

**Котелевец Елена Петровна**

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ  
УСЛОВИЙ ТРУДА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА  
РОДОВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

3.2.1. Гигиена

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Волгоград – 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Кирюшин Валерий Анатольевич**

**Официальные оппоненты:**

**Луцевич Игорь Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра гигиены медико-профилактического факультета, заведующий кафедрой  
**Капцов Валерий Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ВНИИЖГ)», отдел гигиены труда, руководитель отдела

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. в \_\_\_ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.005.06 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, Россия, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России по адресу: 400131, Россия, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1 и на сайте <http://www.volgmed.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь

Диссертационного совета

доктор медицинских наук, доцент

**Давыденко Людмила Александровна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Согласно результатам гигиенических исследований, проведенных ранее другими авторами, техногенные факторы производственной среды, тяжесть и напряженность трудового процесса, психологический климат в коллективе, а также образ жизни относятся к ведущим обстоятельствам формирования риска здоровью работающего населения (Бирюкова Е.Г., 2013; Бубновская А.А., 2014; Валеева Э.Т., 2012).

Работа по контролю неблагоприятных гигиенических факторов, способных нанести вред организму человека, требует постоянного развития и участия врачей-гигиенистов, специалистов лабораторного звена Роспотребнадзора и совершенствования санитарно-гигиенических и эпидемиологических нормативных актов (Бебых В.П., 2017; Dodier N., 2017; Khireddine I., 2015).

Значительное количество гигиенических исследований, выполненных отечественными и зарубежными авторами, посвящено изучению и оценке условий труда медицинского персонала различных профессиональных групп, их влиянию на функциональное состояние организма работающих, уровня и структуры общей и профессиональной заболеваемости, анализу причин и факторов развития ИСМП (Новиков Д.К., 2020; Данилова Е.С., 2017). Вопросам профилактики воздействия неблагоприятных факторов на организм медицинского персонала перинатальных центров посвящены работы ограниченного круга исследователей (Котелевец Е.П., 2020; Петрова Е.И., 2013; Савельева Г.М., 2013).

Медицинский персонал перинатальных центров в процессе трудовой деятельности подвергается воздействию комплекса производственных факторов химической, физической и биологической природы, тяжести и напряженности трудового процесса. Осуществление профессиональной деятельности неуклонно отягощается влиянием техногенных факторов высокотехнологичного диагностического и лечебного оборудования, осложняется необходимостью принятия ответственных решений при ведении тяжелых пациентов. Наравне с другими, данные обстоятельства увеличивают нагрузку на персонал, повышают уровень сложности и интенсивности работы, что может стать одной из причин

развития утомления и срыва адаптационных резервов организма (Егорова А., 2012; Voffeta P., 2019). При снижении уровня здоровья медицинского персонала ухудшается производительность труда, что влечет за собой изменение качества предоставляемых услуг в области родовспоможения, охраны материнства и детства. В связи с этим проблемы здоровья данной категории работников приобретают общенациональное значение (Бектасова М.В., 2013; Minvielle E., 2021).

На современном уровне развития гигиены труда адекватным способом сохранения и поддержания адаптационных резервов организма медицинских работников учреждений родовспоможения является научно обоснованная оптимизация комплекса профилактических мероприятий. Необходимые для этого изучение и оценка взаимосвязи гигиенических условий труда, тяжести и напряженности трудового процесса и функциональных резервов организма медицинских работников перинатальных центров представляются актуальными задачами (Бубновская А.А., 2014; Гребеньков С.В., 2019, Дербенев Д.П., 2011).

**Степень разработанности темы исследования.** К настоящему времени накоплена информация о санитарно-гигиенических условиях труда в родовспомогательных учреждениях, тяжести и напряженности трудового процесса, функциональном состоянии организма, состоянии здоровья и уровне заболеваемости медицинского персонала (Гамзаев Р.Н., 2017; Двойников С.И., 2012; Ермолина Т.А., 2012).

Однако, в работах, опубликованных ранее другими исследователями, не рассматривались вопросы гигиенических условий труда врачей и среднего медицинского персонала перинатальных центров, оказывающих высокотехнологичную медицинскую помощь, возможное влияние на адаптивный потенциал организма изучаемых профессиональных групп, не проводилась сравнительная оценка такого влияния на основные профессиональные группы перинатальных центров и родильных домов второго уровня. Всё вышесказанное обосновывает необходимость актуализации данных при изучении современных гигиенических условий труда и функционального состояния организма

медицинского персонала современных учреждений родовспоможения второго и третьего уровня. Именно это определило цель и задачи настоящего научного исследования.

**Цель исследования.** Научное обоснование мероприятий по оптимизации гигиенических условий и снижению напряженности труда врачей и среднего медицинского персонала перинатальных центров и родовспомогательных медицинских организаций второго уровня.

**Задачи исследования:**

1) выполнить комплексную гигиеническую оценку факторов производственной среды: параметров микроклимата (температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха), освещенности рабочих мест, уровней шума, электростатических и электромагнитных полей, тяжести и напряженности трудового процесса;

2) определить уровень и характер микробной контаминации объектов внешней среды для выявления возможной связи с инфекционной заболеваемостью медицинского персонала;

3) оценить влияние гигиенических условий труда на физиологические показатели организма работников в динамике рабочей смены;

4) изучить возможную связь между физиологическими сдвигами в организме и состоянием здоровья работников;

5) научно обосновать мероприятия по оптимизации гигиенических условий и снижению напряженности труда врачей и среднего медицинского персонала учреждений родовспоможения.

**Научная новизна.** В соответствии с принятыми методическими подходами дана гигиеническая оценка условий труда и трудового процесса врачей (акушеров-гинекологов и неонатологов) и среднего медицинского персонала (акушерок, медицинских сестер-анестезисток, палатных медицинских сестер) перинатальных центров.

