

На правах рукописи



КУЗЬМИНА Светлана Валерьевна

**РИСКИ НАРУШЕНИЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ
ПРОИЗВОДСТВ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. КЛИНИКО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАННЕЙ
ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ**

14.02.04 - Медицина труда

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Казань – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский Государственный Медицинский Университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научные консультанты: **Гарипова Раиля Валиевна**
доктор медицинских наук, доцент
Яхин Каусар Камилович
доктор медицинских наук, профессор

Официальные
оппоненты: **Лахман Олег Леонидович**
доктор медицинских наук, профессор/ФГБНУ
«Восточно-Сибирский институт медико-
экологических исследований», директор

Шилов Виктор Васильевич
доктор медицинских наук, профессор/ ФГБОУ ВО
«Северо-Западный государственный медицинский
университет имени И.И. Мечникова» МЗ РФ,
заведующий кафедрой токсикологии,
экстремальной и водолазной медицины

Бубеев Юрий Аркадьевич
доктор медицинских наук, профессор/ ФГБУН ГНЦ
РФ «Институт медико-биологических проблем»
РАН, заместитель директора по научной работе

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «28» июня 2021 г. в 11.00 часов на заседании диссертационного совета Д 001.012.01 при ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова» (ФГБНУ «НИИ МТ») по адресу: 105275, г. Москва, проспект Будённого, д. 31

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ФГБНУ «НИИ МТ»: <http://www.irioh.ru>

Автореферат разослан «__»_____2020 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор биологических наук, профессор

Рубцова Нина Борисовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Психическое здоровье является неотъемлемой частью и важнейшим компонентом здоровой личности. В Уставе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) говорится: «Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов». Психическое здоровье – это состояние благополучия, в котором человек реализует свои способности, может противостоять обычным жизненным стрессам, продуктивно работать и вносить вклад в свое сообщество.

В мае 2013 года 66-ая Всемирная ассамблея здравоохранения приняла Комплексный план действий ВОЗ в области психического здоровья на 2013-2020 годы, который определил направления развития деятельности психиатрических служб во всех странах мира в ближайшие годы (ВОЗ, Комплексный план действий в области психического здоровья, 2013). Одной из задач ВОЗ определил цели в области устойчивого развития: к 2030 году уменьшить на треть преждевременную смертность от неинфекционных заболеваний посредством профилактики и лечения, поддержания психического здоровья и благополучия (WHO, Fact sheet of mental health, 2015). Необходимо отметить, что психические и поведенческие расстройства среди населения наиболее активной возрастной группы (15-49 лет) к 2019 г. заняли первое место в структуре глобального бремени болезней (A. Cieza at al., 2020). По данным ВОЗ, качество среды обитания обуславливает порядка 15–25 % глобального бремени болезней. Одним из факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья работающих, являются условия труда, которые на многих предприятиях промышленности и сельского хозяйства не отвечают санитарно-гигиеническим нормам и требованиям (А.В. Антухов, 2010; Дж. Браун, 2013; В.Э. Новиков, 2009 и др.).

Экономическое бремя психического здоровья оценено и подтверждено многочисленными международными публикациями. По данным Guy Ryder, генерального директора МОТ за 2017 г., в промышленно развитых странах расходы на восстановление психического здоровья трудоспособного населения оцениваются примерно в 3,5% от валового внутреннего продукта (IOD, 2017).

С 2002 г. МОТ в список профессиональных заболеваний включила психические и поведенческие расстройства (Н.Ф. Измеров, 2011; МОТ, 2002; ИЛО, 2010). В мае 2019 года 72-ая Всемирная ассамблея здравоохранения утвердила новую международную классификацию болезней ICD-11, в которой самостоятельным кодом обозначен QD85 - Синдром профессионального выгорания и добавлен раздел QE50.2 – «Проблемы, ассоциированные с условиями работы» (МКБ-11, 2020; ICD-11, 2020).

Задачи охраны психического здоровья работающего населения с целью профилактики неинфекционных заболеваний, сокращению дней нетрудоспособности, повышения качества жизни, определены в принятой Правительством Российской Федерации «Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025». Во всем мире наблюдается рост тревожных и депрессивных состояний, риск возникновения которых напрямую связан с социально-психологическими факторами (N. Sartorius, 2007; Т.Б. Дмитриева, Б.С. Положий, 2004 и др.). Развитие этих нарушений не только существенно снижает качество жизни, но и приводит к длительной нетрудоспособности. Согласно Стратегии развития здравоохранения в РФ на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента РФ от 6 июня 2019 г. N 254, предотвращение психических и поведенческих расстройств является важным направлением в профилактике неинфекционных заболеваний среди населения РФ.

Современное состояние общества характеризуется высокой частотой ситуаций, связанных с воздействием факторов техногенного и социального характера, превышающими адаптационные возможности индивида, поэтому рассмотрение природы социальных влияний и механизмов личностного реагирования на них приобретает важнейшее значение, особенно в рамках превентивной психиатрии (Ю.А. Александровский и др. 2014; Г.Г. Беляева, 1998; Т.Б. Дмитриева и др., 2003; Б.С. Положий, 2007; В.Э. Новиков, 2009; В.Я. Семке, 2003; Y. H. Ruotsalainen at al., 2015).

Особую актуальность исследования психического здоровья работников начало приобретать в последние годы XX века. О таком направлении, как «экологическая психиатрия» начали говорить в 90-х годах, интерес к «производственной» или «промышленной» психиатрии актуализировался в

нулевых этого столетия (О.В. Потапов, 2014; В.Л. Подлубный, 2012; А.В. Антухов, 2010; В.Э. Новиков, 2009; М.А. Костогрыз, 2008 и др.). Исследования психопатологии, развивающейся в связи с воздействиями профессиональной среды, отличаются противоречивостью, что можно объяснить различными выборками исследуемых групп, целями, которые преследуют исследователи, а также различием методологических подходов (Т.Е. Евдокимова, 2011; Н.Ф. Измеров и др., 2005; К.К. Яхин, 1979, 1993, 2010, 2012, 2016; О.В. Потапов, 2012; Е.В. Степанов, 2005 и др.). Несмотря на имеющееся количество опубликованных статистических данных, отсутствуют общепринятые представления и единые концепции.

Медицинские организации, уполномоченные заниматься психодиагностикой, психокоррекцией и реабилитацией лиц, работающих в особых условиях деятельности, на практике редко выявляют лиц с психопатологическими проблемами. Это связано с тем, что медицинские организации действуют в соответствии с требованиями приказа Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 № 302н (приложение 3, пункт 48), с целью выявить лиц с проблемами психического здоровья и не допустить их дальнейшего труда на производстве. С целью сохранить работу, сотрудники могут скрывать существующие проблемы психического здоровья. Наряду с этим, отсутствуют единые стандарты диагностики, позволяющие врачам-психиатрам в ходе периодических медицинских осмотров (ПМО), фактически в условиях скринингового режима, проводить целенаправленное эффективное обследование работников на предмет выявления донозологических нарушений психического здоровья.

Содействие сохранению психического благополучия – одно из основных направлений медицины труда в современном обществе. Отечественный опыт проведения эпидемиологических исследований также подтверждает, что наиболее точные данные о распространенности психических расстройств можно получить, используя метод сплошного психопрофилактического обследования определенной субпопуляции, при этом, большое значение имеет обследование работников в условиях именно профессиональной деятельности (Т.Б. Дмитриева, Б.С. Положий, 2000; Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов, 2003).

Распространенность психической патологии в популяции соотносится с официально выявляемой традиционными подходами, т.е. по факту активной обращаемости, как 10:1 (Т.Б. Дмитриева и др., 2000; В.Я. Семке, 2003). Таким образом, из десяти человек, нуждающихся в помощи в области психического здоровья, вплоть до девяти не получают такой помощи (В.Я. Семке, 2003; РОП, 2012). В силу особенностей труда на производстве, физических и психических перегрузок, влияния неблагоприятных производственных факторов, работники промышленности являются группой повышенного риска развития различных заболеваний, в том числе психических расстройств (Г.Г. Гимранова, 2002; З.Ф. Гимаева, 2019; Т.Е. Евдокимова, 2011; А.В. Мельцер, 2006; Б.С. Положий, 2011; К.К. Яхин, 2012; D. Bugra, 2016; R. Nardodkar, 2016; W. Lee, 2020; Jin-На Yoon, 2014; L. Seunghyun, 2017). Состояние психического здоровья работников влияет на экономические показатели деятельности предприятий, поэтому его можно рассматривать как важную составную часть производительной силы общества (А.В. Антухов, 2010; Т.Б. Дмитриева и др., 2000, 2003, 2005; И.В. Бухтияров и др., 2018; Б.С. Положий, 2003; В.Я. Семке, 2003).

Условия рабочей среды, не соответствующие санитарно-гигиеническим нормативам, сохраняются во многих отраслях химической промышленности, что существенно повышает риски нарушения ментального здоровья трудящихся. Потенциальная возможность экстремальных ситуаций, большая степень личного риска (В.Э. Новиков, 2009) и ответственности за окружающих, сменный график трудовой деятельности требуют высокого уровня психической адаптации при работе на производстве. При этом нарушения психического здоровья любой степени выраженности нарушают эти функции. Результатом может явиться: снижение производительности труда, ухудшение психологического климата, дестабилизация взаимоотношений в трудовом коллективе, вторичный травматизм, повышенный риск аварийных ситуаций.

Все это подтверждает необходимость разработки принципов и критериев оценки и управления профессиональными (производственно обусловленными) факторами риска нарушений психического здоровья в различных видах экономической деятельности. Это имеет особую важность в производстве работ на тех предприятиях, которые занимаются производством основных органических химических веществ, фактически являясь бюджетообразующими

для государства и производством взрывчатых веществ, формирующих важную часть оборонного комплекса страны. В условиях предприятий наиболее высокого риска - производства пороха, производстве основных органических химических веществ сохранение психического здоровья работников является важной и приоритетной задачей.

Степень разработанности проблемы исследования

Трудовая деятельность работников химической промышленности продолжает оставаться одной из самых напряженных в эмоциональном и психологическом отношении.

Эпидемиологические исследования психических нарушений среди работников производств химических веществ и химических продуктов, несмотря на значимость этих производств в народном хозяйстве, единичны (С.Н. Смирнов, 1989; Т.Б. Дмитриева, 1997; В.Э. Новиков, 2009; И.В. Кудаева, 2009; S. Park at al., 2019; R. Nardodkar at al., 2016; D. Bugra, 2016; Jin-Ha Yoon at al., 2014). Малочисленны исследования, направленные на выявление и анализ взаимосвязи формирования различных структурно-клинических форм с социально-психологическими, производственными, экологическими и биопатогенными факторами, которые лишь в неразрывной связи могут дать основу для формирования научно-обоснованного представления о психической и психопатологической картине состояний, наиболее характерных для лиц, работающих в условиях предприятий по производству химических веществ и химических продуктов (Т.Е. Евдокимова, 2011).

Согласно доказательной медицине, эффективность оценки психического здоровья на этапе предварительного, при приёме на работу, медицинского осмотра оценивается на уровне «D», т.е., не подтверждённой и не рекомендуемой в качестве прогностической или профилактической модели (J. Rachman, 2009). Роль психиатрического освидетельствования на этапе предварительного медицинского осмотра призвана выявить противопоказания для трудоустройства на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Важной становится разработка новых подходов к оценке ментального здоровья работников, с определением дифференцированных групп факторов риска и донозологической диагностики психических расстройств.

Среди работников химической промышленности риск заболеваний на порядок выше среднестатистического, что обуславливается, прежде всего, производственными условиями, определяющимися профессиональной спецификой. В связи с ограниченным количеством исследований в обозначенной области, сделать заключения в отношении приоритетности влияния тех или иных факторов риска на развитие психической патологии, к настоящему времени не представляется возможным (Д. Бугра, 2016; А. В. Мельцер и др., 2006; В.Я. Семке, 2007; А.А. Чуркин, 2009; Ю.А. Александровский, Н.Г. Незнанов и др., 2018 и др.). В силу особенностей труда на предприятиях по производству химических веществ и химических продуктов, влияния факторов трудового процесса (тяжесть и напряженность труда), работ, создающих угрозу для жизни (взрыво- и пожароопасные), работники химической промышленности являются группой повышенного риска развития психических расстройств. Современный уровень психиатрии, характеризующийся сменой парадигмы психического здоровья, разработкой новых подходов к оценке психического состояния и созданию организационных программ, предполагает многофакторный анализ психического состояния, включающий в себя показатели социального характера, адекватность реагирования индивидуума на объективную реальность, субъективную оценку своего состояния и социального положения (Ю.А. Александровский, 2007; Т.Б. Дмитриева и др., 2004, 2005; А.А. Чуркин, 2009; Ю.А. Александровский, Н.Г. Незнанов и др., 2018 и др.).

