          | 15.6                 | 10                        | Очень низкий  | 163                    | Очень низкий   |
| РН-Юганскнефтегаз, ООО (11329 чел.)                              |     |        |         |           |          | 11.7                 | 47                        | Очень низкий  | 544                    | Низкий         |
| Сибнефтегаз, ПАО (403 чел.)                                      |     |        |         |           |          | 7.0                  | 55                        | Низкий        | 383                    | Очень низкий   |
| Варьганнефтегаз, ОАО (1403 чел.)                                 |     |        |         |           |          | 12.5                 | 45                        | Очень низкий  | 567                    | Низкий         |
| Самотлорнефтегаз, ОАО (5865 чел.)                                |     |        |         |           |          | 14.1                 | 38                        | Очень низкий  | 532                    | Низкий         |
| Нижнеартовское нефтегазодобывающее предприятие, ОАО (1057 чел.)  |     |        |         |           |          | 13.0                 | 45                        | Очень низкий  | 586                    | Низкий         |
| Нижнеартовское предприятие по ремонту скважин-1, ООО (1423 чел.) |     |        |         |           |          | 14.8                 | 35                        | Очень низкий  | 514                    | Низкий         |
| Восточно-сибирская нефтегазовая компания, ПАО (585 чел.)         |     |        |         |           |          | 22.5                 | 30                        | Очень низкий  | 684                    | Низкое среднее |
| Тюменнефтегаз, ОАО (270 чел.)                                    |     |        |         |           |          | 17.3                 | 42                        | Очень низкий  | 729                    | Низкое среднее |
| Ачинский НПЗ, ОАО (2099 чел.)                                    |     |        |         |           |          | 12.7                 | 49                        | Очень низкий  | 621                    | Низкое среднее |
| Сызранский нефтеперерабатывающий завод, ОАО (2735 чел.)          |     |        |         |           |          | 11.7                 | 54                        | Низкий        | 631                    | Низкое среднее |
| РН-Комсомольский НПЗ, ООО (2038 чел.)                            |     |        |         |           |          | 13.0                 | 59                        | Низкий        | 762                    | Низкое среднее |
| РН-Сахалинморнефтегаз, ООО (1874 чел.)                           |     |        |         |           |          | 13.4                 | 52                        | Низкий        | 693                    | Низкое среднее |
| ИТОГО                                                            |     |        |         |           |          | 98914.2              | 49                        | Очень низкий  | 603                    | Низкое среднее |

Рисунок В.8 – Табличная визуализация данных

4 Модуль информационной панели предназначен для представления пользователю интегральной оценки состояния системы медицинского обеспечения, оценки рисков для здоровья работников и оперативного управления здоровьем персонала. Для запуска Модуля на компьютере пользователя необходимо запустить на выполнение пакетный файл dashboard.bat. После выполнения файла будет загружен интернет-браузер Google Chrome с соответствующим скриптом (Рисунок В.9).

|             |           |           |   |          |                |                     |                         |                              |                     |                  |                |                 |
|-------------|-----------|-----------|---|----------|----------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|----------------|-----------------|
| Период      | 2015 г. ▼ | Избранное | ☆ | Обновить | Заболеваемость |                     | Допуск к проф.          | Медпомощь                    | Страхование         | Санкур лечение   | ЗОЖ            |                 |
| Предприятия |           |           |   |          | Оценка         | Средн. длит. случая | Доля выявл. заболеваний | Соотв. здравпуната стандарту | Доля застрахованных | Доля пролеченных | Кол-во меропр. | Доля участников |
|             |           |           |   |          |                |                     |                         |                              |                     |                  |                |                 |

Рисунок В.9 – Скрипт разделов интегральной оценки

Далее пользователь должен выбрать отчетный период и нажать кнопку «Обновить». После этого форма будет заполнена интегральными оценками, характеризующими состояние отдельных элементов системы медицинского обеспечения (Рисунок В.10).

