

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ОСТРЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ИНФЕКЦИОННУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ
НАСЕЛЕНИЯ ЭКОКРИЗИСНОГО РЕГИОНА В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ**

3.2.1. Гигиена

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Ластков Дмитрий Олегович

Экземпляр диссертации идентичен
по содержанию с другими экземплярами,
которые были представлены в диссертационный совет

Ученый секретарь диссертационного совета 03.2.001.04

Донецк – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ (В ТОМ ЧИСЛЕ ИНФЕКЦИОННУЮ) НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	12
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
ГЛАВА 3. ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА	32
3.1. Содержание концентрации тяжелых металлов в почве районов города Донецка	32
3.2. Содержание тяжелых металлов в организме человека (биомаркерах)	36
ГЛАВА 4. ОБЩАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СОМАТИЧЕСКОЙ И ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У НАСЕЛЕНИЯ ДНР	46
ГЛАВА 5 АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ДОНЕЦКА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ	53
5.1. Закономерности и особенности распространенности и заболеваемости инфекционной патологией среди основных возрастных и гендерных групп.....	53
5.2. Закономерности и особенности распространенности и заболеваемости инфекционной патологией среди подростков	65
5.3. Закономерности и особенности распространенности и заболеваемости инфекционной патологией среди детей	71
ГЛАВА 6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПО ОСНОВНЫМ	85

НОЗОЛОГИЯМ.....	
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ КАК ИНДИКАТОРЫ РИСКА В РАЗВИТИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	115
ВЫВОДЫ.....	119
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	121
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	122
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	123
ПРИЛОЖЕНИЯ	149

ВВЕДЕНИЕ

По данным ВОЗ различные инфекционные болезни, в том числе бактериального генеза, стали второй по распространенности причиной смертности в мире после сердечно-сосудистой патологии. В 2019 году каждая восьмая смерть (7,7 млн.) была обусловлена данной причиной. Следует отметить, что показатель смертности от соматической и инфекционной патологии в Африке более чем в 4 раза превышает таковые в Западной Европе и Северной Америке, что связано с гуманитарными кризисами, в первую очередь от боевых действий. [1].

В Донецкой Народной Республике (ДНР) с 2014 года продолжается локальный военный конфликт, в 2020 году усугубившийся пандемией COVID-19. При этом необходимо учитывать, что Республика является техногенным экокризисным регионом. При улучшении в ДНР качества атмосферного воздуха вследствие падения промышленного производства и ухудшения показателей хозяйственно-питьевого водоснабжения, что привело к потреблению населением фасованной воды, наименее мигрирующим объектом окружающей среды остаётся почва. Острота изучаемой проблемы обусловлена тем, что экологические факторы риска способствуют росту заболеваемости населения и наносится колоссальный вред экономике государства [62].

Имеются отдельные публикации, в которых показано существенное влияние техногенного загрязнения окружающей среды (ОС) на интенсивность эпидемического процесса гриппа, острых респираторных заболеваний и некоторых других инфекций (Астафьев О.М., Корчанов Н.Л., 1989; Даутов Ф. Ф., Яруллин А. Х., 1993; Е.Д. Савилова и др., 1996; Л.С. Карповой, 2004) [48, 153].

В 2016 году ВОЗ публикует оценочные данные подтверждающие, что до 95% тяжелых металлов и металлоидов (далее – ТМ) поступает в организм человека по трофическим цепочкам с продуктами растительного и животного происхождения. ТМ не только вызывают токсические эффекты, но и являются неспецифическими факторами снижения общей резистентности организма

человека, которые впоследствии возникновению различных заболеваний, в том числе и инфекционных [85].

Единичные исследования, посвященные влиянию ТМ на инфекционную заболеваемость, в том числе на острые кишечные инфекции (Русоу-Лупан, 1990) выявили прямую связь между ними.

В исследованиях Госмана Д.А. (2018-2021) показано влияния загрязнения ОС ТМ на заболеваемость населения экоризисного региона туберкулезом. Однако многочисленные работы по оценке влияния загрязнения ОС на здоровье населения были проведены до локального военного конфликта и пандемии COVID-19 [7, 33, 141]. Поэтому изучение данного вопроса являются актуальной проблемой гигиены, без комплексного решения которой невозможно обоснованно прогнозировать динамику инфекционной заболеваемости и проводить профилактические мероприятия.

Степень разработанности темы исследования.

Прототипом данного исследования послужили работы изучению загрязнения окружающей среды ТМ и оценке показателей состояния здоровья населения Донбасса (Д.О. Ластков, С.В. Грищенко, М.П. Романченко, Д.А. Госман), исследования по оценке токсического действия ТМ (Ю. Н. Талакин, Н. М. Дмитруха, И. М. Трахтенберг, Л. С. Ермуханова).

До настоящего времени не изучено влияние загрязнения ОС Донбасса на инфекционную заболеваемость населения в современных условиях, в том числе последствий стресс-индуцированных состояний в результате локального военного конфликта и пандемии COVID-19.

Связь работы с научными программами, планами и темами.

Диссертация является фрагментом НИР №УН 15.01.20 кафедры гигиены и экологии имени проф. О.А. Ласткова, кафедры педиатрии №3 ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО «Оценка загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и профилактика неблагоприятного влияния на здоровье населения г. Донецка».

Тема диссертации и научный руководитель утверждены на заседании

Учёного совета ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО (протокол № 9 от 12.11.2021 года).

Цель исследования: изучить влияние ТМ в условиях военного и эпидемического дистресса на инфекционную заболеваемость населения районов г. Донецка с учетом возрастных и гендерных отличий, оценить содержание ТМ в биомаркерах для выбора индикаторов риска, разработать прогноз и меры профилактики патологии.

Задачи исследования:

1. Ранжировать районы г. Донецка по степени загрязнения почвы ТМ.
2. Оценить концентрацию ТМ в биомаркерах населения районов г. Донецка.
3. Провести ретроспективный анализ инфекционной заболеваемости населения ДНР, проанализировать возрастные и гендерные различия инфекционной заболеваемости населения районов города Донецка, находившихся в зоне локального военного конфликта и не пострадавших от боевых действий, для выявления вклада экологического фактора риска и последствий стресс-индуцированных состояний.
4. Разработать гигиенические рекомендации по прогнозу, профилактике соматической и инфекционной заболеваний у населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса.

Объект исследования: загрязнение ТМ почвы и их влияние на инфекционную заболеваемость взрослого, подросткового и детского населения, содержание ТМ в биомаркерах.

Предмет исследования: особенности и закономерности инфекционной заболеваемости населения ДНР в «загрязненных» и «контрольном» районах г. Донецка, а также в районах, находившихся в зоне локального военного конфликта и не пострадавших от боевых действий, в том числе в период пандемии COVID-19.

Научная новизна работы.

Впервые изучены особенности и закономерности динамики соматической и инфекционной заболеваемости в условиях военного и эпидемического дистресса

среди населения с учетом возрастных и гендерных различий в загрязненных ТМ и контрольном районах. Получила дальнейшее развитие гигиеническая оценка загрязнения почвы ТМ и их содержания в биомаркерах населения. Установлены взаимосвязи загрязнения окружающей среды ТМ с показателями соматической и инфекционной заболеваемости у населения с учетом последствий стресс-индуцированных состояний, дано обоснование прогностических индикаторов риска патологий.

Теоретическая и практическая значимость работы.

На основе проведенных исследований получены новые научные данные о закономерностях динамики инфекционной заболеваемости населения экокризисного региона в условиях последствий стресс-индуцированных состояний. Дана оценка влияния экологического фактора, локального военного конфликта и пандемии COVID-19 на соматическую и инфекционную патологию. Выявленные в ходе исследования результаты использованы при обосновании прогноза изменений показателей соматической и инфекционной заболеваемости населения индустриального региона в современных условиях. На основании полученных данных разработаны гигиенические рекомендации по профилактике заболеваемости, в том числе по превентивному питанию. Рекомендации могут быть использованы в учреждениях Министерства здравоохранения и медицинских учебных заведениях.

Методы исследования.

Гигиенические – для оценки загрязнения ОС (почвы) ТМ, концентрации ТМ в биомаркерах; санитарно-статистические – для анализа соматической в том числе и инфекционной заболеваемости взрослого, подросткового и детского населения с учетом возрастных и гендерных различий; математические (статистические) – для обработки полученных данных.

Динамика соматической и инфекционной заболеваемости населения ДНР и г. Донецка изучена в течение 4-х периодов (I – довоенный период (2010-2013 гг.), II – военный переходный (2014-2016 гг.), III – военный стабильный (2017-2019 гг.), IV – период пандемии COVID-19 (2020-2021 гг.). Анализ по различным

нозологическим формам в разных возрастных и гендерных группах проведен по районам г. Донецка: – в контрольном (незагрязненном) центральном, не пострадавшем от боевых действий районе В.; – в загрязненных, окраинных, не пострадавших от боевых действий районах (Б.+Пр.); – в загрязненных, центральных, пострадавших районах (Ка.+Ки.+Л.); – в загрязненных, окраинных, из зоны военного конфликта районах (Кир.+Ку.+П.).

Положения, выносимые на защиту:

1. Содержание ТМ в почве является адекватным индикатором риска развития инфекционных заболеваний населения. Информативный показатель неспецифического действия ТМ – максимальная кратность превышения ПДК (или фонового уровня).

2. Максимальная кратность превышения концентрации ТМ в почве коррелирует с процентом лиц, в волосах которых отмечается содержание ТМ более допустимого. Для взрослого населения наиболее информативным является концентрация в биомаркерах кадмия, у подростков и детей – свинца.

3. Наибольший показатель заболеваемости инфекционных патологий в Донецке выявлены на протяжении первых трех анализируемых периодов среди взрослого населения, а также во все четыре периода у детей и подростков, проживающих в загрязненных окраинных районах, среди лиц пенсионного возраста контрольного района в первые два периода; минимальные в первые три периода у взрослого населения, а также среди подростков – в контрольном и группе центральных районов; среди детей на протяжении четырех периодов – в окраинных не пострадавших районах.

4. Максимальные уровни заболеваемости по отдельным инфекционным нозологиям, как правило, выявлялись в загрязненных окраинных районах: болезни верхних дыхательных путей (далее – ВДП) – в течение первых трёх периодов, гастроэнтероколиты (далее – ГЭК) установленной этиологии и острые кишечные инфекции (далее - ОКИ) – с началом боевых действий. Минимальные уровни заболеваемости ОКИ и ГЭК преимущественно отмечались в контрольном районе.

5. Полученные данные позволяют прогнозировать динамику инфекционной заболеваемости на основании оценки значимости экологических индикаторов риска и последствий стресс-индуцированных состояний.

Степень достоверности полученных данных.

Достоверность результатов, описанных в диссертационной работе, основывается на использовании современных методов исследований, достаточном объеме материала, использовании методик, соответствующих поставленным задачам и применении корректных методов статистического анализа. Изложенные в диссертации положения построены на изученных и проверяемых фактах, которые согласуются с опубликованными данными.

Апробация результатов исследований.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на III Международном форуме научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды на тему: «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения» (Москва, 2018), IV, VI, VII Международных научных конференциях «Донецкие чтения 2019, 2021, 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности» (Донецк, 2019, 2021, 2022), III, V, VI Международных медицинских форумах «Наука побеждать...болезнь» (Донецк, 2019, 2021, 2022), Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы биологической безопасности в современных условиях» (Донецк, 2019), II Международной научно-практической online-конференции посвященной 90-летию ГОО ВПО «ДОННМУ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО», «Инновационные перспективы медицины Донбасса» в рамках VI-IX (Донецк, 2020), Международных научных форумах ДНР «Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие» (Донецк, 2020, 2021, 2022, 2023), «Актуальные проблемы гигиены промышленного региона», посвященной 90-летию кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова (Донецк, 2022), LXXVI Международной научно-практической

конференции студентов и молодых учёных «Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2022» (Минск, 2022), XIII, IX Международных научно-практических интернет-конференциях «Состояние здоровья: медицинские, социальные и психологические аспекты (Чита - Семей, 2022, 2023).

Материалы исследования используются в учебном процессе при преподавании дисциплин «общая гигиена и социально-гигиенический мониторинг», «коммунальная гигиена», «гигиена детей и подростков» студентам 3-6 курсов ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

Апробация работы состоялась на межкафедральном заседании сотрудников кафедр гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова; общественного здоровья здравоохранения, экономики здравоохранения; микробиологии, вирусологии, иммунологии и аллергологии; гигиены ФИПО (Протокол № 3 от 16.02.2023 г.).

Внедрение в практику результатов исследования.

Материалы диссертации внедрены в практику Республиканского центра санитарно-эпидемиологического надзора Государственной санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики (РЦ ГСЭС МЗ ДНР), в учебный процесс кафедр гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова; гигиены ФИПО; общественного здоровья, здравоохранения экономики здравоохранения ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им М. Горького».

Личный вклад соискателя.

Автор работы самостоятельно изучил первичную документацию, проанализировал концентрацию ТМ в почве районов г. Донецка с расчетом кратности превышения ПДК (или фоновых показателей), содержание ТМ в волосах жителей исследуемых районов, выполнил расчет показателей соматической и инфекционной заболеваемости в ДНР, в том числе по разным возрастным и гендерным группам населения города Донецка в течение всего анализируемого периода.

Публикации.

По материалам диссертации опубликовано 28 научных работ, в том числе 4 раздела в 2-х монографиях, 5 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Донецкой Народной Республики и Российской Федерации для публикации основных результатов диссертации на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук (1 – без соавторов), 19 статей и тезисов в сборниках в материалах научно-практических конференций и форумов.

ГЛАВА 1

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ (В ТОМ ЧИСЛЕ ИНФЕКЦИОННУЮ) НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Донбасский край относится к экологически напряженному региону из-за развитой промышленности, плотных транспортных потоков и связанной с ними высокой техногенной нагрузкой, которая при бурном развитии промышленности в XXI в. в большинстве странах мира в локальных масштабах достигает уровня экологически значимого фактора (И.И. Коршинов, 2004) [18, 154]. Среди множества загрязняющих веществ особенно выделяются тяжелые металлы и их соединения, которые обладают высокой распространенностью и токсичностью, способствуя накоплению их в живых организмах [5, 20, 30].

С точки зрения токсикологии ТМ представляют вторую по степени опасности группу веществ после пестицидов и диоксидов, при этом они более опасны, чем диоксиды углерода и серы [15]. Помимо токсических эффектов ТМ (свинец, кадмий, ртуть) препятствуют усвоению основных питательных веществ, включая микроэлементы, что может привести к возникновению различных болезней, а в тяжелых случаях – к летальному исходу [16, 25-27,37]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) до 95% ТМ и радионуклидов попадают в организм человека по пищевым цепочкам, начиная с растений и заканчивая продуктами животного происхождения [38, 39].

Интенсивными источниками локального загрязнения окружающей среды ТМ являются предприятия горнодобывающей и черной металлургии, машиностроительные заводы, гальванические цеха, а также многочисленные объектов по сжиганию твердого топлива [66]. Следует отметить потенциальный сброс неочищенных шахтных вод из прудов-отстойников угольных шахт, которые неблагоприятно сказывается на качестве воды в водохранилищах и почве [24, 75, 78].

Значительный вклад в загрязнение ОС тяжелыми металлами вносит цветная металлургия [9]. Кроме того одним, из основных источников выбросов в

атмосферу ТМ является автотранспорт, общий объем выбросов которого оценивается десятками тонн ежегодно, что приводит к их накоплению в почве [77, 97]. Почти 40% взвешенных веществ из атмосферного воздуха которые накапливаются в почве (Л.Н. Скипин, 2007). Так до 70% свинца выделяется вместе с отработанными газами в атмосферу, из них 30% оседает на земле, что приводит к накоплению ТМ в верхнем пахотном слое почвы на глубине 5-10 см [10, 168].

Представляют опасность для окружающей среды и отработанные автомобильные аккумуляторы, а также простые батарейки, которые после использования выбрасываются на коммунальные свалки [169, 170]. При разложении этих материалов в почве и подземных водах выделяется значительное количество марганца, свинца, кадмия и других токсичных металлов [134, 135, 177]. В дополнение к этому ТМ являются естественными компонентами исходного сырья для производства удобрений и пестицидов, которые могут попадать в водоемы вместе со стоком с сельскохозяйственных полей и огородов [81, 86]. Встречаются ТМ и в товарах народного потребления, включая детские игрушки, причем их концентрации иногда значительно превышают предельно допустимые [43, 122].

В настоящее время мировое сообщество уделяет пристальное внимание проблеме загрязнения окружающей среды ТМ [46, 48]. В сентябре 2006 года в Будапеште состоялась V сессия Межправительственного форума по химической безопасности, на которой было принято Будапештское заявление, включая вопросы по свинцу и кадмию – «Тяжелые металлы: необходимость дальнейших глобальных действий». В данном документе отражено воздействие ртути, свинца и кадмия на окружающую среду и здоровье человека во всем мире, а также была отмечена продолжающаяся работа глобальной программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в отношении глобальной оценки кадмия и свинца [11, 143].

По данным ВОЗ в 2016 году загрязнение атмосферного воздуха в городах и сельских районах привело к 4,2 миллионам случаев преждевременной смерти в мире [45, 142]. Эта смертность обусловлена воздействием мельчайших твердых

частиц, которые способствуют развитию сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний [51, 152, 174]. В 2016 году около 18% случаев преждевременной смерти, связанной с загрязнением атмосферного воздуха, были вызваны хронической обструктивной болезнью легких или острыми инфекциями нижних дыхательных путей и 6% - в результате рака легких [8, 34, 40].

Имеются отдельные исследования, посвященные воздействию ТМ на инфекционную заболеваемость, в том числе и острые кишечные инфекции (Русоу-Лупан, 1990), в которых доказана прямая связь между указанными явлениями [120, 121].

Существует прямая зависимость между частотой возникновения и распространенностью ряда заболеваний среди студентов и качеством окружающей среды городов и сельских районов Донбасса, где они проживали до поступления в медицинский университет. По данным исследования проведенного Грищенко С. В. в 2019 году, в некоторых районах Донецкой области, где проживали студенты содержатся высокие концентрации свинца в почве, которые значительно превышающих ПДК и фоновые значения [124, 125].

Уровень заболеваемости дошкольников, проживающих неподалеку от промышленных объектов в городе Саратове, выше по сравнению с аналогичными показателями детей в районах, где основным источником загрязнения окружающей среды является автотранспорт. Тем не менее загрязнение городской среды ТМ не привело к изменениям в структуре заболеваний среди детей. В то же время было повышено распространения нозологических форм с преимущественным поражением органов-мишеней (М.Н. Иванченко и др., 2012) [54].

В настоящее время мало изучено влияние промышленного загрязнения и последствий стресс-индуцированных факторов на заболеваемость [173]. Однако имеются отдельные публикации, которые подчеркивают значительное воздействие техногенного загрязнения на интенсивность эпидемических процессов, таких как грипп, острые респираторные заболевания (ОРЗ) и некоторые другие инфекции (О.М. Астафьев, Н.Л. Корчанов, 1989; Ф. Ф. Даутов, А. Х. Яруллин, 1993;

Е.Д. Савилова и др., 1996; 2002; Л.С. Карпова, 2004) [12].

Острота проблемы обусловлена тем, что инфекционная патология занимает большой удельный вес среди общей заболеваемости населения и наносит колоссальный вред экономике государства [104, 163]

Чуркин Д.В. в своих исследованиях показал, что под влиянием условий полевого размещения у военнослужащих и служебно-боевая деятельность военнослужащих в условиях охлаждающего климата, длительного пребывания в вынужденном положении тела, нарушении режима труда и отдыха, а также влияние стресс – фактора способствуют формированию ранних форм хронической патологии верхних дыхательных путей. Это в свою очередь приводит к увеличению числа случаев острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) с развитием осложнений [8, 91, 194].

В автореферате на соискание ученой степени кандидата медицинских наук Госмана Д.А. под названием «Влияние загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на заболеваемость населения туберкулезом и её профилактика» было указано, что пространственно-временные закономерности распределения глобальных техногенных загрязнителей, таких как свинец и кадмий, в жизнеобеспечивающих средах промышленного города оказывают воздействие на уровень заболеваемости населения туберкулезом [28, 32, 35, 63, 69, 80].

Данные о влиянии загрязнения ОС ТМ на заболеваемость промышленных регионов были полученные в разные периоды и охватывали территорию Донбасса, но они не были проанализированы для городских агломераций [7, 47].

ТМ не только вызывают токсические эффекты, но и являются неспецифическими факторами снижения общей резистентности организма человека, которые впоследствии приводят к возникновению различных заболеваний, в том числе и инфекционных [53, 157].

Свинец относится к опасным веществам первого класса и в настоящее время он является основным загрязнителем окружающей среды, включая пищевые продукты [50]. Это обусловлено с широким его использованием в различных

отраслях промышленности, что приводит к высокому уровню и масштабу загрязнения, требующих особого внимания. В 2013 году исследования, проведенные Н.Ф. Иваницкой и соавторами, продемонстрировали, что среднегодовые концентрации свинца в воздушном бассейне экокризисного региона в среднем в 2,1 раза превышают ПДК. Кроме того, доля анализов, выходящих за пределы установленных норм, варьирует от 23,6% до 59,8% [60]. Повышенное содержание свинца в объектах окружающей среды определяет его накопление в организме [101]. Население промышленного региона потребляет в пищу молочные продукты, мясо, овощи, не соответствующие гигиеническим требованиям (1,2–1,5 ПДК). Перемещаясь по эколого-трофическим цепям, свинец попадает в организм человека и накапливается в органах-мишенях, что может спровоцировать развитие заболеваний нервной, костно-мышечной, дыхательной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, а также повышение частоты встречаемости злокачественных опухолей, спонтанных аборт и врожденных аномалий развития [47, 52, 70].

Ингаляционный путь поступления играет важную роль при загрязнении свинцом атмосферного воздуха, а также для лиц, контактирующих со свинцом в ходе профессиональной деятельности. Усваивается около 35–40% металла, поступившего в дыхательную систему вместе с вдыхаемым воздухом. Маленькие частицы свинца (до 1 мкм) распределяются по большой поверхности альвеол легких и практически полностью абсорбируются. [68].

При пероральном пути поступления свинец попадает в организм из продуктов питания и питьевой воды [176, 187]. Свинец накапливается в кишечнике и поступает в печень, откуда с желчью вновь попадает в двенадцатиперстную кишку [3, 13, 29].

Данные многочисленных исследований свидетельствуют о возрастании частоты заболеваний ЖКТ и печени у населения, проживающего в экологически неблагоприятных районах со свинцовым загрязнением [28, 71, 88].

Воздействие на дыхательные пути также может служить индикатором развития патологий верхних дыхательных путей.

В число элементов 1 класса опасности входит и кадмий [36, 41]. Вместе со свинцом он занимает ведущее место среди загрязнителей пищевых продуктов [155]. Кадмий попадает в окружающую среду с отходами цветной металлургии и при производстве минеральных удобрений. Кадмий, поступающий в организм с вдыхаемым воздухом, усваивается значительно лучше, чем поступающий с пищей и водой [108, 116-118]. В организме человека он основном аккумулируется в почках, печени и двенадцатиперстной кишке [123]. При избыточном содержании кадмия может проявляться поражение дыхательной системы (одышка, в том числе эмфизема легких) и анорексия (Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая и др., 2021). Исходя из этого мы можем предположить, что кадмий может служить индикатором риска в развитии инфекционных патологий верхних дыхательных путей (ВДП) и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [14, 103]

Содержание меди в почвах стран СНГ колеблется в достаточно широких пределах – от 1 до 100 мг/кг и выше [114, 156]. Содержание этого элемента характерно для почв, образовавшихся на богатых медью горных породах и в районах с высокой концентрацией медных месторождений. Заметное обогащение почв медью отмечается в случае частой обработки растений пестицидами и его содержаниям (Agro XXI, 2020). Избыточное вдыхание паров и пыли соединений меди в производственных условиях, а также бытовые интоксикации являются основными источниками его поступлением в организм человека [4, 21, 195]. Частым проявлениями интоксикации являются: слезотечение, раздражение конъюнктивы и слизистых оболочек, чихание, жжение в зеве, головная боль, слабость, мышечные боли, желудочно-кишечные расстройства, нарушения функций печени и почек [63, 167].

Избыточное содержание меди в организме может быть вызвано антропогенным загрязнением окружающей среды, таким как предприятия цветной металлургии, использование медьсодержащих удобрений и пестицидов, процессы сварки и гальванизации [127, 183]. Это может привести к поражению печени, особенно у детей (Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая и др., 2021).

Цинк – один из основных микроэлементов, необходимых поддержания

различных обменных процессов в организме. Он участвует в синтезе белков и нуклеиновых кислот, а также поддерживает клеточный иммунитет (В.К. Мазо, И.В. Гмошинский, А.В. Скальный, Ю.А. Сысоев, 2002). Тем не менее избыточное содержание цинка, особенно у детей, может привести к нарушениям функций тонкого кишечника, дисбиозу, а также вызвать поражение печени, гемолитическую анемию и повышение уровня холестерина в крови.

Мышьяк относят к условно эссенциальным, иммунотоксичным элементам (А.В. Скальный, 2004). Соединения мышьяка способны накапливаться в почве. Это, в свою очередь, может привести к загрязнению скважин и колодцев. Поэтому наибольшую опасность для здоровья человека представляет загрязненная вода, которая используется как в бытовых, так и сельскохозяйственных целях [184-185]. Избыточное содержание мышьяка в организме может поводить к его накоплению в органах-мишенях: костном мозге, желудочно-кишечном тракте, коже, лёгких, почках [182]. Проявлениями интоксикации мышьяком является снижение массы тела и аппетита, ощущение тошноты, диаря или запоры. (Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая и др., 2021).

Марганец не классифицируется как металл, который способный загрязнять почву [172]. Исследования указывают на то, что его содержание в окружающей среде может значительно увеличиваться в результате накопления в почве осадков сточных вод. Гроув и Эллис установили, что после длительной обработки почв сточными водами содержание марганца в них оказалось высоким. Однако Диз и Росопуло обнаружили низкие темпы поглощения растениями марганца из почв после обработки их сточными водами. При продолжительном использовании сточных вод накопление марганца в верхних слоях почв может оказывать токсическое воздействие на определенные виды растений. В организме этот элемент концентрируется в костях, печени и других органах. Марганец обладает выраженными кумулятивными свойствами, накапливаясь в печени, почках, железах внутренней секреции, в меньшей степени – в головном мозге и костях. Избыточное накопление марганца может проявляться в виде психических расстройств, нарушения поведения, путаницу сознания и зрительные

галлюцинации [23, 67]

Ртуть относится к чрезвычайно опасным веществам. Она используется в производстве хлора, красителей, электротехнической промышленности, сельском хозяйстве, оборонной промышленности. Процесс метилирования неорганической ртути в донных отложениях озёр, рек и других водоёмов является ключевым звеном в пищевой цепи, обуславливающей поступление ртути в организм человека [93, 94]. Клиническим проявлением отравления данным веществом являются нарушения со стороны нервной и пищеварительной систем. Наблюдается тошнота, рвота, диарея, металлический привкус во рту. В результате повреждения слизистой оболочки ртутью развивается гингивит, стоматит, что проявляется болью, кровоточивостью дёсен, повышенным слюноотделением. При появлении язв в пищеводе, желудке, кишечнике, появляются боли в животе, возможно, развитие кровотечения. Специфическими симптомами отравления ртутью будут: появление ярко-красной окраски дёсен, затем через некоторое время на них появляется тёмный налёт. Характерно развитие острого специфического неинфекционного бронхита, пневмонии [130, 136]. При значительном повреждении дыхательных путей может развиваться кровохарканье. При тяжёлом отравлении не исключён отёк лёгких.