Необходимость многофакторного анализа вытекает из современного представления о психическом здоровье, которое не ограничивается только фактом наличия или отсутствия психопатологических симптомов и синдромов, но включает в себя биологические, социальные, психологические аспекты. Дальнейшее исследование перечисленных выше, не изученных в достаточной мере, аспектов индустриальной психиатрии, необходимо для выявления психической патологии на ранних этапах ее формирования, сокращения распространенности психических заболеваний среди работников химической отрасли промышленности и потери трудовых ресурсов за счет лиц с психическими расстройствами (С.В. Кузнецова, 1998; Т.Е. Евдокимова, 2011; К.К. Яхин, 2012 и др.).

Для решения указанной проблемы была поставлена следующая **цель исследования**: Научное обоснование системы комплексной оценки производственных и непроизводственных факторов риска формирования нарушений психического здоровья и разработка превентивных мер по его снижению у работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов, в том числе на предприятиях наиболее высокого риска – производствах взрывчатых веществ и производствах прочих основных органических химических веществ.

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать условия труда и факторы риска работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов, в том числе на предприятиях наиболее высокого риска – производствах взрывчатых веществ и производствах прочих основных органических химических веществ в развитии донозологических психических расстройств.
2. Определить особенности технологических процессов предприятий по производству химических веществ и химических продуктов (производства органических веществ и производства пороха), оценить факторы производственной среды, трудового процесса и их вклад в формирование риска нарушений психического здоровья работников.
3. Оценить распространенность и степень значимости непроизводственных факторов риска в формировании психической дезадаптации у работников изучаемых производств.
4. Получить данные о динамике формирования, степени выраженности и особенностях нарушений психического здоровья работников химического комплекса (предприятий по производству органических веществ и производству пороха) в зависимости от факторов производственной среды и трудового процесса.
5. Определить структуру и риски развития нарушений психического здоровья работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов (на примере производства органических химических веществ и производства пороха).
6. Разработать математическую модель прогнозирования вероятности формирования донозологических психических расстройств у работников на

основании определения значимых производственных и непроизводственных предикторов.

7. Разработать модель персонифицированного прогнозирования структуры нарушений ментального здоровья в зависимости от комбинации факторов производственной среды и трудового процесса.

8. Научно обосновать систему управления рисками формирования нарушений психического здоровья работников химических производств с применением/использованием математических моделей прогнозирования состояния психической адаптации, включающих оценку вклада производственных и непроизводственных факторов риска.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

1. Впервые научно обоснована и доказана связь возникновения психической дезадаптации у работников предприятий по производству химических веществ с производственными, бытовыми и социальными факторами. Выявлены общие закономерности возникновения пограничных психических нарушений работников, подвергающихся воздействию комплекса химических факторов, фактора угрозы жизни и здоровью (взрыво- и пожароопасность) и эмоционального напряжения. Получены новые данные о влиянии условий труда на предприятиях по производству химических веществ на формирование нарушений психического здоровья.

2. Впервые методом сплошного клинико-эпидемиологического обследования представителей ведущих производственно-профессиональных групп работников, получены данные об уровнях распространенности среди них синдромальной типологии вариантов психической дезадаптации. Получены новые данные о связи возникновения пограничных психических расстройств у работников предприятий по производству химических веществ с производственными, социальными и экономическими факторами.

3. Впервые в результате комплексного клинико-гигиенического исследования дана оценка степени выраженности производственных и непроизводственных факторов риска формирования состояний психической дезадаптации у работников основных профессий предприятий по производству химических веществ и химических продуктов, в том числе на предприятиях наиболее высокого риска – производствах взрывчатых веществ и производствах прочих

основных органических химических веществ. Выявлены дифференцированные группы факторов риска возникновения психической дезадаптации.

4. Методом сплошного обследования в ходе периодического медицинского осмотра представителей профессиональных групп предприятий по производству химических веществ (предприятий по производству органических веществ и производству пороха) и телекоммуникационного предприятия, впервые получены данные о структуре психической дезадаптации и уровню распространённости среди них преимущественных клинических типов.

5. Установлена взаимосвязь производственно-стажевых характеристик с приоритетными факторами соматического риска и риска нарушений психического здоровья. Условия труда работников предприятий по производству химических веществ, соответствующие классу вредности 3.2-3.3 способствуют формированию нарушений психической адаптации, коррелируют с характерными для изученной профессиональной группы соматическими проявлениями, оказывающими взаимное влияние на ментальное здоровье.

6. Впервые построены математические модели, позволяющие прогнозировать вклад дифференцированных факторов риска развития/формирования психической дезадаптации в зависимости от возрастно-стажевых характеристик, факторов напряжённости трудового процесса и социальных предикторов.

7. Предложена новая концептуальная модель системы оценки и управления рисками формирования нарушений ментального здоровья работников предприятий по производству химических веществ. Знание выявленных особенностей позволяет разрабатывать более дифференцированные подходы к профилактике донозологических психических расстройств.

Практическая значимость

По материалам исследования разработаны и апробированы: алгоритм поэтапного профилактического обследования, реализуемый на рабочем месте и направленный на выявление факторов риска нарушений ментального здоровья, оценку комбинированного риска и уточнение прогнозов формирования психической дезадаптации, и система оценки и управления рисками формирования нарушений ментального здоровья работников предприятий по

производству химических веществ, нашедшая реализацию в следующих инструктивно-методических и информационно-аналитических документах:

1. Методические рекомендации для врачей «Законодательные аспекты работы врача-психиатра и врача-нарколога при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров декретированных профессиональных групп» (утв. Научным Советом №47 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих РАМН, 2012 г.)

2. Пособие «Правовые и клиничко-социальные аспекты психиатрической помощи» (утв. для слушателей в рамках НМО по специальности «Психиатрия», «Профпатология», ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, 2014 г.)

3. Пособие для врачей «Медицинское освидетельствование в практике врача-профпатолога» (разделы «Законодательные аспекты работы врача-психиатра». «Психическое здоровье работающих») (утв. для слушателей в рамках системы непрерывного медицинского образования по специальности «Профпатология», ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, 2017 г.)

4. Методические рекомендации «Предварительные и периодические медицинские осмотры декретированных профессиональных групп. Законодательные особенности деятельности врача психиатра и врача нарколога при их проведении» (утв. профильной комиссией по специальности «Профпатология» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, 11.04.2019 г.)

5. Методические рекомендации для врачей «Медицинское освидетельствование в практике врача-психиатра, врача-нарколога и врача-профпатолога» (утв. Минздравом Республики Татарстан – июнь 2020 г.)

Методология и методы исследования

Методология диссертационного исследования основана на принципах анализа вероятности формирования нарушений психического здоровья с учетом факторов риска. Для достижения поставленной цели и решения задач использовался широкий спектр гигиенических, клиничко-лабораторных, психопатологических, функциональных методов исследований, современные статистические методы, в том числе математическое моделирование. Это позволило установить влияние производственных, психосоциальных, непроизводственных факторов риска на состояние психического здоровья

работников производства органического синтеза и производства порохов и разработать систему комплексных мероприятий по охране и укреплению психического здоровья работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов. Для сравнения проведен анализ влияния производственных, психосоциальных, непроизводственных факторов риска на состояние психического здоровья работников телекоммуникационной компании, где часть группы и является группой условного контроля. Данные по этой группе послужат основанием для развития направления профилактики ментальных расстройств не только в отрасли производства химических веществ, но и в области деятельности в сфере телекоммуникаций.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Современные методы клинико-эпидемиологического и медико-психологического изучения риска формирования нарушений психического здоровья работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов, определяемые разнообразием и интенсивностью воздействия факторов производственной среды и трудового процесса, непроизводственных факторов, с учетом специфических особенностей их трудовой деятельности, должны базироваться на доклинических методах выявления групп риска по степени вероятности формирования и/или наличия психических расстройств.
2. Распространенность донозологических вариантов проявления ментальных расстройств имеет существенные различия среди работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов и работающих в общей популяции и может быть выявлена с использованием клинических и психосоциальных методов исследования.
3. Разработана унифицированная методология балльной оценки риска формирования психической дезадаптации у работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов, основанная на оценке производственных и непроизводственных факторов.
4. В основу системы комплексной профилактики нарушений ментального здоровья у работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов должны быть положены данные об их структуре, оценке удельного веса факторов риска их развития. Научно-обоснованная

система превентивных мер формирования психических расстройств у работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов должна включать организационные, гигиенические и психопрофилактические мероприятия.

Степень достоверности и апробация результатов

Диссертационная работа выполнялась на кафедре психиатрии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (2012 - 2018 гг.) в рамках реализации основных направлений научных исследований кафедры.

Протокол диссертационного исследования одобрен решением локального этического комитета ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Результаты исследования являются достоверными, полученными на большом объёме данных по аттестации рабочих мест ($n=584$), клинических данных ($n=2422$), данных углублённого медицинского осмотра ($n=1743$) и клинико-психопатологического обследования ($n=1474$). Автором использованы современные инструментальные, лабораторные, клинико-диагностические и психопатологические клинические методы исследования, новейшие статистические подходы, направленные на решение поставленных цели и задач. Наличие и достоверность первичного материала подтверждены актом проверки наличия и достоверности первичной документации и личного участия автора (№ 3275 от «17» декабря 2020 г.).

Диссертация апробирована на межкафедральном заседании кафедр психиатрии, медицинской психологии, кафедры гигиены, медицины труда, кафедры профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС, кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России 25 июня 2020 г. (протокол №43). Материалы диссертации апробированы на заседании Учёного совета ФГБНУ «НИИ МТ им. академика Н.Ф. Измерова» 16 ноября 2020 г. (протокол №7). Результаты исследований и основные положения, представленные в диссертационной работе, были рассмотрены и обсуждены (выступления с докладами) на следующих научных мероприятиях: на III Международной НПК «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: настоящее и будущее» в рамках форума «Безопасность и связь» (Казань, 2014 г.); на XIII, XIV, XV Российских национальных конгрессах с международным участием «Профессия и здоровье» (Москва, 2015 г., Санкт-

Петербург, 2017 г., Самара, 2019 г.); на VI, VII, XI, XII российских НПК «Здоровье человека в XXI веке» (Казань, 2014 г., 2015 г., 2019 г., 2020 г.); 23, 25, 26, 27 Европейских конгрессах психиатров (Вена, 2015 г., Флоренция, 2017 г., Ницца, 2018 г., Варшава, 2019 г.); на Всероссийской неделе охраны труда (Сочи, 2016 г.); III, IV, VI и VII Республиканских НПК «Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения» (Казань, 2016 г., 2017 г., 2019 г., 2020 г.); Всероссийском конгрессе с международным участием «Современные концепции реабилитации в психоневрологии: отрицание отрицания» (Санкт-Петербург, 2016г.); Всероссийской НПК с международным участием «Школа В.М. Бехтерева: от истоков до современности» (Санкт-Петербург, 2017 г.); III Всероссийской НПК «Актуальные вопросы профилактики, ранней диагностики и лечения психосоматических расстройств у работников промышленных предприятий и населения» (Санкт-Петербург, 2017 г.); Хорватско-Российском Психиатрическом Конгрессе, (Опатия, 2018 г.); на III Всероссийской конференции с международным участием «Здоровье и качество жизни» (Иркутск, Байкальск, 2018 г.); Научно-образовательной конференции с международным участием «Психосоматические и соматоформные расстройства в общей практике: алгоритмы междисциплинарного взаимодействия оказания медико-психологической помощи» (Махачкала, 2018 г.); на 59 Международном нейропсихиатрическом конгрессе (Пула, 2019 г.); на 19-ом Конгрессе Всемирной Психиатрической Ассоциации (секция «Промышленная психиатрия», Лиссабон, 2019 г.); на Международной НПК «Мультидисциплинарные аспекты персонифицированного подхода к проблемам психического здоровья» (Москва, 2019 г.); VII Межрегиональной научно-образовательной конференции с международным участием «Психосоматические и соматоформные расстройства в общей практике: алгоритмы междисциплинарного взаимодействия оказания медико-психологической помощи» (Махачкала, 2019 г.).

Внедрение результатов исследования

Разработанный комплекс рекомендаций по деятельности врача-психиатра при проведении медицинских осмотров декретированным профессиональным группам был внедрён в организационно-методическую работу ГАУЗ

«Республиканская клиническая психиатрическая больница им. акад. В.М. Бехтерева Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (акт внедрения, утв. Минздравом Республики Татарстан, 5.12.2019 г.); в организационно-методическую работу ГБУ Марий-Эл «Республиканский психоневрологический диспансер» (акт внедрения, утв. Минздравом Республики Марий-Эл, 20.01.2020 г.).

Теоретические положения и практические результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры психиатрии (акт внедрения № 567 от 07.02.2020 г.) и кафедры профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС (акт внедрения № 577 от 07.02.2020 г.) ФГБОУ «Казанский ГМУ» Минздрава России.

Публикации. По материалам диссертационного исследования опубликовано 62 печатных работы, из них 20 статей (14 – в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для публикации результатов научных исследований, 4 - в изданиях, включенных в базу данных Scopus); опубликованы 6 методических документов. Основные аспекты, результаты исследований, представленные в диссертационной работе, были рассмотрены и обсуждены (выступления с докладами) на 52 научно-практических конференциях регионального, федерального и международного уровня.