| Период 2015 г. ▾                                      | Избранное ★   | Обновить         | Заболеваемость          |                             | Допуск к проф.      | Медпомощь        | Страхование    | Санкур лечение  | ЗОЖ |  |
|-------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|----------------|-----------------|-----|--|
| Предприятия                                           | Оценка        | Ср. длит. случая | Доля выявл. заболеваний | Соотв. здравпмощи стандарту | Доля застрахованных | Доля пролеченных | Кол-во меропр. | Доля участников |     |  |
| Ангарская нефтехимическая компания, АО                | Ниже среднего | 10.6             | 6.3 %                   | 68.2                        | 99.0 %              | 100.0 %          | 63             | 21.3 %          |     |  |
| Ачинский НПЗ, ОАО                                     | Ниже среднего | 12.7             | 9.6 %                   | 80.4                        | 104.5 %             | 28.6 %           | 46             | 90.5 %          |     |  |
| Ванкорнефть, АО                                       | Очень низкий  | 16.4             | 10.1 %                  | 81.7                        | 106.0 %             | 37.1 %           | 4              | 106.0 %         |     |  |
| Варьеганнефтегаз, ОАО                                 | Низкий        | 12.5             | 0.4 %                   | 80.1                        | 104.9 %             | 309.8 %          | 27             | 95.9 %          |     |  |
| Верхнечонскнефтегаз, ПАО                              | Очень низкий  | 10.1             | 94.0 %                  | 88.4                        | 103.1 %             | 158.0 %          | 2              | 56.6 %          |     |  |
| Восточно-сибирская нефтегазовая компания, ПАО         | Ниже среднего | 22.5             | 26.9 %                  | 73.6                        | 92.3 %              | 87.5 %           | 10             | 34.2 %          |     |  |
| Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод, ОАО         | Ниже среднего | 11.6             | 141.0 %                 | 89.1                        | 101.0 %             | 78.8 %           | 33             | 49.1 %          |     |  |
| Нижневартовскнефть, ЗАО                               | Очень низкий  | 17.4             | 0.0 %                   | 67.8                        | 100.0 %             | 100.0 %          | 9              | 29.5 %          |     |  |
| Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие, ОАО  | Низкий        | 13.0             | 17.8 %                  | 82.6                        | 97.7 %              | 128.7 %          | 27             | 73.8 %          |     |  |
| Нижневартовское предприятие по ремонту скважин-1, ООО | Низкий        | 14.8             | 204.0 %                 | 67.8                        | 100.0 %             | 100.0 %          | 9              | 39.6 %          |     |  |
| Новокуйбышевская нефтехимическая компания, АО         | Высокий       | 15.0             | 3.3 %                   | 76.8                        | 99.3 %              | 64.8 %           | 35             | 54.6 %          |     |  |
| Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод, ОАО     | Средний       | 16.1             | 14.8 %                  | 82.6                        | 99.1 %              | 97.3 %           | 30             | 55.0 %          |     |  |
| Оренбургнефть, ОАО                                    | Ниже среднего | 11.0             | 1.4 %                   | 89.6                        | 102.8 %             | 224.3 %          | 75             | 74.1 %          |     |  |
| Отраденский ГПЗ, ЗАО                                  | Очень низкий  | 10.6             | 6.1 %                   | 41.4                        | 103.2 %             | 100.0 %          | 10             | 27.7 %          |     |  |
| РН-Бурение, ООО                                       | Очень низкий  | 14.8             | 2.5 %                   | 41.4                        | 123.5 %             | 60.0 %           | 2              | 26.1 %          |     |  |

Рисунок В.10 – Пример интегральной оценки разделов

Интегральные показатели визуализируются в соответствии с цветами матрицы оценки и управления рисками, представленной в главе 4. Зеленым цветом выделены параметры, значения которых полностью удовлетворяют критериям. Желтым цветом выделены параметры, значения которых незначительно превышают норму, а красным, которые существенно превышают норму или полностью не соответствуют заданным критериям.

Для получения подробной информации о конкретном ОГ необходимо выбрать его из списка и сформировать подробный отчет по всем разделам (рисунок В.11).

## Верхнеоченскнефтегаз, ПАО

За период : 2015 г.

Регион расположения: Иркутская обл.

Адрес: 664000, г. Иркутск, проспект Большой Литейный, 3

Вид основной деятельности: Добыча

## Плановая медицинская помощь

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Наличие службы психического терапевта                                                  | Да  |
| Количество обращений по классам МКБ-10                                                 |     |
| D50-D89 Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения иммунного механизма  | 4   |
| E00-E90 Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ   | 7   |
| I00-I99 Болезни системы кровообращения                                                 | 294 |
| G00-G99 Болезни нервной системы                                                        | 725 |
| H00-H95 Болезни глаза и его придаточного аппарата. Болезни уха и сосцевидного отростка | 543 |
| J00-J99 Болезни органов дыхания                                                        | 930 |
| K00-K93 Болезни органов пищеварения                                                    | 194 |
| L00-L99 Болезни кожи и подкожной клетчатки                                             | 208 |
| M00-M99 Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани                         | 83  |
| N00-N99 Болезни мочеполовой системы                                                    | 54  |
| Кол-во работников в диспансерной группе                                                | 286 |

## Экстренная медицинская помощь

|                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Общие расходы на здравпункт                                                           | 13176192 |
| Расходы на здравпункт по разделу «Зарплата»                                           | 5544000  |
| Расходы на здравпункт по разделу «Медикаменты и расходные материалы»                  | 840000   |
| Количество случаев экстренной медицинской эвакуации                                   | 2        |
| Количество случаев экстренной медицинской эвакуации с привлечением санавиации         | 2        |
| Кол-во случаев, соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 1-м уровне    | 2        |
| Кол-во случаев, не соответствующих критериям времени и объема медпомощи на 1-м уровне | 0        |
| Кол-во случаев, полностью соответствующих обоим критериям на 2-м уровне               | 2        |

Рисунок В.11 – Подробны отчет по ОГ (по всем разделам)

В верхней части отчета находятся кнопки «Заболеваемость...», «Допуск к проф...», «Медпомощь...» «Страхование», «СанКур лечение» «ЗОЖ». Для получения подробных сведений по каждому из разделов следует нажать на соответствующую кнопку, и программа сформирует отчет. Пример по «Заболеваемости...» представлен на рисунке В.12.