Определены приоритетные факторы, обуславливающие напряженность труда, оценены показатели адаптивного потенциала организма медицинских

работников перинатальных центров, характеризующие работу сердечно-сосудистой, центральной и вегетативной нервной систем в динамике рабочей смены.

Проведена сравнительная оценка гигиенических условий труда, функционального состояния организма и состояния здоровья врачей и среднего медицинского персонала перинатальных центров и родовспомогательных медицинских организаций второго уровня.

Научно обоснованы и разработаны мероприятия по профилактике снижения работоспособности с учетом функциональных характеристик сердечно-сосудистой системы и психофункционального состояния организма для медицинского персонала перинатальных центров и родовспомогательных медицинских организаций второго уровня, оказывающих медицинскую помощь женщинам в период родов, в послеродовой период, а также новорожденным.

**Теоретическая и практическая значимость исследования.** Научно обоснованы и разработаны мероприятия по профилактике снижения работоспособности с учетом функциональных характеристик сердечно-сосудистой системы и психофункционального состояния организма для медицинского персонала перинатальных центров и родовспомогательных медицинских организаций второго уровня, оказывающих медицинскую помощь женщинам в период родов, в послеродовой период, а также новорожденным.

Результаты исследований диссертационной работы изложены в учебно-методических и практических рекомендациях, используются в работе родовспомогательных учреждений и в учебном процессе учреждений высшего медицинского образования.

**Связь с планом научно-исследовательских работ университета и отраслевыми программами.** Научное исследование выполнено в соответствии с планом НИР ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (№ государственной регистрации 01201154139).

**Методология и методы исследования.** В диссертационном исследовании применяли общенаучный подход в виде логических методов познания

посредством системного анализа и синтеза, эмпирическое исследование посредством санитарно-гигиенического наблюдения, сравнения, а также хронометражный, инструментальный, лабораторный, физиологический, медико-социальный, статистический методы. Обследование работающих проведено с соблюдением этических принципов Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и наличием информированного согласия на участие в исследовании.

### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Неблагоприятные производственные факторы, обусловленные особенностями организации труда и напряженностью трудового процесса, оказывают негативное влияние на функциональное состояние сердечно – сосудистой, центральной и периферической нервной систем в динамике рабочей смены;

2. Адаптационные резервы организма медицинского персонала перинатальных центров и родильных домов второго уровня подвергаются влиянию производственных факторов в разной степени;

3. Результаты проведенных исследований положены в основу оптимизации мероприятий, направленных на предотвращение преждевременного утомления и поддержание работоспособности.

**Личный вклад автора в исследование.** Автор является ответственным исполнителем научно-исследовательской работы. Все использованные в работе данные получены при непосредственном участии автора на этапе постановки целей и задач, разработки методических подходов и их выполнения, определения объема и методов исследования, сбора первичных данных, статистической обработки и анализа материалов. Результаты обобщены, сформулированы выводы для написания и оформления рукописи, разработки и внедрения в практику методических пособий и практических рекомендаций. Личный вклад автора в организацию и проведение диссертационного исследования, сбор и обработку материалов – 85 %, в анализ, обобщение и внедрение результатов исследования – 100 %.

**Внедрение результатов исследования в практику.** По материалам научных исследований разработаны: «Практические рекомендации по оптимизации производственной среды и трудового процесса медицинских работников ГБУ РО «Областной клинический перинатальный центр» (акт о внедрении от 19.01.2022); «Методические рекомендации для врачей по оценке variability сердечного ритма методом кардиоинтервалометрии» (акт о внедрении от 19.01.2022); учебное пособие для студентов, интернов и ординаторов «Оценка variability сердечного ритма методом кардиоинтервалометрии» (акт о внедрении в ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России от 20.01.2022, акт внедрения от 17.01.2022 в «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России); Учебное пособие «Вариационная кардиоинтервалометрия для экспресс-оценки функционального состояния организма» (акт о внедрении от 20.01.2022).

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность результатов исследования обеспечивается использованием поверенных приборов, применением современных методов и методик исследования, статистической обработкой информации, анализом полученных данных.

Основные положения и результаты научного исследования доложены и обсуждены на 13 международных, всероссийских и межрегиональных научных и научно – практических конференциях, прошедших в 2013-2021 гг. в Рязани, Москве, Смоленске, а также Витебске (Беларусь).

**Реализация результатов исследования.** Результаты исследования реализованы в практической деятельности ГБУ РО «Областной клинический перинатальный центр» (г. Рязань), образовательном процессе ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России и ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 3.2.1. Гигиена. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, конкретно пунктам 1 и 3 паспорта специальности ВАК при Минобрнауки России 3.2.1. Гигиена.

**Объем и структура диссертации.** Материалы диссертации изложены на 205 листах машинописного текста. Работа включает в себя главы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, библиографический список и приложения. Диссертация иллюстрирована 24 таблицами, 9 рисунками. Список литературы включает 191 источник (154 отечественных и 37 зарубежных).

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы 21 печатная работа, из них – 7 в рецензируемых научных журналах, включенных в список Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, в том числе 3 – в журналах, индексируемых в базе данных Scopus, 1 – Web of Science.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Исследование проведено на базе перинатальных центров (ПЦ) и родильных домов (РД) второго уровня гг. Рязани, Смоленска, Липецка, Коломны. К единицам наблюдения отнесены врачи и средний медперсонал пяти профессиональных групп: акушеры – гинекологи (n = 53), неонатологи (n = 28); акушерки, медицинские сестры – анестезистки, палатные медицинские сестры (n = 55, 36, и 56), соответственно. Общее количество обследованных – 228 человек и 30 человек контрольной группы.

Предметом исследования стали гигиенические факторы труда и трудового процесса на основных рабочих местах, микрофлора объектов внешней среды, параметры физиологической адаптации организма работников к производственным условиям, параметры состояния здоровья респондентов.