Личный вклад автора

Диссертация является результатом самостоятельной работы автора от постановки цели и задач работы, разработки программы, дизайна, методического обеспечения исследования; автором самостоятельно подготовлены анкеты и организован опрос респондентов; выполнена статистическая обработка полученного информационного массива и произведен расчет интегральных показателей, анализ и обобщение полученных результатов, выводов, разработка практических рекомендаций. Автор принимала непосредственное участие в обработке и интерпретации данных по оценке условий труда, в проведении углублённых медицинских осмотров, обследовании в ходе проведения периодических медицинских осмотров работников изученных производств и обобщении полученных результатов.

Доля личного участия автора в накоплении эмпирических данных, использованных для обоснования основных положений – более 90%; в теоретической части работы, обобщении и анализе материалов – 100%.

Объём и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, списка сокращений, семи приложений и списка литературы, содержащего 453 источника, из них 315 отечественных и 137 зарубежных. Диссертация изложена на 356 страницах машинописного текста, содержит 70 таблиц, иллюстрирована 31 рисунком, 7 клиническими наблюдениями.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертационная работа выполнялась на кафедре психиатрии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (2012 - 2018 гг.) в рамках реализации основных направлений научных исследований кафедры.

Медицинский осмотр работников проводился на основании договора между ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России и предприятиями в период с 2012 по 2018 гг. (Договора ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России заключал на основании имеющейся лицензии № ФС-16-01-001382).

План обследования и дизайн диссертационного исследования одобрен решением локального этического комитета ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

Исследование проводилось в 4 этапа. Этапы и их содержание представлены в таблице 1. На первом этапе автором была произведена оценка факторов рабочей среды и трудового процесса на предприятиях по производству химических веществ Республики Татарстан. Были проанализированы условия труда 584 рабочих мест ($\geq 20\%$ рабочих мест обследованных работников) по данным аттестации рабочих мест (АРМ).

На втором этапе за период с 2012 по 2018 гг. в ходе ПМО (при участии сотрудников ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России) было обследовано 2422 работника предприятий методом сплошной выборки. На втором этапе проводился отбор работников, изучалась учетно-статистическая медицинская документация, осуществлялось проведение социально-гигиенического, клинического и экспериментально-психологического обследования работников. В исследование были включены работники обоих

полов возрастом 20 и более лет со стажем работы не менее 1 года, давшие письменное информированное добровольное согласие на прохождение ПМО в объёме, регламентируемом Приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н.

Таблица 1 – Дизайн исследования

№	Этап	Содержание этапа
1	Оценка факторов рабочей среды и трудового процесса (N = 584)	- физические, химические, тяжесть и напряжённость труда; - определение общего класса условий труда
2	Периодический медицинский осмотр (N = 2422)	- физикальные; - клиничко-лабораторные обследования; - осмотры врачами-специалистами
3	Углублённый медицинский осмотр (N = 1743)	- клиническое структурированное психиатрическое интервью; - анкетирование с целью выявления дополнительных факторов риска; - опросник для выявления и оценки невротических состояний (Яхин К.К., Менделевич Д.М.); - оценка психического состояния путём исследования восприятия времени (Зайцев О.С., Краснов В.Н.) - методика цветowych выборов Люшера
4	Анализ и разработка алгоритмов, превентивных рекомендаций и программ профилактики (N = 1474)	- анализ частоты основных и дополнительных факторов риска формирования дезадаптационных нарушений психического здоровья; - создание модели алгоритма определения вероятности рисков

У всех работников, включённых в исследование, медицинские противопоказания к допуску к работе по результатам прохождения обязательного предварительного психиатрического освидетельствования, отсутствовали. Для получения дополнительной информации изучалась «Медицинская карта амбулаторного больного». Из числа исследуемых исключались лица с диагнозом профессионального заболевания, с тяжелой соматической патологией в стадии обострения или декомпенсации и лица с зависимостью от психоактивных веществ.

На следующем этапе, наряду с клиническими методами исследования, сбором и анализом анамнестических, наследственных данных, использовались специально разработанные анкеты и опросники. Работникам групп наблюдения и группе условного контроля (n=1743) было проведено: клиническое структурированное психиатрическое интервью; анкетирование с целью выявления дополнительных непроеизводственных факторов риска; оценка

невротических состояний с использованием опросника для их выявления (Яхин К.К., Менделевич Д.М.); методики цветowych выборов Люшера (методика Л.Н. Собчик); оценка психического состояния путём исследования восприятия времени (Зайцев О.С., Краснов В.Н.).

Из дальнейшего исследования были исключены лица, не прошедшие обследование в полном объёме (находящиеся в отпуске, на больничном листе, уволившиеся), с испорченными анкетами (n=269). В 1 группу (n=673) наблюдения были включены работники основных профессий ПАО «Казанский органический синтез». Во 2 группе (n=201) были обследованы работники производства порохов – ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод», в 3 группу (n=242) вошли операционисты и телефонисты телекоммуникационной компании ПАО «Таттелеком». 4 группа (n=352) – группа условного контроля, включала работников вспомогательных подразделений телекоммуникационной компании, у которых отсутствуют вредные производственные факторы. Группы обследованных работников представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Группы обследованных работников по производствам

группы	производство, группа профессия	Всего	
		N	%
группа 1	производство органического синтеза	679	46,07
группа 1.1	аппаратчик органического синтеза	95	6,45
группа 1.2	слесарь-ремонтник органического синтеза	224	15,20
группа 1.3	машинист органического синтеза	132	8,96
группа 1.4	мастер органического синтеза	110	7,46
группа 1.5	энергослужба	87	5,90
группа 1.6	слесарь по водоснабжению и канализации	31	2,10
группа 2	работники производства порохов	201	13,64
группа 3	операционисты и телефонисты телекоммуникационной компании	242	16,42
группа 4	работники вспомогательных подразделений (группа условного контроля)	352	23,88
ИТОГО		1474	100

По социально-демографическим характеристикам, географии проживания, все группы статистически достоверно однородны, что позволяет сделать вывод, что выбор сравниваемых групп достаточно адекватен и дает возможность сопоставить влияние собственно производственных факторов в

основной группе и группе условного контроля на психическое здоровье обследованных. Основные направления, объекты, методы и объём исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные направления, объекты, методы и объём исследований

показатель исследования	количество измерений/человек
аттестация рабочих мест	584
медицинское обследование в рамках ПМО	2422
анкетирование работников (скрининг-опрос) на выявление уровня психической адаптации	1746
Клинико-лабораторные исследования	
клиническое психиатрическое структурированное интервьюирование	1474
оценка психического состояния путем исследования восприятия времени с предъявлением сигналов, оценкой интервалов и их воспроизведением	1474
оценка уровня адаптации методом цветовых выборов Люшера	1474
антропометрия (рост, вес, ИМТ, ОТ)	1746
измерение артериального давления (на двух руках)	1746 (147)
динамометрия	294
альгиземетрия	882
аудиометрия	1190
клинический анализ крови	1746
определение уровня глюкозы в крови	1746
анализ крови биохимический	1746
определение уровня холестерина	1746
общий анализ мочи	1746
Функциональные методы исследования	
ЭКГ в покое	1746
осмотр специалистами:	
терапевт	1746
невролог	1746
хирург	880
офтальмолог	1746
акушер-гинеколог	770
оториноларинголог	623
психиатр	1746
психиатр-нарколог	1746
дерматовенеролог	877
профпатолог	1746
анализ амбулаторных карт	1746

Клинико-психопатологический метод предусматривал осуществлявшееся лично автором клиническое обследование больных, анализ субъективных и

объективных анамнестических сведений, данных медицинской документации, заключений специалистов, результатов параклинических и экспериментально-психологических исследований.

В ходе четвёртого этапа работы была проведена систематизация полученных данных, выявление и оценка степени влияния факторов риска возникновения психических расстройств у обследуемых. На этапе выявления факторов риска с помощью критерия согласия χ -квадрат определялась достоверность различий в их распространенности в группах. В случаях, когда вероятность отклонения нулевой гипотезы составляет 95% ($p < 0,05$), считается, что фактор оказывает влияние на уровень распространенности изучаемых расстройств. Все полученные в ходе исследования сведения были занесены в единую компьютерную базу данных и подвергнуты статистико-математическому анализу. Для моделирования зависимостей и вычисления вероятностей строились логистические регрессионные модели, доверительные интервалы и стандартные ошибки вычислялись для уровня значимости 5% штатными средствами системы R.

Результаты исследования

По данным проведённого исследования производственных и не производственных факторов, оказывающих влияние на ментальное и соматическое здоровье работников химического производства, во взаимосвязи с доминирующей вероятностью формирования вариантов психической дезадаптации, было установлено следующее. Основными компонентами загрязнения воздуха рабочей зоны производств органического синтеза являются алифатические предельные и непредельные углеводороды. Кроме того, определяются ароматические углеводороды, в отдельных случаях метанол, диметилформамид, формальдегид, 4,4 диметил-1,3-диоксан и др., отличающиеся по степени токсичности и характеру действия. Максимальные разовые концентрации вредных веществ превышали установленные нормативы в 1,8-3,0. Интенсивность производственного шума на отдельных рабочих местах превышала допустимые уровни на 5-20 дБА. Труд работников 1 группы может быть охарактеризован «напряженным» вследствие наличия взрыво-и пожароопасных работ, потенциальной опасности аварийных ситуаций, решения сложных задач, длительности сосредоточенного наблюдения – более 50–55 %

времени смены (класс 3.2), «тяжелым» в связи с большим объемом ручных операций, подъемом и перемещением тяжести до 35 кг и пребыванием в вынужденной рабочей позе до 30 % времени смены (класс 3.2). Общий класс условий труда определен как вредный 3 класса 2 степени у аппаратчиков и слесарей КИПиА и вредный 3 класса 3 степени у слесарей-ремонтников. В таблице 4 представлены данные по характеристике факторов рабочей среды и трудового процесса в основных группах и группе сравнения.

Таблица 4 – Характеристика факторов рабочей среды и трудового процесса

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
уровень автоматизации труда	высокий уровень автоматизации	низкий уровень автоматизации	-	-
уровень механизации труда	механизирован	механизирован	механизирован	Механизирован
факторы рабочей среды	шум, химический	химический	шум	-
факторы трудового процесса	напряженность труда: ответственность за безопасность и жизнь других, риск для собственной жизни, работа в условиях дефицита времени; сменная работа (3-х сменная с работой в ночную смену)	тяжесть труда; напряжённость труда: ответственность за безопасность и жизнь других, риск для собственной жизни, работа в условиях дефицита времени; сменная работа (3-х сменная с работой в ночную смену)	напряженность труда: работа в условиях дефицита времени; сменная работа (3-х сменная с работой в ночную смену)	микрклимат и факторы трудовой нагрузки – оптимальные
класс условий труда	3.2-3.3	3.3-3.4	3.2	1

Основные технологические операции по изготовлению порохов остаются практически неизменными много десятилетий. Уровень механизации составляет не более 65%. Масса перемещаемых работниками грузов не соответствует гигиеническим нормативам. Кроме значительной тяжести трудового процесса, работа на изучаемом производстве характеризуется высокой степенью напряженности. Труд работников 2 группы связан со значительными эмоциональными нагрузками, обусловленными взрыво- и пожароопасностью выполняемых работ. Наряду с диэтиловым эфиром и этиловым спиртом, в воздушной среде на операциях пластификации и прессовки определяются пары уксусной кислоты, дифениламина выше ПДК.

Работники второй группы подвергаются комбинированному воздействию неблагоприятных факторов производственной среды (содержание вредных веществ выше ПДК, высокие температуры и относительная влажность воздуха) и трудового процесса (значительная физическая динамическая нагрузка, подъём и перемещение тяжестей, частые наклоны корпуса; эмоциональный стресс). Условия труда на всех фазах технологического процесса изготовления порохов можно оценить как вредные 4 степени (3.4).

Труд работников 3 группы характеризуется монотонностью процесса, сопровождающейся постоянным шумом и напряжённостью трудового процесса, длительностью сосредоточенного внимания – более 60-65% рабочей смены. По уровню интеллектуальных нагрузок класс условий труда оценен как вредный второй степени (3.2). Нагрузка на слуховой анализатор отнесена к классу 3.1 (разборчивость слов и сигналов от 70–50 %; имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м.). Нагрузка на голосовой аппарат отнесена к классу 3.1. К третьему классу первой степени отнесена монотонность нагрузок. Все работники трудятся в три смены, включая ночную, что соответствует по режиму работы классу 3.1. Согласно полученным результатам, общий класс условий труда для работников телекоммуникационной компании, определен как вредный и соответствует 2 степени 3 класса у операторов и телефонистов. Согласно данным оценки условий труда для работников группы условного контроля (группа 4), вредные факторы рабочей среды и трудового процесса отсутствуют. Класс условий труда лиц группы условного контроля соответствует оптимальному – первому.