| Предприятие                                           | Заболеваемость     |            |                      | Бытовой травматизм |            |                      | Производственный травматизм |            |                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------|------------|----------------------|--------------------|------------|----------------------|-----------------------------|------------|----------------------|
|                                                       | Отг. число случаев | Отг. длит. | Средняя длит. случая | Отг. число случаев | Отг. длит. | Средняя длит. случая | Отг. число случаев          | Отг. длит. | Средняя длит. случая |
| Ангарская нефтехимическая компания, АО                | 57.7               | 613.3      | 10.6                 | 5.3                | 118.9      | 22.4                 | 0.1                         | 7.1        | 125.0                |
| Ачинский НПЗ, ОАО                                     | 49.1               | 621.0      | 12.7                 | 5.1                | 106.0      | 20.6                 | 0.1                         | 24.9       | 174.3                |
| Ванкорнефть, АО                                       | 19.2               | 315.8      | 16.4                 | 2.0                | 60.7       | 30.8                 | 0.5                         | 13.8       | 27.0                 |
| Варьеганнефтегаз, ОАО                                 | 45.2               | 566.8      | 12.5                 | 5.5                | 110.2      | 20.1                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| Верхнеоченскнефтегаз, ПАО                             | 32.4               | 326.2      | 10.1                 | 2.9                | 58.3       | 20.3                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| Восточно-сибирская нефтегазовая компания, ПАО         | 30.4               | 684.3      | 22.5                 | 1.0                | 20.5       | 20.0                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод, ОАО         | 55.8               | 646.8      | 11.6                 | 7.3                | 93.5       | 12.9                 | 0.1                         | 2.3        | 29.5                 |
| Нижневартовскнефтеф, ЗАО                              | 21.1               | 366.8      | 17.4                 | 1.9                | 72.2       | 37.8                 | 0.2                         | 9.4        | 49.3                 |
| Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие, ОАО  | 45.0               | 586.2      | 13.0                 | 8.6                | 151.9      | 17.6                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| Нижневартовское предприятие по ремонту скважин-1, ООО | 34.7               | 513.8      | 14.8                 | 1.1                | 34.4       | 30.6                 | 0.2                         | 19.1       | 90.7                 |
| Новокуйбышевская нефтехимическая компания, АО         | 81.0               | 1212.7     | 15.0                 | 4.9                | 82.9       | 17.1                 | 0.2                         | 2.6        | 16.9                 |
| Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод, ОАО     | 61.4               | 986.8      | 16.1                 | 3.0                | 62.1       | 20.5                 | 0.1                         | 2.5        | 30.0                 |
| Оренбургнефть, ОАО                                    | 68.6               | 752.1      | 11.0                 | 4.9                | 119.8      | 24.4                 | 0.0                         | 5.3        | 136.0                |
| Отрадинский ГПЗ, ЗАО                                  | 37.6               | 399.8      | 10.6                 | 2.5                | 67.8       | 27.4                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Бурение, ООО                                       | 26.1               | 387.3      | 14.8                 | 1.8                | 55.9       | 30.6                 | 0.2                         | 16.6       | 67.5                 |
| РН-Комсомольский НПЗ, ООО                             | 58.7               | 762.2      | 13.0                 | 6.5                | 121.4      | 18.6                 | 0.1                         | 6.7        | 68.5                 |
| РН-Находканефтепродукт, ООО                           | 34.0               | 466.0      | 13.7                 | 3.2                | 77.7       | 24.0                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Няганьнефтегаз, ОАО                                | 35.1               | 470.7      | 13.4                 | 4.4                | 120.7      | 27.1                 | 0.1                         | 3.9        | 60.0                 |
| РН-Пурнефтегаз, ООО                                   | 27.5               | 367.8      | 13.4                 | 2.5                | 56.4       | 22.5                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Сахалиннефтегаз, ООО                               | 51.9               | 693.0      | 13.4                 | 3.6                | 72.0       | 19.8                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Северная нефть, ООО                                | 10.4               | 163.3      | 15.6                 | 1.9                | 62.2       | 33.1                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Снабжение, АО                                      | 14.2               | 166.7      | 11.7                 | 4.5                | 24.3       | 5.4                  | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Туапсе нефтепродукт, ООО                           | 66.6               | 749.5      | 11.3                 | 4.6                | 106.9      | 23.3                 | 0.2                         | 7.1        | 37.0                 |
| РН-Туапсинский нефтеперерабатывающий завод, ООО       | 67.5               | 601.5      | 8.9                  | 7.7                | 123.7      | 16.0                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |
| РН-Уватнефтегаз, ООО                                  | 33.1               | 372.6      | 11.3                 | 2.0                | 32.2       | 16.4                 | 0.0                         | 0.0        | 0.0                  |

Рисунок В.12 – Отчет по разделу «Заболеваемость...» (по всем ОГ)



При нажатии на выделенный желтым заголовок столбца можно получить данные в графическом виде. Например, при нажатии на заголовок «Заболеваемость. Отн. число случаев» будет сформирован график, представленный на рисунке В.13.