Для решения поставленных задач в качестве методической основы был принят комплекс общепринятых методов исследования условий труда и состояния здоровья профессиональных групп, занятых в обеспечении деятельности родовспомогательных учреждений (Таблица 1).

**Таблица 1 – Основные направления, объекты и объем исследований**

Направления исследования	Объекты исследования и показатели	Объем исследований
Гигиеническая оценка условий труда и трудового процесса	-параметры микроклимата, -эквивалентного уровня звука, -освещенности, -электромагнитных полей; -тяжесть и напряженность трудового процесса;	456 замеров
Изучение госпитальной микрофлоры	-воздух, - смывы, -стерильность	Пробы воздуха-998, смывы-1167, стерильность-748
Изучение и оценка функционального состояния организма	-показатели ВСР; -тесты САН, -корректирующие пробы	456 замеров
Анализ данных социально-гигиенического исследования	-показатели ВН; -результаты анкетирования	228 человек

Тяжесть и напряженность трудового процесса определялась в рамках хронометражных исследований в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Гигиеническая оценка условий труда по физическим факторам на рабочих местах проводилась в соответствии с ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользователя. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», Р 2.2.2006-05 «Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда».

Оценка характера и уровня микробной контаминации объектов больничной среды проведена в соответствии с СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

Комплексная оценка условий труда с учетом комбинированного и сочетанного действия неблагоприятных производственных факторов выполнена согласно Р 2.2.2006-05.

Критериями оценки функционального состояния организма явились показатели деятельности центральной нервной системы (ЦНС), полученные в тестах САН (психическое состояние и эмоциональная деятельность) и корректурных пробах (концентрация, переключаемость и устойчивость внимания), а также сердечно-сосудистой системы (ССС), дыхательной и вегетативной нервной системы (ВНС), полученные посредством вариационной кардиоинтервалометрии – общая мощность спектра (TP,  $\text{мс}^2$ ), мощность спектра в диапазоне очень низких частот 0,003-0,04 Гц (VLF,  $\text{мс}^2$ ) и низких частот 0,04-0,015 Гц (LF,  $\text{мс}^2$ ), реализуемых посредством симпатических влияний, высоких частот 0,15-0,4 Гц (HF,  $\text{мс}^2$ ), реализующихся за счет вагусной активности. Для оценки баланса между парасимпатическим и симпатическим отделами ВНС применяли производные показатели: индекс вагосимпатического взаимодействия

LF/HF. Для анализа адаптационных возможностей организма применялся производный показатель активности регуляторных систем (ПАРС) variability сердечного ритма (VCP).

Критерием оценки состояния здоровья обследованных профессиональных групп служила временная нетрудоспособность (ВН) и результаты анкетирования респондентов по разработанной «Карте комплексной оценки образа жизни и условий труда медицинских работников». Оценка структуры заболеваемости по классам болезней и нозологическим формам проведена в соответствии с «Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем» Десятого пересмотра МКБ – X.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием стандартных методов при помощи пакета прикладных лицензионных программ MS Excel 2007 и STATISTICA 6.0. Гипотезы проверяли посредством критерия Манна-Уитни, а также методом ранговой корреляции Спирмена. Критический уровень значимости ( $p$ ) при проверке статистических гипотез принимали равным значению менее 0,05.

Хронометражные исследования позволили установить, что тяжесть трудового процесса медицинских сестер-анестезисток и палатных медицинских сестер ПЦ соответствуют классу условий труда 3.1 (до 50 % времени смены нахождение в неудобной и /или фиксированной позе; до 25 % времени смены пребывание в вынужденной позе; нахождение в позе стоя – до 80 % времени рабочей смены). Тот же показатель у работников аналогичных профессий РД, а также врачей ПЦ и РД, зафиксирован на уровне класса условий труда 2.0.

Напряженность трудового процесса врачей (класс 3.2 вредный, второй степени) и среднего медицинского персонала (класс 3.1 вредный, первой степени) ПЦ выше, чем у представителей аналогичных групп РД (3.1 – у врачей и 2.0 – у медсестер, за исключением анестезисток, у которых различий не зафиксировано). Основными факторами, обуславливающими напряженность трудового процесса, являются режим работы и высокие нервно-психические нагрузки.

При оценке физических факторов (метеофакторы в холодный и теплый периоды года, эквивалентный уровень звука, показатели световой среды, электромагнитные поля в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц и 2 кГц – 400 кГц) нами установлено: на рабочих местах изучаемых профессиональных групп их уровни не превышали ПДУ и определены в пределах класса условий труда 2.0 (допустимый).