В некоторых частях мира было сообщения об отравлении алюминием. Это одна из глобальных проблем здравоохранения, которая затрагивает многие органы [165]. Остатки соединений алюминия можно обнаружить в питьевой воде, продуктах питания, воздухе, дезодорантах, косметике, упаковке, многих приборах и оборудовании, зданиях, на транспорте. Воздействие высоких уровней соединений алюминия приводит к интоксикации, что может сопровождаться снижением активности ферментов [72, 111]. Интоксикация алюминием может влиять на опорно-двигательный аппарат, почки, печень, дыхательную и нервную системы, а степень отравления можно диагностировать путем анализа соединений данного элемента в крови, моче, волосах, ногтях и поте (Mehrddad Rafati Rahimzadeh et al, 2022).

В связи с этим важное значение приобретает оценка показателей

загрязнения ОС и выявление превышений концентрации ТМ в биомаркерах, а также определение лиц с превышением допустимого содержания ТМ [112, 166, 178, 179].

Анализ элементного состава образцов волос является многообещающим биомаркером для биомониторинга воздействия на человека химических веществ из окружающей среды [180-181]. Было доказано, что химических вещества различных классов выявлялись в волосах, главным образом благодаря техническому прогрессу [65, 110, 113]

Тяжелые металлы накапливаются в организме человека и оказывают негативное воздействие, особенно на детский организм [63]. Исследования, проведенные с использованием атомно-абсорбционной спектроскопии, выявили, что более 60% обследованных детей имели повышенные уровни кадмия (Cd) и свинца (Pb) в моче. Для оценки воздействия избыточных концентраций тяжелых металлов на организм О.В. Савченко был проведен анализ заболеваемости. Установлена статистически значимая взаимосвязь между содержанием тяжелых металлов в организме детей и частотой возникновения инфекционных заболеваний ВДП, нарушений функционирования желудочно-кишечного тракта, анемии и изменений в моче. Загрязнение окружающей среды представляет собой сильный фактор, влияющий на здоровье человека и способствующий развитию заболеваний (О. В. Савченко, 2018).

Соловьевская Н. Л и Терещенко П. С проведен анализ элементного состава образцов волос у детей дошкольного и школьного (подросткового) возраста, проживающих в разных районах Мурманской обл. Методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии определены концентрации 35 элементов [140].

Исследования показали, что элементный состав волос детей, проживающих в разных районах Мурманской обл., существенно различается, как и содержание элементов в группах дошкольников и школьников, проживающих в одном населенном пункте. Частные вариации касаются содержания разных элементов в образцах волос детей в сравниваемых группах, в то же время в волосах дошкольников г. Апатиты в целом отмечено повышенное содержание свинца, а в

волосах школьников — 6-кратное превышение содержания стронция по сравнению с дошкольниками с. Ловозеро. Выявлено накопление с возрастом серебра, магния, титана и цинка. Впоследствии накопленные дозы этих элементов могут вызывать изменения в иммунной системе и способствовать развитию хронических патологических состояний [53, 95, 110].

Исследования авторов были проведены в довоенный период, без учета влияния военного и эпидемиологического дистресса. Особый интерес представляет оценка влияния загрязнения почвы ТМ на их содержания внутри организма [101, 111-113].

Известно, что инфекционные заболевания представляют собой одну из наиболее распространенных и опасных проблем в мире, оказывающих негативное воздействие на здоровье населения [92, 150]. Одной из главных проблем, связанных с инфекционными заболеваниями, является их высокая контагиозность [119]. Большинство инфекций передается от человека к человеку, что делает их особенно опасными для общества в целом. Заболевания могут распространяться как через прямой контакт, так и через окружающую среду: воздух, воду, почву и т.д. [160]. Важность изучаемой проблемы заключается в устранении угрозы для здоровья и жизни людей, решение экономических последствий, которые они могут повлечь за собой [171].

Согласно данным ВОЗ различные инфекционные болезни, в том числе бактериального генеза, стали второй по распространенности причиной смертности в мире после сердечно-сосудистых заболеваний [87]. В 2019 году каждая восьмая смерть (7,7 млн.) обусловлена данной причиной. Следует отметить, что уровень смертности от инфекционной патологии в Африке более чем в четыре раза выше, чем в Западной Европе и Северной Америке, что обусловлено гуманитарными кризисами, в первую очередь связанных с военным конфликтом. Во всем мире инфекционные заболевания занимают лидирующую позицию в структуре детской заболеваемости и смертности [106]. Актуальность данной проблемы обусловлена высокими показателями заболеваемости и госпитализации, особенно среди детей раннего возраста [96].

По данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется около 600 млн случаев гриппа, из которых 3 млн требуют госпитализации, а летальные исходы колеблются в диапазоне 250–500 тыс. [2]. Особенно значительное оказала пандемия гриппа типа А (2009 г), которая привела к значительному росту заболеваемости, в том числе и среди детей. Безусловно, инфекционная патология является достаточно изученной проблемой общества. Однако различные типы вирусов и бактерий дают возможность появлению новых штаммов, способных вызывать пандемии, которые требуют особого внимания со стороны специалистов различного профиля (Е. Н. Сергиенко, А. А. Астапов, 2016).

Вирусы вызывают серьезные заболевания как у человека, так и животных, тем самым осложняя жизнь современных людей. В связи с увеличением плотности населения и активной миграцией людей, вирусы получают больше возможностей вызывать масштабные эпидемии, которые, как всегда, наступают неожиданно и сопровождаются высокой смертностью, оставляя заметные экономические последствия [161].

Главной угрозой для человечества является грипп, а также инфекции, передающиеся парентеральным путем. Ежегодно миллионы людей умирают от вирусных заболеваний по всему миру. На протяжении многих десятилетий ученые находятся в поисках средств для борьбы с этими злыми монстрами [158].

Постановлением от 1 декабря 2004 г. №715 Правительство Российской Федерации утвердило перечень заболеваний, которые имеют социальное значение или представляют опасность для окружающих. К социально значимым заболеваниям относят: туберкулез, вирусные гепатиты, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), злокачественные новообразования и другие патологии [199]. К заболеваниям, которые могут представлять опасность для окружающих относят вирусные гепатиты В и С; а также коронавирусную инфекцию (2019-nCoV) [90, 189, 196]

Острые кишечные инфекции до настоящего времени занимают ведущее место в инфекционной патологии детского возраста, уступая по заболеваемости только острым респираторным инфекциям. Они являются частой причиной

обращения к врачу-педиатру [200]. По данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется около 17 миллиардов случаев детской диареи, что делает эту проблему второй по значимости причиной смерти среди детей. Острые кишечные инфекции представляют собой широкий спектр заболеваний различной этиологии, которые могут поражать различные отделы желудочно-кишечного тракта [85]. Анализ зарегистрированных случаев ОКИ в России за последние пять лет не показывает улучшений в снижении заболеваемости. В 2014 году было зарегистрировано 751223 случая ОКИ, а в 2018 году — 815855 случаев, причем большинство больных составляют дети [198]. Внедрение полимеразной цепной реакции (ПЦР) для диагностики за последние годы улучшило выявления вирусных диарей, однако по-прежнему 58% случаев составляют ОКИ неустановленной этиологии [61].

Одной из наиболее актуальных проблем инфекционной патологии являются острые кишечные инфекции. Согласно данным ВОЗ ежегодно в мире регистрируется более 4 миллиардов случаев заболеваний кишечными инфекциями. При этом заболеваемость среди детей превышает таковую у взрослых. Среди множества патогенных микроорганизмов особое внимание принадлежит вирусам. ВОЗ объявила 21 век «эпохой вирусов». Наиболее массовыми заболеваниями вызванными данными возбудителями являются грипп, парагрипп, а также гепатиты [90]

Инфекционные болезни, в том числе и новые, представляют угрозу для развития человечества, поскольку являются причиной трети ежегодного количества смертей в мире. По данным Всемирного банка (2008) 50% случаев смерти детей в возрасте до 5 лет в мире вызваны инфекционными заболеваниями, а в структуре общей заболеваемости в данной возрастной группе инфекционные болезни составляют 80% [197].

Инфекционные заболевания в настоящее время представляют собой одну из наиболее актуальных проблем современности, которая оказывает серьезное воздействие на здоровье и благополучие населения по всему миру, включая Россию. Они занимают лидирующее место среди причин преждевременной

смертности и временной нетрудоспособности населения, что в свою очередь влияет на экономическое развитие государств. Несмотря на значительные достижения в медицине и разработку новых методов лечения, инфекционные болезни остаются сложной проблемой, что связано с постоянной мутацией возбудителей [19]. Инфекционные заболевания продолжают оставаться одной из главных угроз для здоровья и благополучия населения в целом [149, 192].

Средний возраст умерших от инфекционных и паразитарных болезней составляет 42,4 года для мужчин и 39,5 лет для женщин. По сравнению с болезнями органов кровообращения и новообразованиями мужчины склонны умирать ранее от различных инфекционных болезней. Анализ инфекционных заболеваний свидетельствует о снижении тенденции носительства гриппа и острых респираторно-вирусных инфекций (ОРВИ). Однако, заболевания верхних дыхательных путей являются самыми распространенными среди инфекционных болезней. Они также занимают первое место причин временной утраты трудоспособности: даже в межэпидемический период подвержена этим заболеваниям шестая часть населения планеты [193].

Современное общество все еще сталкивается с серьезной проблемой распространения инфекционных заболеваний несмотря на предпринимаемые государством меры по их контролю [49]. Эти меры включают в себя создание профилактических программ в области медицины, использование административных и уголовных мер для наказания нарушителей, а также другие подходы. Однако, эффективность этих усилий остается недостаточной и проблема продолжает оставаться актуальной. Пандемии обычно приводят к финансовому потрясению в виде острого, но кратковременного эффекта, либо к долгосрочному ущербу для экономического развития [69]. Первоначальные меры по сдерживанию или ограничению распространения заболевания, такие как отслеживание контактов, введение карантина, изоляция заболевших и другие, требуют значительных человеческих ресурсов и финансовых затрат [22]. По мере распространения эпидемии возникает необходимость в строительстве дополнительных лечебных учреждений для лечения инфицированных, что в

совокупности ведет к потребности различных расходных материалов (тестах, персональных защитных принадлежностей, лекарств и прочее), существенным дополнительным расходам на здравоохранение. Снижение налоговых поступлений в бюджет, особенно в странах с низким уровнем доходов, может усугубить финансовое напряжение, вызванное увеличением расходов. Убытки, связанные с пандемиями, как правило, имеют незначительное непосредственное воздействие по сравнению с косвенным ущербом, который наносится экономическому развитию из-за потери трудоспособной силы из-за развития заболеваемости и смертности. Кроме того, страх перед болезнью является одним из главных мотивов поведения в период пандемии, который влечет за собой сокращение рабочих мест, приостановку транспортных связей, закрытие границ и ограничение перемещений людей, а также разрушение целых отраслей экономики, особенно туризма, торговли и транспорта [151].

С начала декабря 2019 года ведущие мировые СМИ активно освещали новое инфекционное заболевание, вызванное коронавирусом 2019-nCoV [186, 189, 191]. В Ухане, где проживает более 11 млн человек, первоначально были выявлены первые случаи этого заболевания эпидемии и был объявлен карантин, а железнодорожное и авиасообщение было прервано. 30 января 2020 года Всемирная организация здравоохранения признала распространение коронавируса угрозой для всего мирового сообщества. Согласно данным ВОЗ к 20 сентября 2020 года число инфицированных в мире достигло около 30,7 млн человек, из которых более 954 тыс. умерли. Экономический ущерб, который нанесла эта пандемия, еще предстоит оценить [115].

Основными нозологическими инфекционными патологиями в Донецке являются заболеваемость верхних дыхательных путей, гастроэнтероколиты установленной и не установленной этиологии, острые кишечные инфекции, сальмонеллез, хронический гепатит, гепатит А, ветряная оспа. В 2014 году в Донецке начался локальный военный конфликт, который в 2020 году был осложнен пандемией COVID-19 [89] Важно отметить, что Республика является техногенным экокризисным регионом. Сложность данной проблемы обусловлена

тем, что в Донбассе ситуация усугубляется социальным стрессом, низким уровнем доходов, отягощенными продолжающимся локальным военным конфликтом [137-139]. Негативные социально-экономические факторы, которые оказывают значительное влияние на питание населения (низкий уровень дохода, доступность продуктов, стресс и депрессия) которые играют важную роль в развитии инфекционной патологии [144, 159, 162].

Точные и своевременные прогнозы инфекционных заболеваний имеют важное значение для разработки мер развития общественного здравоохранения. Эти прогнозы не только помогают реагировать на сезонные эпидемии, но и готовиться к возможным пандемиям. Прогнозирование остается существенной частью многих процессов принятия решений, и как таковое, это мотивирует к дальнейшей исследовательской работе и является актуальной проблемой гигиены с учётом последствий стресс-индуцированных состояний и без комплексного решения, которого нет обоснованного прогноза динамики инфекционной заболеваемости и не могут эффективно проводиться профилактические мероприятия [188].

Таким образом, проведенный анализ научной литературы свидетельствует об актуальности и своевременности исследования загрязнения ТМ почвы, а также оценка их концентрации в биомаркерах и потенциальное воздействие на уровень инфекционной заболеваемости населения. Позволяет прогнозировать разрабатывать меры профилактики инфекционной заболеваемости у лиц, проживающих в экокризисном регионе с учётом последствий эпидемиологического и военного дистресса. Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести оценку загрязнения почвы ТМ районов г. Донецка
2. В биомаркерах населения районов оценить концентрацию ТМ.
3. Провести ретроспективный анализ инфекционной заболеваемости, проанализировать возрастные и гендерные различия в распространённости инфекционной патологии населения районов города Донецка, находившихся в зоне локального военного конфликта и не пострадавших от боевых действий, для

выявления вклада экологических факторов риска и стресс-индуцированных состояний.

4. В условиях военного и эпидемического дистресса разработать гигиенические рекомендации по прогнозу и профилактике инфекционных заболеваний у населения промышленного региона

Результаты аналитического обзора литературы нашли отражение в опубликованных работах:

1. Ластков, Д.О. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, О. В. Гапонова, Д. А. Госман, **В. В. Остренко** // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2019. – Т. 28, №. 2. – С. 180–183.

2. **Остренко, В.В.** Дистресс и тяжелые металлы как индикаторы риска инфекционных заболеваний у детей Донбасса [Текст] // Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. – Донецк, 2022. – С. 224–226.

3. Остренко, В.В. Прогноз и оценка распространенности инфекционных заболеваний техногенного региона на фоне военного дистресса [Текст] **В. В. Остренко**, Л. В. Павлович // Состояние здоровья: медицинские, социальные и психологические аспекты : материалы XIII Международной научно-практической интернет-конференции – Чита–Семей, 2022. – С. 80–85.

4. Остренко, В.В. Оценка неспецифического влияния тяжелых металлов на инфекционную заболеваемость старопромышленного региона [Текст] // Экология. Здоровье. Спорт : материалы IX Международной научно-практической конференции. – Чита: ЗабГУ, 2023.– С.18-21.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выполнения поставленных задач была разработана программа научно–исследовательских работ по гигиенической оценке загрязнения почвы ТМ и разработке профилактических мероприятий по снижению их негативного влияния на соматическую и инфекционную заболеваемость населения ДНР и г. Донецка. Общая характеристика видов и объема проведенных исследований представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Обобщенные данные о содержании и объеме исследований

Этапы работы	Объем исследований
1. Анализ концентрации ТМ в почве	- 432 пробы;
2. Ретроспективный анализ концентрации ТМ в биомаркерах (волосы)	- 4800 исследований;
3. Расчет и анализ показателей соматической заболеваемости и распространенности - взрослого населения (в т.ч. мужчин, женщин и лиц пенсионного возраста) - подростков - детей	-210500 показателя; -46195 показателя; -40177 показателя;
4. Расчет и анализ инфекционной заболеваемости - взрослого населения (в т.ч. мужчин, женщин и лиц пенсионного возраста) - подростков - детей - по нозологиям	- 473624 показателя; - 103939 показателей; - 63730 показателей; - 91613 показателей;
5. Математико–статистическая обработка данных - методом множественных сравнений Шеффе. - показатели линейной корреляции - показатели ранговой корреляции (Спирмена, Кендалла)	расчет статистических показателей: -50400 показателей - 2520 показателей - 1260 показателя.

Объектом ОС в наших исследованиях была выбрана почва, а моделью - загрязнителем – ТМ, которые накапливаются с периодом полувыведения от десятков до тысяч лет, что приводит к кумуляции данных веществ в продуктах животного и растительного происхождения, а также в поверхностных водоисточниках, что со временем отражается на здоровье населения, проживающего на данной территории [145-148].

На первом этапе были проанализированы официальные статистические данные Республиканского центра санитарно-эпидемиологического надзора государственной санитарно-эпидемиологической службы (РЦ СЭН ГСЭС МЗ ДНР), а также материалы Института минеральных ресурсов по ранее выполненному картированию всей территории г. Донецка с отбором усредненных проб почвы в квадратах 200x200 м, в случае отклонения от фоновых показателей – в квадратах 100x100 м, в случае значительных превышений – в квадратах 50x50 м [105].

При гигиенической оценке учитывались концентрации 12 химических элементов – ТМ, металлоидов и щелочноземельных металлов: (свинец, цинк, ртуть, кадмий, медь, марганец, фосфор, мышьяк, таллий, барий, стронций, алюминий) в почве 9 районов города. Для оценки уровня загрязнения почвы было использовано сравнение полученных данных с ПДК или фоновыми показателями химических веществ в почве [126]. Сравнительный анализ показал, что информативным является показатель кратности превышения ПДК (в случае отсутствия таковой – кратность превышения фоновых показателей) [124-125].

На втором этапе выполнена оценка показателей и выявление превышений концентрации ТМ в биомаркерах [109, 129, 175]. Для анализа использовались методы атомно-эмиссионной спектрометрии в индуктивно-связанной плазме и атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией на базе лицензированной лаборатории лечебно-диагностического центра «Биотическая медицина». Выявлялась доля лиц с превышением допустимого содержания токсичных ТМ (при их комбинациях), в т.ч. кадмия, бария, свинца,

ртути, алюминия и таллия, а также потенциально токсичных ТМ (при их комбинациях), в т.ч. стронция и мышьяка [131-133]. Исследования проводились в течение 8 лет было обследовано 610 человек, из них 260 – взрослого населения, 126 подросткового и 224 детского населения г. Донецка в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий самого «загрязненном» (Б.) и контрольном – В. районах, а также загрязненных окраинных районах Кир. и П., находившихся в зоне военного конфликта.

На третьем этапе проведен анализ показателей общей соматической и инфекционной заболеваемости населения ДНР проведены на основании официальных статистических материалов «Показатели здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения» Донецкой области (2010-2013 гг.) и ДНР (2014-2020 гг.). Рассчитаны средние показатели за довоенный период (2010-2013 гг.) – I, военный переходный – период активных боевых действий (2014-2016 гг.) – II, военный стабильный (2017-2019 гг.) – III, период пандемии COVID-19 (2020-2021 гг.) – IV, по возрастному (все население – взрослое население – взрослое женское население – дети (0-14 лет) – подростки (15-17 лет), так и по территориальному признаку для этих же групп населения (область (ДНР) – города – г. Донецк). Анализ инфекционной заболеваемости населения г. Донецка проведен по разным возрастным и гендерным группам – среди взрослого населения (от 18 и старше, мужчины, женщины), лиц пенсионного возраста (мужчины от 60 лет, женщины от 55 лет), подросткового (15-17 лет, юноши и девушки) и детского (0-14 лет, мальчики, девочки, 0-6 лет, 7-14 лет) контингентов, а также по ряду нозологий (заболеваемость ВДП, ГЭК, ОКИ, сальмонеллез, хронический гепатит, гепатит А, ветряная оспа). Заболеваемость инфекционных болезней населения рассчитывалась и анализировалась в течение рассмотренных ранее четырёх периодов по районам и городу в целом и по различным нозологическим группам согласно утвержденным статистическим формам отчетности (форма №1, форма №12 МЗ ДНР). Для расчета интенсивных показателей заболеваемости населения по районам г. Донецка проведена выкопировка данных о численности обслуживаемого

населения по соответствующим центрам первичной медико-санитарной помощи (ЦПМСП). Для уменьшения вариабельности уровней инфекционной заболеваемости по нозологиям был также выполнен сравнительный анализ показателей по группам районов.

На четвертом этапе для уменьшения вариабельности уровней инфекционной заболеваемости был выполнен сравнительный анализ показателей по группам районов и городу в целом (динамика инфекционной заболеваемости). Динамика инфекционной заболеваемости изучена в течение рассмотренных 4-х периодов по районам и городу Донецка в целом:

- в контрольном (незагрязненном) центральном, не пострадавшем от боевых действий районе В.;
- в загрязненных, окраинных, не пострадавших от боевых действий районах (Б.+Пр.);
- в загрязненных, центральных, пострадавших районах (Ка.+Ки.+Л.);
- в загрязненных, окраинных, из зоны военного конфликта районах (Кир.+Ку.+П.).

Статистическая обработка полученных данных выполнена общепринятыми методами с использованием лицензионного пакета прикладных программ MedStat. Различия между анализируемыми показателями (по периодам, межрайонные возрастные и гендерные) оценивались методом множественных сравнений Шеффе. Рассчитывались показатели корреляции (линейной – для групп районов, ранговой – для 9 районов) между показателями инфекционной заболеваемости и максимальной кратностью превышения ПДК или фонового уровня ТМ в почве каждого района, а также коэффициенты корреляции между максимальной кратностью превышения концентрации ТМ в почве района и процентом лиц с превышением допустимого содержания ТМ среди обследованных жителей [98].

ГЛАВА 3

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

3.1 Содержание концентрации тяжелых металлов в почвах районах города Донецка

Методика анализа уровня загрязнения почвы в г. Донецке была проведена в главе 2 «Материалы и методы исследования», где показано, что наиболее информативным является показатель максимальной кратности превышения ТМ в почве.

В самом «загрязнённом» районе Б. уровень содержания ТМ в почве превышает ПДК (фоновые показатели) по 11 из 12 изучаемых ТМ. Кроме этого, фактическое превышение фонового уровня (ПДК) отдельных ксенобиотиков составляет 2815 раз для кадмия, 2000 раз для цинка и 112,5 раз для свинца. В контрольном районе В. содержание 6 из 12 исследуемых ТМ в почве не превышает ПДК (фоновые показатели), а максимальная кратность превышения определяются для цинка и таллия в 19,6 и 6 раз соответственно [73,76].

Уровень содержания исследуемых ксенобиотиков и их предельно допустимые концентрации или фоновые показатели, а также кратность превышения ПДК или (фоновых показателей) в почвах районов г. Донецка отражены в таблицах 3.1 – 3.2 [102].

Содержание алюминия в почве наблюдается во всех районах города. Максимальный показатель загрязнения почвы Al среди загрязненных окраинных районов Б. и Пр., минимальный – среди контрольного района и центрального района Ка. Концентрация As отмечается в почве 8 районов города (отсутствует в контрольном районе). А наибольший уровень загрязнения в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта района П., а минимальный среди загрязненных, центральных, пострадавших районов Ка.и Л. Во всех районах города наблюдается содержание бария в почве с максимальным показателем загрязнения среди загрязненных, окраинных, из

зоны военного конфликта районах Ку. и П., а минимальный – в загрязненных, центральных, пострадавших районах Ка. и Л.

Кадмий содержится в почве 5 районов города (отсутствует в контрольном и центральном Ка. районах, а также в загрязненных, окраинных Ку., Пр. районах). Максимальная концентрация данного элемента выявлена в загрязненном окраинном районе Б., а минимальная – в районах из зоны военного конфликта Ки., Ку.

Содержание меди в почве наблюдается в 3 районах города (в центральном Ка. и окраинных районах Ку., Б.). Максимальный ее уровень выявлен в загрязненном окраинном районе Б., минимальный – среди районов из зоны военного конфликта Ка., Ку. Концентрация Hg отмечается в почве 9 районов города, с наибольшим показателем загрязнения в контрольном и центральных Ки., Л. районах, а также в загрязненных, окраинных районах Кир., П., Пр., а минимальная – в районах из зоны военного конфликта Ка., Ку. В 7 районах города наблюдается содержание Mn в почве (отсутствует в загрязненных, окраинных, из зоны военного конфликта районах Кир., П.). Максимальный показатель загрязнения почвы марганцем в загрязненном, центральном, пострадавшем районе Л., а минимальный – в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Пр. Содержание Р в почве наблюдается в 9 районах города с максимальным уровнем в загрязненном окраинном районе Б., а минимальным – в контрольном и районах из зоны военного конфликта Л., Ку. Концентрация свинца отмечается в почве 8 районов города (отсутствует в контрольном районе). Наибольший его уровень выявлен в «грязном» районе Б., а минимальный в контрольном и центральном Л. районах, а также в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта районе Ку. В 4 районах города наблюдается содержание стронция в почве: загрязненные Б., Кир., Ка., Л., с наибольшим показателем превышения в загрязненных центральных Ка., Л. и окраинном Б. районах, а минимальный – в загрязненном, окраинном, пострадавшем от боевых действий районе Кир. Содержание таллия в почве наблюдается в 9 районах города, с максимальным уровнем в

загрязненном, окраинном, пострадавшем от боевых действий районе Кир., а минимальный – в контрольном центральном Ки., а также загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий Пр. районе. Концентрация цинка отмечается в почве 9 районов города с максимальным показателем в загрязненном окраинном районе Б. и минимальным в загрязненных центральном Л. и окраинном Пр. районах.

Таблица 3.1 – Кратность превышения ПДК (или фоновых показателей) ксенобиотиков в почвах районов г. Донецка, раз

Ксенобиотик	Район								
	Б.	В.	Ка.	Ки.	Кир.	Ку.	Л.	П.	Пр.
Al	2,0	0,4	0,4	0,5	1,5	1,5	0,5	1,5	3,0
As	75,0	–	31,5	50,0	75,0	40,0	31,5	125,0	50,0
Ba	5,0	3,0	1,7	3,0	3,0	8,5	1,7	8,5	3,0
Cd	2815,0	–	–	8,0	10,0	–	10,0	140,0	–
Cu	133,0	–	2,0	–	–	2,0	–	–	–
Hg	1,0	3,5	0,5	3,5	3,5	0,5	3,5	3,5	3,5
Mn	2,5	2,5	2,5	2,5	–	2,5	5,0	–	1,5
P	32,3	4,8	16,1	8,1	8,1	4,8	4,8	8,1	8,1
Pb	112,5	–	28,1	56,2	56,0	28,0	93,8	3,4	5,6
Sr	3,3	–	3,3	–	1,7	–	3,3	–	–
Tl	12,8	6,0	10,0	6,0	48,0	12,8	10,0	12,8	6,0
Zn	2000,0	19,6	19,6	19,6	391,0	195,7	9,8	19,6	9,8

Таблица 3.2– Концентрации отдельных ксенобиотиков в почвах районов г. Донецка, мг/кг

Ксенобио ТИК	ПДК (или фон показатель)	Район									
		Б.	В.	Ка.	Ки.	Кир.	Ку.	Л.	П.	Пр.	
Al	72000,0	144000,0	28800,0	28800,0	36000,0	108000,0	108000,0	36000,0	108000,0	216000,0	
As	1,7	127,5	0	53,55	85,0	127,5	68,0	53,6	212,5	85,0	
Ba	470,6	2353,0	1411,8	800,0	1411,8	1411,8	4000,1	800,0	4000,1	1411,8	
Cd	0,5	1407,5	0	0	4,0	5,0	0	5,0	70,0	0	
Cu	25,0	3325,0	0	50,0	0	0	50,0	0	0	0	
Hg	2,1	1,0	3,5	0,17	3,5	3,5	0,17	3,52	3,52	3,52	
Mn	753,0	1882,5	1882,5	1882,5	1882,5	0	1882,5	3765,0	0	1129,5	
P	645,0	20833,5	3096,0	10384,5	5224,5	5224,5	3096,0	3096,0	5224,5	5224,5	
Pb	18,0	2025,0	0	505,8	1011,6	1008,0	504,0	1688,4	61,2	100,8	
Sr	300,0	990,0	0	990,0	0	510,0	0	990,0	0	0	
Tl	1,0	12,8	6,0	10,0	6,0	48,0	12,8	10,0	12,8	6,0	
Zn	90,0	180000,0	1764,0	1764,0	1764,0	35190,0	17613,0	882,0	1764,0	882,0	

Необходимо внести изменения в «Земельный кодекс», согласно которым все землепользователи должны регулярно финансировать работы по оценке содержания солей тяжелых металлов в почве на своей территории. Такие изменения данного законодательства были успешно внедрены в ведущих индустриальных странах мира, и они стали фундаментальной основой для контроля уровня ТМ как на региональном, так и на государственном уровне [82, 83, 84, 89].