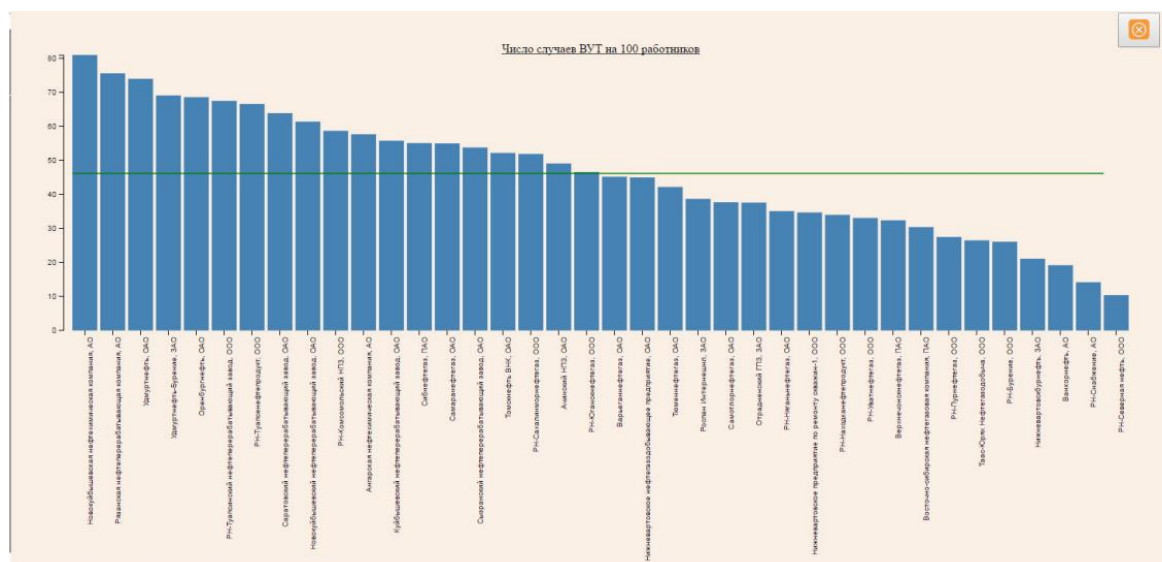


Рисунок В.13 – Графический отчет по разделу «Заболеваемость...» (по всем ОГ)

5. Геоинформационный модуль предназначен для отображения информации о расположении здравпунктов на географической карте. Для запуска модуля на компьютере пользователя необходимо запустить на выполнение пакетный файл run\_MAP.bat. Для корректной работы модуля необходим доступ в Интернет и возможность подключения к серверу maps.yandex.ru.

После выполнения файла будет загружен интернет-браузер Google Chrome с соответствующим скриптом (Рисунок В.14).

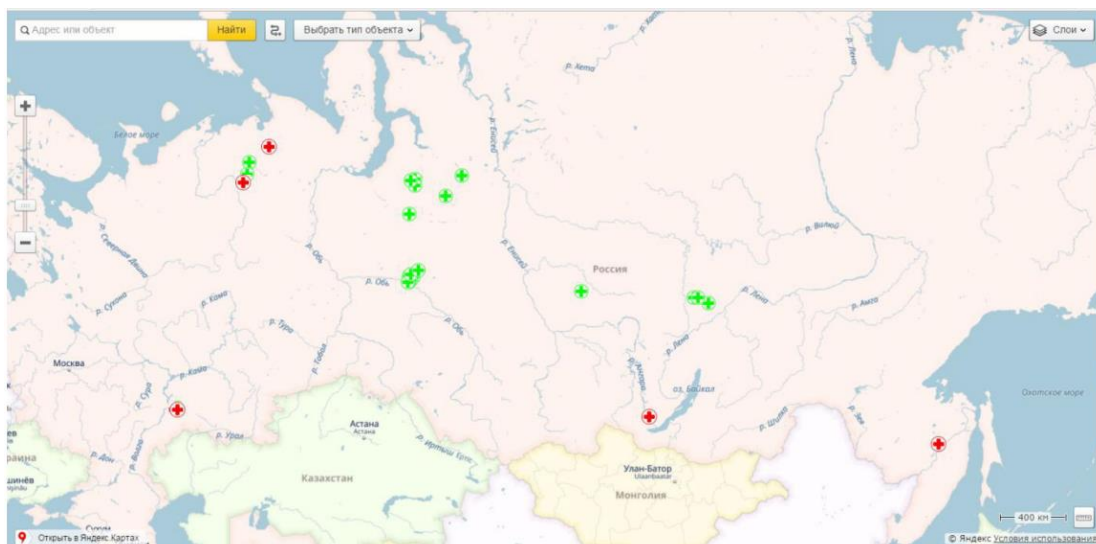


Рисунок В.14 – Графическое изображение геоположения здравпунктов

Зеленым цветом отмечены отдаленные здравпункты, а красным – городские. Имеется возможность фильтрации отображаемых здравпунктов (Рисунок В.15): все здравпункты; только отдаленные здравпункты; только городские здравпункты; где есть машина скорой помощи; где используется санавиация.

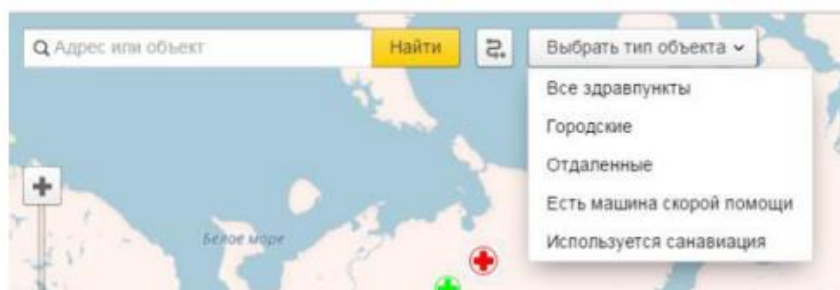


Рисунок В.15 – Выборка по виду здравпунктов и способу мед. эвакуации

Также в ПКМО есть возможность перейти в режим отображения спутниковой карты и увидеть реальное расположение по координатам здравпункта (Рисунок В.16).

Имеется возможность планирования маршрута и измерения расстояния между точками, выбрав для этого функцию построения маршрута и указав начальную и конечную точки, что часто используется для подготовки Плана экстренного медицинского реагирования и планирования учений (Рисунок В.17).