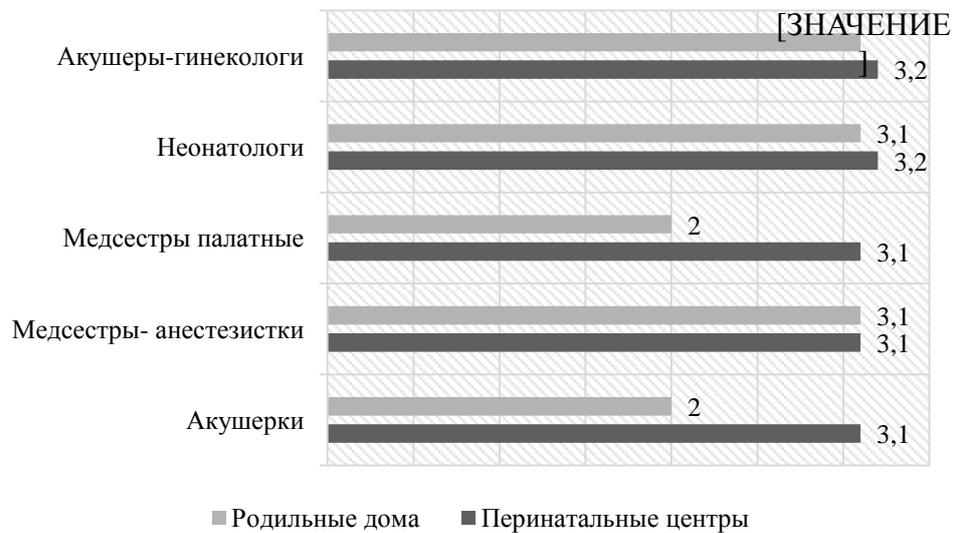
Микробиологические исследования воздуха специализированных отделений на общее микробное число (ОМЧ) и *Staphylococcus aureus* показали, что 7,3 % от общего количества образцов, взятых как в ПЦ, так и отобранных в РД, нестандартны. Изучение смывов с объектов внешней среды позволило выявить 11,7 и 12,9% нестандартных проб (в т. ч. с рук – в 9,3 и 10,2 %), взятых в ПЦ и РД, соответственно. При анализе результатов контроля стерильности нестандартные пробы обнаружены в 2,8 и 3,3 %, в ПЦ и РД, соответственно.

Анализ антибиотикорезистентности выделенных штаммов позволил выявить наличие оксациллинрезистентных *S. haemolyticus*, ванкомицинрезистентных *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, а также мультирезистентных (резистентных к эритромицину, оксациллину и линкамицину) *S. epidermidis* в 0,02 % исследованных проб. Выделение таких моно- и мультирезистентных микроорганизмов является прогностически неблагоприятным признаком в формировании госпитальных штаммов, возможного возникновения и распространения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

Класс условий труда по биологическому фактору (контакт с возбудителями инфекционных заболеваний, не являющихся особо опасными) в соответствии с пунктом 5.2.3 действующего Р 2.2.2006-05 может быть определен как 3.3 без проведения измерений.

Комплексная оценка факторов труда и трудового процесса позволила установить классы условий труда: у врачебного персонала ПЦ – класс 3.2; врачей РД, палатных медсестер ПЦ, акушерок ПЦ, медсестер – анестезисток всех

изученных медицинских учреждений – класс 3.1; у акушерок и палатных медсестер РД – класс 2.0 (Рисунок 1).



**Рисунок 1 – Комплексная гигиеническая оценка условий труда (классы условий труда)**

При анкетировании установлено, что  $13,0 \pm 0,91\%$  обследованных врачей ПЦ и  $7,7 \pm 0,88\%$  врачей РД имеют стаж работы по специальности от 5 до 9 лет; большинство представителей сестринских профессий, имеют стаж работы более 10 лет. Медсестры-анестезистки и палатные медсестры отметили неудовлетворенность уровнем заработной платы, и, связанную с этим, недостаточную уверенность в завтрашнем дне. Доля респондентов РД, неудовлетворенных уровнем заработной платы, больше, чем представителей ПЦ, во всех профессиональных группах.

При изучении функционального состояния ЦНС с помощью опросника САН у медперсонала РД (за исключением палатных медсестер) к концу рабочей смены отмечено статистически значимое ухудшение самочувствия; в ПЦ – у неонатологов и акушерок. Понижение активности отметили у себя врачи и акушерки ПЦ и представители всех изученных профессиональных групп РД. Самооценка настроения не позволила выявить изменений в динамике рабочей смены. При подсчете индекса «самочувствие+активность/настроение» (С+А/Н)

установлено его снижение во всех профессиональных группах ПЦ и РД, кроме палатных медсестер ПЦ (Таблица 2).

**Таблица 2 – Уровни индекса С+А/Н у профессиональных групп врачей и среднего медицинского персонала**

Профессиональные группы	ПЦ		р	РД		р
	Начало смены, М±m	Конец смены, М±m		Начало смены, М±m	Конец смены, М±m	
Акушеры-гинекологи	1,9±1,2	1,8±1,1	p=0,0377*	1,9±1,8	1,7±1,17	p=0,0433*
Неонатологи	1,9±1,2	1,8±1,1	p=0,0377*	1,9±1,61	1,7±1,9	p=0,0322*
Акушерки	1,9±1,2	1,8±1,1	p=0,0377*	1,9±1,64	1,7±1,9	p=0,0317*
Анестезистки	1,9±1,9	1,7±1,19	p=0,0397*	1,8±1,9	1,5±0,9	p=0,0478*
Палатные м/с	1,7±0,047	1,7±0,019	p=1,0000	1,8±1,9	1,6±1,1	p=0,0414*

Примечание: ПЦ – перинатальные центры; РД – родильные дома; М – среднее арифметическое значение баллов, выраженное в абсолютных цифрах; \* –  $p < 0,05$ .

Результаты корректурных проб, позволяющих оценить степень внимания, показали ухудшение функционального состояния ЦНС к концу рабочей смены во всех профессиональных группах ПЦ и РД, за исключением акушерок ПЦ.

Общая тенденция снижения функционального состояния ЦНС к концу рабочей смены, преобладающая у респондентов ПЦ, указывает на развивающееся утомление вследствие, как можно предположить, высокой напряженности трудового процесса.

Результаты проведенного анализа ВСР позволили выявить достоверные различия по ряду показателей спектральной области, ( $p < 0,05$ ). У врачей акушеров-гинекологов РД по отношению к акушерам ПЦ в конце рабочей смены установлен рост значений общей мощности спектра ТР, мс<sup>2</sup> в 5,9 раза, ( $p=0,0336$ ,  $R^2=0,8788$ ); волн высоких частот HF, реализующихся за счет вагусной активности в 4,4 раза, ( $p=0,00259$ ,  $R^2=0,8998$ ); зависящих от симпатических влияний

низкочастотных волн LF в 1,9 раза, ( $p=0,00117$ ,  $R^2=0,8218$ ); снижение значений вагосимпатического индекса LF/HF на 25%, ( $p=0,0007$ ,  $R^2=0,8967$ ).