3.2 Содержание тяжелых металлов в организме человека (биомаркерах)

Методика изучения применения биомаркеров для оценки содержания тяжелых металлов в организме человека была проведена в главе 2 «Материалы и методы исследования».

Таблица 3.3 – Доля лиц с превышением допустимого содержания тяжелых металлов среди обследованного взрослого населения, (%)

ТМ	Район Б. (67 чел.) М±m	Район В. (75 чел.) М±m	Район Кир. (62 чел.) М±m	Район П. (56 чел.) М±m	Всего (260 чел.) М±m
1	2	3	4	5	6
<i>Токсичные (комбинации), в т.ч.</i>	47,8±6,1 *Кир, П**В	18,7±4,5	25,8±5,6	30,4±6,1	30,4±2,9
- кадмий (Cd)	65,7±5,8 **П***В, Кир	13,3±3,9	19,4±5,0	32,1±6,2 *В	32,3±2,9
- барий (Ba)	41,8±6,0 *П**В, Кир	16,0±4,2	16,1±4,7	23,2±5,6	24,2±2,7
- свинец (Pb)	37,3±5,9 *Кир, П**В	12,0±3,8	19,4±5,0	19,6±5,3	21,9±2,6
- ртуть (Hg)	23,9±5,2 **В	4,0±2,3	21,0±5,2 **В	16,1±4,9 *В	15,8±2,3
- алюминий (Al)	17,9±4,7	13,3±3,9	27,4±5,7 *В	17,9±5,1	18,8±2,4
- таллий (Tl)	1,5±1,5	0,0	0,0	1,8±1,8	0,8±0,5

Продолжение таблицы -3.3

1	2	3	4	5	6
<i>Потенциально токсичные (комбинации), в т.ч.</i>	23,9±5,2	16,0±4,2	56,5±6,3 *П**Б***В	17,9±5,1	28,1±2,8
- стронций (Sr)	23,9±5,2	16,0±4,2	54,8±6,3 *П**Б***В	17,9±5,1	27,7±2,8
- мышьяк (As)	3,0±2,1	0,0	1,6±1,6	1,8±1,8	1,5±0,8

Примечание: межрайонные различия достоверны: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

В таблице 3.3 представлена информация о процентном соотношении взрослого населения, проживающего в городе и всех 4-х районах, в которых содержание ТМ превышает допустимый уровень [58].

Максимальный процент взрослого населения, в волосах которых выявлено превышение допустимого содержания по комбинациям токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б., который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных Кир., П. районов, в последствии оказавшихся в зоне военного конфликта. По кадмию (Cd) наибольшая доля лиц в «загрязненном» районе Б., которая значимо выше, чем в контрольном и загрязненных, окраинных Кир., П. районах, а процент лиц в загрязненном, окраинном районе, из зоны военного конфликта Кир. достоверно выше, чем в контрольном районе. В загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б. выявлен максимальный процент лиц с превышением в волосах допустимого содержания бария (Ba), который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных Кир. и П. районов из зоны военного конфликта. Доля лиц с превышением допустимого содержание свинца (Pb) превалирует у населения района Б., которое достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных районов Кир., П. из зоны военного конфликта. Наибольшее превышение содержания ртути (Hg) выявлено в «грязном» районе Б., которое значимо выше, «чистого» района. При этом доля

лиц с превышением допустимого содержание ртути в загрязненных, окраинных районах Кир. и П., из зоны военного конфликта значимо больше контрольного района. По частоте обнаружения превышения концентрации алюминия (Al) в волосах – превалирует население загрязненного, окраинного, из зоны военного конфликта района Кир., которая достоверно выше контрольного. Лица с превышением в волосах допустимого содержания таллия (Tl) выявлены в загрязненных, окраинных районах Б. и П., с наибольшим показателем в районе П., однако различия недостоверны из-за малого числа людей с повышенной концентрацией таллия в волосах. Только в «загрязненном» районе Б. было выявлено превышение допустимого содержания токсичных ТМ по комбинациям, в том числе по Cd, Ba, Pb, которые выше среднегородских уровней. В тоже время только по ртути среднегородские показатели выше контрольного района, а среднегородские показатели у обследованного взрослого населения по превышению содержания Al больше района Кир.

Максимальный процент взрослого населения, в волосах которого обнаруживается превышение допустимого содержания по комбинациям потенциально токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, пострадавшем от боевых действий районе Кир., который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных районов П. и Б., в том числе по стронцию (Sr) с наибольшей долей лиц в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта района Кир., который значимо выше, чем в контрольном и загрязненных, окраинных районах П., Б. Доля лиц с превышением допустимого содержания мышьяка (As) выявлена в загрязненных, окраинных районах Б., Кир. и П. с наибольшим процентом таковых в «загрязнённом» районе Б. При этом межрайонные отличия не определялись из-за небольшого числа лиц с повышенной концентрацией мышьяка. Минимальное количество лиц с повышенной концентрацией токсичных и потенциально токсичных ТМ установлено среди обследованного населения «чистого» района, за исключением Tl и As.

Среднегородские уровни содержания потенциально токсичных ТМ по

комбинациям в том числе по превышению допустимого содержания Sr, выше, чем в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта района Кир., при этом по As среднегородские показатели минимальные.

Была установлена сильная достоверная связь между максимальной кратностью превышения концентрации кадмия в почве каждого района и процентом взрослых жителей, у которых содержание данного токсичного металла превышает допустимый уровень (коэффициент корреляции $R=0,756$, $p<0,05$). Обнаруженная слабая связь в отношении свинца, а с другими ТМ корреляционной связи не выявлено [79].

Таблица 3.4 – Доля лиц с превышением допустимого содержания тяжелых металлов среди обследованного подросткового населения, (%)

Тяжелые металлы	Район Б. (32 чел.)	Район В. (36 чел.)	Район Кир. (31 чел.)	Район П. (27 чел.)	Всего (126 чел.)
	М±m	М±m	М±m	М±m	М±m
<i>Токсичные (комбинации), в т.ч.</i>	78,1±7,3 *П***Кир***В	22,2±6,9	32,3±8,4	44,4±9,6*В	43,7±4,4
- кадмий (Cd)	40,6±8,7*В,Кир	13,9±5,8	12,9±6,0	33,3±9,1*В	24,6±3,8
- барий (Ba)	34,4±8,4*В	11,1±5,2	19,4±7,1	29,6±8,8*В	23,0±3,7
- свинец (Pb)	28,1±7,9 *В	8,3±4,6	25,8±7,9	14,8±6,8	19,0±3,5
- ртуть (Hg)	15,6±6,4 *В	2,8±2,7	12,9±6,0	3,7±3,6	8,7±2,5
- алюминий (Al)	21,9±7,3	19,4±6,6	19,4±7,1	18,5±7,5	19,8±3,6
- таллий (Tl)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Потенциально токсичные (комбинации), в т.ч.</i>	43,8±8,8*В	22,2±6,9	51,6±9,0*В	40,7±9,5	38,9±4,3
- стронций (Sr)	37,5±8,6	19,4±6,6	48,4±9,0*В	37,0±9,3	34,9±4,2
- мышьяк (As)	15,6±6,4	5,6±3,8	9,7±5,3	3,7±3,6	8,7±2,5

Примечание: межрайонные различия достоверны: * - $p<0,05$, ** - $p<0,01$, *** - $p<0,001$.

В таблице 3.4 показано процентное соотношение обследованных подростков, которые имеют превышения допустимого уровня ТМ. Также представлены данные по районам проживания и в целом по всем анализируемым районам города [129].

Наибольший процент подросткового населения, в волосах которых обнаруживается превышение допустимого содержания по комбинациям токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б., который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных Кир. и П. районов, из зоны военного конфликта, а минимальное количество лиц в контрольном районе, при этом процент лиц в загрязненном, окраинном районе, из зоны военного конфликта П. достоверно выше, чем в «чистом» районе. По кадмию (Cd) наибольшая доля лиц в «загрязненном» районе Б. значимо выше, чем в контрольном и загрязненном, окраинном пострадавшем Кир. районе, а процент лиц в загрязненном, окраинном районе, из зоны военного конфликта П. достоверно, выше, чем в «чистом» районе. Наименьшее количество лиц с превышением содержанием кадмия отмечено – в окраинном пострадавшем Кир. районе. Лица, в волосах которых обнаруживается превышение допустимого содержания бария выявлены в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б., который достоверно больше контрольного района, при этом концентрация Ва среди лиц загрязненного, окраинного района, из зоны военного конфликта П. достоверно, выше, чем в «чистом» районе. Минимальная доля лиц – в контрольном районе. Доля обследованного населения с превышением допустимого содержание свинца (Pb) превалирует у населения района Б., который достоверно больше контрольного района, минимальное количество лиц – в «чистом» районе. Наибольшее превышение содержания ртути (Hg) выявлено в «загрязненном» районе Б., который значимо выше контрольного района, при этом наименьшее количество лиц среди района В. По частоте обнаружения превышения концентрации алюминия (Al) превалирует население района Б., а наименьшее количество лиц – в окраинном пострадавшем районе

Кир., при этом межрайонные отличия не отмечались. Подростков с превышением допустимого содержания таллия выявлено не было. Среднегородские показатели превышения допустимого содержания по комбинациям токсичных ТМ, в том числе Cd, Ba, Pd, Hg, Al среди подросткового населения превышает таковые в контрольном и окраинном пострадавшем Кир. районе.

Максимальный процент подросткового населения, в волосах которых выявляется превышение допустимого содержания по комбинациям потенциально токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, пострадавшем от боевых действий районе Кир., который достоверно выше контрольного района, а процент лиц в «загрязненном» районе Б. достоверно выше, чем в «чистом» районе, а наименьшее количество лиц – среди контрольного района. По стронцию наибольшая доля лиц в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта районе Кир., которая значимо выше, чем в контрольном районе, а минимальное у подросткового населения в контрольном районе В. Наибольшая доля лиц с превышением допустимого содержание мышьяка (As) выявлена среди «загрязненного» района Б., а минимальные – в окраинном, из зоны военного конфликта района Кир. При этом межрайонные отличия не выявлены из-за небольшого числа лиц с повышенной концентрацией мышьяка.

Среднегородские показатели превышения допустимого содержания потенциально токсичных ТМ по комбинациям, в том числе Sr, среди подросткового населения выше контрольного и окраинного пострадавшего П. районов, а по содержанию As среднегородские уровни выше контрольного района.

Наблюдается слабая связь между максимальной кратностью превышения содержания свинца в почве различных районов и процентом подростков из каждого района, у которых выявлено превышение допустимого содержания ТМ в волосах. Корреляционной связи для остальных ТМ не было установлено.

Проанализировано процентное соотношение обследованных детей, которые имеют превышения допустимого уровня ТМ, а также данные по

районам проживания и в целом по всем анализируемым районам города (таблица 3.5) [44, 74].

Таблица 3.5 – Доля лиц с превышением допустимого содержания тяжелых металлов среди обследованного детского населения и районах, (%)

Тяжелые металлы	Район Б. (54 чел.)	Район В. (62 чел.)	Район Кир. (51 чел.)	Район П. (57 чел.)	Всего (224 чел.)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
1	2	3	4	5	6
Токсичные (комбинации), в т.ч.	59,3±6,7 *Кир**П***В	22,6±5,3	31,4±6,5	29,8±6,1	35,3±3,2
- кадмий (Cd)	44,4±6,8 *П**В, Кир	14,5±4,5	15,7±5,1	26,3±5,8	25,0±2,9
- барий (Ba)	35,2±6,5 *В, Кир, П	19,4±5,0	17,6±5,3	17,5±5,0	22,3±2,8
- свинец (Pb)	37,0±6,6 *П**В	9,7±3,8	29,4±6,4 *В	14,0±4,6	21,9±2,8
- ртуть (Hg)	25,9±6,0**В	3,2±2,2	23,5±5,9**В	14,0±4,6*В	16,1±2,5
- алюминий (Al)	14,8±4,8	12,9±4,3	17,6±5,3	17,5±5,0	15,6±2,4
- таллий (Tl)	3,7±2,6	1,6±1,6	2,0±1,9	1,8±1,7	2,2±1,0
Потенциально токсичные (комбинации), в т.ч.	31,5±6,3 *В	14,5±4,5	66,7±6,6 *П**Б***В	24,6±5,7	33,0±3,1
- стронций (Sr)	27,8±6,1	14,5±4,5	54,9±7,0 *П, Б***В	21,1±5,4	28,6±3,0
- мышьяк (As)	16,7±5,1*В	3,2±2,2	15,7±5,1*В	12,3±4,3*В	11,6±2,1

Примечание: межрайонные различия достоверны: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Наибольший процент детского населения, в волосах которых чаще всего наблюдается превышения допустимого содержания по комбинациям токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б., который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных Кир., П. районов, из зоны военного конфликта. По кадмию (Cd) наибольшая доля лиц

в «загрязненном» районе Б., которые значимо выше контрольного и загрязненных, окраинных пострадавших Кир. и П. районов.

Максимальный процент детей с превышением допустимого содержания в волосах бария (Ba) – в загрязненном, окраинном, не пострадавшем от боевых действий районе Б., который достоверно больше контрольного и загрязненных, окраинных пострадавших Кир. и П. районов. Доля лиц с повышенным содержанием свинца (Pb) превалирует у населения района Б., которая достоверно больше контрольного района и загрязненного, окраинного района П., а процент лиц в загрязненном окраинном районе Кир. значимо выше контрольного района В.

Наибольшее превышение содержания ртути (Hg) выявлено в «загрязненном» районе Б., который значимо выше «чистого» района, а процент лиц в загрязненном, окраинном районе, из зоны военного конфликта Кир. достоверно больше, чем в контрольном районе. По частоте обнаружения превышения алюминия (Al) превалирует население района Кир., при этом межрайонные отличия не регистрировались. Подростков с превышением допустимого содержанием таллия (Tl) выявлено в «грязном» районе Б., при этом сравнительный анализ не показал достоверных отличий.

Лишь в районе Б. было выявлено превышение допустимого содержания токсичных ТМ по комбинациям, в том числе по Ba, Tl, которые выше среднегородских уровней. Среднегородские показатели содержания Pb, Hg выше контрольного и окраинного П. районов, а по превышению содержания Cd – района Кир., а по показателю превышения допустимого содержания Al выше в контрольном районе.

Максимальный процент подросткового населения, в волосах которых выявляется превышение допустимого содержания по комбинациям потенциально токсичных ТМ – в загрязненном, окраинном, пострадавшем от боевых действий районе Кир., который достоверно выше контрольного и окраинных загрязненных П. и Б. районов., а уровень загрязнения в «грязном» районе Б. достоверно выше контрольного. По стронцию (Sr) наибольшая доля

лиц в загрязненном, окраинном, из зоны военного конфликта районе Кир., который значимо выше, чем контрольный район и окраинных загрязненных П. и Б. районов. Процент лиц с превышением допустимого содержания мышьяка (As) выявлен среди «загрязненного» района Б., который достоверно выше контрольного района, а доля лив в загрязненных окраинных районах Кир. и П. значимо выше контрольного. Минимальное количество лиц с повышенной концентрацией токсичных и потенциально токсичных ТМ установлено среди обследованного населения контрольного района. Исключение составил Ва.

Только лишь в загрязненном окраинном районе Кир. было выявлено превышение допустимого содержания потенциально токсичных ТМ по комбинациям, в том числе по Sr, которое выше среднегородского уровня. В тоже время среднегородские показатели содержания As выше контрольного района.

Установлена сильная достоверная связь между максимальной кратностью превышения концентрации свинца в почве каждого района и процентом лиц с превышением допустимого содержания токсичных ТМ среди обследованных детей в каждом районе ($R=0,773$, $p < 0,03$). Также была отмечена слабая связь в отношении кадмия. Для остальных ТМ корреляционной связи не было выявлено.

Выводы к главе 3:

1. Содержание ТМ в почве является информативным показателем загрязнения ОС. Наиболее загрязненным районом в городе является Б. (максимальная кратность превышения нормативов по 6 ТМ, 2-е ранговое место по 6 ТМ), наименее – В. (отсутствие в почве 5 ТМ, минимальная кратность превышения – по 4 ТМ, 2-е ранговое место по 1 ТМ, 3-е место по 2 ТМ).

2. Максимальная кратность превышения концентрации 11 ТМ отмечается в почве загрязненных, окраинных районов города, а минимальная концентрация 10 ТМ – в почве контрольного и центральных районов города.

3. Максимальное превышения содержания токсичных (комбинаций) в том числе Cd, Ва, Рb, Hg, Al, Tl и потенциально токсичных (комбинаций), в том

числе Sr, As определялись в волосах взрослого, подросткового и детского населения в загрязненных, окраинных районах, из зоны военного конфликта, а минимальное – в контрольном районе.

4. В биомаркерах обследованного населения выявлена тенденция к превышению допустимого содержания ТМ. У взрослых наиболее информативным показателем является концентрация в волосах кадмия. Установлена сильная достоверная связь с максимальной кратностью превышения фонового уровня почвы ($R=0,756$, $p < 0,05$). Отмечена сильная связь ($R=0,773$, $p < 0,03$) у детей и слабая – у подростков с максимальной кратностью превышения ПДК свинца в почве.

Публикации по материалам главы 3:

1. Игнатенко, Г.А. Оценка биомаркеров как показателей влияния тяжелых металлов на здоровье населения [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, М. И. Ежелева, Е. И. Евтушенко, Д. А. Госман, **В. В. Остренко**, С. А. Мороховец, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 115–128.

2. Ежелева, М. И. Изучение зависимостей содержания тяжелых металлов в биомаркерах у детей от степени загрязнения почвы [Текст] / М. И. Ежелева, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, **В. В. Остренко**, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов, // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2022. – Т. 26, № 4. – С. 352–357.

3. Ластков, Д.О. Тяжёлые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, Е. И. Евтушенко, В. В. Остренко, В. В. Попович, О. В Гапонова // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения, взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 88–105.

ГЛАВА 4**ОБЩАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ
СОМАТИЧЕСКОЙ И ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У НАСЕЛЕНИЯ
ДНР**

С началом боевых действий в ДНР наблюдается постоянное снижение общей численности населения. В военный переходный период снижение обусловлено работающим населением (за счет мужчин) и подростками. Тенденция к росту населения была отмечена лишь в окраинных районах Республики, оказавшихся в зоне локального военного конфликта. Это связано с миграцией людей из других населенных пунктов. В остальных районах наблюдалось уменьшение численности населения. В военный стабильный период и в период пандемии COVID-19 наблюдается общая тенденция к снижению численности населения. Однако, если в III периоде снижение обусловлено уменьшением численности подростков и детей, то в IV периоде – за счет работающего населения и детей (в основном, как и ранее, за счет девочек дошкольного возраста). Выявлена тенденция изменения роста численности взрослого населения: во II периоде за счёт женщин пенсионного возраста, в III – за счёт работающего мужского населения, а в IV – за счёт мужчин-пенсионеров. У подростков на протяжении II и III периодов нарастал спад численности во всех населённых пунктах ДНР, особенно среди девушек, однако в IV периоде показатели стабилизировались.

Если во II периоде отмечалось незначительное увеличение численности детского населения, особенно среди мальчиков школьного возраста, то в III- IV периодах произошло значительное снижение численности детей во всех районах (преимущественно девочек возрастной группы «0-6 лет»). Таким образом, в целом за анализируемый период наблюдается уменьшение численности всего населения, в том числе работающего, подростков – как юношей, так и девушек (II – III периоды), детей, в том числе мальчиков (III – IV), девочек и дошкольников, при росте численности взрослого населения за счёт лиц пенсионного возраста и мужчин.

Таблица 4.1 – Соматическая и инфекционная заболеваемость населения ДНР за период 2010-2021 гг. (M±m, на 10000 населения)

	Группа населения	Период			
		I	II	III	IV
Соматическая заболеваемость	1–все население	6165,0±116,9 *II,III,IV,2,3	4775,5±174,8	4975,0±42,3 *2,3	5152,0±247,7
	2 – взрослое	4771,0±99,9 *II,III	3913,5±105,3	3961,9±14,9	4223,7±234,6
	3 –лица пенсионного возраста	4102,0±59,5	4122,2±102,7	3983,3±98,8	4257,6±285,6
	4 – подростки	12231,5±189,2 *II,III,IV,1,2,3	8904,5±390,2 *1,2,3	9634,6±265,5 *1,2,3	9628,9±4,1 *1,2,3
	5 – дети	14436,3±255,2 *II,III,IV,1,2,3	9363,5±468,2 *1,2,3	10985,4±127,0 *1,2,3,4	10969,9±436,7 *1,2,3
	Инфекционная заболеваемость	1–все население	479,4±5,8 *II,III,3**2	378,8±26,8 *3	383,9±2,2 *3**2
2 – взрослое		429,7±2,2 *II,III,3	364,8±21,6 *3	344,3±1,8 *3	596,5±222,4
3 –лица пенсионного возраста		169,3±1,7 **II	140,1±9,5	162,1±4,4	533,1±297,5
4 – подростки		552,7±16,1 *II,III,1,2,3	400,8±11,0 *3	436,8±12,6 *1,2,3	382,6±32,7
5 – дети		755,6±30,8 *II,IV,1,2,3,4	459,0±52,4 *3	605,1±1,5 *1,2,3,4	498,3±21,4

Примечание: различия достоверны: * p < 0,01; ** p < 0,05

Выявленные закономерности и особенности изменений численности групп населения ДНР в течение анализируемых периодов обусловили соответствующие различия в структуре населения. В частности, отмечается тенденция к росту удельного веса взрослого населения: увеличение у лиц пенсионного возраста и снижение у работающего населения (при стабилизации показателей во II – III периодах). Также наблюдается рост удельного веса

мужчин и уменьшение – женщин (при стабилизации в I – II периодах). При постоянном росте удельного веса школьников таковой снижается у дошкольников. Выявленные изменения в структуре населения связаны с влиянием военного конфликта, пандемии и определяются миграционными процессами.

Для ДНР ранговое распределения возрастных групп по уровню соматической заболеваемости было неизменным во все четыре периода: максимальные показатели отмечались у детей, далее – у подростков, всего населения, взрослого населения, лиц пенсионного возраста. При анализе инфекционной патологии выявлена аналогичная тенденция, за исключением периода пандемии, когда наибольшие показатели инфекционной заболеваемости выявлены у взрослого населения. Минимальные уровни соматической и инфекционной заболеваемости (I-III периоды) в ДНР определялись у лиц пенсионного возраста и взрослого населения. Уровни инфекционной заболеваемости в довоенный период значительно превышали таковые во II периоде во всех возрастных группах, в III периоде – у всего населения, взрослого, подросткового, в IV периоде – у детей (см. таблицы 4.1) [57].

Уровни инфекционной заболеваемости у всего населения в I и III периоде значимо ($p < 0,05$) выше, чем у лиц пенсионного возраста и взрослого населения, при этом во II периоде значимо больше, чем у взрослого, а в IV – подросткового и детского населения. Обращает на себя внимание уровень соматической патологии у всего населения в I и III период, который значимо выше, чем у взрослого населения и лиц пенсионного возраста.

Следует отметить, что у взрослого населения показатели инфекционной патологии в первые три периода достоверно ($p < 0,05$) больше, чем у лиц пенсионного возраста. У подросткового населения в I и III периодах уровень инфекционной патологии значимо выше, чем у всего населения, взрослого и лиц пенсионного возраста. Во II периоде уровни инфекционной патологии среди подростков больше, чем у лиц пенсионного возраста. Уровень

инфекционной заболеваемости у детей во II и III периоде достоверно ($p < 0,01$) выше, чем во всех исследуемых группах населения, при этом в II периоде также значимо больше, чем у лиц пенсионного возраста.

При этом показатели соматической патологии среди подростков и детей выше, чем во всех исследуемых группах населения. Обращает на себя внимание, что у всего населения показатели соматической патологии во II и IV периодах значимо больше, чем у взрослых и лиц пенсионного возраста.

Таблица 4.2 – Соматическая и инфекционная заболеваемость населения г. Донецка за период 2010-2021 гг., ($M \pm m$, на 10000 населения)

Группа		Период			
		I	II	III	IV
Соматическая заболеваемость	1 – взрослое	6064,3±41,0 *II,III,IV	4689,6±143,1	4622,9±9,2	4818,2±254,7
	2 – подростки	9648,3±209,7 *1	8692,0±476,7 *1	9717,7±639,1 *1	10092,8±94,7 *1
	3– дети	12568,7±233,3 *II,1,2	9199,8±496,0 *1	11358,0±423,3 *1**II	12923,0±559,7 *II,1,2
Инфекционная заболеваемость	1 – взрослое	549,9±9,8 *2**II,III	408,5±40,4	377,2±5,5 *2	633,6±227,2
	2 – подростки	352,1±9,5	188,9±48,8	267,0±19,0	298,9±45,7
	3– дети	519,1±131,9	340,6±55,8	461,4±9,1 *1,2	412,9±2,5

Примечание: различия достоверны: * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$

Для соматической заболеваемости населения города (см. таблицы 4.2) ранговое распределение возрастных групп по уровню заболеваемости было неизменным во все четыре периода: максимальные показатели отмечались у детей, далее – у подросткового и взрослого населения. При этом для инфекционной патологии ранговое распределение в первые два периода выявлялись у взрослых, детей и подростков, однако в III периоде – у детей, взрослых и подростков, а в период пандемии – среди взрослого населения,

детей и подростков.

При изучении инфекционной заболеваемости населения города наблюдается общая тенденция к снижению показателей во II периоде и дальнейшем его росте в военные периоды (II-IV), исключение – заболеваемость взрослого населения в III периоде, а также детей в период пандемии. Однако, при изучении показателя соматической заболеваемости наблюдается снижение патологии в военный переходный и дальнейший её рост в военный стабильный (отсроченное влияние военного дистресса) и в период пандемии COVID – 19.

При анализе соматической и инфекционной заболеваемости наибольший уровень проявился в период пандемии среди детей (до 12923,0 случаев на 10 тысяч населения) и взрослого населения (до 599,8 случаев на 10 тысяч населения), соответственно. При этом минимальный показатель соматической патологии у взрослых в III периоде (до 4622,9 случаев на 10 тысяч населения), а инфекционной – у подростков во II периоде (до 188,9 случаев на 10 тысяч населения). В I периоде уровень соматической патологии среди взрослых достоверно ($p < 0,01$) выше всех военных периодов, а у детей, – чем во II периоде. Показатели инфекционной заболеваемости среди взрослых в I периоде значимо больше, чем в военные периоды (II-III). Показатель соматической патологии взрослого населения минимальный по сравнению со всеми изучаемыми группами населения во все периоды, однако показатели инфекционной патологии взрослых на протяжении трех периодов (I-II, IV) – максимальные.

Уровни соматической патологии у детей и подростков в I периоде значимо больше выше, чем в остальных изучаемых периодах, при этом у детей в I и IV периодах достоверно больше, чем у подростков.

Наибольший уровень соматической патологии у подростков отмечался в IV периоде (до 10092,8 случаев на 10 тысяч населения), а минимальный во II периоде (до 8692,0 случаев на 10 тысяч населения); при этом максимальный показатель инфекционной патологии подростков выявлялся в I периоде (до 352,1 случаев на 10 тысяч населения), а минимальный – во II периоде (до 188,9

случаев на 10 тысяч населения).

У детей во II периоде уровни соматической заболеваемости больше, чем в I и IV периоде. При этом уровни инфекционной патологии у детей в III периоде значимо выше, чем у взрослых и подростков. Минимальные показатели соматической и инфекционной патологии у детей отмечались во II периоде (до 9199,8 и 168,1 случаев на 10 тысяч населения), соответственно.