Все обследованные группы аналогичны по основным производственным характеристикам (пол, семейный статус, образование). Средний возраст обследованных работников составил - $43 \pm 13,3$ лет. Средний стаж работы на производстве - $12,2 \pm 10,01$ года.

По результатам проведенного углубленного клинико-патопсихологического и экспериментально-психологического обследования, среди лиц каждой профессиональной группы были выделены две группы: лица со стабильной психической адаптацией, и лица с неустойчивой психической адаптацией и с дезадаптацией. Проведённое исследование показало, что в основных группах количество работников с нарушениями психической

адаптации значимо выше ($p \leq 0,001$), чем среди работников группы условного контроля (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение лиц с устойчивой ПА и нарушениями ПА по группам

	лица с устойчивой ПА		лица с нарушениями ПА		Pr(> z)
	n	%	n	%	
группа 1	152	23	521	77	*
группа 2	81	40	120	60	*
группа 3	114	47	128	53	*
группа 4	256	73	96	27	

Примечания: ПА – психическая адаптация; * $p \leq 0,001$ (в сравнении с группой 4)

В связи с тем, что проявления психической дезадаптации у работников группы условного контроля достоверно ниже, относительно основных групп, дальнейший анализ влияния производственных и непроизводственных факторов на формирование нарушений психического здоровья осуществлялся для работников основных групп.

Тест Люшера позволил выявить расстройства психической адаптации на уровне проекции стресса и показателя работоспособности: лица с психической дезадаптацией во всех трёх группах испытывают высокий уровень стресса (соответственно 93,75; 89,29 и 97,5%), в то время, как для лиц со стабильной адаптации являются наиболее характерными работники с низким уровнем стресса от 87% до 92% (таблица 6).

Таблица 6 – Удельный вес работников основных групп с различным уровнем стресса среди групп лиц с устойчивой психической адаптацией и психической дезадаптацией, в зависимости от производственных факторов (%)

Уровень стресса	группа 1		группа 2		группа 3	
	ПА	ПД	ПА	ПД	ПА	ПД
низкий (0-5 баллов)	92,3	0	87,8	3,57	92,31	0,75
средний (6-9 баллов)	3,85	6,25	9,76	7,14	7,69	1,75
высокий (10 баллов и выше)	3,85	93,75*	2,44	89,29*	0	97,5*

Примечания: * - $p < 0,05$ (достоверность различия между группами с ПА и ПД)

ПА – психическая адаптация; ПД – психическая дезадаптация

Уровень работоспособности имеет достоверную зависимость (достоверность различия $< 0,05$) от принадлежности лиц к группам психической адаптации/дезадаптации. При этом достоверной разницы по этому показателю от характеристик производственной среды не обнаружено.

Собственно структура ПД работников основных групп показала значимые отличия. Выявлена зависимость вероятности формирования ПД от

стажевых характеристик обследуемых групп. Внутри группы 1 вероятность формирования дезадаптации достоверно снижается к 5-14 году работы ($0,140 \pm 0,020$, $p \leq 0,005$). Начиная с 15 года стажа вероятность формирования дезадаптации вновь растёт ($0,175 \pm 0,032$, $p \leq 0,005$), подтверждая гипотезу о влиянии производственных факторов на риск нарушения ментального здоровья (таблица 7). По нашим наблюдениям, вероятность формирования психической дезадаптации относительно группы контроля значительно выше среди лиц со стажем до 4 лет среди лиц второй группы ($0,750 \pm 0,217$, $p \leq 0,005$), что можно объяснить формированием психического расстройства и уходом этих лиц из профессии.

Таблица 7 - Вероятность формирования ПД в зависимости от стажа

стаж	Группа 1	Группа 2	Группа 3
1-4 года	$0,150 \pm 0,023$	$0,750 \pm 0,217^*$	$0,304 \pm 0,055$
5-14 лет	$0,140 \pm 0,020''$	$0,394 \pm 0,085$	$0,380 \pm 0,069$
15 лет и более	$0,175 \pm 0,032''$	$0,450 \pm 0,056$	$0,512 \pm 0,045''$

* - $p \leq 0,05$ (сравнение с группой 4); '' - $p \leq 0,05$ (сравнение со стажем до 4 лет внутри своей основной группы)

Результаты факторного анализа, приведённые в таблице 8, показывают, что у лиц со стажем работы в условиях воздействия химического фактора, шума и эмоциональных нагрузок до 9 лет, выделенные факторы могут быть интерпретированы, как проявления психической дезадаптации у лиц с акцентуациями характера по тревожному типу (фактор 1), по конверсионному типу (фактор 2) и по астеническому (фактор 3). Наряду с характерологическими реакциями, первые два фактора включают вегетативные проявления, второй и третий – депрессию, а также (дополнительно) обсессивно-фобические расстройства (фактор 1). Таким же образом, но более отчётливо, эта закономерность проявляется в стажевой группе 10-14 лет, где более отчётливо прослеживается тропность конверсионного типа реагирования, депрессии, вегетатики и фобии (фактор 1), взаимосвязь тревоги с фобическими нарушениями (фактор 2), а также зависимость астено-вегетативных расстройств с облигатными депрессивными расстройствами (фактор 3). Полученные результаты подтверждают клинические данные о более быстрой декомпенсации нагрузками и химическим фактором у лиц с тревожно-депрессивными и конверсионными чертами характера, у которых декомпенсация наблюдается уже в первые 5-10 лет работы.

Таблица 8 - Факторный анализ структуры в зависимости от стажа работы в основных группах

	стаж до 9 лет			стаж 10-14 лет			стаж свыше 15 лет		
группа 1	факторные нагрузки								
Шкалы опросника	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3
Тревога	0,77*	0,27	0,26	0,4	0,83*	0,39	0,32	0,89*	0,3
Непсихотическая депрессия	0,35	0,54*	0,45*	0,72*	0,28	0,43*	0,8*	0,27	0,36
Астения	0,34	0,29	0,89*	0,28	0,28	0,76*	0,71*	0,39	0,26
Конверсионный тип реагирования	0,34	0,83*	0,25	0,82*	0,32	0,21	0,65*	0,37	0,4*
Обсессивно-фобические расстройства	0,54*	0,36	0,27	0,55*	0,49*	0,23	0,49*	0,54*	0,24
Вегетативные нарушения	0,58*	0,48*	0,37	0,71*	0,37	0,45*	0,44*	0,36	0,82*
% дисперсии	27	25	22	37	22	20	35	26	19
группа 2	факторные нагрузки								
Шкалы опросника	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3
Тревога	0,72*	0,41*	0,49*	0,29	0,91*	0,28	0,36	0,89*	0,26
Непсихотическая депрессия	0,29	0,91*	0,28	0,81*	0,32	0,14	0,68*	0,33	0,42*
Астения	0,72*	0,54*	0,28	0,52*	0,54*	0,38	0,41*	0,26	0,87*
Конверсионный тип реагирования	0,43*	0,48*	0,76*	0,91*	0,19	0,35	0,79*	0,32	0,36
Обсессивно-фобические расстройства	0,71*	0,23	0,29	0,29	0,31	0,91*	0,63*	0,48*	0,29
Вегетативные нарушения	0,66*	0,21	0,61*	0,72*	0,53*	0,3	0,63*	0,38	0,48*
% дисперсии	38	27	24	41	27	21	36	24	23
группа 3	факторные нагрузки								
Шкалы опросника	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3	ф 1	ф 2	ф 3
Тревога	0,72*	0,41*	0,49*	0,29	0,91*	0,28	0,36	0,89*	0,26
Непсихотическая депрессия	0,29	0,91*	0,28	0,81*	0,32	0,14	0,68*	0,33	0,42*
Астения	0,72*	0,54*	0,28	0,52*	0,54*	0,38	0,41*	0,26	0,87*
Конверсионный тип реагирования	0,43*	0,48*	0,76*	0,91*	0,19	0,35	0,79*	0,32	0,36
Обсессивно-фобические расстройства	0,71*	0,23	0,29	0,29	0,31	0,91*	0,63*	0,48*	0,29
Вегетативные нарушения	0,66*	0,21	0,61*	0,72*	0,53*	0,3	0,63*	0,38	0,48*
% дисперсии	38	27	24	41	27	21	36	24	23

Примечания: * - значимая факторная нагрузка, ф – фактор

Для лиц со стажем свыше 15 лет характерно формирование общей невротизации, что подтверждается данными факторного анализа, где 1-ый и 2-ой факторы имеют достаточно высокие нагрузки по всем шкалам. Оценка

результатов факторного анализа для лиц первой группы, показала, что выявленные в первые 9 лет работы пограничные нервно-психические расстройства тесно связаны с характерологическими особенностями, проявляясь астено-вегетативными и тревожно-фобическими расстройствами (фактор 1). В группе этих лиц структура второго фактора указывает на преобладание невротической депрессии также в сочетании с проявлениями астенических расстройств в комбинации с конверсионным типом реакций. Третий фактор включает конверсионные расстройства с вегетативными проявлениями тревожного типа. С увеличением стажа работы до 10-14 лет ведущим в структуре первого фактора становится конверсионный (вытесняющий) тип реагирования, имеющий максимальную факторную нагрузку. Включение в структуру этого фактора депрессивных и астено-вегетативных нарушений, говорит о тенденции к формированию расстройств приспособительных реакций (F43.2, согласно МКБ-10). Второй фактор включает в себя с максимальной факторной нагрузкой тревожные расстройства, и с меньшей – астено-вегетативные нарушения, дополняющие структуру этого фактора. Третий фактор показывает максимальную нагрузку по шкале обсессивно-фобических нарушений, выступая изолированно, что указывает на его независимость от других расстройств. У лиц со стажем свыше 15 лет, факторная структура становится иной: высокая почти по всем шкалам с преобладанием конверсионного типа реагирования, дополнена взаимозависимостью с депрессивными, обсессивно-фобическими и вегетативными расстройствами, показывая тенденцию к общей невротизации, отличающейся по структуре (фактор 1). Второй фактор включает в себя тревожный радикал, сцепленный с обсессивно-фобическими реакциями. В структуре третьего фактора выделяется астенический компонент, дополненный вегетативными расстройствами с депрессивной симптоматикой. Таким образом, факторный анализ результатов скрининг-обследования с учётом стажевых характеристик лиц основных групп, позволил уточнить динамику становления структуры состояний психической дезадаптации. Сквозным, ведущим синдромом среди лиц первой группы, являются характерологические конверсионные реакции, которые в первые годы сочетаются с тревожно-фобической симптоматикой и астено-вегетативными реакциями. С

увеличением стажа структура пограничных нервно-психических расстройств усложняется, а в последующем формируется выраженная невротизация с преобладанием депрессивно-астенической характерологической реакцией избегания.

Для лиц второй основной группы, сквозной, ведущей является астено-вегетативная симптоматика в сочетании с личностным типом конверсионного реагирования. При этом, в первые 9 лет наблюдаются общевротические реакции с выраженным вкладом всех шкал, свидетельствующие о напряжении адаптационных механизмов вплоть до формирования декомпенсации. Далее с увеличением стажа трансформируются в конверсионный тип реагирования по соматовегетативному типу с фобическим радикалом и Obs-сессиями, а в последующем выявляется в относительной независимости от характерологических реакций.

Выявлено отличие структуры значимых факторных нагрузок у работников третьей группы. Если в первые 9 лет работы на производстве ведущими являются фобические нарушения с выраженными тревожно-астеническими реакциями, вторым по значимости является депрессивный радикал, то к 10-15 году ведущим становится конверсионный тип реагирования с депрессивными реакциями, при нивелировании фобической симптоматики. У лиц со стажем 15 лет и более факторная нагрузка становится иной. Если конверсионный радикал остаётся ведущим, то тревожные проявления в структуре 1 фактора становятся минимальными, сменяясь депрессивными. Тревожно-фобические реакции формируют 2 значимый фактор для стажированных работников 3 группы. Вегетативные дисфункции дают максимальный вклад в структуру ПД у лиц со стажем 10-15 лет, снижаясь по значимости в более стажированной группе.

Уровень экономического обеспечения и материальной компенсации вредных условий труда рассматривался нами как фактор, относящийся к условно производственным (таблица 9). Вероятность формирования психической дезадаптации достоверно выше у работников второй группы, оценивающих уровень материального обеспечения, как недостаточный ($0,652 \pm 0,099$, $p \leq 0,005$), при этом достоверно высока вероятность формирования психической дезадаптации у лиц, оценивающих уровень своего материального

обеспечения, как удовлетворительный ($0,548 \pm 0,077$, $p \leq 0,005$), что говорит о небольшой субъективной разнице между недостаточным уровнем и удовлетворительным на производстве порохов. На производстве органического синтеза статистически достоверно выше вероятность формирования психической дезадаптации у работников с субъективно недостаточным материальным обеспечением ($0,209 \pm 0,033$, $p \leq 0,005$).