Рисунок В.16 – Спутниковая карта расположения здравпункта отдаленной производственной площадки

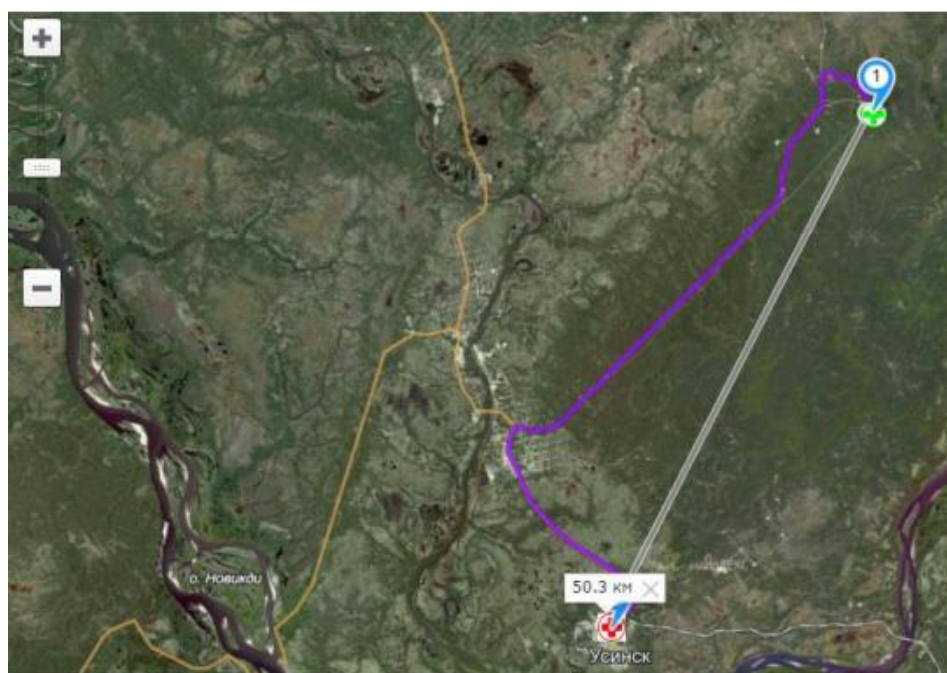


Рисунок В.17 – Планирование маршрута и измерение расстояния от здравпункта отдаленной производственной площадки до ЛПУ

Для выбранного здравпункта можно получить подробный отчет прямо из данной формы, указав ее на объекте, будет показана кнопка с названием

здравпункта. После нажатия на нее будет сформирован отчет на новой странице (Рисунок В.18).

| РН-Северная нефть, ООО                                                                                                                                       |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Здравпункт: Заводская д.2                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Адрес: Республика Коми, г.Усинск, ул. Заводская, д.2                                                                                                         |                                                                                                              |
| Тип здравпункта: Городской                                                                                                                                   |                                                                                                              |
| Организация-провайдер медицинских услуг                                                                                                                      | ООО <Усинский коммунальный сервис>                                                                           |
| Количество машин скорой помощи                                                                                                                               | Нет данных                                                                                                   |
| Количество врачей                                                                                                                                            | Нет данных                                                                                                   |
| Количество фельдшеров                                                                                                                                        | 1                                                                                                            |
| Количество медсестер                                                                                                                                         | 1                                                                                                            |
| Количество обслуживаемых работников предприятия                                                                                                              | 140                                                                                                          |
| Количество обслуживаемых работников подрядных организаций                                                                                                    | 66                                                                                                           |
| График работы здравпункта                                                                                                                                    | дневной                                                                                                      |
| Наличие лицензии «Общая практика/терапия/другое»                                                                                                             | сестринское дело                                                                                             |
| Наличие лицензии на проведение предрейсовых осмотров                                                                                                         | бессрочно                                                                                                    |
| Наличие лицензии на оказание услуг скорой помощи                                                                                                             | null                                                                                                         |
| Персональные разрешительные документы                                                                                                                        | сертификат 081114 0001857 лечебное дело до 06.12.2018, сертификат А №0993807 сестринское дело, до 15.03.2018 |
| Медработники имеют подготовку по оказанию экстренной медицинской помощи                                                                                      | Нет данных                                                                                                   |
| Информация о работе здравпункта визуализирована                                                                                                              | Да                                                                                                           |
| Проводятся регулярные уборки (ежедневные и генеральные), информация отражена в графиках уборок, фиксируется в журналах в соответствии с СанПиН 2.1.3.2630-10 | Да                                                                                                           |
| Медработники имеют и используют спецодежду                                                                                                                   | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала учета обращений                                                                                                                              | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала проведения предвахтовых мед. осмотров                                                                                                        | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала проведения предрейсовых мед. осмотров                                                                                                        | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала учета водителей, состоящих на диспансерном учете                                                                                             | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала учета отстранения водителей от управления транспортным средством                                                                             | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала учета медицинских эвакуаций                                                                                                                  | Да                                                                                                           |
| Наличие журнала учета проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения                                                                     | Да                                                                                                           |
| Наличие автоматического дефибриллятора                                                                                                                       | Нет                                                                                                          |
| Марка автоматического дефибриллятора                                                                                                                         | null                                                                                                         |
| Наличие кардиомонитора/пульсоксиметра                                                                                                                        | Нет                                                                                                          |

Рисунок В.18 – Отчет по здравпункту

## Автоматизированные средства формирования отчетов и сравнительного анализа ПККМО

С целью автоматизации средств формирования отчетов и сравнительного анализа ПККМО были разработаны два блока ПО:

1. Средства автоматизированного формирования отчетов (САФО);
2. Автоматизированные средства сравнительной оценки критериев качества (АССОКК). Подходы к оценке критериев подробно описаны в Главе 4. Методика управления рисками для здоровья работников крупной промышленной компании с помощью построения матриц.