Уменьшение уровней заболеваемости с началом боевых действий обусловлено падением показателей болезней органов дыхания из-за резкого снижения загрязнения атмосферного воздуха, значительным уменьшением обращаемости населения за медицинской помощью, миграционными процессами, которые привели к сокращению численности населения и изменением возрастной структуры, в первую очередь контингентов с ослабленным здоровьем и отсроченным влиянием военного дистресса, особенно для болезней с хроническим. В дальнейшем длительное воздействие стресс-факторов привело к снижению резистентности организма и росту уровней заболеваемости населения во всех возрастных группах при сохранении рангового распределения.

Выводы к главе 4:

1. Наибольшие уровни соматической и инфекционной заболеваемости населения ДНР выявляются у детей (до 14436,3 и 755,6 случаев на 10 тысяч населения) и подростков (до 12231,5 и 552,7 случаев на 10 тысяч населения), за исключением периода пандемии, когда максимальный уровень инфекционной заболеваемости отмечается у взрослого населения (до 596,5 случаев на 10 тысяч населения).

2. Динамика инфекционной заболеваемости в довоенный период значимо превышали таковые во II периоде во всех возрастных группах, в III периоде – у всего населения, взрослого, подросткового, в IV периоде – у детей.

3. Уровни соматической и инфекционной заболеваемости в ДНР определяются населением г. Донецка.

4. Выявленные закономерности и особенности показателей состояния здоровья населения ДНР и г. Донецка дают основания для изучения влияния ТМ в условиях военного и эпидемического дистресса, на инфекционную заболеваемость населения г. Донецка.

Публикации по материалам главы 4:

1. Ластков, Д.О. Загрязнение почвы г. Донецка тяжелыми металлами [Текст] / Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, Д. А. Госман, **В. В. Остренко**, С. А. Мороховец, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 35–37.

2. Игнатенко, Г.А. Общая заболеваемость и распространенность заболеваний населения ДНР [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, М. П. Романченко, В. В. Остренко, Д. А. Госман, С. А. Мороховец). // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 38–42.

3. Ластков, Д.О. Прогноз распространенности, заболеваемости и смертности от соматической патологии населения экокризисного региона в современных условиях [Текст] / Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, В.В. Остренко, В. В. Попович, Д. А. Госман // Сохраняя и приумножая традиции: инновационные перспективы медицины Донецкой Народной Республики : материалы III Международной научно-практической online-конференции, в рамках VII Международного научного форума ДНР Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие, 25.05.2021. – Донецк, 2021. – С. 15–16.

ГЛАВА 5

АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ДОНЕЦКА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ

5.1. Закономерности и особенности распространенности и заболеваемости инфекционной патологией среди основных возрастных и гендерных групп.

Выполнен сравнительный анализ особенностей инфекционной патологии по периодам и районам у населения основных возрастных групп г. Донецка, который представлен в таблицах 5.1 и 5.2 [99]

У взрослого населения большинства районов наблюдается общая тенденция к уменьшению показателей инфекционной заболеваемости в военный переходный период и дальнейшему снижению в военный стабильный период. У лиц пенсионного возраста, детей и подростков выявлена склонность к снижению показателей инфекционной заболеваемости в военный переходный период, а в военный стабильный период и в период пандемии, напротив, – рост патологии. Исключением являются дети и подростки контрольного района в военный стабильный период и период пандемии COVID-19, а также заболеваемости среди подростков районов из зоны военного конфликта в период пандемии COVID-19.

Показатели инфекционной заболеваемости (см. таблицу 4.1) среди взрослого населения в I периоде были достоверно выше, чем в III периоде контрольного и пострадавшего района П. Однако в пострадавшем районе Л. уровни заболеваемости значимо выше, чем во II и III периоде; при этом в военный переходной период в пострадавшем в районе Ки. значимо больше, чем в I периоде. Максимальный показатель заболеваемости в I периоде были отмечены в районах, впоследствии оказавшихся в зоне боевых действий. При этом значимый показатель в I-IV периодах отмечен в районе Ку. Минимальный

уровень преимущественно отмечался в контрольном и центральных районах города.

Таблица 5.1 – Инфекционная заболеваемость среди взрослого населения, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Взрослое население (Вз)	Мужчины (М)	Женщины (Ж)
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	Г.	549,9±9,8**II,III	536,3±28,8*Пен	556,4 ±27,9* Пен
	Б.	534,3±189,0	340,6±19,0	608,5±254,6
	В.	259,6±17,7** III	220,1±11,9** III	281,6±18,1
	Ка.	444,8±0,1 *Пен,Д,Под	93,6±13,8	612,1±6,6
	Ки.	102,3±16,5 **Пен,Под	124,1±14,5	92,5±17,3
	Кир.	368,9±2,7** III	335,1±85,4	388.1±39.8* II ** III
	Ку.	660,0±34,3 **Ки *Пен,Д,Под	419,7±169,5	781,1±34,0
	Л.	619,2±13,3 * III,Пен,Д,Под**Ки, II	908,3±754,2	484,3±370,8
	П.	497,5±17,9* III	577,6±83,4**Пен, III	455,4±70,9** Пен
	Пр.	305±2,2*М	281,7±0,5* Пен	315,4±2,9* Пен
II "военный переходный" (2014-2016)	Г.	408,5±40,4 *Б,Ки,Пр**В	415,0±67,3	445,3 ±64,6 ** Пен
	Б.	254,7 ±12,0 *Пен,Д,Под	319,7±94,6** Пен	197,7 ±56,8
	В.	196,8 ±13,8 **Пен,Под	161,4±9,3	242,6 ±31,8
	Ка.	434,2±7,8 *Б,В,Кир,Ки,Пр,Под	102,3±1,7	609,9±19,4 *Ки**Б,Кир
	Ки.	142,8±1,6 **I,Под	181,7±24,1	123,3±14,4
	Кир.	257,8±33,1	353,7±70,3	211.6 ±22.0
	Ку.	540,0±27,8 *В,Кир,Ки,Пр,Пен,Д,Под	467,1±29,3*Ка,Пр	463,1±150,0
	Л.	514,0±15,1*Б,В,Кир,Ки,Пр,Пен,Д,Под	221,3±35,6** Пен	646,6±17,7 *Ки,Вз**Вз,Б,В,Кир
	П.	427,9±12,1 * III,Б,В,Кир, Ки,Пр,	569,0±24,2 *Ка,Пр**В,Ки,Л,4,III,Пен	423.1±71.4* Пен
	Пр.	216,8±16,1	110,5±74,8	266,0±14,9** Пен

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5
III "военный стабильный" (2017-2019)	Г.	377,2±5,5 *В,Ки,Пен,Под	322,9±10,0 *В,Ка,Ки,Пр,Пен**Л	407.2 ±5.2 *М Пен
	Б.	172,9±7,2	297,8±16,6 *В,Ки,Пр,Ж,Пен	234.0±12.0 *Пен
	В.	256,1±2,1 *Пен,Д,Под	116,8±24,0	205.3± 6.8 **М Пен
	Ка.	455,2±3,2 *Б,В,П,Кир, Ки,Пр	209,2±19,2 * I,П, Пр	594,3±17,8
	Ки.	131,9±5,3	145,3±4,8 **Пр	124,0±5,8
	Кир.	256,2±5,7	244,4±18,4 *Пр**В	248,4±19,4
	Ку.	613,2±57,7 *Г,Б,В,Ки,Л,Пр **Ка,Пен,Д,Под	437,2±24,0 *Б,В,Кир,Ка,Ки,Л,Пр**Г,П	572,2±211,4
	Л.	434,2±22,6 *Б,В,П,Кир,Ки,Пр**Пен,Д,Под	203,9±9,6 *Пр	396,5±188,4
	П.	234,6±26,0 *Пен	323,0±23,2 *В,Ки,Пр,Ж**Ка,Л, Д	186.7±35.1 **Пен
	Пр.	260,8±10,5 **Пен, М	29,2±7,1	384,7±22,4 *Вз,М,Пен**П
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	633,6±227,2	569,8±277,5	669,3±227,2
	Б.	742,1±400,9	765,1±412,3	729,9±394,9
	В.	419,7±138,5	417,9±189,4	420,2±108,0
	Ка.	652,5±238,5	486,8±223,5	741,3±248,7
	Ки.	444,0±268,0	315,4±202,7	521,0±307,0
	Кир.	467,6±244,4	368,4±149,7	526,9±301,1
	Ку.	787,4±265,4	682,9±283,4	844,3±255,0
	Л.	671,2±212,9	582,9±295,5	718,3±168,9
	П.	347,4±136,8	356,1±120,9	356,1±120,9
	Пр.	625,8±244,5	331,2±263,0	342,9±144,9 **П

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Заболееваемость у мужчин в двоенный период среди контрольного и окраинного пострадавшего района П. выше, чем в военный стабильный период. При этом в военный переходный период в загрязненном окраинном районе Ку. больше, чем в нестрадавших районах (Ка., Пр.), а в районе П. показатель заболеваемости достоверно выше, чем в загрязненных центральных

пострадавших (Ка., Ки., Л.) и не пострадавших (В. и Пр.) районах города и выше военного стабильного периода. В военный стабильный период показатели инфекционной патологии среди мужчин центрального района Ка. достоверно выше, чем в I и II периодах и населения окраинных загрязненных пострадавших районов (Кир., Ку., П.).

Анализируя показатели заболеваемости у мужчин, представленные в таблице 5.1, можно заметить, что наибольшие уровни инфекционной патологии на протяжении военных периодов (II-IV) выявлены в загрязненных окраинных пострадавших районах. При этом в довоенный период максимальные показатели заболеваемости выявлены в пострадавшем районе Л. В течение 4-х периодов минимальные уровни патологии – среди населения центральных (Ка., Ки) и контрольного районов города.

У женщин в довоенном периоде в районе Кир. показатели инфекционной заболеваемости были достоверно выше, чем во II и III периодах. В военный переходной период уровни патологии центральных районов Ка., Л. были значимо выше, чем в окраинных районах (Кир., Б.). В районе Пр. в военный стабильный период и в период пандемии COVID-19 уровни инфекционной заболеваемости достоверно выше, чем в военный переходный период. На протяжении всех исследуемых периодов уровни заболеваемости среди женщин значительно превышали аналогичные показатели мужчин. Исключением является: довоенный период, где наибольшие показатели патологии среди пострадавших районов Ки., Л., П., а также военный переходный и военный стабильный периоды среди окраинных районов (Б., П., Кир.).

У женщин наибольшие уровни инфекционной патологии определяли пострадавшие районы Ку., Ка, а минимальный – загрязнённый центральный пострадавший район Ки. (таблица 5.1).

Среднегородские показатели заболеваемости у лиц пенсионного возраста в I периоде, а также контрольного и загрязненных окраинных пострадавших районах Ку., П., были значимо выше показателей II и III периодов.

Таблица 5.2 – Инфекционная заболеваемость населения г. Донецка,
случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Лица пенсионного возраста (Пен)	Дети (Д)	Подростки (Под)
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	Г.	215,1±0,1 *II	519,1±131,9	352,1±9,5
	Б.	144,6±90,3	117,0±39,2	315,9±48,5 * II, III
	В.	247,0±17,4 ** III	453,4±190,0	36,0±6,6
	Ка.	203,6±0,9 *Под	428,1±2,1 **II,III *Пен, Под	62,5±0,1
	Ки.	39,6±8,4	370,8±2,3 **III *1	30,7±2,3
	Кир.	220,6±20,0	775,0±244,9	193,2±47,2
	Ку.	270,3±24,3 * II,III**Ки	530±3,1 *Под ** Пен	95,6±53,6
	Л.	115,2±5,4	312,4±2,4 *Под, Пен	204,1±1,4 *Пен
	П.	85,8±4,5 ** III	694,7±53,6 **Пен	516,0±132,4 **В,Ка,Ки,Ку
	Пр.	88,5±11,1	231,6±2,9	203,5±68,9
II "военный переходный" (2014-2016)	Г.	168,1±24,3 * Ки,Пр **Б,П	340,6±55,8	188,9±48,8
	Б.	80,7 ±21,1	156,3±27,2	112,6±14,9
	В.	193,5±18,9 *Б,П,Ки,Пр**Л	177,9±88,7	110,8±42,1
	Ка.	119,5±4,4	200,5±49,2 **Под	28,8±9,7
	Ки.	52,0±4,2	290,1±31,7 *Вз,Пен,Под	30,4±18,4
	Кир.	160,5±7,2 *Ки**П,Пр	379,1 ±29,9 * Пен,Под **Вз	103,5±10,3
	Ку.	169,9±8,3 *П,Ки ,Пр**Б,Пен	124,0±38,8	36,7±14,2
	Л.	94,8±6,1	307,8±37,6 *Пен**Под	74,2±10,5
	П.	68,0±7,4 * III	445,6±128,8	328,1±85,6 *Ка,Ку,Ки**Л
	Пр.	62,0±4,3	188,7±73,2	269,6±7,8 **Ка,Ки

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5
III "военный стабильный" (2017-2019)	Г.	202,7±4,2 *Б,В,П,Ки,Пр	461,4±9,1 *Б,Ка, Ку,Вз,Пен,Под**Ки	267,0±19,0 **В,Ка,Пен
	Б.	90,8±6,8	116,1±8,9	106,6±10,8 **Пен
	В.	123,4 ±21,1 **П	356,6±67,0 **Вз *Пен,Под	48,9±5,4
	Ка.	232,2±16,2 *4,Б,В,П,Ки,Пр,П**Л,Дет	134,5±28,9 **Под	63,9±19,7
	Ки.	58,4±5,0	205,3±19,0	146,0±41,4
	Кир.	176,8±18,5 *Ки,П,Пр,Л**Б	748,4±46,9**Г *Б,В,Ка,Ки,Ку,Л,П,Пр, Вз, Пен,Под	287,4±32,9 *П**Ка
	Ку.	155,1±10,6 *П,Ки, **Пр	145±36,9	144,8±54,2
	Л.	153,9±11,4 *П**Пр, П	297,5±34,0 *Под **Пен	116,5±12,7 **П
	П.	32,8±2,3	358,8±7,3 *Пен**Вз,Под	242,9±29,7 *Пен**В
	Пр.	66,4±2,1	298,4±58,6 *Пен	293,3±6,3 * В, Вз **Г,Ка
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	599,8±340,9	412,9±2,5	298,9±45,7
	Б.	724,8±522,6	161,9±14,8	193,7±60,3
	В.	539,3±279,1	265,8±13,7	183,9±40,5
	Ка.	546,5±302,4	191,6±78,9	142,5±57,9
	Ки.	498,2±344,8	237,1±22,0	356,3±57,4 *П**П
	Кир.	502,1±340,9	5064,0±4532	282,2±131,5
	Ку.	685,6±509,4	129,2±15,6	183,8±63,8
	Л.	538,6±319,7	378,6±21,0	275,4±97,1
	П.	331,1±258,6	494,0±12,1	248,4±44,5
Пр.	438,2±345,0	217,4±20,0	237,9±33,9	

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Во II периоде уровни заболеваемости контрольного района были

достоверно выше, чем у лиц проживающих в загрязненных окраинных, не пострадавших районах (Б., Пр.) и пострадавших районах (Ки., Л., П. В). В районе П. во II периоде показатели заболеваемости достоверно выше, чем в III периоде. Однако в центральном районе Ка. в III периоде уровни патологии у лиц пенсионного возраста значимо выше жителей загрязненных окраинных районов (Б., Пр., П) и центральных районов (В., Ки., Л.) г. Донецка.

У лиц пенсионного возраста максимальные уровни инфекционной патологии в первые три периода были выявлены среди контрольного района и пострадавших районов (Ку., Ка.), а в период пандемии COVID-19 – в окраинном не пострадавшем загрязнённом районе (Б.). Минимальные среди лиц пенсионного возраста – в загрязнённых пострадавшем Ки. и не пострадавшем Пр. районах.

У детей в I периоде уровень изучаемой патологии в загрязненных центральных районах (Ка., Ки) были достоверно выше, чем во II и III периоде. В III периоде уровни инфекционной заболеваемости среди детей, проживающих в загрязненном окраинном пострадавшем районе Кир. выше, чем среднегородские уровни заболеваемости и показатели всех районов города (таблица 5.2).

Во всех анализируемых группах среди детей наибольший уровень инфекционной заболеваемости был зарегистрирован в загрязненных окраинных пострадавших районах (Кир., П.), а минимальный – в загрязненных окраинных не пострадавших районах (Б., Пр.).

В довоенный период в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Б. показатели патологии подростков значимо выше, чем в военный стабильный и переходный периоды. В том числе патология среди окраинного пострадавшего района П. в довоенный и военный переходные периоды значимо выше, чем контрольный и загрязненные пострадавшие районы (Ка., Ки., Ку.). В военный стабильный период в загрязненных пострадавших окраинных районах (Кир. и Л.) показатели инфекционной патологии достоверно выше, чем показатели военного переходного периода и центрального пострадавшего

района Ка. Среди загрязненного пострадавшего окраинного района П. уровень инфекционной патологии значимо выше контрольного района. В период пандемии COVID-19 среди загрязненного центрального пострадавшего района Ки. достоверно выше, чем в военный переходной и стабильный периоды.

У подростков наивысший уровень инфекционной патологии в течение всего исследуемого периода был выявлен в пострадавших районах города (I – II периоды – район П., III период – Кир., IV период – Ки.), а минимальные среди контрольного и загрязненных центральных пострадавших районов Ки., Ка.

Результаты проведенных предыдущих исследований, показанных в главе 3.2 «Содержание тяжелых металлов в организме человека (биомаркерах)», подтверждают значимость ТМ. В связи, с чем был проведенный анализ с расчётом коэффициента корреляции, между показателями распространенности инфекционных заболеваний среди населения и максимальной кратностью превышения содержания ТМ в почве [65]. Обращают на себя внимание корреляционная связь инфекционной заболеваемости среди взрослого населения с загрязнением почвы медью в I и IV периоде ($R_o=0,716$, $Tau=0,596$), а также таллием во II-III периодах ($R_o=0,857$, $Tau=0,712$); среди подростков в I периоде – с таллием ($R_o=0,840$, $Tau=0,712$), в III периоде – с алюминием ($R_o=0,752$, $Tau=0,569$), в IV периоде – с ртутью ($R_o=0,755$, $Tau=0,671$). Среди детей в последних трех периодах выявлена прямая сильная связь между показателями распространенности инфекционных заболеваний и максимальной кратностью превышения содержания ртути ($R_o=0,794$, $Tau=0,671$).

При ранжировании показателей инфекционной заболеваемости в исследуемых группах районов (таблица 5.3) наблюдается общая тенденция к уменьшению показателей инфекционной патологии у взрослого населения (как у женщин, так и у мужчин) в военный переходный период и в дальнейшем их снижение в военный стабильный период. Исключение составила заболеваемость в военный стабильный период у группы лиц «загрязненные

окраинные непострадавшие районы».

Таблица 5.3 – Динамика инфекционной заболеваемости среди взрослого населения г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Взрослое население (Вз)	Мужчины (М)	Женщины (Ж)
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	259,6±17,7	220,1±11,9	281,6±18,1
	Б.+Пр. (ЗОН)	419,±93,4	311,1±9,25	462,0±125,8
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	388,8±9,9 *М, Пен	375,3±241,9	396,3±127,1
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	508,8±6,4	444,1±112,7	541,5±48,2
II "военный переходный" (2014-2016)	В. (КЦН)	196,8 ±13,8	161,4±9,3	242,6 ±31,8
	Б.+Пр. (ЗОН)	235,8±2,1 *М	251,1±80,8	231,9±34,9
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	363,7±2,1 *КЦН, М, Пен **ЗОН,Ж	168,4±20,2	459,9±8,4 *Вз,М
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	408,6±20,6 * КЦН,ЗОН,М,Пен	463,4±36,7 ** КЦН, ЗЦП	366,0±71,8
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	172,9±7,2	116,8±24,0	205,3± 6,8 **М
	Б.+Пр. (ЗОН)	258,5±4,8 * КЦН,М	163,6±4,8	309,4±7,4 *Вз,М
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	340,4±7,0 *КЦН,ЗОН,М,Ж,Пен	186,1±6,1 ** КЦН	371,6±67,8 **М
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	368,0±14,9 * КЦН,ЗОН,М,Пен	334,8±9,1 * КЦН, ЗОН, ЗЦП	335,8±65,0
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	419,7±138,5	417,9±189,4	420,2±108,0
	Б.+Пр. (ЗОН)	308,5±52,8	548,1±337,6	762,1±316,4
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	589,3±239,8	461,7±240,5	660,2±241,5
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	534,2±215,5	308,1±23,6	571,4±233,7

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

У лиц пенсионного возраста, детей и подростков, представленных в таблице 5.4, выявлена тенденция к снижению показателей инфекционной

патологии в военный переходный период и его дальнейшему росту.

Исключение заболеваемость среди подростков во II и III периоде в контрольном и группы «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», в IV периоде – «загрязненные окраинные пострадавшие районы города». У детей исключение составила группа «загрязненные центральные пострадавшие районы» – в III периоде, а также «контрольном и группы загрязненные окраинные непострадавшие районы» – в IV периоде.

Показатели инфекционной заболеваемости у взрослого населения в загрязненных окраинных пострадавших районах, в военный переходный и стабильные периоды были значимо выше, контрольного и загрязненных окраинных непострадавших районов города. Наибольшие уровни инфекционной заболеваемости в течение исследуемых периодов выявлены в период пандемии – среди заболеваемости в загрязненных центральных пострадавших районов $589,3 \pm 239,8$ случаев на 10 тысяч населения, а минимальные – в военный стабильный период в контрольном районе города ($172,9 \pm 7,2$) случаев на 10 тысяч населения.

У женщин на протяжении четырех периодов показатели инфекционной патологии выше, чем у мужчин (кроме заболеваемости населения окраинных районов в военный переходный период). При этом заболеваемость среди женщин, проживающих в центральных районах в военный переходный и стабильный периоды достоверно выше, чем у мужчин. В довоенный и военный периоды инфекционная патология среди женщин в загрязненных окраинных пострадавших районах значимо выше, чем в контрольном и окраинных непострадавших районах, а также в загрязненных центральных пострадавших районах города. Наибольший показатель инфекционной патологии в течение исследуемого периода у женщин составил $762,1 \pm 316,4$ случаев на 10 тысяч населения, а также и среди группы «загрязненные окраинные непострадавшие районы» в период пандемии COVID-19, а минимальный – в военный стабильный период в контрольном центральном районе ($205,3 \pm 6,8$ случаев на 10 тысяч населения).

У мужчин в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы»

во II и III периодах инфекционная заболеваемость значимо выше, чем в непострадавших и загрязненных центральных пострадавших районах города. Максимальный уровень патологии в течение исследуемого периода у мужчин составил $548,1 \pm 337,6$ случаев на 10 тысяч населения. В группе «загрязненные окраинные непострадавшие районы» в период пандемии COVID-19, а минимальные – в военный стабильный период в контрольном центральном районе.

Таблица 5.4 – Динамика инфекционной заболеваемости населения г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Лица пенсионного возраста (Пен)	Дети (Д)	Подростки (Под)
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	$247,0 \pm 17,4$	$453,4 \pm 190,0$	$36,0 \pm 6,5$
	Б.+Пр. (ЗОН)	$116,5 \pm 39,6$	$201,7 \pm 0,35$	$259,8 \pm 10,2$ *В**ЗЦП
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	$119,4 \pm 4,8$	$370,5 \pm 0,85$ *Пен,Под	$99,0 \pm 0,4$
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	$192,3 \pm 13,1$	$666,5 \pm 98,4$ **Пен,Под	$268,2 \pm 42,0$ *ЗОН**ЗЦП
II "военный переходный" (2014-2016)	В. (КЦН)	$193,5 \pm 18,9$ *ЗОН**ЗЦП	$177,9 \pm 88,7$	$110,8 \pm 42,1$
	Б.+Пр. (ЗОН)	$71,4 \pm 11,7$ **Под	$176,8 \pm 41,2$	$191,1 \pm 7,7$
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	$88,8 \pm 4,3$	$266,2 \pm 38,4$ *Пен,Под	$44,5 \pm 6,1$
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	$132,8 \pm 7,0$	$316,2 \pm 62,0$ **Пен	$156,1 \pm 32,6$
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	$123,4 \pm 21,1$	$356,6 \pm 67,0$	$48,9 \pm 5,4$
	Б.+Пр. (ЗОН)	$78,6 \pm 4,5$	$207,3 \pm 28,7$ *Пен	$200,0 \pm 5,4$ *В,Пен**ЗЦП
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	$148,2 \pm 5,4$ **ЗОН	$212,4 \pm 12,1$ *Под**Пен	$108,8 \pm 21,0$
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	$121,6 \pm 2,7$	$417,4 \pm 20,0$ **ЗОН,ЗЦП,Пен,Под	$255,0 \pm 14,5$ *В,ЗЦП,Пен

1	2	3	4	5
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	539,3±279,1	265,8±13,7	183,9±40,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	581,5±433,8	189,7±2,6	215,8±47,1
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	527,8±322,3	269,1±26,6	146,4±58,9 **II
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	506,3±369,6	1896,0±1501,0	217,6±55,9

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Инфекционная заболеваемость у лиц пенсионного возраста в военные переходный и стабильный периоды в центральных не пострадавших районах значимо выше, чем в загрязненных окраинных не пострадавших и загрязненных центральных пострадавших районах города. Наибольшие уровни заболеваемости среди лиц пенсионного возраста в течение исследуемых периодов были выявлены в период пандемии COVID-19 среди населения загрязненных окраинных не пострадавших районах города и составил $581,5 \pm 433,8$ случаев на 10 тысяч населения.

В III периоде инфекционная патология среди детей в загрязненных окраинных пострадавших районах достоверно выше, чем в загрязненных центральных и окраинных районах. У детей во всех анализируемых группах максимальные уровни исследуемой патологии выявлены в загрязненных окраинных пострадавших районах, минимальные – в загрязненных не пострадавших районах.

У подростков инфекционная заболеваемость в довоенный и военный стабильный периоды в загрязненных окраинных пострадавших районах значимо выше, чем в загрязненных не пострадавших и центральных районах города. Наибольшие уровни патологии у подростков определялись в довоенный и в военные периоды среди окраинных загрязненных пострадавших и не пострадавших районов, а минимальные – в центральных районах города.

Таким образом, самые низкие уровни инфекционной заболеваемости среди анализируемых групп в довоенный и в военные периоды (за исключением детей) были отмечены у населения центральных районов города; а в период пандемии COVID-19 – среди загрязненных окраинных пострадавших районах (за исключением подростков).

5.2. Закономерности распространения и особенности заболевания инфекционной патологией подростков

Проведен сравнительный анализ особенностей инфекционной патологии по периодам и районам у подросткового населения г. Донецка, который представлен в таблице 4.6 [100].

Среди подростков большинства районов наблюдается общая тенденция к снижению показателей инфекционной заболеваемости в военный переходный период и дальнейшему их росту.