У акушерок ПЦ отмечен рост общей мощности спектра TP в 1,5 раза, ( $p=0,00759$ ,  $R^2=0,8328$ ); волн HF, отражающих вагусную активность – в 4,2 раза, ( $p=0,00759$ ,  $R^2=0,9168$ ); низкочастотных волн симпатического влияния LF – в 2,8 раза, ( $p=0,001987$ ,  $R^2=0,7994$ ); значения вагосимпатического индекса LF/HF ниже в 3 раза, ( $p=0,00759$ ,  $R^2=0,8998$ ). Спектральные параметры ВСР анестезисток ПЦ характеризуются положительной динамикой к концу рабочей смены: увеличение TP,  $мс^2$  в 2,5 раза, ( $p=0,00285$ ,  $R^2=0,8768$ ), HF,  $мс^2$  – в 2,9 раза, ( $p=0,00377$ ,  $R^2=0,8246$ ), LF,  $мс^2$  – в 0,6 раза, ( $p=0,00137$ ,  $R^2=0,8193$ ), значение индекса LF/HF – снизилось в 4,2 раза, ( $p=0,001$ ,  $R^2=0,8998$ ). При анализе адаптивных возможностей организма по абсолютным значениям мощности волн ВСР у палатных сестер установлены достоверные статистические различия: у медсестер РД по сравнению с представителями той же группы ПЦ TP,  $мс^2$  – в 1,4 раза, ( $p=0,00443$ ,  $R^2=0,8215$ ), HF,  $мс^2$  – в 1,7 раза, ( $p=0,00049$ ,  $R^2=0,8748$ ), LF,  $мс^2$  – в 1,4 раза, ( $p=0,0037$ ,  $R^2=0,8627$ ), значения индекса LF/HF ниже в 1,4 раза, ( $p=0,00245$ ,  $R^2=0,8168$ ).

Результаты проведенных нами исследований позволили выявить снижение адаптационных возможностей ССС к концу рабочей смены. Это нашло свое отражение в росте показателей волн высоких частот, реализующихся за счет вагусной активности, низкочастотных волн, являющихся производными симпатического влияния, общей мощности волнового спектра, а также снижении значений вагосимпатического индекса, позволяющего оценить баланс СНС и ПСНС.

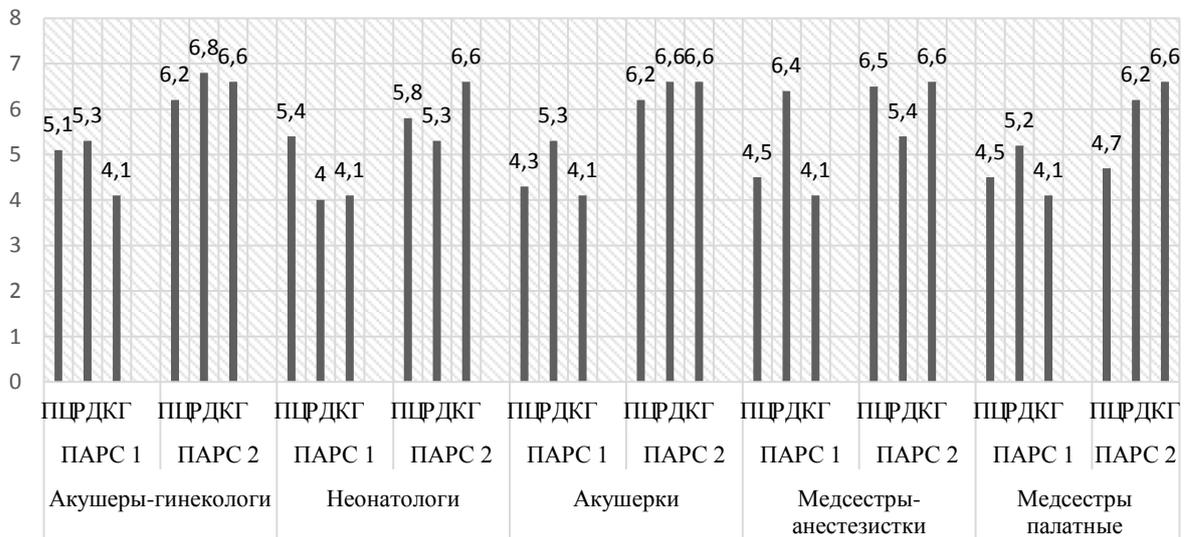
Результаты проведенного анализа позволили выявить достоверные различия при комплексной оценке функциональных резервов и адаптации организма посредством показателя ПАРС, ( $p<0,05$ ). У акушеров-гинекологов уровень ПАРС к концу смены увеличился: у врачей ПЦ – на 17,8%, ( $p=0,00342$ ,  $R^2=0,8998$ ), у врачей РД – на 30%, ( $p=0,02770$ ,  $R^2=0,8562$ ). У неонатологов к концу рабочей смены отмечена аналогичная динамика: у врачей ПЦ рост ПАРС на 6,9%, ( $p=0,00792$ ,  $R^2=0,8921$ ), РД – на 20,8%, ( $p=0,0586$ ,  $R^2=0,7938$ ).

У среднего медицинского персонала также установлены значимые внутригрупповые различия по показателю ПАРС. К концу рабочей смены его уровни характеризуются значимой тенденцией в сторону увеличения во всех профессиональных группах.

Зафиксированные динамические изменения ВСР, по нашему мнению, связаны с характером профессиональной деятельности и напряженностью трудового процесса (Рисунок 2).