Сравнительная характеристика дополнительного ПО представлена в таблице В.4. По сути, для их работы необходимо совместное их использование с ПККМО на одном компьютере и конкретные программные средства и продукты, установленные на компьютере, необходимые для функционирования ПО.



Таблица В.4 – Сравнительная характеристика назначения и условий функционирования дополнительного ПО к ПКМО

| Наименование ПО                                                     | Средства автоматизированного формирования отчетов (САФО)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Автоматизированные средства сравнительной оценки критериев качества (АССОКК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение ПО                                                       | Автоматизированное формирование годовых отчетов по всем ОГ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Автоматизированный сравнительный анализ по годам, ОГ, регионам и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Условие функционирования                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. функционирует совместно с ПО ПКМО и использует его базу данных;</li> <li>2. функционирует на том же компьютере, на котором установлено ПО ПКМО;</li> <li>3. ориентирована на использование МПОЗ менеджерами УОЗ.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. функционирует совместно с ПО ПКМО и использует его базу данных;</li> <li>2. функционирует на том же компьютере, на котором установлено ПО ПКМО;</li> <li>3. ориентирована на использование МПОЗ менеджерами УОЗ.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Программные средства и продукты необходимые для функционирования ПО | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. операционная система (ОС) типа MS WINDOWS XP или более старшей версии;</li> <li>2. интернет-браузер типа Google Chrome версии 52.0.2743.116 или более старшей версии;</li> <li>3. ПО ПКМО;</li> <li>4. программная платформа Node.js версии v4.3.0 или более старшей версии;</li> <li>5. библиотека jQuery.js – для обеспечения взаимодействия между JavaScript и HTML, доступа к элементам DOM, API для работы с AJAX;</li> <li>6. библиотека jQuery-ui.js для реализации пользовательского интерфейса;</li> <li>7. библиотека D3.js – для построения графиков.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ОС типа MS WINDOWS XP или более старшей версии;</li> <li>2. интернет-браузер типа Google Chrome версии 52.0.2743.116 или более старшей версии;</li> <li>3. ПО ПКМО;</li> <li>4. программная платформа Node.js версии v4.3.0 или более старшей версии;</li> <li>5. библиотека jQuery.js – для обеспечения взаимодействия между JavaScript и HTML, доступа к элементам DOM, API для работы с AJAX;</li> <li>6. библиотека jQuery-ui.js для реализации пользовательского интерфейса;</li> <li>7. библиотека D3.js – для построения графиков.</li> </ol> |
| минимальный состав аппаратных средств для функционирования ПО       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. компьютер, обеспечивающий функционирование используемой ОС;</li> <li>2. цветной монитор с разрешением не менее 1360 x 768 точек;</li> <li>3. клавиатура и «мышь».</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. компьютер, обеспечивающий функционирование используемой ОС;</li> <li>2. цветной монитор с разрешением не менее 1360 x 768 точек;</li> <li>3. клавиатура и «мышь»;</li> <li>4. для работы геоинформационного модуля необходим доступ в Интернет.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Структура программы                                                 | САФО выполняется автономно, используя для функционирования базу данных ПКМО и сервер Node.js.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | АССОКК интегрирована в модуль Dashboard ПО ПКМО и использует общую базу данных. Интеграция выполнена путем добавления новых скриптов,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Продолжение таблицы В.4

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | осуществляющих выборку данных из базы и формирование отчетов в виде HTML-страниц.                                                                                                                                 |
| Модули ПО включают | <ul style="list-style-type: none"> <li>– AutoReport.bat – командный файл для запуска программного модуля;</li> <li>– AutoReport.html – интерфейсный модуль;</li> <li>– AutoReport.js – программный модуль;</li> <li>– Template.html – шаблон отчета.</li> </ul> | Для графического анализа динамики разработаны два скрипта, запускающиеся из Модуля визуализации. Для запуска Модуля визуализации на компьютере пользователя необходимо выполнить пакетный файл run_Analytics.bat. |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Перечень мониторируемых ОГ по годам (по алфавиту) с цветовой маркировкой\*