Таблица 5.5 – Инфекционная заболеваемости подростков г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Всего (Вс)	Юноши (Ю)	Девушки (Д)
1	2	3	4	5
I " довоенный" (2012-2013)	Г.	352,1±9,4	382,5± 22,5 ^{**Ки,Пр.П}	367,7±39,0
	Б.	315,9±48,5 ^{*П, Ш}	115,8±84,9	532,3±191,7
	В.	36,0±6,6	55,3±4,5	25,0±7,5
	Ка.	62,5±0 ^{*Д}	65,8±4,6 ^{*Вс,Д}	59,7±4,4
	Ки.	30,7±2,3 ^{*Ю}	20,6±1,1	40,7±7,14 ^{**Вс,Ю}
	Кир.	193,2±47,2	225,1±74,2	121,3±71,3
	Ку.	95,6±53,6	106,6±31,3	146,6±14,6
	Л.	204,1±1,4	121,6±22,1	283,1±18,5 ^{**Ю}
	П.	516,0 ±132,4 ^{**В,Ка,Ки,Ку}	253,7±71,9	628,1±158,6
	Пр.	203,5±68,9	40,9±9,4	372,3±150,2

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5
II "военный переходный" (2014-2016)	Г.	188,9±48,8	143,9±51,8	228,3±45,4
	Б.	112,6±14,9	39,1±8,8	192,5±31,7 *Ю
	В.	110,8±42,1	87,3±37,3	129,5±48,3
	Ка.	28,8±9,7	28,2±5,9	29,6±13,1
	Ки.	30,4±18,4	17,3±5,5	44,4±32,5
	Кир.	103,5±10,3	99,2±15,8	108,9±4,9
	Ку.	36,7±14,2	54,9±3,5	51,4±16,5
	Л.	74,2±10,5	66,1±6,1	81,4±14,4
	П.	328,1±85,6 *Ка,Ку,Ки**Л	126,5±37,3	452,3 ±87,9 **Ка,Ку
	Пр.	269,6±7,8 **Ка,Ки	198,2±158,0	329,9±149,5 **Ки
III "военный стабильный" (2017-2019)	Г.	267,0±19,0 **В,Ка	197,0±14,2 *Ки**Б,В	336,2±26,6 *Ю
	Б.	106,6±10,8**Ю	51,6±6,4	160,8±16,8*Ю
	В.	48,9±5,4	31,2±1,7	63,1±7,1*Ю
	Ка.	63,9±19,7	65,5±20,6	62,5±18,8
	Ки.	146,0±41,4	21,8±3,3	277,5±81,7**Ю
	Кир.	287,4±32,9 **Ка	261,2±45,6 *Г,В,Ка,Ки,Ку,Пр**Л	311,4±22,3
	Ку.	144,8±54,2	54,6±19,9	247,5±99,7
	Л.	116,5±12,7	97,8±6,0	136,0±20,4
	П.	242,9 ±29,7 **В	146,1±24,0	339,9±30,3 *Ю
	Пр.	293,3±6,3 * В, Ю **Г, Ка	82,2±32,7	454,7±27,5 *В,Ка,Ю** Л,Вс

Продолжение таблицы 5.5

IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	298,9±45,7	222,5±51,4	379,1±39,7
	Б.	193,7±60,3	143,8±60,5	245,7±59,3
	В.	183,9±40,5	219,8±70,6	147,6±10,2
	Ка.	142,5±57,9	117,6±74,4	168,9±40,3 **II
	Ки.	356,3±57,4 *II**III	141,5±113,5	569,8±1,4
	Кир.	282,2±131,5	202,9±52,0	359,4±209,0
	Ку.	183,8±63,8	104,3±59,6	265,1±73,3
	Л.	275,4±97,1	92,9±51,5	482,8±205,5 **II,III
	П.	248,4±44,5	101,2±33,5**Д	435,8±55,1
	Пр.	237,9±33,9	153,9±86,2	343,2±37,5

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Исключение: инфекционная заболеваемость подростков контрольного района в военный стабильный период (включая девушек и юношей), в военный переходный период контрольного и окраинных районов Б., П. (исключение юноши), а также окраинные районы Кир., Пр. в период пандемии COVID-19.

Показатели инфекционной патологии подростков (таблица 5.5) в довоенный период среди загрязненного окраинного нестрадавшего района Б. были достоверно выше, чем в военный стабильный и переходный периоды. Среди загрязненного окраинного пострадавшего района П. уровни патологии достоверно больше контрольного района, а также загрязненных пострадавших центральных (Ка., Ки.) и окраинных (Ку.) районов города. В военный переходный период показатели инфекционной заболеваемости в загрязненных окраинных районах П., Пр. были значимо выше, чем в загрязненных пострадавших центральных (Ка., Ки., Л.) и окраинных (Ку.) районах. В военный стабильный период в загрязненных окраинных районах П., Пр. изучаемая патология была значимо выше за среднегородские показатели, а

также контрольного и центрального (Ка.) районов. Инфекционная патология среди подростков в период пандемии COVID-19 в загрязненном окраинном нестрадавшем районе Б. была больше, чем в военные стабильный и переходный периоды.

У юношей показатели инфекционных заболеваний (см. таблицу 5.5) в военный стабильный период среди населения загрязненного пострадавшего окраинного района Ку. были значимо выше среднегородских, контрольного и пострадавших центральных (Ка., Ки., Л.) и окраинных (Ку., Пр.) районов.

Показатели инфекционной патологии (таблица 5.5) у девушек в военный переходный период среди загрязненных окраинных районов П., Пр. были значимо выше, чем в загрязненных пострадавших центральных (Ка., Ки.) и окраинных (Ку.) районах. В военный стабильный период уровни заболеваемости в загрязненном окраинном районе Пр. были значимо выше, чем уровни контрольного и центральных (Ка., Л.) районов. Инфекционная патология среди девушек в период пандемии COVID-19 в загрязненных окраинных пострадавших районах Ка., Л. была достоверно выше, чем в военные стабильный и переходный периоды. У подростков в I периоде (в том числе у юношей) показатели патологии центрального района Ка значимо выше, чем у девушек, в загрязненных пострадавших центральных Ки., Л. районах, а у подростков (в том числе и у девушек) значимо больше, чем у юношей. Следует отметить, что в III периоде инфекционная патология у подростков (включая девушек) в загрязненных окраинных Ки., Б., Пр. районах достоверно выше, чем у юношей.

При проведении ранжирования показателей инфекционной заболеваемости подростков в исследуемых группах районов (представленных в таблице 5.6), была выявлена общая тенденция к снижению показателей инфекционной патологии (как у юношей, так и у девушек) в военный переходный период и в последующем с его ростом. Исключение составила заболеваемость контрольного района в военный переходный и стабильный периоды, а также в период пандемии COVID-19 в загрязненных окраинных

районах, среди подростков и юношей.

Таблица 5.6 – Динамика инфекционной заболеваемости подростков г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Всего-1	Юноши-2	Девушки-3
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	36,0±6,5	55,3±4,5 ** ЗОН	25,0±7,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	259,8±10,2 *В** ЗЦП	286,6±100,6	244,1±117,6
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	99,0±0,4	69,3±7,3	127,8±6,1 **Ю
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	268,2±42,0 * ЗОН ** ЗЦП	285,4±66,2	208,4±43,8
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	110,8±42,1	87,3±37,3	129,5±48,3
	Б.+Пр. (ЗОН)	191,1±7,7	195,4±88,6	184,5±71,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	44,5±6,1	37,2±1,9	51,8±10,7
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	156,1±32,6	205,4±30,3	92,4±11,5
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	48,9±5,4	31,2±1,7	63,1±7,1 **Ю
	Б.+Пр. (ЗОН)	200,0±5,4 *В**ЗЦП,Ю	195,4±88,6 *Д	253,2±16,2 *В,Вс
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	108,8±21,0	61,7±9,2	158,7±36,2
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	255,0±14,5 *В, ЗЦП	235,3±9,8	218,3±32,3 *В
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	183,9±40,5	219,8±70,6	147,6±10,2
	Б.+Пр. (ЗОН)	215,8±47,1	199,8±72,8	243,5±11,5
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	146,4±58,9 **II	117,3±79,8	407,2±61,4 **I,II,III
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	217,6±55,9	299,9±107,8	189,8±52,9

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

У подростков уровни инфекционной патологии среди группы «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» в довоенный период значимо выше, чем в контрольном и группы «загрязненные центральные

пострадавшие районы». Однако в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» инфекционная патология достоверно больше, чем в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы» и группы «окраинные не пострадавшие районы» города. В военный стабильный период показатель патологии в группе «загрязненные окраинные пострадавшие и не пострадавшие районы» значимо выше контрольного района В. и группы «загрязненные центральные пострадавшие районы» города. В период пандемии COVID-19 уровень инфекционных заболеваний в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы» больше, чем в военный переходный период.

Максимальные показатели изучаемой патологии в течение исследуемых периодов у подростков составили $268,2 \pm 42,0$ случаев на 10 тысяч населения в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» в довоенный период, а минимальные ($44,5 \pm 6,1$ случаев на 10 тысяч населения) – в военный переходный период среди группы «загрязненные центральные пострадавшие районы».

У юношей показатель инфекционной патологии среди контрольного района в довоенный период значимо выше, чем загрязненных окраинных не пострадавших районах. Максимальные уровни заболеваемости у юношей в военные периоды ($299,9 \pm 107,8$ случаев на 10 тысяч населения) определялись в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы», а в довоенный период – в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы». Минимальные показатели заболеваемости ($37,2 \pm 1,9$ случаев на 10 тысяч населения) определялись среди контрольного и центральных районов города. У юношей показатели заболеваемости в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы» во все периоды выше, чем у девушек.

Показатели патологии среди девушек в военный стабильный период в группе «загрязненные окраинные районы» достоверно больше, чем в контрольном районе. В период пандемии COVID-19 уровень инфекционной заболеваемости в группе «загрязненные центральные не пострадавшие

районы», чем в первые три периода. Показатель инфекционной патологии у девушек в загрязненных окраинных пострадавших районах значительно выше, чем у юношей.

Максимальные уровни заболеваемости среди девушек в первые три периода ($253,2 \pm 16,2$ случаев на 10 тысяч населения) определялись в группе «загрязненных окраинных не пострадавших районов», а в период пандемии COVID-19 – в «загрязненных центральных пострадавших районах» ($407,2 \pm 61,4$ случаев на 10 тысяч населения). Минимальные показатели инфекционной патологии ($25,0 \pm 7,5$ случаев на 10 тысяч населения) определялись среди контрольного и центральных районов города.

5.3 Закономерности распространения и особенности заболевания инфекционной патологией детей

Проведен сравнительный анализ особенностей инфекционной патологии детей г. Донецка по периодам и районам (таблицы 5.7, 5.8). У большинства детей до 14 лет из разных районов наблюдается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный период, а в военный стабильный период и в период пандемии COVID-19 – к росту. Исключением являются заболеваемость детей загрязненного окраинного не пострадавшего Б. и центральных Ка., Ки., Л. районов в военный стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – контрольный и окраинные районы (Ку., Пр.).

В довоенный период уровень инфекционной патологии в загрязненных окраинных пострадавших районах (Ка., Ку) значимо выше, чем в последующие периоды. В военный стабильный период среднегородские показатели значимо больше, чем в загрязненном окраинном не пострадавшем Б. и загрязненных пострадавших районах Ка., Ку., Ки. В загрязненном пострадавшем окраинном районе Кир. показатели патологии значимо выше среднегородских и заболеваемости всех изучаемых районов города.

Таблица 5.7 – Инфекционная заболеваемость детей до 14 лет г. Донецка,
случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	0-14 лет (1)	Девочки 0-14 лет (2)	Мальчики 0-14 лет (3)
1	2	3	4	5
I "ДОВОЕННЫЙ" (2012-2013)	Г.	519,1±131,9	515,0±119,1	523,4±145,1
	Б.	117,0±39,2	149,4±7,6	83,8 ±71,4
	В.	453,4±190,0	432,3±167,5	474,6 ±212,7
	Ка.	428,1±2,1 *3**III	490,6±2,7 *1,3**I,IV*III	366,5±0
	Ки.	370,8±2,3 *2	364,4±1,6 **III	377,2±2,3 *1,2
	Кир.	775,0±244,9	723,0±205,7	834,5±290,7
	Ку.	530,0±3,1 *5*II,III,IV	546,0±3,5 **III	514,0±3,25
	Л.	312,4±2,4	283,0±30,6	346,4±29,9
	П.	694,7±53,6	696,4±63,7	693,2±42,9
	Пр.	231,6±2,9	253,8±7,0*3	209,2±1,3
II "военный переходной" (2014-2016)	Г.	340,6±55,8	322,2±42,7	344,7±65,7
	Б.	156,3±27,2	166,5±27,7	146,3±26,8
	В.	177,9±88,7	175,1±90,5	180,7±87,3
	Ка.	200,5±49,2	188,6±45,8	214,2±54,6
	Ки.	290,1±31,7	276,0±22,1	301,3±77,1
	Кир.	379,1 ±29,9	394,3±15,9	406,4±35,8
	Ку.	124,0±38,8	144,4±76,2	177,6±72,8
	Л.	307,8±37,6	302,7±32,0	324,2±83,7
	П.	445,6±128,8	507,9±104,3	381,8±153,6
	Пр.	188,7±73,2	187,0±75,6	190,5±70,7

Продолжение таблицы 5.7

1	2	3	4	5
III "военный стабильный" (2017-2019)	Г	461,4±9,1 *Б,Ка, Ку,**Ки	465,9±10,0 *Б,Ка,Ку	457,3±12,0
	Б	116,1±8,9	102,1±11,6	129,6±9,4
	В	356,6±67,0	350,0±70,1 **Б, Ку	362,5±64,3
	Ка	134,5±28,9	117,0±19,8	154,2±39,9
	Ки	205,3±19,0	227,1±21,8	185,5±16,4
	Кир	748,4±46,9 *Б,В,Ка,Ки,Ку,Л,Пр**Г	714,0±55,2 *Б,В,Ка,Ки,Ку,Л,Пр,**Г,П	784,5±52,3 *Б, Ка,Ки,П,Пр**В, Ку, Л
	Ку	145±36,9	109,2±32,0	303,1±162,8
	Л	297,5±34,0	278,7±46,0 **Ку	316,5±23,9
	П	358,8±7,3*2,3	465,3±10,5 *Б,Пр,3	255,0±5,3
	Пр	298,4±58,6	258,5±32,6 *Ку	280,0±52,1
IV "пандемия COVID-19" (2020-2021)	Г	412,9±2,5	444,5±5,9	383,2±0,6
	Б	161,9±14,8	193,1±36,0	133,1±4,8
	В	265,8±13,7	298,1±6,6	237,0±19,6
	Ка	191,6±78,9	194,6±89,0	188,8±69,3
	Ки	237,1±22,0	255,4±22,9	219,9±21,2
	Кир	5064,0±4532	5536,0±5092,0	4653,0±4042
	Ку	129,2±15,6	139,5±16,9	119,3±14,3
	Л	378,6±21,0	329,8±22,8	423,3±20,1
	П	494,0±12,1**3	643,6±8,7**1,*3	346,9±16,1
	Пр	217,4±20,0	231,9±26,3	203,1±13,9

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

У большинства девочек до 14 лет наблюдается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный период, а в военный

стабильный период и в период пандемии – к росту. Исключением являются заболеваемость детей загрязненного окраинного не пострадавшего Б. и центральных Ка., Ки., Л. районов в военный стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – контрольных и окраинных районов (Ку., Пр.) (таблица 5.7). В довоенный период уровень инфекционной патологии в загрязненных окраинных пострадавших районах (Ка., Ку) значимо выше, чем в последующие военные периоды.

Максимальный уровень заболеваемости среди детей на протяжении изучаемого периода определялись в группе «загрязненных окраинных пострадавших» районов Кир., П. а минимальные – среди окраинных районов Ку., Б.

У большинства девочек до 14 лет из разных районов наблюдается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный и стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – к росту. Исключением являются заболеваемость девочек контрольного и окраинных Кир., П. районов в военный стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – контрольного и окраинного района Пр.

В довоенный период уровень инфекционной патологии в загрязненных пострадавших районах (Ка., Ку, Ки) значимо выше, чем в последующие периоды. В военный стабильный период среднегородские показатели заболеваемости значимо выше, чем в загрязненном окраинном не пострадавшем Б. и загрязненных пострадавших районах Ка., Ку. Показатели контрольного и не пострадавшего района Пр. больше, чем в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку. Уровни патологии в загрязненных пострадавших районах Л., П. выше окраинных Ку., Б., Пр. районов. Среди загрязненного пострадавшего окраинного района Кир. инфекционная заболеваемость значимо больше, за среднегородские и показатели всех районов города.

Максимальный показатель заболеваемости среди девочек на протяжении исследуемых периодов определялся в группе «загрязненных окраинных

пострадавших районов» Кир., П. а минимальные – среди окраинных районов Ку., Б.

У большинства девочек до 14 лет наблюдается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный период, а в военный стабильный период и в период пандемии COVID-19 – к росту. Исключением являются заболеваемость детей загрязненного окраинного не пострадавшего Б. и центральных Ка., Ки., Л. районов в военный стабильный период. Однако в период пандемии среди контрольного и окраинных районов (Ку., Пр.) (таблица 5.7).

В довоенный период уровень инфекционной патологии в загрязненных окраинных пострадавших районах (Ка., Ку) значимо выше, чем в последующие военные периоды.

Наибольший уровень заболеваемости среди детей на протяжении изучаемого периода определялся в группе «загрязненных окраинных пострадавших районов» Кир., П. а минимальные – среди окраинных районов Ку., Б.

В городе наблюдается тенденция к снижению показателей инфекционной патологии у юношей до 14 лет в военный переходный и стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – рост. Исключением являются заболеваемость девушек контрольного и окраинных Кир., Ку., Пр. районов в военный стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – контрольного и окраинных районов Ку., Пр. (таблица 5.7) [74].

Инфекционная заболеваемость юношей в загрязненном пострадавшем окраинном районе Кир. в военный стабильный период значимо больше, чем показатели всех районов города. Максимальный показатель заболеваемости среди юношей на протяжении исследуемого времени определялся в загрязненном окраинном пострадавшем районе Кир., а минимальные – среди окраинных районов Ку., Б. Исключением является заболеваемость в военный стабильный период – центральный район Ка. В I периоде уровни инфекционной патологии среди юношей контрольного района и загрязненных пострадавших

районов Ки., Кир., Л. больше, чем у девушек. При этом во II-IV периоде у девушек в загрязненных окраинных пострадавшем П. и не пострадавшем Б. районах выше заболеваемости юношей.

Наблюдается тенденция к снижению показателей инфекционной патологии детей до 6 лет в военный переходный период и дальнейшему их росту в военный стабильный и в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость детей до 6 лет в загрязненных пострадавших Ка., Ки., П. районах в военный стабильный период, а в период пандемии COVID-19 – контрольного района (таблица 5.8).

Инфекционная заболеваемость в военный стабильный период контрольного района значимо выше, чем в загрязненных окраинных (Б., Ку.) и в загрязненных центральных пострадавших (Л., Ки.) районах. В загрязненном пострадавшем окраинном районе Кир. достоверно выше, чем среднегородские и показатели всех районов города. В период пандемии COVID-19 в загрязненном центральном пострадавшем районе Л изучаемая патология значимом выше, чем в военный переходной и стабильный периоды.

Максимальные показатели на протяжении исследуемого периода заболеваемости среди детей до 6 лет определялись в загрязненных окраинных пострадавших районах Кир, .П., а минимальные – среди окраинных районов Ку., Б.

Наблюдается тенденция к снижению показателей инфекционной патологии детей 7-14 лет в военный переходный и стабильный период, а также дальнейшему их росту в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость детей 7-14 лет в военный переходный и стабильный периоды контрольного и загрязненных центральных пострадавших (Ки., Л.) и окраинных (Кир., Пр.) районов, а в период пандемии COVID-19 – загрязненных центральных и окраинных районах (таблица 5.8).

Таблица 5.8 – Инфекционная заболеваемость детей г. Донецка,
случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	0-14 лет	0-6 лет	7-14 лет
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	Г.	519,1±131,9	725,2±186,0	328,9±83,8
	Б.	117,0±39,2	157,4±53,2	77,0 ±26,1
	В.	453.4±190.0	709,1±255,5	254,6±139,2
	Ка.	428,1±2,1**III	575,6±4,2	308,4±1,7**II,III
	Ки.	370,8±2,3	645,1±4,5	156,8±1,3
	Кир.	775,0±244,9	1129,0±357,8	407,9±143,7
	Ку.	530,0±3,1*II,III,IV	701,4±24,3	356,3±18,5 *II,III,IV
	Л.	312,4±2,4	397,9±37,9	224,7±44,0
	П.	694,7±53,6	906,0±109,9	488,4±1,25
	Пр.	231,6±2,9*5	320,4±2,7	150,6±8,0
II "военный переходной" (2014-2016)	Г.	340,6±55,8	435,5±85,7	260,9±31,3
	Б.	156.3±27.2	195,1±29,4	122,4±23,5
	В.	177.9±88.7	258,2±148,0	128,6±61,4
	Ка.	200,5±49,2	292,0±62,3	126,9±43,4
	Ки.	290,1±31,7	407,0±176,9	206,2±72,4
	Кир.	379,1 ±29,9	424,9±105,7	364,1±40,6
	Ку.	124,0±38,8	143,6±33,9	114,4±40,2
	Л.	307,8±37,6	381,9±15,8	235,5±58,5
	П.	445,6±128,8	507,8±169,7	389,4±87,7
	Пр.	188,7±73,2	260,8±91,3	124,0±54,4

Продолжение таблицы 5.8

III "военный стабильный" (2017-2019)	Г.	461,4±9,1 *Б,Ка, Ку**Ки	651,7±10,0 **Б,Ка,Ку	331,9±5,4
	Б.	116,1±8,9	203,9±16,7	49,2±4,7
	В.	356,6±67,0	709,0±116,3 *Ку,Б,Л**Ки	146,5±37,7
	Ка.	134,5±28,9	220,3±45,5	74,0±17,6
	Ки.	205,3±19,0	309,7±62,0	145,7±35,2
	Кир.	748,4±46,9 *Б,В,Ка,Ки,Ку,Л,П,Пр**Г	1148±84,9 *Г,Б,Ка,Ки,Ку,Л,П,Пр **В	881,1±201,3 *Г,Б,В,Ка,Ки,Кир,Ку,Л,П,Пр
	Ку.	145±36,9	216,7±56,2	97,1±25,4
	Л.	297,5±34,0	387,7±58,1	221,8±16,4
	П.	358,8±7,3	440,1±16,5	311,9±4,6
	Пр.	298,4±58,6	359,9±70,7	160,8±27,4
IV "пандемия COVID-19" (2020-2021)	Г.	412,9±2,5	674,5±37,8	287,8±10,3
	Б.	161,9±14,8	278,0±16,1	95,7±22,4
	В.	265,8±13,7	442,3±33,3	174,4±2,0
	Ка.	191,6±78,9	369,8±198,4	113,8±31,8
	Ки.	237,1±22,0	482,4±64,1	133,6±11,4
	Кир.	5064,0±4532	6435,0±5409,0	4340,0±4034
	Ку.	129,2±15,6	245,2±55,0	85,3±7,0
	Л.	378,6±21,0	651,5±42,0**П,Ш,	222,8±40,7
	П.	494,0±12,1	598,7±36,0	448,6±6,6
	Пр.	217,4±20,0	355,9±5,1	147,7±25,1

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Инфекционная заболеваемость в I периоде в загрязненных пострадавших районах Ка., Ку значительно выше, чем во II-IV периодах. В III периоде в загрязненном пострадавшем окраинном районе Кир. показатели инфекционной

патологии достоверно выше, чем среднегородские и уровни всех районов города. Максимальный показатель на протяжении исследуемого периода заболеваемости среди детей 7-14 лет определялись в загрязненных окраинных пострадавших районах Кир, П., а минимальные – в окраинных районах Ку., Б.

При проведении ранжирования показателя инфекционной заболеваемости детей до 14 лет в исследуемых группах районов (представленных в таблице 5.8), выявлена общая тенденция снижения показателя инфекционной патологии (как девочек, так и мальчиков) в военный переходный период и в последующем его ростом. Исключение составила заболеваемость детей в группе загрязненных центральных пострадавших районов – в военный стабильный период, а также в период пандемии COVID-19 среди контрольного и группы «загрязненных окраинных непострадавших районов». У детей, в том числе и у девочек, уровень инфекционной патологии среди группы загрязненных центральных пострадавших районов в I периоде значимо выше, чем во II-IV периодах, при этом в группе загрязненных окраинных пострадавших районов заболеваемость достоверно больше, чем во II периоде (как у девочек, так и у мальчиков).

В военный стабильный период показатель патологии у детей (в том числе у мальчиков и девочек) в группе «загрязненных окраинных пострадавших районах» значимо выше, чем в группах «загрязненных окраинных непострадавших и центральных пострадавших районов» города. У мальчиков до 14 лет в период пандемии COVID-19 уровень инфекционных заболеваний в группе «загрязненных центральных пострадавших районов» достоверно выше, чем в группе окраинных непострадавших». Уровни инфекционной патологии среди мальчиков контрольного района в I-III периоды и в группе «загрязненных центральных пострадавших районов» в военные периоды (II-IV) выше, чем у девочек.

Максимальный показатель изучаемой патологии у детей (в том числе у мальчиков и девочек) выявлен в течение исследуемого периода в группе

«загрязненных окраинных пострадавших районов». Минимальные – среди «загрязненных окраинных не пострадавших районов», за исключением военного переходного периода (среди контрольного района).

Таблица 5.9 – Динамика инфекционной заболеваемости детей до 14 лет г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	0-14 лет (1)	Девочки 0-14 лет (2)	Мальчики 0-14 лет (3)
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	453,4±190,0	432,3±167,5	474,6±212,7
	Б.+Пр. (ЗОН)	201,7±0,35	201,7±0,35	146,6±36,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	370,5±0,85**III	379,3±10,2*1,III**II,I v	363,4±9,9
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	666,5±98,4**II	655,1±88,6**II	680,5±110,2**II
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	177,9±88,7	175,1±90,6	180,7±87,2
	Б.+Пр. (ЗОН)	176,8±41,2	176,8±41,2	168,4±40,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	266,2±38,4	255,8±13,4	279,9±70,5
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	316,2±62,0	348,9±56,7	321,9±49,8
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	356,6±67,0	350,0±70,1	362,5±64,3
	Б.+Пр. (ЗОН)	207,3±28,7	180,3±10,5	204,9±27,5
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	212,4±12,1	207,6±16,1	218,7±10,5
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	417,4±20,0 **ЗОН,ЗЦП	429,5±27,7 *ЗОН** ЗЦП	447,5±38,8 **ЗОН, ЗЦП

1	2	3	4	5
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	265,8±13,7	298,1±6,6	237,0±19,6
	Б.+Пр. (ЗОН)	189,7±2,6	212,6±4,8 ^{**3}	168,1±9,4
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	269,1±26,6	259,9±29,7	277,4±23,4 ^{**ЗОН}
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	1896,0±1501,0	2106,0±1689,0	1706,0±1337,0

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

При проведении ранжирования показателя инфекционной заболеваемости детей в исследуемых группах районов (представленных в таблице 4.10), была выявлена общая тенденция к снижению показателя инфекционной патологии в военный переходный период и в последующем его ростом. Исключение составила заболеваемость детей до 6 и 7-14 лет в группах «загрязненных районов», а также в период пандемии COVID-19 контрольного района среди детей до 6 лет.

У детей до 6 лет в I периоде в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» инфекционная патология значимо выше, чем во II периоде. Заболеваемость детей до 6 лет среди контрольного района в III периоде достоверно больше, чем в группах загрязненные центральные и окраинные районы, а у детей до 6 лет и 7-14 лет в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» достоверно выше, чем в контрольном и группах «загрязненные окраинные и центральные районы». В период пандемии COVID-19 заболеваемость контрольного и группы «загрязненные центральные пострадавшие районы» значимо больше, чем в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы».

Таблица 5.10 – Динамика инфекционной заболеваемости детей г. Донецка, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	0-14 лет	0-6 лет	7-14 лет
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	453,4±190,0	709,1±255,5	254,6±139,2
	Б.+Пр. (ЗОН)	201,7±0,35	238,9±27,9	113,8±9,0
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	370,5±0,85**III	539,5±12,6*1	229,9±14,6
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	666,5±98,4**II	912,3±147,8**II	417,5±54,5
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	177,9±88,7	258,2±148,0	128,6±61,4
	Б.+Пр. (ЗОН)	176,8±41,2	228,0±49,3	123,2±31,4
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	266,2±38,4	360,3±83,4	189,5±13,8
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	316,2±62,0	358,8±93,6	289,3±33,9
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	356,6±67,0	709,0±116,3* ЗОН, ЗЦП	146,5±37,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	207,3±28,7	281,9±29,2	105,0±13,1
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	212,4±12,1	305,9±34,5	147,2±13,6
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	417,4±20,0 **ЗОН,ЗЦП	601,5±32,5 **В	430,0±59,8 *В,ЗОН, ЗЦП **I
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	265,8±13,7	442,3±33,3**1,2*3	174,4±2,0**ЗОН
	Б.+Пр. (ЗОН)	189,7±2,6	317,0±5,5*1,2,3	121,7±1,4
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	269,1±26,6	501,2±101,5	156,7±0,8**ЗОН
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	1896,0±1501,0	2426,0±1773,0	1625,0±1340,0

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Максимальный уровень изучаемой патологии у детей (до 6 лет и 7-14 лет)

выявлен в течение исследуемого периода в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы», за исключением III периода, где наибольший уровень был в контрольном районе. Минимальные показатели патологии у детей – в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы».