При проведении анализа была установлена прямая корреляционная связь между показателями физиологического состояния работающих (ПАРС в конце рабочей смены) и напряженностью трудового процесса акушеров-гинекологов ПЦ ( $r_s=+0,523$ ), медсестер-анестезисток ( $r_s=+0,533$ ) и акушерок ПЦ ( $r_s=+0,560$ ).

Также установлены прямые корреляционные связи между значениями показателей напряженности в конце рабочей смены и показателями САН у тех же профессиональных групп ( $r_s=+0,508$ ,  $r_s=+0,504$ ,  $r_s=+0,502$ , соответственно), что свидетельствует о влиянии факторов трудового процесса на функциональное состояние и адаптационные возможности ЦНС.



**Рисунок 2 – Значения ПАРС у врачей и среднего медицинского персонала, (средн. арифметич.)**

Примечание: ПАРС 1 – начало смены, ПАРС 2 – конец смены; ПЦ – перинатальные центры, РД – родильные дома, КГ – контрольная группа

Зафиксированные динамические изменения ВСП, по нашему мнению, связаны с характером профессиональной деятельности и гигиеническими условиями труда.

При изучении показателей ВН среди врачей выявлено, что число случаев, число дней нетрудоспособности и средняя длительность одного случая у акушеров-гинекологов РД превышают аналогичные показатели той же профессиональной группы ПЦ (на 25,4, 10,5 и 17,7%, соответственно); у врачей – неонатологов РД число случаев заболеваний – на 19,7 %, число дней нетрудоспособности – на 10,5 % больше, чем по ПЦ. У медсестер-анестезисток и акушерок ПЦ наблюдается преобладание числа случаев заболеваний (на 14,7 и 24,9 %, соответственно). Среди палатных медицинских сестер РД число случаев заболеваний превышает аналогичный показатель у представителей ПЦ на 12,5%. По нашему мнению, обращаемость за медицинской помощью, которую можно считать одним из индикаторов медицинской активности, ниже показателей реальной заболеваемости (Таблица 3).

**Таблица 3 – Показатели временной нетрудоспособности медицинского персонала родовспомогательных учреждений**

Профессиональные группы	Число случаев заболеваний		Число дней нетрудоспособности		Средняя длительность одного случая	
	ПЦ	РД	ПЦ	РД	ПЦ	РД
Акушеры-гинекологи	5,6±2,4	7,5±4,9*	89,4±30,9	117,2±41,6*	12,9±0,12	15,6±3,3
Неонатологи	4,1±2,2	5,0±3,7*	61,7±12,07	56,4±11,97*	14,8±5,7	11,6±4,8*
Медсестры-анестезистки	6,4±3,8	7,5±4,9*	91,2±10,2	94,9±10,2*	15,2±5,9	12,1±4,8*
Акушерки	5,8±2,8	6,7±3,7*	71,5±1,8	87,3±2,2	12,4±4,4	12,6±4,1*
Медсестры палатные	6,3±3,1	7,2±4,1*	95,3±9,3	104,8±10,9*	14,8±1,6	14,1±0,3

Примечание: на 100 круглогодичных работающих; ПЦ – перинатальные центры; РД – родильные дома; \* –  $p < 0,05$ .

При изучении структуры ВН выявлено преобладание А00-В99 «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни» во всех профессиональных группах.

Результаты проведенного корреляционного анализа между показателями ВН и уровнем микробной обсемененности госпитальной среды не позволили установить связь между этими факторами, что указывает на отсутствие зависимости между ними ( $r=0$ ).

При анализе данных комплексной оценки условий труда и заболеваемости, полученное  $r_s$  находится в области пограничных значений. Этот факт приводит к заключению, что негативное влияние производственной среды, в первую очередь, находит свое явное отражение не на показателях заболеваемости, а на показателях функционального состояния организма, что было показано результатами исследования.

Согласно данным, полученным при анкетировании, большинство опрошенных врачей отрицают наличие хронических заболеваний; 31,2 % медсестер – анестезисток ПЦ отметили развитие хронической патологии. Среди акушерок ПЦ количество респондентов, отмечающих наличие хронических заболеваний, на 14 % больше, чем РД, среди палатных сестер ПЦ – на 9,3 % больше, чем РД.

Таким образом, на основании количественной и качественной характеристики факторов производственной среды работающих, оценки состояния здоровья и установления причинно-следственных связей, научно обоснована необходимость оптимизации комплекса профилактических мероприятий у медицинских работников родовспомогательных учреждений второго и третьего уровня.

## ВЫВОДЫ

1. Гигиеническая оценка факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса показала, что на медицинский персонал родовспомогательных учреждений основное неблагоприятное воздействие имеют *напряженность трудового процесса* (врачебный персонал перинатальных центров – вредные условия труда второй степени (класс 3.2); врачебный персонал родильных домов, средний медперсонал перинатальных центров, медсестры-анестезистки родильных домов – вредные условия труда первой степени (класс 3.1); акушерки и палатные медсестры родильных домов – допустимые условия труда (класс 2.0) и *биологический фактор* (вредные условия труда третьей степени, класс 3.3).

2. Корреляционной связи между уровнем микробной контаминации и показателями ВН не выявлено ( $r_s=0$ ). Обнаружение антибиотикорезистентной флоры указывает на вероятность формирования госпитальных штаммов.

3. Факторы трудового процесса влияют на функциональное состояние и адаптационные возможности ССС и ЦНС в динамике рабочей смены у акушеров-гинекологов, медсестер-анестезисток и акушерок ПЦ, о чем свидетельствует сильная корреляционная связь между напряженностью трудового процесса и показателем комплексной оценки ПАРС (отражает механизмы адаптации и функциональное состояние ССС) –  $r_s=+0,523$ ;  $=+0,533$ ;  $=+0,560$ , соответственно; корреляционная связь средней силы между напряженностью трудового процесса и показателями САН ( $r_s =+0,500$ ,  $r_s =+0,504$ ,  $r_s =+0,502$ , соответственно).