Таблица 9 – Вероятность формирования ПД в зависимости от уровня материального обеспечения

материальное обеспечение	Группа 1	Группа 2	Группа 3
достаточное	$0,118 \pm 0,022$	$0,278 \pm 0,061$	$0,313 \pm 0,047$
недостаточное	$0,209 \pm 0,033^*$	$0,652 \pm 0,099^*$	$0,450 \pm 0,079^*$
удовлетворительное	$0,140 \pm 0,020$	$0,548 \pm 0,077^*$	$0,524 \pm 0,049^*$

* - $p \leq 0,05$ (сравнение внутри основных группы относительно лиц с «достаточным материальным обеспечением»)

В числе наиболее распространенных заболеваний, выявленных во время проведения ПМО у работников химических производств, оказалась: артериальная гипертензия (19,8% у работников первой группы и 76,1% - у работников второй группы). На втором месте по частоте были клинические проявления остеохондроза поясничного отдела позвоночника (14,2%), а также шейного отдела (10,9%). Синдром расстройства вегетативной нервной системы (ВНС) регистрировался у 10,3%. Анализ соматической заболеваемости показал, что сопутствующие соматические заболевания были выявлены более чем у половины (58,5%) обследованных с нарушением психической адаптации. Весьма характерно, что среди сопутствующих соматических заболеваний у работников наиболее часто встречаются: расстройства вегетативной нервной системы (до 80,8%), артериальная гипертензия (до 76,1% работников), хронический гастрит (до 50%), и хронический бронхит (до 20,9%), то есть заболевания, имеющие психосоматическую природу. Таким образом, анализ полученных результатов ПМО во всех основных группах работников с дополнительным объемом обследования состояния ментального здоровья показал высокую распространенность болезней сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата и их взаимосвязь с уровнем распространённости психической дезадаптации. Выявленные расстройства ментального здоровья подтверждают гипотезу о взаимном влиянии

соматического и психического компонентов друг на друга и формирующейся парадигме единого подхода к профилактике соматического и ментального здоровья для здорового долголетия и сохранения работоспособности с учётом тенденции к повышению пенсионного возраста, требующей полного здоровья по определению ВОЗ.

Анализируя семейный статус работников, отмечено, что, в группах наблюдения холостые и состоящие в браке в целом более счастливы, чем разведённые и вдовы ($p < 0,05$). Наряду с временными характеристиками, гендерным статусом и семейным положением, изучалась роль уровня полученного образования (таблица 10).

Таблица 10 - Варианты ПД в зависимости от уровня образования в основных группах

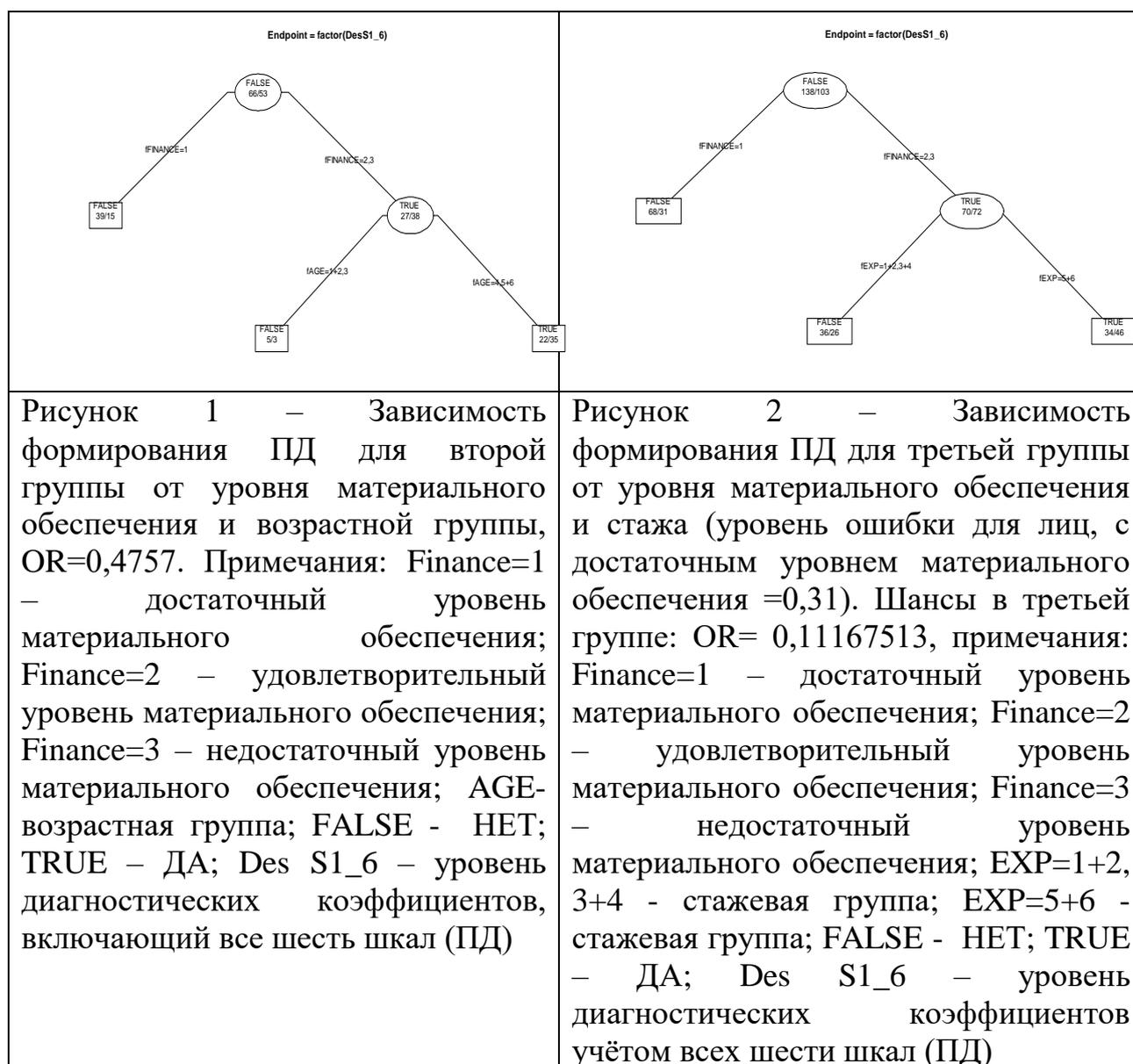
шкалы дезадаптации	высшее образование (n=694)	средне-специальное (n=704)	p
тревоги	5,9 ± 0,096	5,5 ± 0,100	0,01
невротической депрессии	4,7 ± 0,12	4,2 ± 0,12	<0,01
астении	7,3 ± 0,10	6,7 ± 0,10	<0,01
конверсионного типа реагирования	4,6 ± 0,099	4,3 ± 0,102	0,09
обсессивно-фобических нарушений	4,2 ± 0,082	3,8 ± 0,084	0,01
вегетативных нарушений	10,6 ± 0,18	9,9 ± 0,19	0,03

Как следует из полученных данных, среди лиц основных групп наблюдения, практически по всем вариантам дезадаптации (тревоги - 5,9±0,096 относительно 5,5±0,100 ($p=0,01$), невротической депрессии - 4,7±0,12 относительно 4,2±0,12 ($p < 0,01$), астении – 7,3±0,10 относительно 6,7±0,10 ($p < 0,01$), обсессивно-фобических нарушений – 4,2±0,082 относительно 3,8±0,084 ($p=0,01$) и вегетативных нарушений – 10,6±0,18 относительно 9,9±0,19 ($p=0,03$)), вероятность формирования состояния ПД достоверно выше была обнаружена у лиц, имеющих высшее образование, по сравнению с лицами, имеющими средне-специальное образование. Предполагаем, что этот риск может быть обусловлен большей ответственностью за принятие решений и большим эмоциональным напряжением в занимаемой профессии.

Таким образом, данные, полученные в результате анализа комплекса производственных, социально-психологических и индивидуальных характеристик обследованных, свидетельствующие о достоверном различии проявлений психической дезадаптации при воздействии производственных

факторов, подтверждаются данными экспериментально-психологических методик, направленных на выявление характера и выраженности интеллектуально-мнестических особенностей.

Зависимость формирования ПД от комбинации временных (стаж в последней профессии, возраст) параметров и уровня материального обеспечения, влияния пола, семейного статуса, уровня образования на риски формирования психической дезадаптации в основных группах представлено на рисунках 1 и 2 в виде моделей «Decision tree», включая каждую группу, как переменную.



На рисунке 1 для второй группы видна слабая зависимость при вероятности ошибки = 0,28 для лиц, с достаточным уровнем материального обеспечения. При этом, для лиц, оценивающих материальное обеспечение, как

удовлетворительное и недостаточное, в оценку зависимости включается фактор возраста. На рисунке 3 представлена модель зависимости вероятности формирования нарушений адаптации от фактора возраста и материального обеспечения, в которую в качестве переменной были включены основные группы.

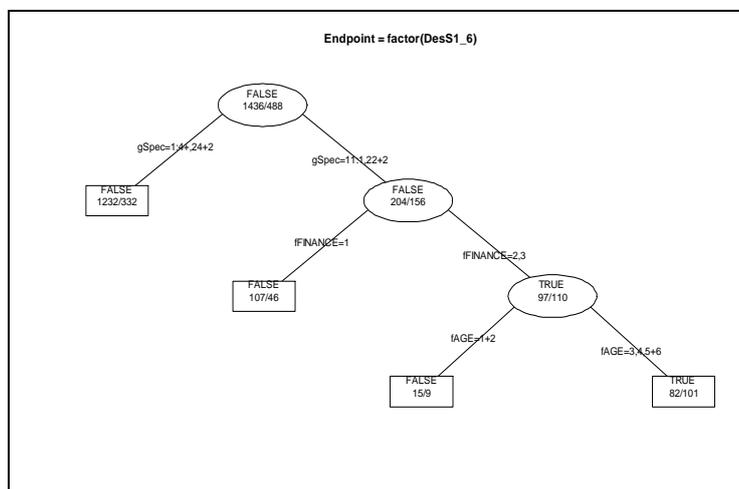


Рисунок 3 – Зависимость формирования ПД по всем профессиональным группам (группа, как переменная). Примечания:

Spec=1:4+24+2; Spec=11:1,22+2;
 FINANCE=1 – достаточный уровень материального обеспечения; FINANCE=2 – удовлетворительный уровень материального обеспечения; FINANCE=3 – недостаточный уровень материального обеспечения; AGE=1+2 – возрастная группа до 30 лет; AGE=3,4,5+6 - возрастная группа 31 год и старше ; FALSE - НЕТ; TRUE – ДА; Des S1_6 – уровень диагностических коэффициентов учётом всех шести шкал (ПД)

Используя полученные в ходе исследования данные, были отобраны предикторы, определяющие риски формирования нарушений адаптации у работников основных групп. На основе проведенного анализа с использованием методов многомерной статистики, в таблице 11 представлены экспоненцированные регрессионные коэффициенты (отношения шансов с соответствующими 95% доверительными интервалами), полученные во множественной логистической модели, а также значения факторов инфляции дисперсии. Данные

коэффициенты были получены при включении всех переменных (основных групп). На основании проведённых расчётов достоверную значимость ($p < 0,0001$) показали такие предикторы, как гендерный (мужской пол, VIF=1,34 с ОШ – 0,52 [0,39; 0,70]), наряду с условиями труда (VIF=1,25 для второй группы и 1,20 для третьей, ОШ – 2,43 [1,55; 3,78] и 2,45 [1,75; 3,42] соответственно) и уровень материального обеспечения (VIF=1,38 при недостаточном и 1,39 при удовлетворительном; ОШ – 2,34 [1,63; 3,37] и 1,64 [1,21; 2,22] соответственно). Временные предикторы: «стаж работы» по размеру эффекта достоверно

коррелирует с фактором «возраст». Предиктор «семейное положение» находится в прямой корреляции с размером эффекта фактора «отношения в семье».

Таблица 11 – Значения факторов инфляции дисперсии и оценки размера эффекта предикторов, полученные во множественной логистической регрессионной модели

Предиктор		VIF	ОШ [95% ДИ]	P
Мужской пол		1,34	0,52 [0,39; 0,70]	< 0,0001
Специальность	группа 2	1,25	2,43 [1,55; 3,78]	< 0,0001
	группа 3	1,20	2,45 [1,75; 3,42]	
Стаж работы		1,36	1,01 [0,99; 1,02]	0,4025
Семейное положение	замужем/женат	1,55	0,94 [0,68; 1,32]	0,9557
	разведён/разведена	1,39	0,94 [0,57; 1,53]	
	вдова/вдовец	1,20	1,10 [0,54; 2,17]	
Образование	средне-специальное	9,37	0,80 [0,38; 1,84]	0,7659
	высшее	9,48	0,71 [0,32; 1,67]	
	незаконченное высшее	2,43	0,82 [0,30; 2,33]	
Финансовое положение	недостаточное	1,38	2,34 [1,63; 3,37]	< 0,0001
	удовлетворительное	1,39	1,64 [1,21; 2,22]	

Примечания: VIF – фактор инфляции дисперсии; ОШ – отношение шансов (с соответствующими 95% доверительными интервалами)

На основе полученной регрессионной модели была разработана номограмма для оценки вероятности развития психической дезадаптации (рисунок 4). Для оценки значения логистической функции (линейной комбинации предикторов) и вероятности исхода (развития дезадаптации) необходимо для каждого предиктора определить соответствующий балл, затем суммировать баллы по всем предикторам и опустить нормаль на соответствующую шкалу – сумма баллов, для определения вероятности формирования ПД или на шкалу «значение линейного предиктора» для определения вероятностной структуры дезадаптации. Модель прогнозирования вероятности развития ПД работает путём суммирования баллов по каждому из значимых факторов риска: сумма баллов отмечается на оси «сумма баллов», вертикально проводится линия к шкале «вероятность дезадаптации». Аналогично вычисления вероятности формирования ПД, определяется коэффициент ЛП.