Выводы к главе: 5

1. Инфекционная патология среди взрослого населения, включая мужчин, имеет максимальные показатели инфекционной заболеваемости в загрязненных окраинных районах, а минимальные – в контрольном районе. Это свидетельствует о значительной зависимости заболеваемости взрослого населения от экологического фактора, который усилился вследствие военного дистресса.

2. У лиц пенсионного возраста и женщин максимальный уровень инфекционной заболеваемости наблюдался в центральных районах города. Это обусловлено влиянием военного дистресса и миграционным процессом.

3. У подростков и детей максимальный уровень инфекционной заболеваемости был выявлен в окраинных загрязненных районах, в то время как минимальные показатели заболеваемости у подростков – в контрольном и центральных районах, а среди детей – в окраинных не пострадавших районах. Влияние экологического фактора на формирование инфекционной заболеваемости у детей и подростков усиливается в условиях военного дистресса.

Публикации по материалам главы 5:

1. Ластков, Д.О Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, О. В. Гапонова, Д. А. Госман, **В. В. Остренко** // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2019. – Т. 28, №. 2. – С. 180–183.

2. Остренко, В.В. Особенности и закономерности распространенности инфекционных заболеваний у населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта [Текст] / **В. В. Остренко**, Д. О. Ластков //

Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2021. – Т. 30, № 4. – С. 334–338.

3. **Остренко, В.В.** Дистресс и тяжелые металлы как индикаторы риска инфекционных заболеваний у детей Донбасса [Текст] // Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. – Донецк, 2022. – С. 224–226.

4. Ластков, Д.О. Тяжёлые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, Е. И. Евтушенко, **В. В. Остренко**, В. В. Попович, О. В Гапонова // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения, взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 88–105.

ГЛАВА 6

ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПО ОСНОВНЫМ НОЗОЛОГИЯМ

Проведен сравнительный анализ особенностей инфекционной патологии по основным нозологиям у жителей г. Донецка по периодам и районам (таблицы 6.1–6.3).

При анализе заболеваемости ОКИ (таблица 6.1) у большинства людей из разных районов наблюдается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный период, росту в военный стабильный период и дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный период среди загрязненных окраинных Б., Пр., П. районов.

В довоенный период показатели заболеваемости ОКИ в загрязненных окраинных пострадавших районах (Кир., Ку., П) значимо выше, чем в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Пр. и военных периодов (II-III). В военный переходный период уровни патологии в загрязненных окраинных не пострадавших районах Б., Пр. значимо выше контрольного района.

В военный стабильный период показатели заболеваемости ОКИ в загрязненных окраинных не пострадавших районах Б., Пр. значимо выше среднегородских показателей контрольного, а также загрязненных пострадавших центральных Ка., Ки и окраинных Кир., П. районов. В период пандемии COVID-19 показатели патологии в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Б. значимо выше, чем среднегородские уровни, а также показатели контрольного и загрязненных Ки. Пр. районов.

Максимальные уровни ОКИ выявлены в течение исследуемого периода в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Б., за исключением

I периода, где наибольший показатель заболеваемости – в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку. Минимальные показатели заболеваемости среди контрольного района.

При анализе заболеваемости ОКИ детей первого года жизни (таблица 5.1) наблюдается общая тенденция к росту показателей в военный переходный и стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный период контрольного района и загрязненных окраинных пострадавших районов Кир., Ку.

В течение исследуемого периода максимальные уровни ОКИ детей до года выявлены в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Б., а минимальные – в загрязненных пострадавших районах Л., Ки.

Таблица 6.1– Инфекционная заболеваемости г. Донецка по нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	ОКИ	ОКИ у детей до года	Гепатит А
1	2	3	4	5
I "Довоенный" (2012-2013)	Г.	258,7±35,2	3124,0±840,7	0,9±0,62
	Б.	239,9±41,1	2530,0±1201,0	1,0±1,0
	В.	198,2±10,6	3543,0±1003	3,4±2,2
	Ка.	207,4±22,0	3118,7±1291,3	0
	Ки.	248,8±67,9	3113,4±821,2	1,2±0,4
	Кир.	293,1±22,5*II,**III	3925±388,3	3,4±0,9
	Ку.	363,8±78,0**Пр	3109,6±1598,5	4±3,0
	Л.	225,0±54,0	2582,6±170,5	2,53±0,5
	П.	299,1±6,2**II,III	2862,0±214,9	0,6±0,9
	Пр.	238,5±30,5	2999,5±1251,6	0,9±0,9

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
II "Военный переходной" (2014-2016)	Г.	197,9±14,6	3540,0±582,5	3,7±2,2
	Б.	292,2±29,7* B	5104,0±1401,0	14,4±12,6
	В.	122,1±23,7	2412,0±660,7	0,9±0,5
	Ка.	178,6±9,9	3887,9±763,8	0,3±0,3
	Ки.	198,3±35,7	3857,6±945,1	1,6±1,2
	Кир.	172,1±10,8	3148,0±1227,0	0,6±0,7
	Ку.	225,2±20,8	2865,9±430,8	1,2±0,6
	Л.	181,4±15,3	2800,5±219,5	2,1±1,1
	П.	200,9±25,8	3290,0±544,0	7,7±4,4
	Пр.	266,0±5,6** B	4501,8±455,2	10,7±8,9
III "Военный стабильный" (2017-2019)	Г.	242,5±10,2	5008,0±216,7	1,7±0,5
	Б.	345,9±17,5 * B,Ка, Кир,П**Г, Ки	6811,0±1436,0	0,4±0,4
	В.	184,5±16,2	4529,0±719,2	2,2±1,1
	Ка.	236,3±2,0** П	5095,9±888,4	1,3±0,7
	Ки.	203,5±14,0	4382,8±486,2	2,9±0,9
	Кир.	214,3±13,6	4850,0±511,8	1,7±0,2
	Ку.	272,6±20,7	5969,8±899,0	2,7±1,8
	Л.	258,5±17,7	3729,6±894,7	2,1±1,2
	П.	203,9±7,4	4526,0±1063,0	0,8±0,4
	Пр.	299,8±23,5** B	5587,3±313,3	0,7±0,3

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	167,3±9,7	4649,8±104,4	0,45±0,1
	Б.	250,8±8,6 ^{*В**Ки,Пр}	7134,1±8,8	0
	В.	121,5±1,4	4458,9±1284,3	0
	Ка.	153,5±4,5	5554,7±873,9	0
	Ки.	138,7±3,9	3581,8±660,5	0
	Кир.	157,3±6,6	3944,7±572,3	0,9±0,3
	Ку.	200,2±8,8	4376,6±132,6	1,5±0,5
	Л.	163,4±12,5	3665,1±567,6	0
	П.	143,3±32,0	4687,5±1215,3	0,6±0,6
	Пр.	198,3±16,1	5574,6±1029,2	1±1,0

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

При анализе заболеваемости вирусного гепатита А (таблица 5.1) наблюдается общая тенденция к росту показателей в военный переходный и стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный стабильный период контрольного и загрязненных пострадавших окраинных (Кир., Ку.) и центральных пострадавших Л. районов, в военный переходный – среднегородские и показатели загрязненных окраинных пострадавших П. и не пострадавших Б., Пр. районов., а в период пандемии COVID-19 – загрязненный окраинный пострадавший район Пр.

В течение исследуемого периода наивысшие показатели заболеваемости гепатитом А выявлены в I-II периодах в загрязненных окраинных районах Ку., Б., а в III-IV периодах – среди загрязненных центральных пострадавших районах Ка., Ки., при этом минимальные показатели патологии напротив –

в центральных загрязненных пострадавших районах, за исключением загрязненного окраинного пострадавшего района Пр. в период пандемии COVID-19.

При анализе заболеваемости сальмонеллезом (таблица 6.2) отмечается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный и росту в военный стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный и стабильный периоды в загрязненных центральных Ка., Л. и окраинных Б., Пр. районах, а в загрязненном окраинном пострадавшем районе Пр. в период пандемии COVID-19.

Таблица 6.2 – Инфекционная заболеваемости г. Донецка по нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Сальмонеллез	ГЭК установленной этиологии	ГЭК неустановленной этиологии
1	2	3	4	5
I "ДОВОЕННЫЙ" (2012-2013)	Г.	18,1±1,6	231,0±31,4**II,III	26,2±3,3
	Б.	15,9±4,2	218,4±51,0	21,7±10,0
	В.	21,2±3,1	142,9±5,0*II,**III	55,5±5,5
	Ка.	18,5±2,5	170,0±19,0	37,0±3,0
	Ки.	22,3±1,25	217,9±52,7**III	26,6±14,1
	Кир.	17,0±1,3	274,9±18,7*II,III	16,3±3,1
	Ку.	25,3±3,6**II	339,6±58,7	21,6±17,6
	Л.	21,2±1,9	191,0±45,2	33,4±8,3
	П.	5,9±0,6	284,0±0,2**II,*III	13,2±4,1
	Пр.	12,6±1,3	221,6±33,3	16,9±2,8

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4	5
II "Военный переходной" (2014-2016)	Г.	14,9±1,7	146,1±5,9	51,7±20,4
	Б.	16,0±5,1	236,4±13,2	55,8±18,6
	В.	14,8±4,9	71,7±7,4	50,5±16,4
	Ка.	17,0±2,3	136,7±6,2	41,4±14,2
	Ки.	15,2±1,4	131,7±11,6	66,6±29,7
	Кир.	11,7±2,4	116,5±18,0	55,3±24,0
	Ку.	15,2±2,5	160,3±20,8	63,1±31,7
	Л.	22,8±8,0	135,1±3,6	46,3±18,9
	П.	5,4±1,3	148,2±30,8	52,7±24,5
	Пр.	15,8±4,4	226,3±16,1**Кир	39,6±16,4
III "Военный стабильный" (2017-2019)	Г.	18,7±0,9	143,8±10,0	98,2±2,4**I
	Б.	9,4±0,7	249,6±23,1 *В,Ки,Кир, П**Г, Ка,Л	96,3±5,7**I
	В.	22,1±1,4**Пр	93,1±7,5	91,2±13,3
	Ка.	17,0±2,0	146,3±6,6	89,7±7,3
	Ки.	23,2±3,1**Б,Пр	101,0±5,9	101,5±7,9
	Кир.	17,3±1,0	108,7±8,7	105,4±5,0**I
	Ку.	25,5±4,0*Пр**Б,П	162,3±22,2	109,9±4,0
	Л.	31,4±1,8*Б,П,Пр**В,Кир	141,4±8,2	115,8±9,0**I,П
	П.	11,9±1,2	117,6±7,6	86,3±2,9
	Пр.	8,0±2,0	216,8±27,4 *В,**Ки,Кир,П	82,4±8,9

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4	5
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	7,8±0,4	116,8±6,05	50,4±3,6
	Б.	4,75±0,05	182,9±25,8**В	67,9±17,2
	В.	5,0±0	81,8±5,5	39,6±6,9
	Ка.	4,5±0,5	103,0±2,0	50,5±2,5
	Ки.	6,75±1,95	96,3±6,0	42,2±10,5
	Кир.	9,3±0,9	104,2±5,6	53,1±12,2
	Ку.	5,2±2,9	109,6±12,8	49,4±1,8
	Л.	10,3±0,05	131,5±0	53,8±0,3
	П.	12,1±0,75*Б, Ка**В, Ку	99,7±23,4	43,9±9,0
	Пр.	11,6±0,05**Б, В Ка Ку	142,3±13,1	55,9±3,0

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

В I периоде показатели заболеваемости сальмонеллезом в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку. значимо выше, чем в загрязненном окраинном пострадавшем районе П., а в III периоде показатели патологии загрязненных центральных пострадавших районов Ки., Л. значимо выше контрольного, загрязненных окраинных пострадавших П., Кир и не пострадавших Б., Пр. районов. В IV периоде показатели патологии в загрязнённых окраинных районах П., Пр. достоверно больше контрольного, загрязненных пострадавших Ка., Ку и окраинного не пострадавшего Б. районов.

Наибольшие уровни заболеваемости сальмонеллезом выявлены в течение исследуемого периода в загрязненных центральных пострадавших районах Л., Ка, за исключением I периода, где наибольшие показатели заболеваемости – в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку. Минимальные показатели – в загрязненном окраинном пострадавшем районе П., за исключением

III периода среди загрязненного окраинного не пострадавшего района Пр.

При анализе заболеваемости ГЭК установленной этиологии (таблица 6.2) отмечается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный и росту в военный стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный и стабильный периоды в загрязненных окраинных непострадавших Б., Пр. районах.

В I периоде среднегородские уровни патологии, контрольного, а также загрязненных пострадавших центральных (Ки.) и окраинных (Кир., П.) районов значимо выше, чем во II-III периодах. Показатели заболеваемости ГЭК установленной этиологии в загрязненном окраинном не пострадавшем Пр. районе во II периоде достоверно больше, чем в загрязненном окраинном пострадавшем районе Кир. В III периоде в загрязненных окраинных не пострадавших районах Ки., Л. исследуемая патология значимо выше контрольного и загрязненных окраинных не пострадавших Б., Пр. районов, и достоверно больше, чем среднегородские уровни, а также показатели контрольного и загрязненных пострадавших центральных (Ки., Ка., Л) и окраинных (Кир., П.) районов.

Наибольшие показатели заболеваемости ГЭК установленной этиологии выявлены в течение исследуемого периода в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Б., за исключением I периода загрязненного окраинного пострадавшего района Ку. Минимальные показатели – в загрязненном окраинном пострадавшем районе П., за исключением III периода, где минимальный показатель среди контрольного района.

При анализе заболеваемости ГЭК неустановленной этиологии (таблица 6.2) выявлена общая тенденция к повышению показателей в военные переходный и стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный стабильный период среди контрольного района.

В III периоде среднегородские уровни патологии и загрязненных

окраинных Б., Кир. районах значимо выше, чем в I периоде, а в загрязненном центральном пострадавшем Л. районе достоверно больше, чем уровни патологии в I и II периодах. В загрязненных окраинных не пострадавших районах Ки., Л. значимо выше контрольного, загрязненных окраинных не пострадавших районах Б., Пр. достоверно больше, чем среднегородские уровни патологии контрольного, а также загрязненных пострадавших центральных (Ки., Ка., Л) и окраинных (Кир., П.) районов.

Наибольшие показатели заболеваемости ГЭК не установленной этиологии выявлены в течение исследуемого периодов в контрольном и загрязненных центральных пострадавших (Ки., Л) районах, за исключением IV периода, где наибольший показатели патологии – в загрязненном окраинном не пострадавшем Б. районе. Минимальные показатели – в загрязненных окраинных пострадавшем П. и не пострадавшем Пр. районах, исключением является IV период, где минимальный показатель среди контрольного района.

Анализируя заболеваемость ветряной оспой (таблица 6.3) выявлено снижение показателей во всех районах в военные переходный и ростом в военный стабильный период, а также в дальнейшем их снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются уровни патологии в период пандемии COVID-19 среди загрязненного окраинного пострадавшего района П.

В I периоде уровни патологии контрольного и загрязненного окраинного пострадавшего района Кир. значимо выше, чем во II периоде.

Наибольшие показатели заболеваемости ветряной оспой выявлены в течение исследуемого периода среди загрязненных окраинных пострадавших (Кир., П.) и не пострадавшем (Б.) районах, а минимальные показатели в военные периоды (II-IV) – в контрольном районе, а в довоенный период, напротив, среди загрязненного окраинного не пострадавшего района Пр.

При анализе заболеваемости ВДП (таблица 6.3) выявлена тенденция к снижению показателей в военные переходный и дальнейшем росте в военный стабильный периоды и в периоды пандемии COVID-19.

Таблица 6.3 – Инфекционная заболеваемости г. Донецка по нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Ветряная оспа	Острая инфекция ВДП	Хронический гепатит
1	2	3	4	5
I "Довоенный" (2012-2013)	Г.	577,9±209,7	16197,3±351,8 *II, III	20,0±1,0 *II
	Б.	338,0±116,9	21072,3±1615,6 *Ka**JI	18,0±6,4** II
	В.	464,6±175,7** II	17127,7±503,6* II**Ka	18,9±1,4* II
	Ка	577,3±225,5	9574,9±165,2	9,0±0,1*II**III
	Ки.	492,0±186,8	18195,7±1970,1**Ka	29,8±5,4**II,III
	Кир.	826,8±304,4** II	18308,5±738,3**Ka	25,1±10,1
	Ку.	732,0±286,2	15643,3±1346,7**III	16,2±5,8
	Л.	749,5±371,6	13013,0±798,1	5,0±3,0
	П.	584,5±98,8	17532,2±503,0* II, III	26,3±9,4
	Пр.	308,6±49,1	14231,2±100,5*III**II	26,3±3,6*II**III
II "Военный переходной" (2014-2016)	Г.	167,3±54,1	11455,4±757,2	6,4±1,3*JI
	Б.	208,6±79,6	17635,7±1715,3**B	3,1±0,8*JI
	В.	82,5±38,9	7221,2±1365,6	4,4±1,9*JI
	Ка.	105,4±21,2	10127,5±2303,9	2,3±0,9
	Ки.	118,9±31,8	14213,9±2054,5	6,3±2,7*JI
	Кир.	187,4±54,7	12780,1±1672,9	7,8±2,7*JI
	Ку.	134,3±74,0	10061,3±1582,2	3,0±1,1*JI
	Л.	268,8±98,2	9141,4±1313,5	2,8±1,8*Ka
	П.	319,7±215,0	11928,2±855,9	29,6±3,8*JI
	Пр.	140,2±51,3	11643,6±495,6*III	4,1±1,7*II

1	2	3	4	5
III "военный стабильный" (2017-2019)	Г.	298,5±13,7	12384,5±79,6	12,3±1,9
	Б.	410,7±28,1	21007,4±914,8 *Г,В,Ка,Ки,Кир,Ку,Л,П,Пр	5,9±1,8
	В.	200,2±3,8	11937,6±671,5** П	7,6±1,6** П
	Ка.	265,3±74,2	10726,9±1050,0	3,7±0,9
	Ки.	232,5±73,6	11844,8±325,2	6,9±3,9
	Кир.	380,7±22,2	15149,3±546,7*Ку,Пр,**П	17,8±0,2
	Ку.	239,6±29,9	8171,7±513,3	11,7±1,9
	Л.	330,0±47,1	13423,2±1395,7**Ку,Пр	7,1±0,6*П
	П.	355,7±115,2	10162,4±200,3	48,3±7,7 *Г,Б,В,Ка,Ки,Кир,Л,Пр
	Пр.	278,1±61,4	8585,7±258,0	7,1±3,3
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	Г.	148,2±59,0	14609,5±902,8	9,0±1,0
	Б.	163,7±48,6	19128,7±312,7**Ку	6,5±0,6
	В.	93,7±27,2	14241,6±464,5	12,4±1,5
	Ка.	117,0±73,0	12631,2±1187,4	2,5±0,5
	Ки.	99,1±42,7	13325,6±798,3	7,6±2,9
	Кир.	203,2±146,7	17938,3±781,3	9,0±2,5
	Ку.	170,3±33,6	9079,0±1099,4	5,1±2,0
	Л.	118,1±58,8	21834,2±3308,3 *Ку**П,Пр	6,2±1,0
	П.	287,8±73,0	11514,5±1213,3	29,4±1,5 *Г,Б,Ка,Ки,Кир,Ку,Л,Пр**В
	Пр.	97,8±47,9	10471,5±92,3	6,3±3,3

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Исключением являются уровень патологии в военный стабильный период среди загрязненных пострадавших центрального Ки. и окраинных Ку., П., а также непострадавшего Пр. районов.

В I периоде среднегородские уровни патологии контрольного, а также загрязненных окраинных пострадавших (Ку., Пр.) и не пострадавших (Пр.) районов значимо выше, чем во II-III периодах. Показатели заболеваемости ВДП контрольного и загрязненных центрального (Ки.) и окраинных (Ку., Пр.) районов достоверно выше, чем в загрязненном центральном пострадавшем Ка. районе. Показатели заболеваемости во II периоде в загрязненных окраинных не пострадавших Б. и Пр. районах достоверно больше, чем в III периоде и контрольном районе. В III периоде уровни патологии ВДП достоверно выше, чем во II периоде, а в загрязненных центральном Л. и окраинном Кир. заболеваемость достоверно выше, чем в окраинных Ку., П., Пр. районах. В IV периоде среди загрязненного окраинного не пострадавшего района Б. патология достоверно выше, чем в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку., а среди загрязненного центрального пострадавшего района Л. значимо больше, чем среднегородские и уровни заболеваемости ВДП всех районов.

Наибольший показатель заболеваемости ВДП выявлен в течение первых трех периодов в загрязненном окраинном пострадавшем Б. районе, а в период пандемии COVID-19 – среди загрязненного окраинного пострадавшего района Ку. Минимальные уровни в течение первых трех периодов (I-III) в контрольном и загрязненных центральных пострадавших районах Ка., Л, при этом в период пандемии COVID-19 – в загрязненном окраинном пострадавшем районе Ку.

Анализируя показатели заболеваемости хроническим гепатитом (таблица 6.3) выявлена тенденция к снижению уровней в военный переходный и росту в военный стабильный период, а также в дальнейшем их снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный период в загрязненных окраинных пострадавших Ку., П. районах, а в период пандемии COVID-19 уровни контрольного, а также

загрязненных центрального Ки. И окраинного Б. районов.

В I периоде среднегородские уровни патологии контрольного, а также загрязненных центральных (Ка., Ки.) и окраинных (Б., Пр.) районов значимо выше, чем во II-III периодах. Во II периоде среднегородские показатели заболеваемости хроническим гепатитом контрольного, а также загрязненных центрального (Ки.) и окраинных (Б., Пр., Кир., Ку) районов достоверно выше, чем в загрязненном центральном пострадавшем районе Л., а в загрязненном окраинном не пострадавшем районе Пр. значимо выше, чем загрязненного окраинного пострадавшего района П. Заболеваемость в III периоде контрольного района достоверно больше II периода, а в загрязненном окраинном пострадавшем районе П. в III и IV периоде уровни хронического гепатита достоверно выше, чем среднегородские и показатели 8 районов.

Наибольшие показатели хронического гепатита выявлены в течение исследуемого периода в загрязненном окраинном пострадавшем П. районе, за исключением I периода, где наибольший показатели патологии – в загрязненном центральном пострадавшем Ки. районе. Минимальные показатели – в загрязненных центральных пострадавших Л., Ка. районах.

Результаты проведенных исследований, показанных в главе 5.1. «Закономерности и особенности распространенности и заболеваемости инфекционной патологией среди основных возрастных и гендерных групп», подтверждают значимость коэффициента корреляции. В связи, с чем был проведенный коэффициент корреляции, между показателями распространенности инфекционных заболеваний среди основных нозологий и максимальной кратностью превышения содержания ТМ в почве. Обращают на себя внимание корреляции распространенности инфекционных болезней среди населения с загрязнением почвы:

мышьяком:

– в I периоде, с заболеваемостью ГЭК установленной этиологии и ОКИ ($Tau=0,609$, $Ro=0,700$).

алюминием:

– в I периоде с патологией ГЭК установленной этиологии ($Tau=0,569$, $Ro=0,718$);

– во II периоде с ГЭК установленной этиологии ($Tau=0,569$, $Ro=0,726$) и ОКИ ($Tau=0,688$, $Ro=0,795$);

– в III периоде с ОКИ ($Tau=0,569$);

– в IV периоде с ОКИ и ГЭК установленной этиологии ($Tau=0,569$, $Ro=0,709$).

барием:

– в I периоде с ОКИ и ГЭК установленной этиологии ($Tau=0,630$, $Ro=0,754$).

марганцем:

– в I периоде с заболеваемостью ГЭК неустановленной ($Ro=0,795$, $Tau=0,700$);

– во II периоде с сальмонеллезом ($Tau=0,642$, $Ro=0,743$).

медью:

– в III периоде с ОКИ у детей до года и ГЭК неустановленной ($Tau=0,671$);

– в III периоде с сальмонеллезом.

ртутью:

– в IV периоде с сальмонеллезом ($Tau=0,596$).

фосфором:

– во II и III периодах с ОКИ у детей до года ($Tau=0,802$).

При проведении ранжирования показателей заболеваемости ОКИ в исследуемых группах районов (представленных в таблице 6.4), была выявлена общая тенденция к снижению показателей в военный переходный период, росту военный стабильный период и дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в группе загрязненные окраинные не пострадавшие районы в военный переходный период.

Таблица 6.4 – Динамика инфекционной заболеваемости в г. Донецке
по нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	ОКИ	ОКИ у детей до года	Гепатит А
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	198,2±10,6	3542,6±1002,9	3,4±2,2
	Б.+Пр. (ЗОН)	239,2±35,8	2764,8±1226,4	1,0±1,0
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	277,1±45,8	2938,2±761,0	1,3±0,1
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	318,6±35,5** ^{П,IV}	3298,9±590,6	2,7±0,9
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	122,1±23,7* ^{ЗОН}	2411,5±660,7	0,9±0,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	279,1±17,5	4803,1±915,1	12,6±10,7
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	186,1±33,6	3515,4±380,2	1,4±0,9
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	199,4±13,4	3101,2±715,2	3,2±1,4
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	184,5±16,2	4528,6±719,2	2,2±1,1
	Б.+Пр. (ЗОН)	322,8±20,4 ** ^{ЗЦП,ЗОП*В}	6199,0±566,7	0,3±0,2
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	232,8±9,1	4402,8±357,1	2,1±0,8
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	230,3±10,4	5115,5±246,4	1,8±0,7
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	121,5±1,4	4458,9±1284,3	0
	Б.+Пр. (ЗОН)	224,5±12,3* ^{В**ЗЦП}	6354,4±510,2	0
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	151,8±6,9	4267,2±260,3	0
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	166,9±15,8	4336,3±258,5	1,1±0,3

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Показатели патологии в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» в I периоде были достоверно выше, чем во II и IV периодах.

Во II-IV периодах заболеваемость ОКИ в загрязненных окраинных не пострадавших районах значимо больше контрольного района, загрязненных пострадавших центральных и окраинных районов.