4. В структуре ВН во всех профессиональных группах перинатальных центров и родильных домов преобладали «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00-B99)». Случаи ВН не связаны с выявленными физиологическими изменениями организма работающих.

5. Результаты научного исследования показали, что в оптимизации гигиенических мероприятий ведущее место должно принадлежать мерам, направленным на снижение напряженности трудового процесса и профилактике утомления в конце рабочей смены, о чем свидетельствует ослабление

адаптационных возможностей организма у акушеров-гинекологов, медсестер-анестезисток и акушерок ПЦ в динамике рабочей смены.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

*На уровне медицинских организаций акушерско-гинекологического профиля:*

1. Для оптимизации трудозатрат врачебного персонала в рамках действующего приказа Минздравсоцразвития РФ от 23.07.2010г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» предлагаем решить вопрос возможного перераспределения части врачебных обязанностей среди среднего медицинского персонала (оформление медицинской документации; расширение функциональных обязанностей акушерок при ведении физиологической беременности и родов, профилактической работы среди беременных и родильниц; оказании психологической поддержки в стрессовых ситуациях, как пациенткам, так и членам их семей);

2. В рамках действующего Постановления Министерства труда и социального развития РФ от 30 июня 2003 г. № 41 «Об особенностях работы по совместительству педагогических, медицинских, фармацевтических работников и работников культуры» (с комментариями) на ограничения работы по внутреннему и внешнему совместительству» рекомендуем внедрить возможные меры по снижению напряженности трудового процесса врачей родовспомогательных учреждений;

3. Для снижения напряженности трудового процесса врачей родовспомогательных учреждений считаем целесообразным подготовить проект локального нормативного акта, направленного на контроль за совмещением должностей, осуществляемом в основное рабочее время: совмещение профессий (должностей), расширение зон обслуживания и увеличение объема работ, исполнение обязанностей временно отсутствующего работника без освобождения от работы, определенной трудовым договором;

4. Для акцентирования внимания к развитию возможной патологии в рамках действующего приказа Минздрава России от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» рекомендуем внедрить анкетирование при проведении периодических медицинских осмотров;

5. При организации распорядка рабочего дня учитывать фактическую общую продолжительность рабочей смены (контроль за внутренним совместительством), содержание внутрисменных регламентированных и нерегламентированных перерывов на отдых;

6. Для снижения эмоционального напряжения, обусловленного характером трудовой деятельности в распорядок рабочего дня считаем целесообразным включать индивидуальные сеансы «психологической разгрузки»;

7. При проведении периодических медицинских осмотров обеспечить скрининговое анкетирование медицинских работников для акцентирования внимания на развитие возможной патологии;

8. Для популяризации здоровьесберегающего поведения считаем эффективным организацию гигиенического просвещения медперсонала на постоянной основе («Школа здоровья медицинского персонала»); ознакомить с рекомендуемыми профилактическими мероприятиями.

*Для медицинских работников:*

1. Для снижения напряженности трудового процесса в соответствии с Методическими рекомендациями МР 2.2.9.2311-07 «Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности» в течение рабочего дня делать микро – и макропаузы;

2. Для профилактики функциональных расстройств ЦНС и ССС проводить сеансы психической саморегуляции, физические и дыхательные упражнения.

*На уровне региональных Управлений Роспотребнадзора:*

1. Осуществлять контроль за условиями труда в соответствии с существующими нормативными документами.

*На уровне образовательных организаций:*

1. Использовать результаты исследования в образовательном процессе гигиенических кафедр образовательных организаций высшего медицинского образования, а также среднего медицинского образования для подготовки учебно-методических материалов по гигиене труда медицинского персонала родовспомогательных медицинских организаций.

**Перспективы дальнейшей разработки темы.** Выявленные изменения функционального состояния организма изученных профессиональных групп медицинских работников ПЦ и РД к концу рабочей смены определяют необходимость дальнейшего накопления информации и ее анализа. Дальнейшая разработка темы позволит дать детальные рекомендации по профилактике нарушений адаптивного потенциала организма работников родовспомогательных учреждений разных уровней. Полученные в ходе работы результаты дают основание предполагать наличие особенностей взаимосвязи стажа медицинских работников, уровня и характера функциональных изменений к концу рабочей смены, что требует дальнейших углубленных исследований для их подтверждения. Внедрение современного диагностического и лечебного оборудования, повсеместное использование компьютерной техники на рабочем месте актуализирует проведение научных работ подобного рода. Считаем перспективным продолжение исследований, особую актуальность которым могут придать междисциплинарные взаимодействия специалистов разного профиля – физиологов, гигиенистов, терапевтов.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Котелевец, Е. П.** Гигиенические и эпидемиологические аспекты работы современных родовспомогательных учреждений / **Е. П. Котелевец, В.А. Кирюшин.** – Текст (визуальный): непосредственный // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2013. – № 2. – С. 71-78. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ2013271-78>.

2. **Котелевец, Е. П.** Метод кардиоинтервалометрии как способ физиологической оценки функционального состояния и динамики работоспособности медицинских работников современного родовспомогательного учреждения / **Е. П. Котелевец, М. Н. Мигилева.** – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы XIII междунар. науч.-практ. конф. «Студенческая медицинская наука XXI века». – Витебск (Беларусь), 2013. – С. 249-250.

3. **Котелевец, Е. П.** Оценка вариабельности сердечного ритма у врачей акушеров-гинекологов и неонатологов современного родовспомогательного учреждения / **Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин, М. Н. Мигилева.** – Текст (визуальный): непосредственный // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы 17-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2013. – С. 127-130.