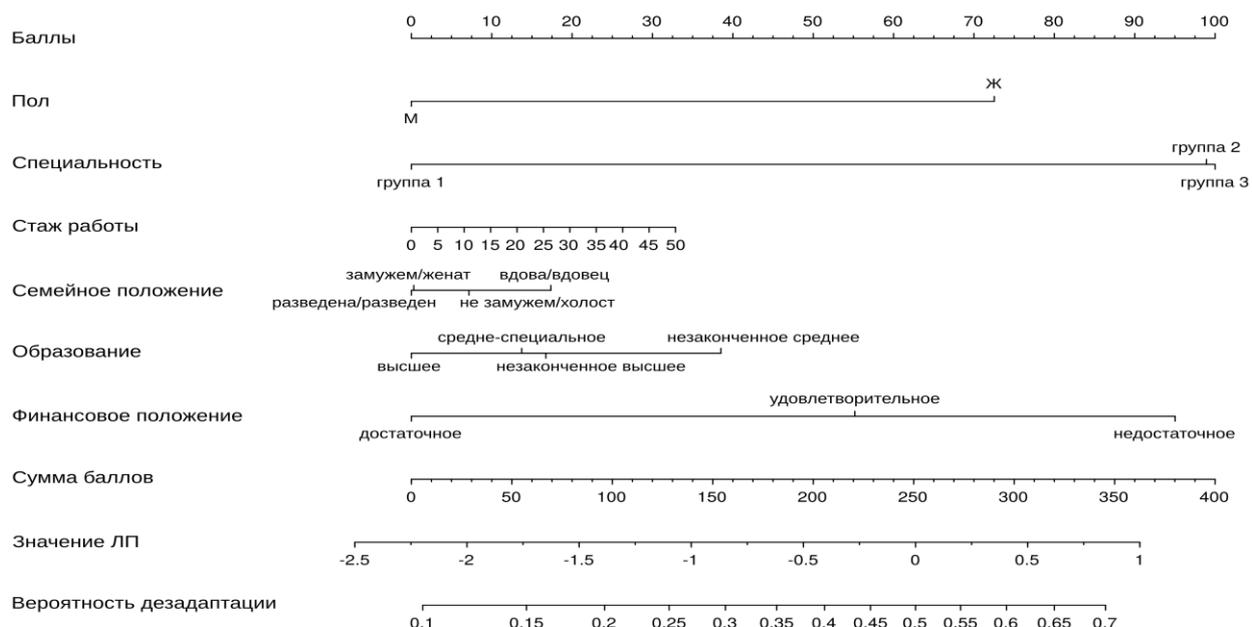


Рисунок 4 – Номограмма для оценки вероятности формирования психической дезадаптации

Примечания: ЛП – линейный предиктор; баллы – оценочная шкала со значениями для каждого предиктора; вероятность дезадаптации в долях условия труда, пол, профессиональный стаж, семейное положение, удовлетворённость материальным обеспечением.

На рисунке 5 представлены оценки вероятности развития разных форм психической дезадаптации (структуры ПД), соответствующие значениям линейного предиктора. По графику, на точке пересечения вертикали, проложенной от величины ЛП по оси X с цветными линиями, обозначающими варианты ПД, определяем структуру дезадаптации: симптомы какой из шкал преобладают и какие варианты выражены в меньшей степени. На основании представленного графика, можно вычислить, с какой долей вероятности при том или ином уровне ЛП, сформируется симптоматика, определяющая один из вариантов ПД. Обращает на себя внимание, что шкала обсессивно-фобических нарушений на всех уровнях напрямую коррелирует со шкалой вегетативных расстройств, то есть, вне зависимости от ЛП, вероятность формирования смешанного расстройства адаптации тревожно-вегетативного радикала будет одинаковой. При значениях ЛП меньше 0,0 вероятность формирования тревожно-вегетативной симптоматики будет минимальной, а с нарастанием

величины ЛП вероятность обсессивно-фобических, в комбинации с вегетативными проявлениями, будет выходить на первое место.

Кроме того, на рисунке 5 (в правой части) представлены коэффициенты детерминации (R^2) полученные в линейных регрессионных моделях, в которых баллы, полученные для разных шкал опросника невротизации, выступали в качестве предикторов, а значение линейного предиктора – в качестве зависимой переменной. Как видно из рисунка, исследуемые группы значительно отличаются по вкладу различных форм психической дезадаптации в отношении значения линейного предиктора. Корреляция значений ЛП и балла предиктора по шкалам ПД показывает, что, при высоком риске формирования ПД, в группе 1 с наибольшей вероятностью проявятся симптомы вегетативных нарушений. Для лиц, подвергающихся воздействию химического фактора производства в комбинации с шумом и фактором напряжённости трудового процесса, характерна коморбидность невротической депрессии с конверсионным типом реагирования.

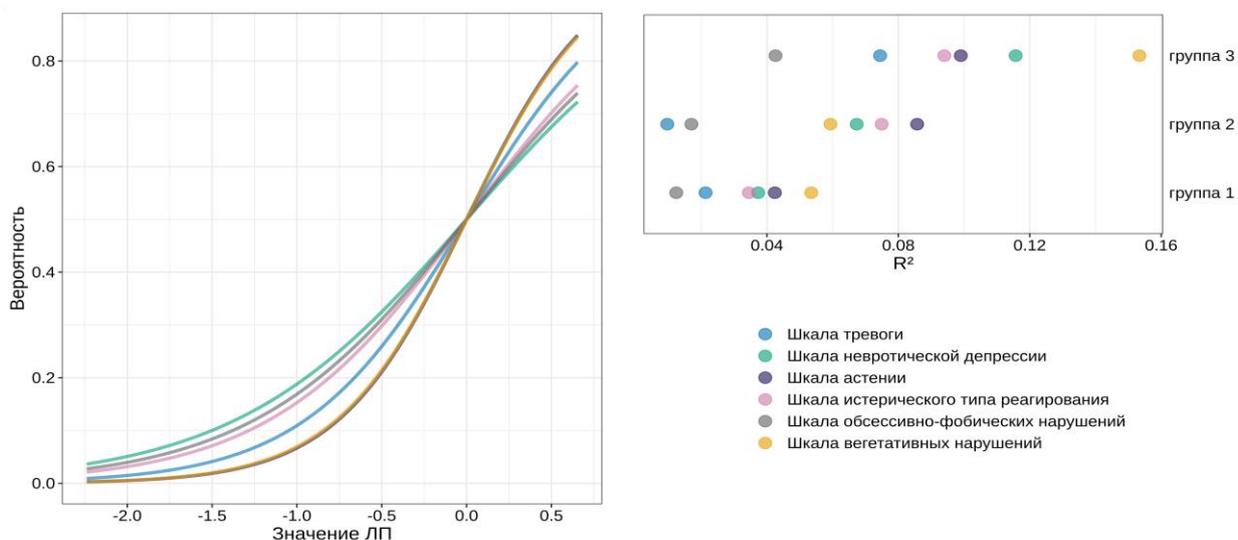


Рисунок 5 – Оценки вероятности разных форм дезадаптации для линейного предиктора (слева) и значения коэффициентов детерминации для разных специальностей.

ЛП – линейный предиктор (баллы); Вероятность – ПД (доли); R^2 - доля объяснённой дисперсии

Обсессивно-фобическая симптоматика будет характерна для меньшего числа работников с психической дезадаптацией из лиц первой группы. Для второй группы лиц с психической дезадаптацией в первую очередь будут получены жалобы астенического характера: на повышенную утомляемость, снижение работоспособности, раздражительность, вспыльчивость,

эмоциональную лабильность. В меньшей степени им будут присущи диссоциативные, функциональные расстройства. У работников с психической дезадаптацией, подвергающихся воздействию химического фактора производства и угрозе жизни в виде взрыво- и пожароопасности, ПД будет проявляться тревожной симптоматикой (нетерпеливостью, непоседливостью, трудностями в принятии решений, плохой переносимостью ожидания). В третьей группе характер предикторов отличается ярко выраженной изолированностью групп симптомов. Ведущим является вегетативный паттерн. Наименьший вклад привносит обсессивно-фобическая симптоматика.

В таблице 12 представлены диагностические характеристики полученной предиктивной модели: точность, чувствительность, специфичность, значения предсказательной ценности положительного (PPV) и предсказательной ценности отрицательного (NPV) результата.

Таблица 12 – Диагностические характеристики полученной модели (точные 95% ДИ для соответствующих характеристик)

Характеристика	Пороговое значение			
	30%	40%	50%	60%
Точность	6,8 [67,3; 72,2]	75,7 [73,3; 78,0]	76,3 [74,0; 78,5]	74,9 [72,5; 77,2]
Чувствительность	49,1 [43,8; 54,5]	31,0 [26,2; 36,2]	21,0 [16,8; 25,6]	3,4 [1,8; 5,9]
Специфичность	76,8 [74,1; 79,4]	91,0 [89,1; 92,7]	95,3 [93,8; 96,5]	99,4 [98,7; 99,8]
PPV	42,1 [37,3; 47,1]	54,3 [47,1; 61,3]	60,3 [51,0; 69,1]	66,7 [41,0; 86,7]
NPV	81,5 [78,9; 83,9]	79,4 [76,9; 81,7]	77,9 [75,4; 80,1]	75,0 [72,6; 77,3]

Примечания: PPV – предсказательная ценность положительного результата; NPV – предсказательная ценность отрицательного результата.

На рисунке 6 представлена ROC-кривая для оценки вероятности развития психической дезадаптации, значение AUC для модели составило 0,68 [95% ДИ: 0,65-0,72] - характеристики модели, насколько хорошо она предсказывает вероятность формирования психической дезадаптации. Показательно, что полученная модель обладает достаточно высокой специфичность при низкой чувствительности, что позволяет использовать её для решения поставленных задач. Рассматривая прикладное значение полученных прогностических моделей, можно предположить, используя разработанную номограмму, различные варианты формирования ПД и, таким образом, осуществить прогностическое моделирование.

Анализ комплексного влияния факторов риска на вероятность формирования предболезненных нарушений ментального здоровья, их синдромальной структуры, оценка силы и удельного веса производственных, социальных и

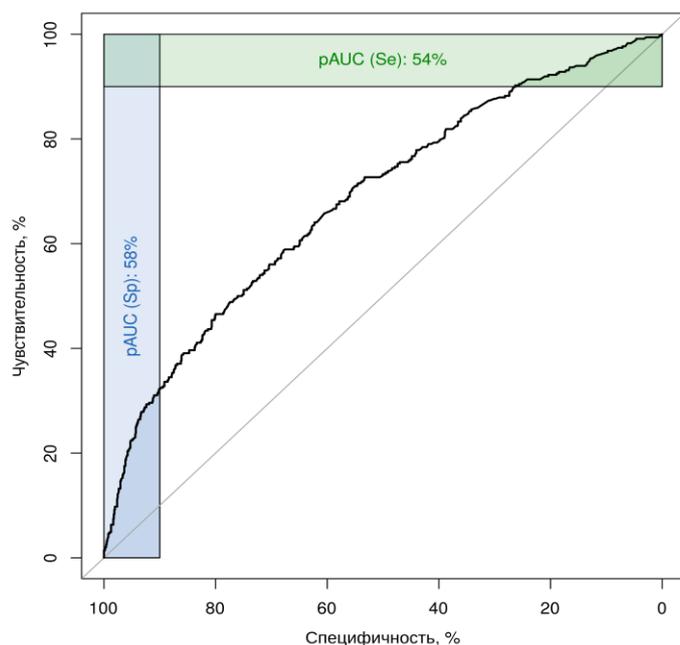


Рисунок 6 – ROC-кривая для оценок вероятностей дезадаптации. Зеленым и синим цветом выделены области наибольшей (90%) чувствительности и специфичности и соответствующие им частные AUC, где AUC - площадь под ROC-кривой.