| 2015 г.               | 2016 г.              | 2017 г.                              | 2018 г.                              | 2019 г.                              |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| АНХК                  | АНХК                 | АНХК                                 | АНХК                                 | АНХК                                 |
| Ачинский НПЗ          | Ачинский НПЗ         | Ачинский НПЗ                         | Ачинский НПЗ                         | АЗП                                  |
| Ванкорнефть           | Башнефть-Добыча      | Башнефть-Добыча                      | Башнефть-Добыча                      | АНК "Башнефть"                       |
| Варьеганнефтегаз      | Башнефть-Новыйл      | Башнефть-Новыйл                      | Башнефть-Новыйл                      | Ачинский НПЗ                         |
| ВЧНГ                  | Башнефть-Полюс       | Башнефть-Полюс                       | Башнефть-Полюс                       | Башнефть-Добыча                      |
| ВСНК                  | Башнефть-УНПЗ        | Башнефть-УНПЗ                        | Башнефть-УНПЗ                        | Башнефть-Новыйл                      |
| Куйбышевский НПЗ      | Уфанефтехим          | Уфанефтехим                          | Уфанефтехим                          | Башнефть-Полюс                       |
| Нижневартовскбурнефть | Варьеганнефтегаз     | Варьеганнефтегаз                     | Варьеганнефтегаз                     | Башнефть-УНПЗ                        |
| ННП                   | ВЧНГ                 | ВСНК                                 | ВСНК                                 | Уфанефтехим                          |
| НПРС                  | ВСНК                 | Восточно-Сибирский филиал РН-Бурение | Восточно-Сибирский филиал РН-Бурение | Белгороднефтепродукт                 |
| Новокуйбышевская НХК  | Куйбышевский НПЗ     | Куйбышевский НПЗ                     | Куйбышевский НПЗ                     | Брянскнефтепродукт                   |
| Новокуйбышевский НПЗ  | ННП                  | ННП                                  | ННП                                  | Бузулукское ГПП                      |
| Оренбургнефть,        | Новокуйбышевская НК  | Новокуйбышевский НПЗ                 | Новокуйбышевский НПЗ                 | Бурение Сервис Технологии            |
| Отраденский ГПЗ       | Новокуйбышевский НПЗ | Грозненский филиал РН-Бурение        | Грозненский филиал РН-Бурение        | Варьеганнефтегаз                     |
| РН-Бурение            | Оренбургнефть        | Губкинский Филиал РН-Бурение         | Губкинский Филиал РН-Бурение         | Верхнечонскнефтегаз                  |
| РН-Комсомольский НПЗ  | Отраденский ГПЗ      | Иркутский филиал РН-Бурение          | Иркутский филиал РН-Бурение          | ВСНК                                 |
| Находканефтепродукт   | РН-Бурение           | Краснодарский филиал РН-бурение      | Краснодарский филиал РН-бурение      | Восточно-Сибирский филиал РН-Бурение |
| РН-Няганьнефтегаз,    | РН-Ванкор            | Нефтеюганский филиал РН-Бурение      | Нефтеюганский филиал РН-Бурение      | Востсибнефтегаз                      |
| РН-Пурнефтегаз        | Комсомольский НПЗ    | Нижневартовский филиал РН-Бурение    | Нижневартовский филиал РН-Бурение    | Иркутскнефтепродукт                  |

Продолжение таблицы Г.1

|                          |                     |                                |                                |                                         |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Сахалинморнефтегаз       | Находканефтепродукт | Оренбургский филиал РН-Бурение | Оренбургский филиал РН-Бурение | Калуганефтепродукт                      |
| РН-Северная нефть        | РН-Няганьнефтегаз   | Сахалинский филиал РН-Бурение  | Сахалинский филиал РН-Бурение  | Красноленинский НПЗ                     |
| РН-Снабжение             | РН-Пурнефтегаз      | Усинский филиал РН-Бурение     | Усинский филиал РН-Бурение     | Куйбышевский НПЗ                        |
| Туапсенефтепродукт       | Сахалинморнефтегаз, | Оренбургнефть, ОАО             | Оренбургнефть, ОАО             | Кынско – Часельское нефтегаз            |
| Туапсинский НПЗ          | РН-Северная нефть   | Отраденский ГПЗ                | Отраденский ГПЗ                | ННП                                     |
| Уватнефтегаз, ООО        | РН-Снабжение        | РН-Ванкор                      | РН-Ванкор                      | Нижневартовское НПО                     |
| РН-Юганскнефтегаз,       | Туапсенефтепродукт  | Комсомольский НПЗ              | Комсомольский НПЗ              | НК Конданефть                           |
| Роспан Интернешнл        | Туапсинский НПЗ     | РН-Морской терминал Находка    | РН-Морской терминал Находка    | Смоленскнефтепродукт                    |
| Рязанская НПК            | РН-Уватнефтегаз     | РН-Морской терминал Туапсе     | РН-Морской терминал Туапсе     | РН-Ставрополье                          |
| Самаранефтегаз           | РН-Юганскнефтегаз   | РН-Няганьнефтегаз              | РН-Няганьнефтегаз              | РН-Дагнефть                             |
| Самотлорнефтегаз         | Роспан Интернешнл   | РН-Пурнефтегаз                 | РН-Пурнефтегаз                 | Новокуйбышевская НХК                    |
| Саратовский НПЗ          | Рязанская НХК       | РН-Сахалинморнефтегаз          | РН-Сахалинморнефтегаз          | Новокуйбышевский завод масел и присадок |
| Сибнефтегаз              | Самаранефтегаз      | РН-Северная нефть              | РН-Северная нефть              | Новокуйбышевский НПЗ                    |
| Сызранский НПЗ           | Самотлорнефтегаз    | РН-Снабжение                   | РН-Снабжение                   | Грозненский филиал РН-Бурение           |
| Таас-Юрх Нефтегазодобыча | Саратовский НПЗ     | РН-Туапсинский НПЗ             | РН-Туапсинский НПЗ             | Губкинский Филиал РН-Бурение            |
| Томскнефть ВНК, ОАО      | Сибнефтегаз, ПАО    | РН-УватнефтегазО               | РН-Уватнефтегаз                | Иркутский филиал РН-Бурение             |
| Тюменнефтегаз, ОАО       | Соровскнефть        | РН-Юганскнефтегаз              | РН-Юганскнефтегаз              | Краснодарский филиал РН-бурение         |
| Удмуртнефть, ОАО         | Сызранский НПЗ      | Роспан Интернешнл              | Роспан Интернешнл              | Нефтеюганский филиал РН-Бурение         |