При этом максимальные уровни заболеваемости ОКИ в течение трех военных периодов (II, III и IV) наблюдался в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», а в I периоде – в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы». Минимальные уровни патологии отмечены в контрольном районе (рисунок –1)

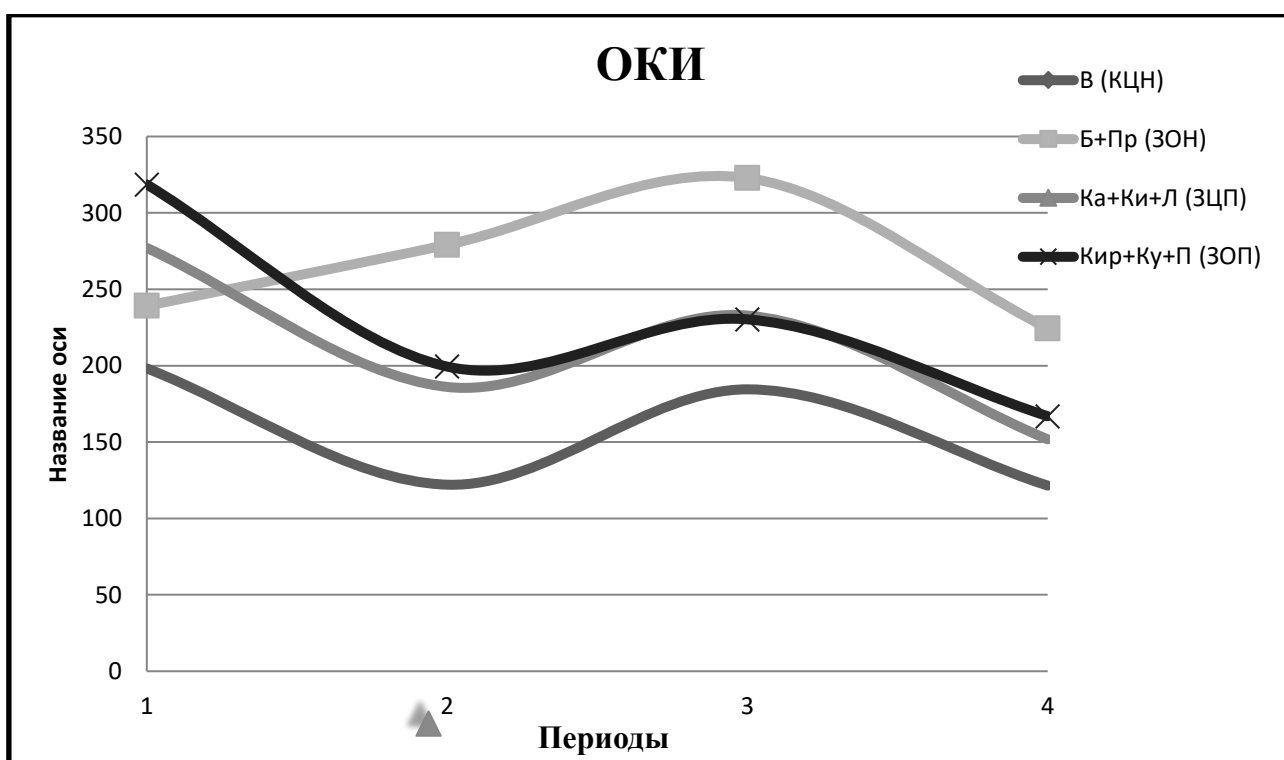


Рисунок 1 – Заболеваемость ОКИ у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

При проведении ранжирования показателей заболеваемости ОКИ у детей первого года в исследуемых группах районов (представленных в таблице 13.1), выявлена общая тенденция к росту показателей в военный переходный и стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный период в группах контрольного района и загрязненных окраинных пострадавших районах (рисунок –2).

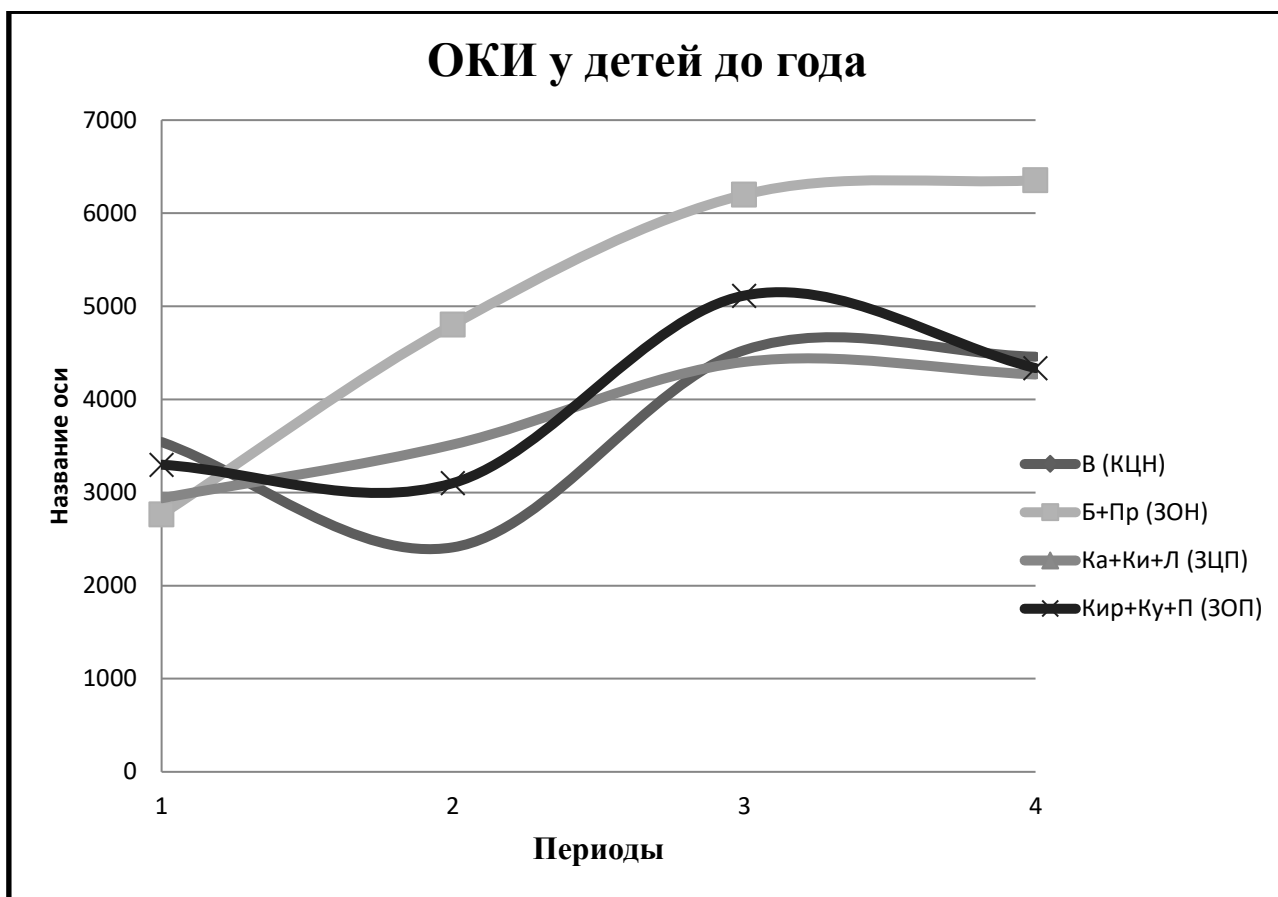


Рисунок 2 – Заболеваемость ОКИ у детей до года у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

В течение трех военных периодов (II-IV) максимальные уровни ОКИ детей до года выявлены в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», при этом в I периоде – в группе «загрязненные окраинные пострадавшие», а минимальные – в группах «контрольный и загрязненные центральные пострадавшие районы» в военные периоды (II-IV), однако в I периоде минимальные показатели патологии, выявленные среди загрязненных окраинных не пострадавших районов.

При проведении ранжирования показателей заболеваемости вирусным гепатитом А (представленных в таблице 6.4) наблюдается тенденция к росту показателей заболеваемости в военный переходный и стабильный периоды и в дальнейшем с его снижением в период пандемии COVID-19. Исключением является заболеваемость в военный стабильный период контрольного района,

а в военный переходный – показатели группы «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» (рисунок –3).

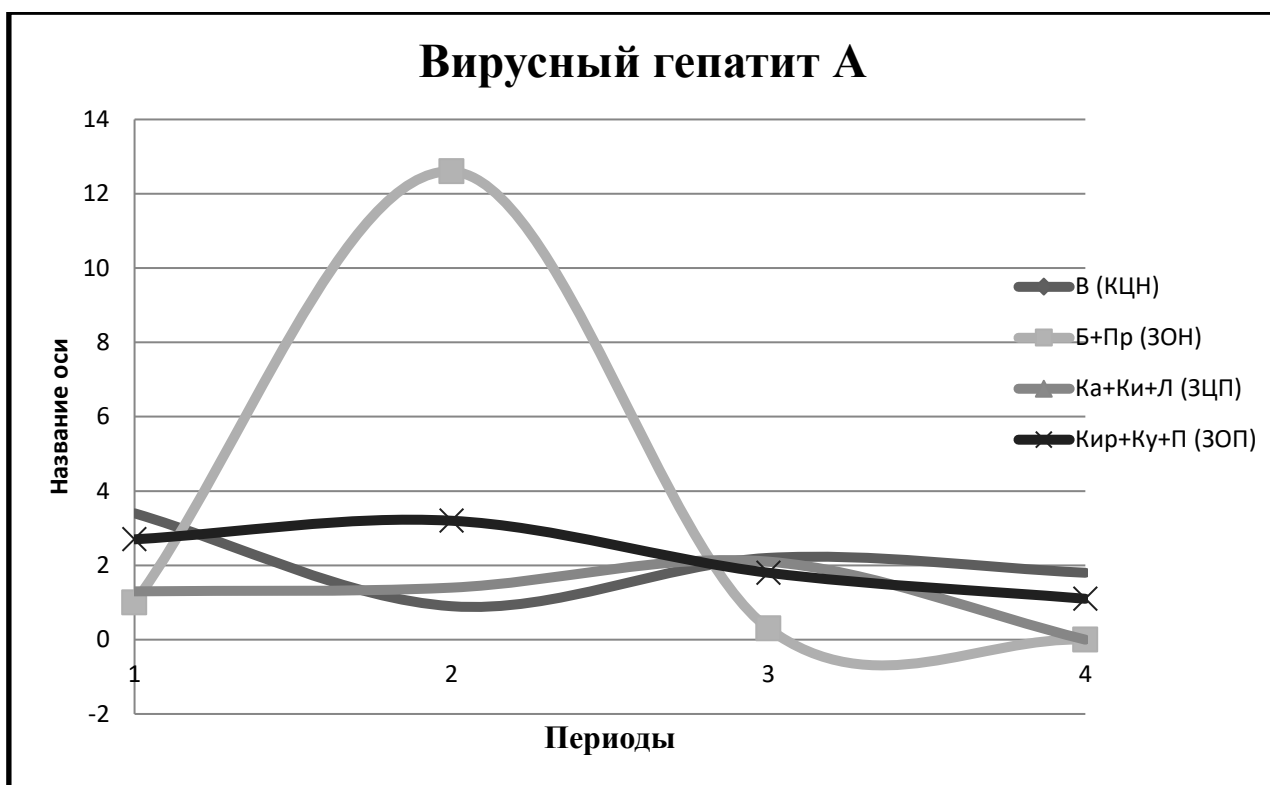


Рисунок 3 – Заболеваемость вирусным гепатитом А у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

Наивысший показатель заболеваемости наблюдался среди контрольного района города в I и III периодах, а во II и IV периодах, напротив, определяли загрязненные окраинные районы города. Наименьший показатель определяли загрязненные окраинные районы в I и III периоде, а во II периоде контрольный район города. Во время пандемии COVID-19 заболеваемость гепатитом А не определялась (за исключением группы лиц, проживающих в загрязненных окраинных пострадавших районах города).

При ранжировании показателей заболеваемости сальмонеллезом (таблица 6.5) наблюдается тенденция к снижению показателей в военный переходный и росту в военный стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключение – заболеваемость контрольного района в военный переходный период, а также среди группы

загрязненные окраинные пострадавшие районы (рисунок–4).

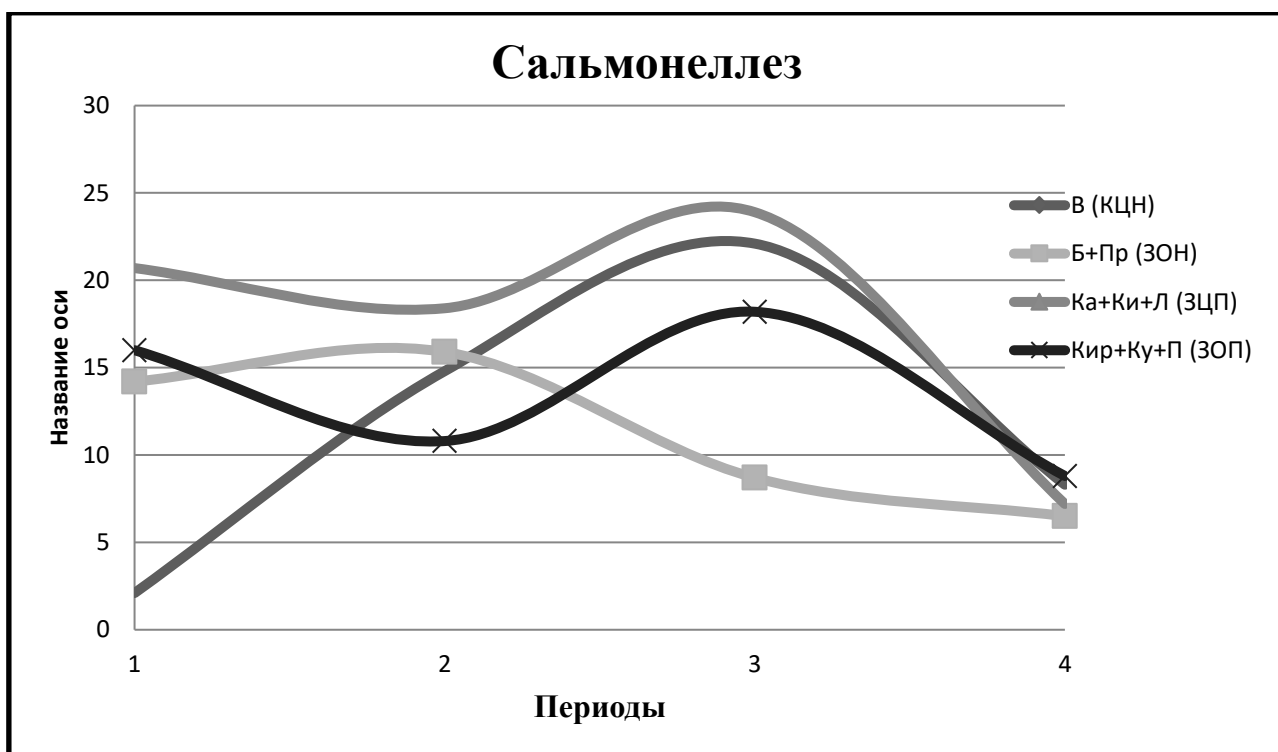


Рисунок 4 – Заболеваемость сальмонеллезом у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

Таблица 6.5 – Динамика инфекционной заболеваемости в г. Донецке по нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Сальмонеллез	ГЭК установленной этиологии	ГЭК неустановленной этиологии
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	21,2±3,1	142,9±5,0*II,**III	55,5±5,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	14,2±2,7	220,0±42,1	19,2±6,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	20,7±1,9	192,9±38,9**IV	32,5±6,4
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	16,0±1,8	299,5±25,9 *II,III,IV	17,0±8,2

Продолжение таблицы 6.5

1	2	3	4	5
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	14,8±4,9	71,7±7,4	50,5±16,4
	Б.+Пр. (ЗОН)	15,9±4,6	231,3±11,7 *В,ЗЦП,ЗОП	47,7±16,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	18,4±3,8	134,5±3,0**В	51,5±20,8
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	10,8±1,2	141,7±21,0**В	57,0±26,1
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	22,1±1,4*ЗОН	93,1±7,5	91,2±13,3
	Б.+Пр. (ЗОН)	8,7±0,6	233,2±25,2 *В,ЗЦП,ЗОП	89,3±6,0**I
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	23,9±2,0*ЗОН**IV	129,5±5,9	102,3±3,1
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	18,2±1,8*ЗОН**IV	129,5±10,8	100,6±1,4
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	8,25±0,1	81,8±5,5**ЗОН	39,6±6,9
	Б.+Пр. (ЗОН)	6,45±1,35	162,6±19,4	61,9±7,1
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	7,2±0,8	102,9±2,9	48,8±4,0
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	8,8±0,1	118,2±9,5	48,8±6,5

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

В III периоде показатели заболеваемости сальмонеллезом в группах «загрязненные пострадавшие районы» значимо выше, чем в IV периоде и группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы». Максимальный уровень патологии отмечался в течение исследуемого периода в группах контрольного и «загрязненные центральные пострадавшие районы» в первые три периода, а в период пандемии COVID-19 – в группе «загрязненные

окраинные пострадавшие районы». Минимальные показатели – в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», за исключением группы «загрязненные окраинные пострадавшие районы» во II периоде.

При ранжировании показателей инфекционной патологии ГЭК установленной этиологии (таблица 6.5) отмечается общая тенденция к снижению показателей в военный переходный и их рост в военный стабильный периоды, в дальнейшем наблюдается снижение показателей в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный переходный период в группе «загрязненные окраинные непострадавшие районы»; в военный стабильный период в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы», а в период пандемии COVID-19 среди контрольного района (рисунок– 5).

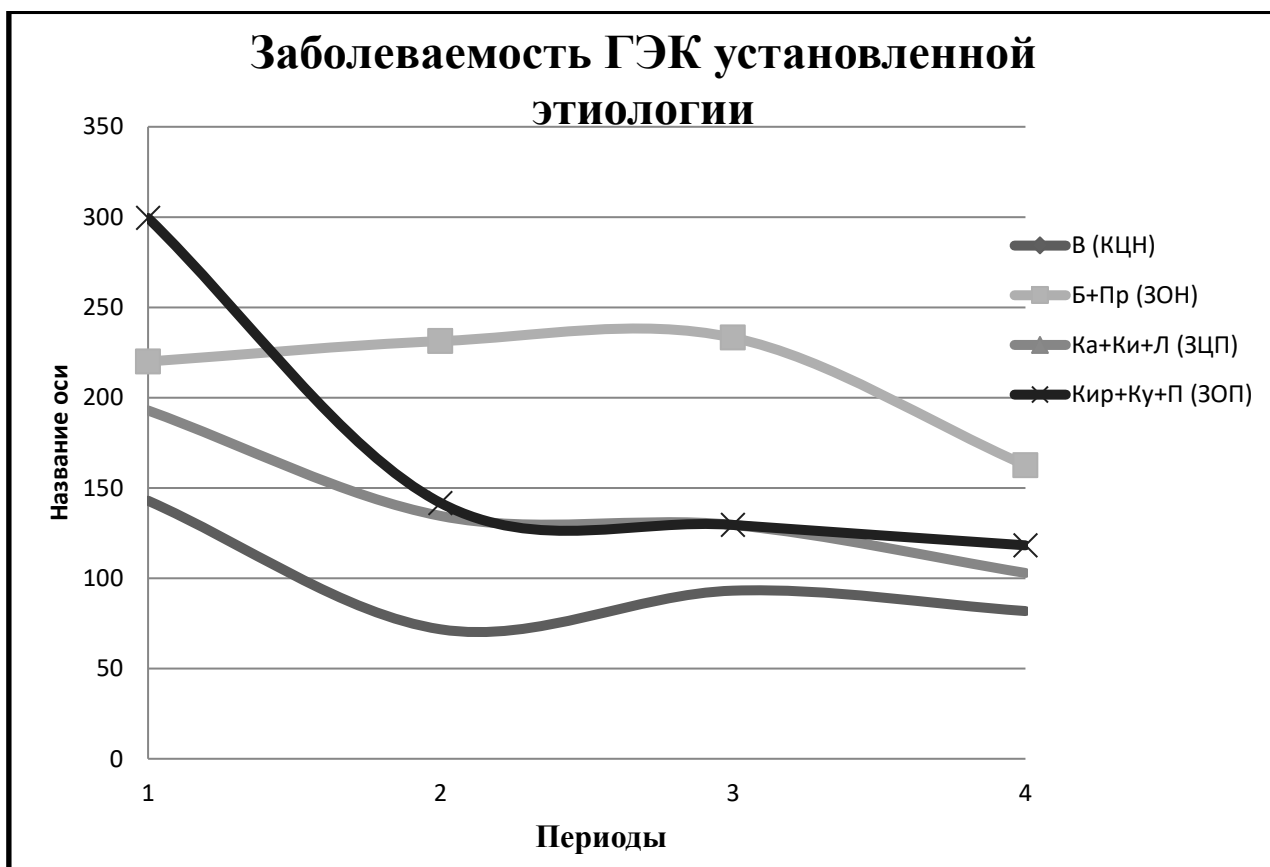


Рисунок 5 – Заболеваемость ГЭК установленной этиологии у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

В I периоде уровни патологии контрольного района значительно выше,

чем во II-III исследуемых периодах, в тоже время показатели заболеваемости ГЭК установленной этиологии в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы» достоверно больше, чем в IV периоде, а в «загрязненные центральные пострадавшие» чем – в II-III периодах. В группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» во II периоде показатели патологии значимо выше контрольного, а также групп «загрязненных окраинных» и центральных пострадавших районов, в тоже время заболеваемость в группах загрязненные окраинные и центральные пострадавшие районы, достоверно больше контрольного района. В III периоде уровни патологии в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» значимо выше контрольного и групп «загрязненные окраинные и центральные пострадавшие районов». Среди контрольного района в IV периоде уровни заболеваемости ГЭК установленной этиологии значимо выше контрольного района.

Наибольшие показатели заболеваемости ГЭК установленной этиологии в течение исследуемого периода выявлены в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», за исключением в группы «загрязненные окраинные пострадавшие районы» в I периоде. Минимальные показатели заболеваемости – в контрольном районе.

При ранжировании показателей заболеваемости ГЭК неустановленной этиологии (таблица 6.5) выявлена общая тенденция к повышению показателей в военные переходный и стабильный период, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. Исключением являются заболеваемость в военный стабильный период среди контрольного района.

В III периоде в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» значимо выше, чем в I периоде.

Наивысший показатель заболеваемости ГЭК не установленной этиологии выявлен в течение исследуемого периода в контрольном и группе «загрязненные центральные пострадавшие районы», за исключением IV периода, где наибольший показатели патологии – в группе «загрязненные

окраинные не пострадавшие районы». Наименьшие показатели – в группах «загрязненные окраинные районы», исключением является IV период, где минимальный показатели – в контрольном районе (рисунок–6).

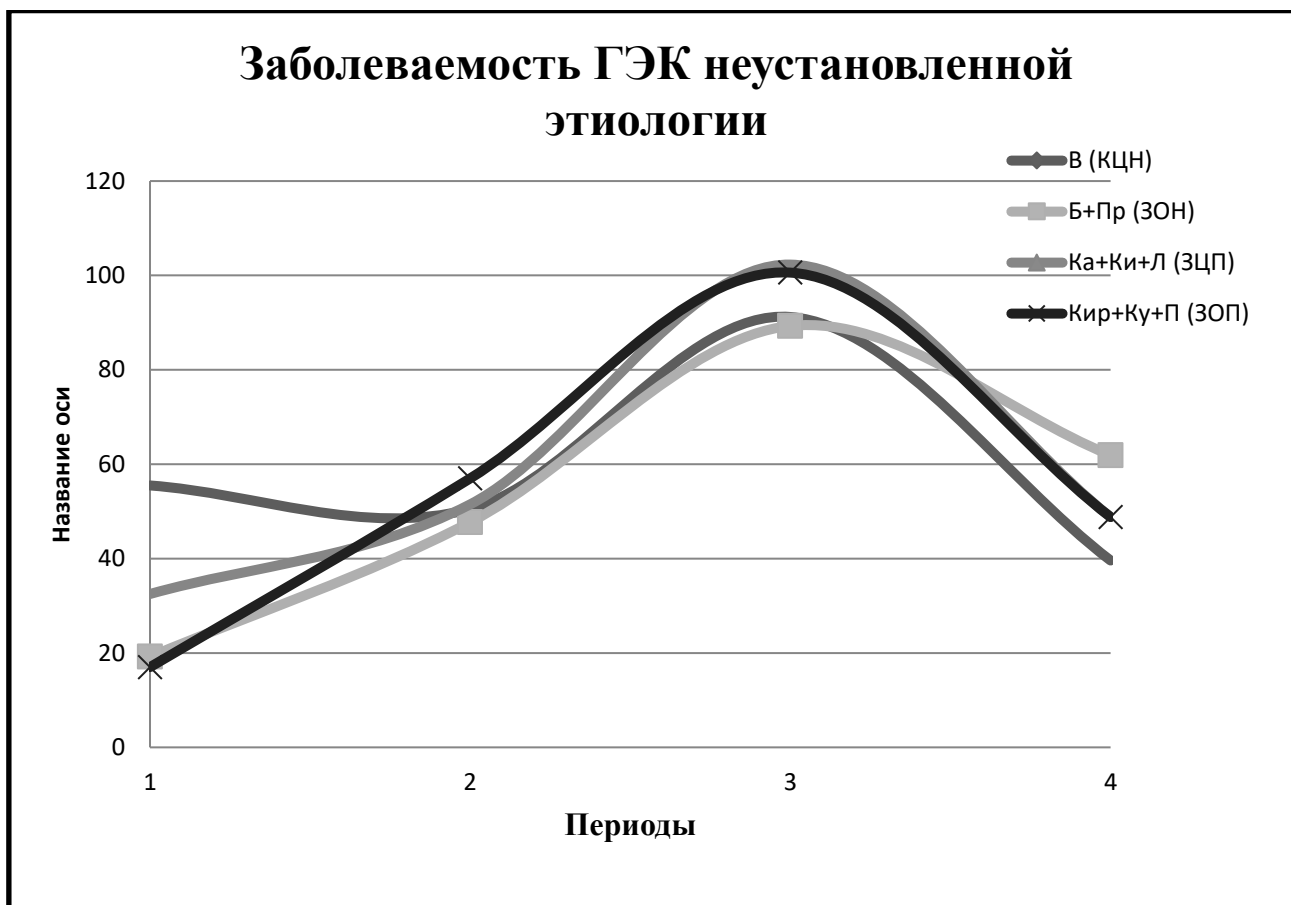


Рисунок 6 – Заболееваемость ГЭК установленной этиологии у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

При ранжировании заболееваемости ветряной оспой (таблица 6.6) выявлено снижение показателей в военные переходный и ростом в военный стабильный периоды, а также в дальнейшем его снижении в период пандемии COVID-19. В I периоде уровни патологии контрольного района значимо выше, чем во II периоде.

Таблица 6.6 – Динамика инфекционной заболеваемости
в г. Донецке по основным нозологиям, случаев на 10 тысяч населения

Период	Район	Ветряная оспа	Острая инфекция ВДП	Хр. Гепатит
1	2	3	4	5
I "довоенный" (2012-2013)	В. (КЦН)	464,6±175,7** II	17127,7±503,6* II**ЗЦП	18,9±1,4* II
	Б.+Пр. (ЗОН)	323,3±83,0	17651,8±858,1 **ЗЦП, II	22,1±1,3* II, III, IV
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	606,3±261,3	13594,5±445,7 **ЗОП, II	14,6±0,8** II, III, IV
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	714,4±229,9	17161,3±35,2 *II, III**IV	22,5±2,1
II "военный переходной" (2014-2016)	В. (КЦН)	82,5±38,9	7221,2±1365,6 *ЗОН	4,4±1,9
	Б.+Пр. (ЗОН)	174,4±65,4	14639,7±626,4	3,6±1,0
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	164,4±45,0	11161,0±576,5	3,8±1,6
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	213,8±106,8	11589,8±755,1	13,4±2,3** В, ЗОН, ЗЦП
III "военный стабильный" (2017-2019)	В. (КЦН)	200,2±3,82	11937,6±671,5** II	7,6±1,6** II
	Б.+Пр. (ЗОН)	344,4±43,1	14796,5±371,4 *В, ЗОН, ЗОП	6,4±2,5
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	276,0±38,4	11998,3±69,2	10,7±4,0
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	325,3±39,3	11161,1±256,3	25,9±2,9 *ЗОН** В, ЗЦП, II
IV "пандемии COVID-19" (2020-2021)	В. (КЦН)	93,7±27,2	14241,6±464,5	12,4±1,5
	Б.+Пр. (ЗОН)	130,8±48,3	14800,1±202,5	6,4±1,3
	Ка.+Ки.+Л. (ЗЦП)	111,4±58,2	15930,4±1764,6** II	5,4±0,45
	Кир.+Ку.+П. (ЗОП)	220,4±62,0	12844,0±1031,3	14,5±1,8** ЗЦП

Примечание: различия достоверны – * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$.

Наибольшие показатели заболеваемости ветряной оспой выявлены

в течение исследуемого периода в группах «загрязненные окраинные районы», а минимальные – в контрольном районе, за исключением довоенного периода, где минимальные показатели среди группы «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» (рисунок–7).