4. **Котелевец, Е. П.** Санитарно-микробиологическое обследование внешней среды Рязанского областного клинического перинатального центра / **Е. П. Котелевец, Н. С. Кузина.** – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы ежегодной науч. конф., посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П.Павлова. – Рязань, 2013. – С. 224-226.

5. **Котелевец, Е. П.** Социально-гигиеническая характеристика медицинского персонала Рязанского областного клинического перинатального центра / **Е. П. Котелевец.** – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы

межрегион. науч. конф. с Международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова. – Рязань, 2013. – С. 301-306.

6. **Котелевец, Е. П.** Физиологическая оценка функционального состояния и динамики работоспособности медицинских работников современного родовспомогательного учреждения методом кардиоинтервалографии / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин, М. Н. Мигилева. – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы ежегодной науч. конф., посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова. – Рязань, 2013. – С. 315-318.

7. **Котелевец, Е. П.** Оценка variability сердечного ритма у медицинских работников современного родовспомогательного учреждения / Е. П. Котелевец, М. Н. Мигилева, А. С. Бакулина, А. С. Лисовая. – Текст (визуальный): непосредственный // Актуальные вопросы современной медицины: взгляд молодого специалиста: материалы науч. конф. интернов, ординаторов и молодых врачей. – Рязань, 2013. – С. 76-79.

8. **Котелевец, Е. П.** Гигиеническая характеристика условий труда работников современных родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы ежегодной науч. конф. Рязанского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – Рязань, 2015. – С. 181-184.

9. **Котелевец, Е. П.** Изменение функционального состояния организма медицинского персонала перинатального центра в динамике рабочей смены / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // **Российский медико-биологический вестник им. акад. И. П. Павлова.** – 2015. – № 3. – С. 61-65. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ2015361-65>.

10. **Котелевец, Е. П.** Гигиеническая оценка функционального состояния организма медицинского персонала родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный //

**Российский медико-биологический вестник им. акад. И. П. Павлова.** – 2016. – № 1. – С. 48-54. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ2016148-54>.

11. **Котелевец, Е. П.** Особенности заболеваемости с временной нетрудоспособностью у медицинского персонала родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы к 23-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / ответственный редактор: засл. работник высшей школы РФ, д. м. н., проф. В.А. Кирюшин. – Рязань: ОТСиОП, 2019. – Вып. 23. – С. 153-157.

12. **Котелевец, Е. П.** Структура трудозатрат времени врачей акушеров-гинекологов и неонатологов / Е. П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: сб. ст. по материалам XIX междунар. науч.-практ. конф. – М.: Изд. «Интернаука», 2019. – № 1(17). – С. 37-41.

13. **Котелевец, Е. П.** Структура трудозатрат медицинских сестер учреждений акушерско-гинекологического профиля / Е. П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // Colloquium-journal (Warszawa, Polska). – 2019. – № 2 (26). – С. 36-38.

14. **Котелевец, Е. П.** Work's structure time of nursing staff from obstetric institutions / Е. П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // MEDICUS International medical scientific journal. – 2019. – № 2 (26). – С. 29-31.

15. Адаптивные возможности медицинского персонала акушерско-гинекологического профиля / **Е. П. Котелевец**, В. А. Кирюшин, Н. И. Прохоров, П. И. Мельниченко. – Текст (визуальный): непосредственный // **Гигиена и санитария.** – 2020. – Т. 99. – № 1. – С. 56-62. DOI: 10.33029/0016-9900-2020-99-1-56-62.

16. **Котелевец, Е. П.** Результаты самооценки состояния здоровья врачами и медицинскими сестрами родовспомогательных учреждений / Е.П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // European science of the future: сб. науч.

трудов по материалам V Междунар. науч. – практ. конф. (Смоленск, 27 января 2020 года) / МНИЦ «Наукосфера». – Смоленск, 2020. – С.17-19.

17. **Котелевец, Е. П.** Функциональное состояние центральной нервной системы медицинского персонала родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // **Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова.** – 2020. – Т. 28. – № 1. – С. 37-43. DOI: 10.23888/PAVLOVJ202028137-43.

18. **Котелевец, Е. П.** Микробный пейзаж внешней среды специализированных отделений родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец. – Текст (визуальный): непосредственный // Университетская клиника (Украина, Донецк). – 2021. – № 1 (38). – С. 35-38. DOI: 10.26435/UC.V0I3(36).658.

19. **Котелевец, Е. П.** Медицинская активность как фактор здорового образа жизни работников родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы 25 – ой Юбилейной Всерос. конф. с международным участием / отв. ред.: засл. работник высшей школы РФ, д. м. н., проф. В.А. Кирюшин. – Рязань: ОТСиОП, 2019. – Вып. 25. – С. 136-140.

20. **Котелевец, Е. П.** Социально-демографическая характеристика медицинского персонала родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // **Медицина труда и промышленная экология.** – 2021. – Т. 61. – № 8. – С. 526-533. [https:// doi.org/ 10.31089 /1026-9428-2021-61-8-526-533](https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-8-526-533).

21. **Котелевец, Е. П.** Временные характеристики variability сердечного ритма у медицинских работников родовспомогательных учреждений / Е. П. Котелевец, В. А. Кирюшин. – Текст (визуальный): непосредственный // **Медицина труда и промышленная экология.** – 2021. – Т. 61. – № 11. – С. 750-754. [https:// doi. org / 10.31089/1026-9428-2021-61-11-750-754](https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-11-750-754).

Научное издание

**Котелевец Елена Петровна**

**Гигиеническое обоснование оптимизации  
условий труда медицинского персонала  
родовспомогательных учреждений**

3.2.1. Гигиена

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Подписано в печать

Формат 60x84/16, п.л. 1,0. Тираж 100 экз.

Бумага офсетная. Печать

Типография «\_\_\_\_\_» адрес