экономических факторов риска легли в основу разработанной модели комплексной профилактики указанных

расстройств у работников химических производств (рисунок 7). Наряду с оценкой рисков с использованием разработанной номограммы, IV этап включает в себя актуальные варианты управления здоровьем с учётом значимых факторов риска для ментального здоровья и реализацию адресных превентивных мер в зависимости от группы риска на всех этапах медицинского обслуживания. Необходимо проведение гигиенических мероприятий на уровне производства (мониторинг условий труда и контроль стажа). Гармонизация подходов к сохранению ментального здоровья работников требует реализации принципа преемственности: психопрофилактические мероприятия, реализуемые цеховыми терапевтами, в первичной сети (диспансеризация), на уровне медсанчастей предприятий и стационарной помощи, в санаториях-профилакториях. Принимая во внимание донозологический характер психических расстройств и доказанную динамику их формирования в условиях производства, важным этапом является мониторинг психического здоровья в группах риска.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования выявлено влияние производственных, непроизводственных, психосоциальных факторов риска на состояние

ментального здоровья работников химического производства. Проведённые исследования показали, что не только производственные факторы в целом, но и эволюционно-временные (стажевые) характеристики обуславливают разные механизмы формирования нарушений ментального здоровья.

Результаты проведённого исследования показали, что абсолютными противопоказаниями к работе в условиях предприятий по производству химических веществ и химических продуктов в сочетании с эмоциональным напряжением, высоким уровнем взрыво- и пожароопасности, являются все формы психических расстройств и хронических заболеваний центральной нервной системы. Относительными противопоказаниями к работе могут быть донозологические состояния, не доходящие до уровня клинической картины:

1. Для работы в условиях воздействия химического фактора в комбинации с шумом и эмоциональным напряжением – выраженные акцентуации характера по тревожному типу, астенического и конверсионного круга, а также перенесённые депрессивные эпизоды в анамнезе.

2. Для работы в условиях комбинированного воздействия химического фактора производства в сочетании с угрозой жизни в виде взрыво- и пожароопасности – астеновегетативные симптомы, тревожно-фобические расстройства, акцентуации характера тормозимого круга в сочетании с конверсионным типом реагирования.

3. Для работы в условиях воздействия шума и эмоционального напряжения (без воздействия химического фактора) – изолированные проявления синдрома расстройств вегетативной нервной системы, депрессивные эпизоды в анамнезе, астения и выраженные тревожные черты характера.

В целом, полученные в ходе исследования основные закономерности формирования донозологических нарушений психического здоровья, возникающие под влиянием факторов производственной среды, могут помочь в разработке мероприятий по профессиональному отбору, ранней донозологической диагностике и адекватному выбору соответствующих лечебно-профилактических мероприятий, которые целесообразно планировать и осуществлять с учётом особенностей патогенеза и синдромальной структуры выявленных расстройств. Разработанные математические модели, основанные на учёте значимых производственных и непроизводственных предикторов, и



Рисунок 7 – Система оценки и управления рисками формирования нарушений ментального здоровья

могут быть использованы, как основа для формирования комплекса отраслевых программ по сохранению психического здоровья работающих на межведомственном, региональном и федеральном уровнях.

ВЫВОДЫ

1. Условия труда работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов определяются особенностями технологического процесса, степенью их автоматизации и характеризуются сочетанным воздействием химического фактора (класс условий труда 3.1 – 3.4), тяжести трудового процесса (класс условий труда 3.2) и/или напряженности (класс условий труда 3.1-3.2) труда (для работников производства порохов), для работников предприятия по производству органических химических веществ – дополнительно производственным шумом (класс условий труда 3.1-3.2), при общей оценке, соответствующей классам условий труда 3.2-3.4.

2. По результатам обследования установлено, что для работников основных профессий изученных производств вероятность нарушения психической адаптации значимо выше, по сравнению с лицами, условия труда которых относятся к оптимальному классу. Доля лиц с нарушениями психической адаптации среди работников предприятия по производству органических химических веществ составила 77% ($p \leq 0,001$), производства порохов - 60% ($p \leq 0,001$). У работников основных профессий предприятий по производству химических веществ наиболее значимыми непроизводственными факторами, достоверно влияющими на вероятность нарушений психического здоровья являются: женский пол ($p \leq 0,01$), семейный статус (вдовы и одинокие, $p \leq 0,01$), образовательный уровень (высшее образование, $p \leq 0,01-0,03$, по разным вариантам дезадаптации).

3. По результатам анализа временных и производственных факторов риска установлено, что наиболее значимыми факторами для работников основных профессий изученных предприятий по производству химических веществ являются стаж работы во вредных условиях труда (первые 4 года для работников предприятия по производству порохов – $0,750 \pm 0,217$, рост вероятности для работников предприятия по производству органических веществ со стажем от 5-14 лет, к 15 годам и более), взрыво- и пожароопасность производства (от 32,3% до 58,6%), сменная работа (с ночной сменой) (от 79,2%

до 84,2%), низкая оплата труда (недостаточная для работников предприятия по производству порохов – $0,652 \pm 0,099$ и даже удовлетворительная – $0,548 \pm 0,077$, значительно превышающая риск вероятности у работников предприятия по производству органических веществ, оценивающих уровень материального обеспечения, как недостаточный – $0,209 \pm 0,033$).

4. Комплексное влияние факторов рабочей среды и трудового процесса обуславливает наиболее высокий относительный риск развития психической дезадаптации у работников предприятия по производству порохов по сравнению с другими группами (по всем шкалам, от 13,9% по шкале астенических нарушений до 27,7% по шкале конверсионного типа реагирования). Для предприятия по производству органических веществ риск вероятности формирования психической дезадаптации у работников несколько ниже (от 10,4% по шкале невротической депрессии до 8% по шкале конверсионных проявлений) и достоверно проявляется по шкале астенических и вегетативных нарушений (вероятность $7,5 \pm 0,11$ и $11,5 \pm 0,20$ при $p \leq 0,01$, соответственно).

5. Вклад каждого производственного фактора в развитие психической дезадаптации у работников предприятий по производству химических веществ определяет ведущий компонент в структуре формирования дезадаптации. Для работников, подвергающихся воздействию химического фактора в сочетании с производственным шумом и напряжённостью труда, ведущими являются вегетативные нарушения в сочетании с астено-депрессивными реакциями и конверсионным радикалом ($ЛП \leq -0,5$). Для лиц, работающих в условиях химического фактора в сочетании с угрозой взрыво- и пожароопасности, на первое место в структуре психической дезадаптации выходят астенические и конверсионные симптомы при минимальной выраженности тревожного компонента ($ЛП \geq 0,1$).

6. Разработанная на основании полученной регрессионной модели номограмма позволяет с использованием балльного значения линейной комбинации производственных и непроизводственных предикторов прогнозировать вероятность развития психической дезадаптации, персонифицировано оценивать снижение риска нарушений ментального здоровья при уменьшении выраженности приоритетных факторов риска, а также формирования

различных видов психической дезадаптации с увеличением стажа работы во вредных условиях труда.

7. Научно обоснована система управления риском нарушений ментального здоровья работников предприятий по производству химических веществ и химических продуктов на предприятиях наиболее высокого риска, основанная на использовании математических моделей прогноза вероятности и разработанной методики оценок вклада производственных и непроизводственных факторов.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кузьмина, С.В. Особенности формирования психической дезадаптации у работников производства порохов / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова, К. К. Яхин // Пермский медицинский журнал. – 2020. – Т. 37. №6. - С. 111-122.
2. Кузьмина, С.В. Психосоматические особенности здоровья работников химического производства / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова, З. М. Берхеева, К. К. Яхин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 10 (100), часть I. – С. 85-90.
3. Кузьмина, С.В. Ментальное здоровье работников химического производства: факторы риска его нарушения / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова, З. М. Берхеева, К. К. Яхин // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101, № 4. – С. 550-560.
4. Кузьмина, С. В. Психическое здоровье работников: актуальные вопросы / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. - № 4. – С. 250-257.
5. Кузьмина, С.В. Психическое здоровье и соматическое благополучие работников химического производства / С.В. Кузьмина, Р.В. Гарипова // Сборник научных статей XII Всероссийской НПК с международным участием «Здоровье человека в XXI веке», – Казань : КГМУ, 2020. – С.527-529
6. Кузьмина, С.В. Прогностическая модель риска формирования психической дезадаптации у работников химического производства / С.В. Кузьмина // Сборник тезисов VII Межрегиональной НПК «Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения», – Казань : КГМУ, 2020. – С.46-47
7. Кузьмина, С.В. Психическое здоровье на рабочем месте - обзор современных международных тенденций / С.В. Кузьмина, К.К. Яхин, Р.В. Гарипова // Сборник тезисов XVII Съезда психиатров России, – Санкт-Петербург : Российское общество психиатров, 2020.
8. Кузьмина, С. В. Комбинированное воздействие факторов риска химического производства на психическое здоровье работников / С. В. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – Т. 59, № 9. – С. 670-672.

9. Кузьмина, С. В. Факторы риска нарушений психического здоровья у работников химической промышленности / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова // *Неврологический вестник*. – 2019. – Т. LI, вып. 3. – С. 66-72.
10. Kuzmina, S. The mental health of the workers of pyroxylin powder industry, the influence of occupational risk factors : presentation / S. Kuzmina, N. Kuzmin // 19th WPA World Congress of Psychiatry (Aug 21-24, 2019). – Lisbon, 2019.
11. Kuzmina, S. The influence of occupational risk factors on the mental health of the chemical industry workers : presentation / S. Kuzmina, E. Mukhametshina // The 27th European Congress of Psychiatry, 2019. – P. S179.
12. Kuzmina, S. Do medical students develop more addictions while studying in medical school : presentation / S. Kuzmina, E. Mukhametshina, A. Valeeva, R. Garipov // The 27th European Congress of Psychiatry, 2019. – P. S92.
13. Кузьмина, С. В. Факторы риска химического производства и их влияние на состояние психического здоровья работников / С. В. Кузьмина // *Здоровье человека в 21 веке : сборник научных статей XI Российской НПК*. – Казань : КГМУ, 2019. – С. 568-573.
14. Kuzmina, S. Occupational risk factors of chemical industry for worker's mental health / S. Kuzmina, N. Mollaeva // *Mind and Brain. Abstract book of 59th International Neuropsychiatric Congress*, 2019. – Pula, 2019. – P. 90.
15. Кузьмина, С.В. Клиника, дифференциальная диагностика и терапия панических расстройств / С.В. Кузьмина // *Дело жизни*. – 2019. - №4(48). – С.28-30.
16. Кузьмина, С.В. Производственная психиатрия: современные реалии и перспективы / С.В. Кузьмина // *Сборник тезисов VI Межрегиональной НПК «Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и Республиканской НПК, посвященной 60-летию со дня образования профпатологической службы Республики Татарстан*, – Казань : КГМУ, 2019. – С.97-98.
17. Гарипов, Р.Р. Взаимосвязь профиля обучения и состояния психического здоровья студентов университетов / Р.Р. Гарипов, Э.И. Мухаметшина, А.И. Валеева, С.В. Кузьмина [и др.] // *Практическая медицина*. – 2019. – Том 17, №3. – С.114-118
18. Kuzmina, S. Psychiatrist role in periodical medical examination of chemical industry workers / S. Kuzmina // *European Psychiatry*. – 2018. – Vol. 48, Issue S1: 26th European Congress of Psychiatry. – P. S490.
19. Kuzmina, S. Assessment the probability of formation occupational stress among health care workers / S. Kuzmina, N. Mollaeva // *Psychiatria Danubina*. – 2018. - Vol. 30. - sup. 1. – P. 48-49.
20. Kuzmina, S. The influence of occupational risk factors on the mental health of the chemical industry workers / S. Kuzmina, E. Mukhametshina // *Abstract e-book of World Psychiatric Association's Thematic Congress*. – Melbourne, 2018.
21. Кузьмина, С. В. Производственные факторы и психическое здоровье работающих. Современные аспекты диагностики и профилактики. – Текст : электронный / С. В. Кузьмина // *Клиническая психиатрия 21 века: интеграция инноваций и традиций для диагностики и оптимизации терапии психических расстройств. Материалы Всероссийской НПК с международным участием*. – Санкт-Петербург : Альта Астра, 2018. – С. 112-114.