Продолжение таблицы Г.1

|                                 |                                   |                                  |                                  |                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Удмуртнефт<br>ь-Бурение,<br>ЗАО | Таас-Юрях<br>Нефтегазодобыч<br>а, | Рязанская НПК                    | Рязанская НПК                    | Нижевартовский<br>филиал РН-Бурение   |
| -                               | Таргин Бурение                    | Самаранефтегаз                   | Самаранефтегаз                   | Оренбургский<br>филиал РН-Бурение     |
| -                               | Таргин Идея                       | Самаранипинефт<br>ь              | Самаранипинефт<br>ь              | Сахалинский<br>филиал РН-Бурение      |
| -                               | Таргин КРС                        | Самотлорнефтег<br>аз             | Самотлорнефтег<br>аз             | Усинский филиал<br>РН-Бурение         |
| -                               | Таргин<br>Логистика               | Саратовский<br>НПЗ               | Саратовский<br>НПЗ               | Уфимский филиал<br>РН-Бурение         |
| -                               | Таргин<br>Механосервис            | Соровскнефть                     | Соровскнефть                     | Ханты-Мансийский<br>филиал РН-Бурение |
| -                               | Таргин                            | Таас-Юрях<br>Нефтегазодобыч<br>а | Таас-Юрях<br>Нефтегазодобыч<br>а | Оренбургнефть                         |
| -                               | Томскнефть<br>ВНК                 | Томскнефть<br>ВНК                | Томскнефть<br>ВНК                | Отраденский ГПЗ                       |
| -                               | Туймазинское<br>ГПП               | Туймазинское<br>ГПП              | Туймазинское<br>ГПП              | РН –<br>Востокнефтепродук<br>т        |
| -                               | Тюменнефтегаз                     | Тюменнефтегаз                    | Тюменнефтегаз                    | РН-<br>Архангельскнефте-<br>продукт   |
| -                               | Удмуртнефть                       | Удмуртнефть                      | Удмуртнефть                      | РН-Бурение                            |
| -                               | Удмуртнефть-<br>Бурение           | Удмуртнефть-<br>Бурение          | Удмуртнефть-<br>Бурение          | РН-Ванкор                             |
| -                               | Уфаоргсинтез                      | Уфаоргсинтез                     | Уфаоргсинтез                     | РН-ГРП                                |
| -                               | Шкаповское<br>ГПП                 | Шкаповское<br>ГПП                | Шкаповское<br>ГПП                | Комсомольский<br>НПЗ                  |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-<br>Краснодарнефтегаз              |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Морской<br>терминал Находка        |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Морской<br>терминал Туапсе         |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Няганьнефтегаз                     |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Пурнефтегаз                        |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | Ростовнефтепродук<br>т                |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | Сахалинморнефтега<br>з                |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Северная нефть                     |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Снабжение                          |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | Ставропольнефтегаз                    |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Тверь                              |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | Туапсинский НПЗ                       |
| -                               | -                                 | -                                | -                                | РН-Уватнефтегаз,<br>ООО               |

Продолжение таблицы Г.1

|           |           |           |           |                              |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
| -         | -         | -         | -         | УфаНИПИнефть                 |
| -         | -         | -         | -         | РН-Ярославль                 |
| -         | -         | -         | -         | РН-Юганскнефтегаз            |
| -         | -         | -         | -         | Роспан Интернешнл            |
| -         | -         | -         | -         | Рязанская НХК                |
| -         | -         | -         | -         | Рязаньнефтепродукт           |
| -         | -         | -         | -         | Самаранефтегаз               |
| -         | -         | -         | -         | Самаранипинефть              |
| -         | -         | -         | -         | Самотлорнефтегаз             |
| -         | -         | -         | -         | Саратовнефтепродукт          |
| -         | -         | -         | -         | Саратовский НПЗ              |
| -         | -         | -         | -         | Сибнефтегаз                  |
| -         | -         | -         | -         | Славнефть-Красноярскнефтегаз |
| -         | -         | -         | -         | Соровскнефть                 |
| -         | -         | -         | -         | Сызранский НПЗ               |
| -         | -         | -         | -         | Таас-Юрях Нефтегазодобыча    |
| -         | -         | -         | -         | Томскнефть ВНК               |
| -         | -         | -         | -         | Туймазинское ГПП             |
| -         | -         | -         | -         | Туланефтепродукт             |
| -         | -         | -         | -         | Тюменнефтегаз                |
| -         | -         | -         | -         | Удмуртнефть                  |
| -         | -         | -         | -         | Удмуртнефть-Бурение          |
| -         | -         | -         | -         | Уфаоргсинтез                 |
| -         | -         | -         | -         | Шкаповское ГПП               |
| <b>38</b> | <b>51</b> | <b>51</b> | <b>51</b> | <b>88</b>                    |

Примечание: \* желтый цвет – 31 ОГ мониторинг в течение всех 5-и лет; розовый цвет – 10 ОГ мониторинг в течение всех 4-и лет; синий цвет – 10 ОГ мониторинг в течение всех 3-х лет; без цвета – 30 ОГ мониторинг в течение всех 1-го года.