22. Кузьмина, С. В. Специфические факторы риска медицинских работников по напряженности трудового процесса при оценке условий труда / С. В. Кузьмина, Р. В. Гарипова. – Текст: электронный // Клиническая психиатрия 21 века: Интеграция инноваций и традиций для диагностики и оптимизации терапии психических расстройств. Материалы Всероссийской НПК с международным участием. – Санкт-Петербург.: Альта Астра, 2018. – С. 112-114.
23. Кузьмина, С. В. Охрана психического здоровья водителей транспортных средств. Актуальная законодательная база РФ / С. В. Кузьмина – Текст: электронный // Школа В.М. Бехтерева: от истоков до современности – Санкт-Петербург : Альта Астра, 2017. – С.568-570.
24. Кузьмина, С. В. Психическое здоровье работников химического производства / С. В. Кузьмина // Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Сборник тезисов IV Республиканской НПК, посвященной 95-летию со дня образования государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ и РТ. – Казань, 2017. – С. 93-95.
25. **Kuzmina, S. Assessment the probability of formation burnout syndrome among health care workers / S. Kuzmina, K. Yakhin, Z. Berkheeva // European Psychiatry. – 2017. – Vol. 41, Issue S1. – Pp. S729-S730.**
26. Кузьмина, С. В. Факторы риска химического производства и их влияние на состояние психического здоровья работников / С. В. Кузьмина. – Текст : электронный // Актуальные вопросы профилактики, ранней диагностики и лечения психосоматических расстройств у работников промышленных предприятий и населения. Тезисы III Всероссийской НПК / под общей ред. Н. Г. Незнанова. – Санкт-Петербург : Альта Астра, 2017. – С. 25-26.
27. **Кузьмина, С. В. Влияние производственных факторов риска на состояние психического здоровья работников химического производства / С. В. Кузьмина // Неврологический вестник. – 2017 – Т. XLIX, вып. 1. – С. 85-87.**
28. Кузьмина, С. В. Участие психиатра и нарколога в охране труда / С. В. Кузьмина // Охрана труда и техника безопасности на автотранспортных предприятиях и в транспортных цехах. – 2017. – № 3. – С. 49–53.
29. Кузьмина, С.В. Производственные факторы и психическое здоровье работающих. Современные аспекты диагностики и профилактики / С. В. Кузьмина // Сборник работ межрегиональной НПК, приуроченной к 55-летию юбилею БУ «Республиканская психиатрическая больница» Минздрава Чувашии «Реабилитация в психиатрии: новые возможности и современный подход». – Чебоксары, 2017.
30. Кузьмина, С.В. Современная законодательная база Российской Федерации, регулирующая охрану психического здоровья водителей транспортных средств / С. В. Кузьмина // Сборник научных статей IX-й Российской НПК «Здоровье человека в XXI веке Казань, 2017./ под общей ред. С. С. Ксембаева. – Казань: Бриг, –2017. – С.499-503.
31. Кузьмина, С.В. Алгоритм освидетельствования при подозрении на алкогольное и наркотическое опьянение / С. В. Кузьмина // Сборник тезисов III Республиканской НПК «Актуальные вопросы профилактической медицины

- и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения». – Казань : КГМУ, – 2016. – С.104-106.
32. Кузьмина, С.В. Специфические факторы риска медицинских работников по напряженности трудового процесса при оценке условий труда / С. В. Кузьмина // Сборник материалов Всероссийского конгресса с международным участием «Современные концепции реабилитации в психоневрологии: отрицание отрицания». – Санкт-Петербург, – 2016.
33. Кузьмина, С. В. Актуальность и особенности роли врача-психиатра в медицине труда / С. В. Кузьмина, К. К. Яхин // Архивъ внутренней медицины. – 2016. – № S1. – С. 135.
34. Кузьмина, С. В. Две роли врача-психиатра в медицине труда / С. В. Кузьмина, К. К. Яхин, З. М. Берхеева // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. - № 9. - С. 81-82.
35. Гарипова, Р. В. Оценка условий труда медицинских работников по напряженности трудового процесса / Р. В. Гарипова, С. В. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 9. – С. 43.
36. Кузьмина, С. В. Оценка вероятности формирования у медицинских работников синдрома профессионального выгорания / С. В. Кузьмина, З. М. Берхеева, Р. В. Гарипова // Вестник современной клинической медицины. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 10-15.
37. Kuzmina, S. Border-line Personality Disorders Among Workers Under Exposure of Physical Agents / S. Kuzmina, A. Kochneva, R. Garipova // European Psychiatry. – 2015. – Vol. 30, Suppl. 1. – P. 1555.
38. Кузьмина, С.В. Психосоциальные факторы труда и синдром профессионального выгорания медицинских работников / С.В. Кузьмина, К.К. Яхин, З.М. Берхеева // Сборник тезисов Всероссийской НПК, посвященной 155-летию кафедры нервных и душевных болезней Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова «Актуальные проблемы современной неврологии и психиатрии». – Санкт-Петербург, 2015.
39. Кузьмина, С.В. Особенности психической адаптации у студентов различных специальностей / С.В. Кузьмина // Сборник тезисов X Международной (XIX Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференцией студентов и молодых ученых. – Вестник Российского государственного медицинского университета. – Москва, 2015. – №2. – С.433-434.
40. Кузьмина, С.В. Законодательные аспекты работы психиатра и нарколога при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров / С.В. Кузьмина // Сборник тезисов Республиканской НПК «Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения» – Казань, 2015.
41. Кузьмина, С. В. Психиатр и нарколог. Законодательная база при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров / С. В. Кузьмина // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – № 2. – С. 49-51.
42. Kuzmina, S. Border-line Personality Disorders among workers of the chemistry plants / S. Kuzmina // The XX World Congress on safety and Health at work. Abstracts of global forum of prevention. – Frankfurt, 2014.

43. Кузьмина, С.В. Психическое здоровье работающего населения – законодательные аспекты / С. В. Кузьмина // Сборник тезисов III Международной НПК «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: настоящее и будущее» в рамках Форума «Безопасность и связь», секция 4 «Здоровье как общественное благо». – Казань, 2014.
- 44. Кузьмина, С. В. Законодательные аспекты работы врача психиатра и врача нарколога при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров / К. К. Яхин, С. В. Кузьмина // Практическая медицина. - 2013. - № 1. – С. 192–196.**
45. Кузьмина, С. В. Влияние факторов профессионального риска на состояние здоровья работников химического производства / С. В. Кузьмина // Здоровье человека в XXI веке : сборник научных статей. – Казань, 2012. – С. 543-548.
46. Кузьмина, С. В. Роль медицинских осмотров в сохранении психического здоровья работающих / С. В. Кузьмина, З. М. Берхеева // Профессия и здоровье. Материалы XI всероссийского конгресса. – Казань, 2011.
47. Краснощёкова, В. М. Влияние факторов профессионального риска на состояние здоровья работников химического производства / В. М. Краснощёкова, С. В. Кузьмина // Здоровье человека в XXI веке : сборник научных статей. – Казань, 2011.
48. Кузьмина, С. В. Риск развития нарушений психического здоровья работников химических производств / С. В. Кузьмина // Актуальные проблемы военной психиатрии : материалы Всероссийской конференции. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 209.
49. Кузьмина, С. В. Влияние экологии окружающей среды и профессиональной деятельности на состояние здоровья работников химического производства / С. В. Кузьмина // Роль социальных, медико-биологических и гигиенических факторов в формировании здоровья населения : материалы IX Международной конференции. – Пенза, 2011. – С. 40.
50. Яхин, К. К. Неблагоприятные условия труда как факторы, влияющие на состояние психической деятельности / К. К. Яхин, С. В. Кузьмина // Материалы XV-го съезда психиатров России. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 248.
51. Кузьмина, С. В. Риск развития нарушений психического здоровья работников химического производства / С. В. Кузьмина // Материалы Международной конференции. – Казань, 2011. – С. 143-148.
52. Кузьмина, С. В. Риск развития нарушений состояния здоровья работников химического производства от воздействия вредных производственных факторов / С. В. Кузьмина // Связь заболевания с профессией с позиции доказательной медицины : материалы Всероссийской конференции. – Казань, 2011. – С. 294.
53. Яхин, К. К. Роль комбинированных физических факторов производства в формировании психопатологических расстройств / К. К. Яхин, С. В. Кузьмина // Здоровье экономически активного населения. Материалы НПК. – Казань, 2010. – С. 190.
- 54. Кузьмина, С. В. Роль комбинированных физических факторов производства в формировании психопатологических расстройств / С. В. Кузьмина, К. К. Яхин // Практическая медицина. – 2007. – № 3. – С. 46-47.**

55. Кузьмина, С. В. Состояние психической деятельности, как показателя здоровья работающих в неблагоприятных условиях труда / С. В. Кузьмина // Конгресс психиатров Южного Федерального округа : сборник трудов. – Ростов-на-Дону, 2006.
56. Кузьмина, С. В. Роль комбинированных физических факторов производства в формировании психопатологических расстройств / С. В. Кузьмина, К. К. Яхин // Медицина труда : материалы НПК. – Казань, 2006. – С. 48-51.
57. Кузьмина, С. В. Взаимодействие физических факторов производства в формировании психопатологических расстройств / С. В. Кузьмина К. К. Яхин // Профессия и здоровье : сборник трудов V-го Всероссийского конгресса. – Москва, 2006. – С. 231-233.
58. Kuzmina, S. Influence of professional factors for psycho-activity of workers under the greatest risks conditions / S. Kuzmina // Symposium for Occupation Pathology and Labour Medicine : book of the articles. – Moscow, 2005. – Pp. 189-190.
59. Кузьмина, С. В. Воздействие физических факторов производственной среды на формирование психопатологических расстройств / С. В. Кузьмина. К. К. Яхин // Сборник трудов НПК, посвященной юбилею курса профессиональных заболеваний КГМУ. – Казань, 2004. – С. 57-61.
60. Кузьмина, С. В. Влияние профессиональных факторов на состояние психической деятельности, как показателя здоровья работающих в неблагоприятных условиях труда / С. В. Кузьмина, К. К. Яхин // Материалы I-го Всероссийского симпозиума по психическому здоровью. – Москва, 2005. – С. 214-215.
61. Кузьмина, С. В. Производственный шум как фактор психической дезадаптации / С. В. Кузьмина // Медицина труда : сборник трудов НПК. – Казань, 2002. – С. 141-145.
62. Кузьмина, С. В. Влияние профессиональных факторов на состояние психической деятельности, как показателя репродуктивного здоровья работающих в неблагоприятных условиях труда / С. В. Кузьмина // Репродуктивное здоровье работающего населения : сборник тезисов конференции. – Казань, 2001. – С. 99-101.

Методические пособия и рекомендации

1. Медицинское освидетельствование в практике врача-психиатра, врача-нарколога, врача-профпатолога : методические рекомендации для врачей по специальностям: «Психиатрия», «Наркология» и «Профпатология» / Р. В. Гарипова, С. В. Кузьмина, З. М. Берхеева, Т. В. Гурьянова [и др.]. – Казань, 2020. – 77 с.
2. Предварительные и периодические медицинские осмотры декретированных профессиональных групп. Законодательные особенности деятельности врача психиатра и врача нарколога при их проведении. Издание второе / И. В. Бухтияров, Н. Х. Амиров, К. К. Яхин, З. М. Берхеева, С. В. Кузьмина. – Казань – Москва, 2019. – 59 с.
3. Предварительные, периодические и предрейсовые (послерейсовые) медицинские осмотры водителей: учебное пособие для врачей, обучающихся

по программам высшего и дополнительного профессионального образования по специальности «Профпатология» / З. М. Берхеева, С. В. Кузьмина. – Казань : МеДДоК, 2017. – 84 с.

4. Медицинское освидетельствование в практике врача-профпатолога : учебное пособие для врачей, обучающихся по программам высшего и дополнительного профессионального образования по специальности «Профпатология» / С. В. Кузьмина, З. М. Берхеева. – Казань : МеДДоК, 2017. – 128 с.

5. Правовые и клиничко-социальные аспекты психиатрической помощи : учебно-методическое пособие для интернов, ординаторов и курсантов системы последипломого образования по специальности психиатрия / Р. Р. Хамитов, С. В. Кузьмина. – Казань : КГМУ, 2013. – 86 с.

6. Кузьмина, С. В. Законодательные аспекты работы врача-психиатра и врача-нарколога при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров декретированных профессиональных групп : методические рекомендации / С. В. Кузьмина. – Казань, 2012. – 36 с.

Список сокращений

F – шифр группы психических и поведенческих расстройств в МКБ

ICD-11 – international classification of disease-11 пересмотра

ILO – Международная организация труда

IOD – Международная организация директоров

QD85 – синдром профессионального выгорания

QE50.1- проблемы, ассоциированные с условиями работы

R – язык и среда для статистических вычислений

VIF- фактор инфляции дисперсии

WHO – Всемирная организация здравоохранения

WPA – Всемирная психиатрическая ассоциация

АГ – артериальная гипертензия

ВАК – Высшая аттестационная комиссия

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

дБ – децибелы

ДК – диагностический коэффициент

ДЭП – дисциркуляторная энцефалопатия

ЛП – линейный предиктор

МЗ РФ – Министерство здравоохранения Российской Федерации

МЗ СР – Министерство здравоохранения и социального развития

МКБ – Международная классификация болезней

МОТ – Международная организация труда

НМО – непрерывное медицинское образование

ОШ – отношение шансов

ПА – психическая адаптация

ПД - психическая дезадаптация

ПДК – предельно допустимая концентрация

ПДУ – предельно допустимый уровень

ПМО – периодический медицинский осмотр

ПОС – производство органического синтеза

ПП – производство порохов

РТ – Республика Татарстан

СВД – синдром вегетативной дисфункции

СОУТ – специальная оценка условий труда

ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации

ТТК – Таттелеком

ФЗ – Федеральный закон