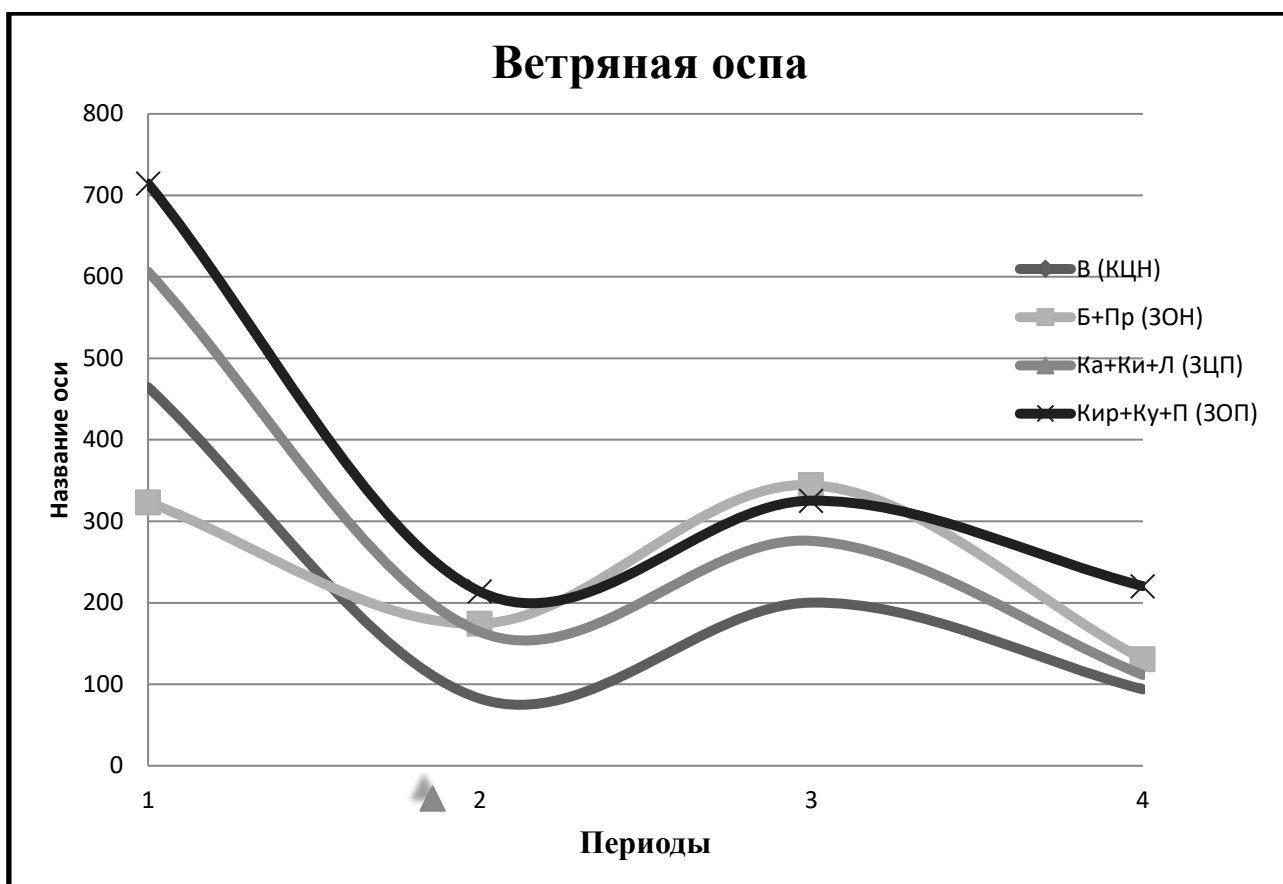


Рисунок 7 – Заболеваемость ветряной оспой у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

При ранжировании уровней заболеваемости ВДП (таблица 6.6) выявлена тенденция к снижению показателей в военные переходный и ростом в военный стабильный и в период пандемии COVID-19, за исключением заболеваемости в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» в военный стабильный период (рисунок –8).

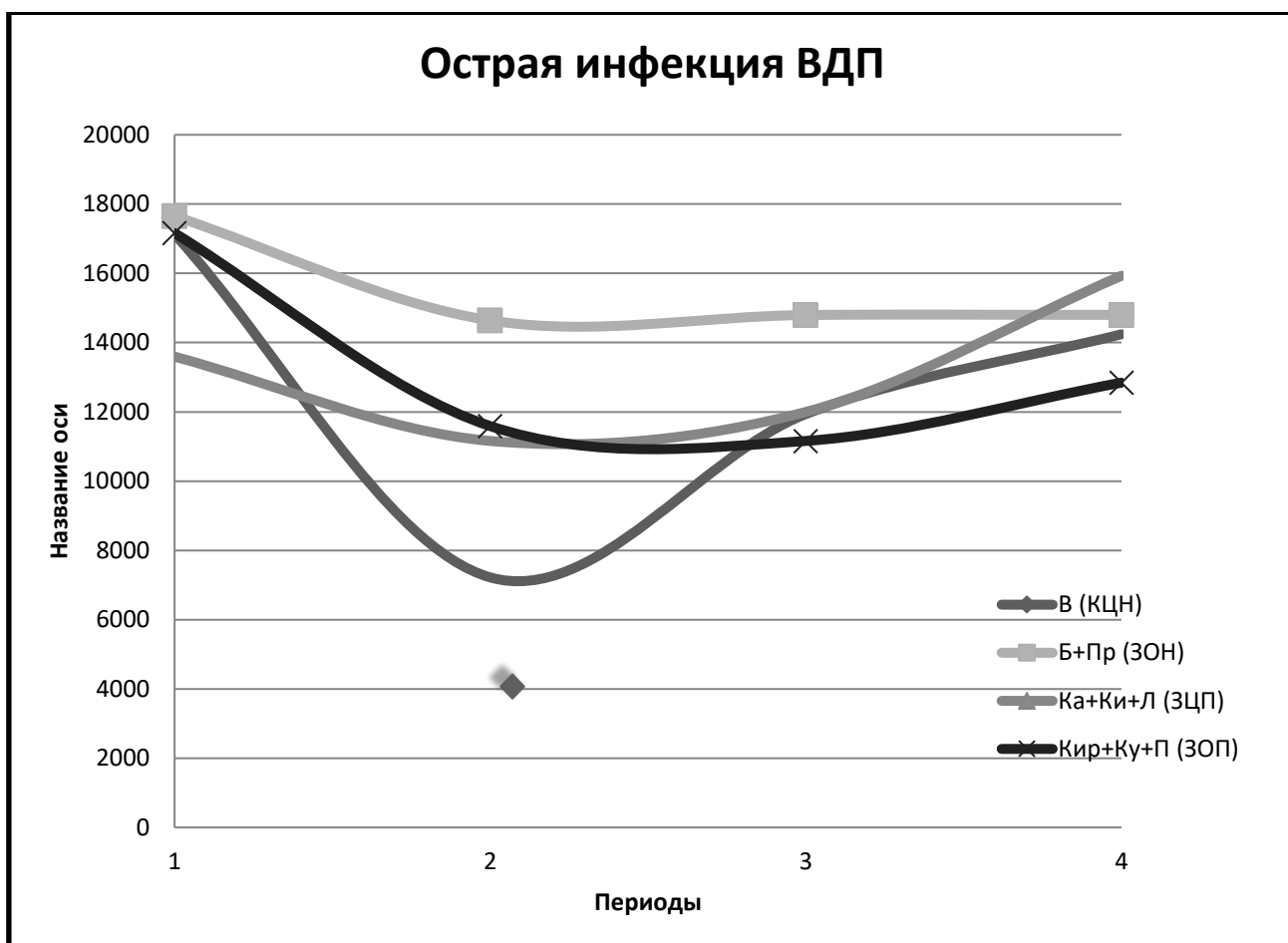


Рисунок 8 – Заболеваемость острая инфекция ВДП у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

В I периоде показатели патологии контрольного, а также группы «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» значимо выше, чем в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы» и II периода. Однако в группах «загрязненные пострадавшие районы» уровни патологии значимо выше, чем во II-IV периодах. Показатели заболеваемости ВДП во II периоде контрольного района достоверно выше, чем в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы». В III периоде уровни патологии ВДП контрольного района достоверно выше, чем во II периоде, а в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы» значимо больше контрольного и групп окраинных районов. В IV периоде среди заболеваемости группы «загрязненные центральные пострадавшие районы» значимо выше, чем показатели II периода.

Наибольшие показатели заболеваемости ВДП выявлены в течение первых трех периодов в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы», а в период пандемии COVID-19 – среди группы «загрязненные центральные пострадавшие районы». Наименьший уровень патологии во I-II периодах среди контрольного и группы «загрязненные центральные пострадавшие районы», а в III-IV периодах – в загрязненных окраинных пострадавших районах.

При ранжировании показателей заболеваемости хроническим гепатитом (таблица 6.6) выявлена тенденция к снижению показателей в военный переходный и росту в военный стабильный периоды, а также в дальнейшем их снижении в период пандемии COVID-19. Исключением является заболеваемость в период пандемии COVID-19 среди контрольного района.

В I периоде уровни патологии контрольного района значимо выше, чем во II периоде, а в группах загрязненных районов достоверно выше, чем во II-IV периодах. Показатели заболеваемости хроническим гепатитом в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» достоверно выше контрольного, а также групп «загрязненные центральные пострадавшие и загрязненные окраинные не пострадавшие районы». Заболеваемость в III периоде контрольного района достоверно больше II периода, а в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» достоверно выше контрольного, а также групп «загрязненные окраинные не пострадавшие и загрязненные центральные пострадавшие районы». В IV периоде уровни заболеваемости хроническим гепатитом в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы» достоверно выше, чем в «загрязненные центральные пострадавшие районы» (рисунок – 9).

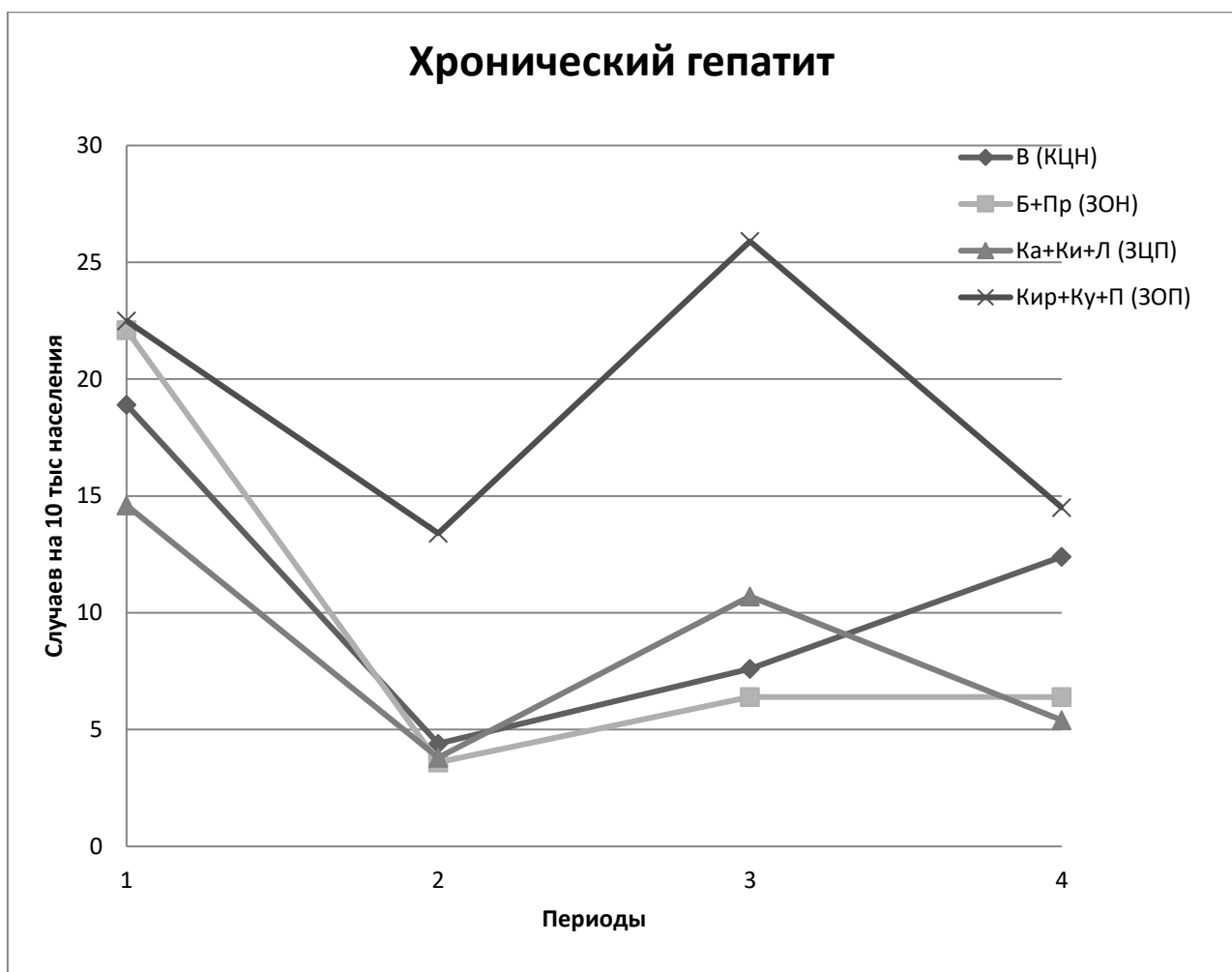


Рисунок 9 – Заболеваемость хроническим гепатитом у жителей г. Донецка, случаев на 10 тыс. населения

Наивысшие уровни заболеваемости хроническим гепатитом выявлены в течение исследуемого периода в группе «загрязненные окраинные пострадавшие районы», а минимальные показатели – в I и IV периодах в группе «загрязненные центральные пострадавшие районы», а во II и III периодах в группе «загрязненные окраинные не пострадавшие районы».

Последствия военного и эпидемического дистресса усугубляют развитие таких инфекционных заболеваний, как сальмонеллез и ветряная оспа, а для заболеваний ВДП, ОКИ, в том числе среди детей первого года, ГЭК приоритетным фактором риска является загрязнение почвы ТМ, для остальных изучаемых нозологий существенных закономерностей не выявлено [105].

Для снижения дальнейшего распространения инфекционной

заболеваемости необходимо улучшить уровень санитарно-просветительной работы и качество санитарно-эпидемиологических мероприятий: соблюдение правил личной гигиены, обильное питье, использование продуктов, богатых витаминами и минералами [55].

С целью профилактики неблагоприятного влияния ТМ на показатели инфекционной заболеваемости населения рекомендуется внедрение превентивного питания, которое позволит превратить алиментарные факторы риска в факторы оздоровления [56,59, 107].

Выводы к главе 6:

1. Максимальный уровень инфекционной заболеваемости ВДП, ГЭК установленной этиологии и ОКИ, как правило, наблюдался в загрязненных окраинных районах, а минимальные показатели заболеваемости ВДП, ГЭК, ОКИ в «чистом» районе В.

2. Наибольший показатель заболеваемости хроническим гепатитом и ветряной оспой – среди окраинных, пострадавших вследствие боевых действий районов. В контрольном и центральных районах отмечены минимальные показатели заболеваемости ветряной оспой.

3. Отмечено, что в период пандемии COVID-19 отмечена тенденция к снижению уровня заболеваемости инфекционными болезнями по сравнению с предшествующими периодами. Это возможно объяснить принятыми мерами по сокращению контактов между людьми и введением режима самоизоляции, которые оказали положительное влияние на снижение распространения инфекционных заболеваний.

Публикации по материалам главы 6:

1. Остренко, В.В. Вклад тяжелых металлов в распространенность острых кишечных инфекций и новые профилактические подходы [Текст] // Инновационные перспективы медицины Донбасса : материалы II Международной научно-практической online-конференции посвященной 90-летию ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. – Донецк, 2020. – С. 93–94.

2. Остренко, В.В. Прогноз и оценка распространенности инфекционных заболеваний техногенного региона на фоне военного дистресса [Текст]

В. В. Остренко, Л. В. Павлович // Состояние здоровья: медицинские, социальные и психологические аспекты : материалы XIII Международной научно-практической интернет-конференции. – Чита–Семей, 2022. – С. 80–85.

3. Остренко, В. В. Анализ распространенности и прогнозирования развития инфекционной заболеваемости Донецка [Текст] / В. В. Остренко, А. Д. Бакалова // Университетская клиника. – 2022. – Приложение. – С. 146–147.

4. Игнатенко, Г.А. Общая заболеваемость и распространенность заболеваний населения ДНР [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, М. П. Романченко, В. В. **Остренко**, Д. А. Госман, С. А. Мороховец). // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 38–42.

ГЛАВА 7.**АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.
ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ КАК ИНДИКАТОРЫ РИСКА
В РАЗВИТИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Цель данного исследования состояла в изучении загрязнения почвы ТМ, оценке их концентрации в биомаркерах и влияния на инфекционную заболеваемость населения с учётом возрастных и гендерных отличий, разработке прогноза и мер профилактики инфекционной заболеваемости у лиц, проживающих в экокризисном регионе, с учётом последствий стресс-индуцированных состояний.

Для решения поставленных задач была разработана программа научно-исследовательских работ по гигиенической оценке загрязнения почвы ТМ и разработке профилактических мероприятий по снижению их негативного влияния на инфекционную заболеваемость населения в условиях одного из наиболее техногенно-нагруженных промышленных городов ДНР – города Донецка. Исследования проводились в течение 2021-2023 гг. на базе кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО.

В качестве объекта ОС в наших исследованиях была выбрана почва, а моделью – загрязнителем – ТМ, которые могут накапливаться в почве на протяжении десятков до тысяч лет, что приводит к кумуляции их концентрации в продуктах животного и растительного происхождения, а также в поверхностных водоисточниках, что может негативно сказываться на здоровье населения, проживающего на данной территории.

Сравнительный анализ показал, что информативным является показатель кратности превышения ПДК (в случае отсутствия таковой – кратность превышения фоновых показателей). Основными источниками загрязнения ТМ почвы являются предприятия химической, коксохимической и металлургической промышленности, а также процесс сжигания твердого топлива в теплоэнергетических установках, образование несанкционированных

свалок. Показатели максимальной кратности превышения ПДК (или фоновых показателей) исследуемых ТМ показал, что наиболее загрязненным районом в городе является район Б. (максимальная кратность превышения норматива по 7 ТМ), наименее – район В. (отсутствие в почве 5 ТМ). При этом максимальная кратность превышения концентрации ТМ отмечается в почве загрязненных, окраинных районов города, а минимальная концентрация – в контрольном и центральных районах города.

При оценке показателей и выявление превышений концентрации ТМ в биомаркерах где выявлялась доля лиц с превышением допустимого содержания токсичных ТМ и потенциально токсичных ТМ Исследования проводились в течение 8 лет, где было обследовано 610 человек. Доля лиц с наибольшим превышением содержания токсичных и потенциально токсичных ТМ определялись в волосах взрослого, подросткового и детского населения в загрязненных, окраинных районах, из зоны военного конфликта, а минимальное – в контрольном районе.

У обследованного населения выявлена тенденция к превышению допустимого содержания ТМ в биомаркерах. У взрослых наиболее информативным показателем является концентрация в волосах кадмия – сильной достоверная связь с максимальной кратностью превышения фонового уровня. Между максимальной кратностью превышения ПДК свинца в почве и долей лиц с его содержанием больше допустимого в биомаркерах отмечена сильная значимая связь у детей и слабая – у подростков.

Проведен анализ инфекционной заболеваемости и распространённость по разным возрастным и гендерным группам, а также по ряду нозологий (заболеваемость ВДП, ГЭК установленной и не установленной этиологии, ОКИ, ОКИ у детей первого года жизни, сальмонеллез, хронический гепатит, гепатит А, ветряная оспа) населения города Донецка. Инфекционная заболеваемость у взрослого населения, имеет максимальные показатели в загрязненных окраинных районах, а минимальные – в контрольном районе. У лиц

пенсионного возраста и женщин наибольший уровень изучаемой патологии наблюдался в центральных районах города. Среди подростков и детей максимальный показатель инфекционных заболеваний был выявлен в окраинных загрязненных районах, в то время как минимальные показатели заболеваемости у подростков в контрольном и центральных районах, а среди детей – в окраинных не пострадавших районах.

У взрослого населения, подростков и детей основным индикатором риска в развитии инфекционной патологии является экологический фактор; при этом у женщин и лиц пенсионного возраста – военный дистресс. В период пандемии COVID-19 основная группа риска – население, проживающее в загрязненных окраинных районах.

Для уменьшения вариабельности уровней инфекционной заболеваемости был выполнен сравнительный анализ показателей по группам районов и городу в целом, который показал, что наибольший показатель инфекционной заболеваемости ВДП, ГЭК, ОКИ, как правило, наблюдался в загрязненных окраинных районах, а хроническим гепатитом, а также ветряной оспы – в окраинных районах, пострадавших вследствие боевых действий. При этом наименьший уровень заболеваемости ГЭК, ОКИ, ветряной оспой отмечались в контрольном районе. Отмечено, что в период пандемии COVID-19 выявлена тенденция к снижению уровня заболеваемости инфекционными болезнями по сравнению с предшествующими периодами. Это возможно объяснить принятыми мерами по сокращению контактов между людьми и введением режима самоизоляции, которые оказали положительное влияние на снижение распространения инфекционных заболеваний.

Таблица 7.1 – Максимальные показатели инфекционной заболеваемости групп районов

№	Наименование/ период	I	II	III	IV
1.	Взрослые	ЗОП	ЗОП*КЦН,ЗОП **пен	ЗОП*КЦН,ЗОП *пен	ЗЦП
2.	Мужчины	ЗОП	ЗОП**КЦН,ЗЦП *пен	ЗОП*КЦН,ЗОП **пен	ЗОН
3.	Женщины	ЗОП	ЗЦП*вз,м,пен	ЗЦП*м	ЗОН
4.	Пенсионеры	КЦН	КЦН*ЗОН**ЗЦП	ЗЦП **ЗОН	ЗОН
5.	<u>Подростки</u>	ЗОП*ЗОН**З цп	ЗОН	ЗОП*КЦН,ЗЦП	ЗОП
6.	Юноши	ЗОН **кцн	ЗОП	ЗОП	ЗОП
7.	Девушки	ЗОН	ЗОН	ЗОН*КЦН,вз	ЗЦП **I,II,III
8.	<u>Дети</u>	ЗОП	ЗОП	ЗОП	ЗОП
9.	<u>0-14 лет</u>	ЗОП** II	ЗОП	ЗОП	ЗОП
10.	0-14 девочки	ЗОП** II	ЗОП	ЗОП	ЗОП
11.	0-14 мальчики	ЗОП	ЗОП	ЗОП *ЗОН,ЗЦП	ЗОП
12.	0-6 лет	ЗОП** II	ЗЦП	КЦН*ЗОН,ЗЦП	ЗОП
13.	7-14 лет	ЗОП	ЗОП	ЗОП*КЦН,ЗОН* *I	ЗОП
14.	ОКИ до года	КЦН	ЗОН	ЗОН	ЗОН
15.	ОКИ	ЗОП**II,IV	ЗОН*КЦН	ЗОН*КЦН **ЗЦП,ЗОП	ЗОН* КЦН**ЗЦП
16.	ГЭК установленной этиологии	ЗОП**II,III, IV	ЗОН*КЦН, ЗЦП,ЗОП	ЗОН*КЦН, ЗЦП,ЗОП	ЗОН
17.	ГЭК не установленной этиологии	КЦН	ЗОП	ЗЦП	ЗОН
18.	Сальмонеллез	КЦН	ЗЦП	ЗЦП	ЗОП
19.	ВДП	ЗОН**ЗЦП,III	ЗОН	ЗОН*КЦН,ЗЦП, ЗОП	ЗЦП**II
20.	Ветряная оспа	ЗОП	ЗОП	ЗОН	ЗОП
21.	Хронический гепатит	ЗОП	ЗОП**КЦН,ЗОН ,ЗЦП	ЗОП*ЗОН**КЦН , II	ЗОП**ЗЦП
22.	Вирусный Гепатит А	КЦН	ЗОН	КЦН	ЗОП

ВЫВОДЫ

На основе комплексного гигиенического исследования влияния загрязнения ТМ почвы разработано новое решение научной задачи прогнозирования и профилактики инфекционной заболеваемости населения с учетом возрастных и гендерных отличий: проведено ранжирование районов по степени загрязнения почвы ТМ и изучение их концентрации в биомаркерах населения, проанализированы показатели инфекционной заболеваемости за четыре временных периода, установлены закономерности и особенности динамики показателей распространенности инфекционных болезней у населения экокризисного региона с учётом последствий стресс-индуцированных состояний

1. Содержание ТМ в почве является адекватным индикатором риска инфекционных заболеваний у населения. Наиболее загрязненным районом в городе является Б. (максимальная кратность превышения норматива по 7 ТМ, 2-е ранговое место по 4 ТМ), наименее – В. (отсутствие в почве 5 ТМ, минимальная кратность превышения – по 3 ТМ, 2-е ранговое место по 3 ТМ).

2. В биомаркерах обследованного населения выявлена тенденция к превышению допустимого содержания ТМ. У взрослых наиболее информативным показателем является концентрация в волосах кадмия, установлена сильная достоверная связь с максимальной кратностью превышения фонового уровня ($R=0,756$, $p < 0,05$). Между максимальной кратностью превышения ПДК свинца в почве и долей лиц с его содержанием больше допустимого в биомаркерах отмечена сильная значимая связь ($R=0,773$, $p < 0,03$) у детей и слабая – у подростков.

3. Максимальный показатель инфекционной заболеваемости ($787,4 \pm 265,5$) случаев на 10 тысяч населения среди взрослого населения (в том числе мужчин) на протяжении трех периодов наблюдался в группе загрязненных окраинных районов, а минимальный ($172,9 \pm 7,2$) случаев на 10 тысяч населения в контрольном районе, что свидетельствует о влиянии экологического фактора, усилившимся вследствие военного дистресса.

4. Максимальный показатель инфекционной заболеваемости (до 787,4 случаев на 10 тысяч населения) среди взрослого населения г. Донецка (в том числе мужчин) на протяжении трех периодов наблюдался в группе загрязненных окраинных районов, а минимальный (до 172,9 случаев на 10 тысяч населения) в контрольном районе, значимые различия свидетельствуют о влиянии экологического фактора, усилившимся вследствие военного дистресса.

5. Максимальный уровень инфекционной заболеваемости ($247,0 \pm 17,2$) случаев на 10 тысяч населения среди лиц пенсионного возраста на протяжении трех периодов и у женщин во II ($646,6 \pm 17,7$) случаев на 10 тысяч населения и III ($594,3 \pm 17,8$) случаев на 10 тысяч населения периодах был выявлен в центральных районах, минимальный – в непострадавших районах города. Инфекционная заболеваемость в этих группах обусловлена влиянием военного дистресса, а также миграционным процессом.

6. У подростков ($516,0 \pm 132,4$) случаев на 10 тысяч населения и у детей ($11480,0 \pm 84,9$) случаев на 10 тысяч населения максимальный уровень инфекционной заболеваемости был выявлен в окраинных загрязненных районах. Минимальные показатели заболеваемости у подростков – в контрольном районе и в центральных районах, а среди детей – в окраинных непострадавших районах. Инфекционная заболеваемость детей и подростков формируется под влиянием экологического фактора, усилившимся вследствие военного дистресса.

7. Максимальный уровень инфекционной заболеваемости ВДП ($17651,8 \pm 858,1$) случаев на 10 тысяч населения, ГЭК ($299,5 \pm 25,9$) случаев на 10 тысяч населения, ОКИ ($322,8 \pm 20,4$) случаев на 10 тысяч населения, как правило, наблюдался в загрязненных окраинных районах, а хроническим гепатитом ($25,9 \pm 2,9$) случаев на 10 тысяч населения и ветряной оспы ($714,4 \pm 229,9$) случаев на 10 тысяч населения – в окраинных районах, пострадавших вследствие боевых действий. При этом минимальные показатели заболеваемости ГЭК, ОКИ, ветряной оспой отмечались в контрольном районе.

8. Выявленные закономерности и особенности инфекционной заболеваемости при локальном военном конфликте позволяют прогнозировать, что у взрослого населения (в том числе мужчин), подростков и детей основным индикатором риска в развитии инфекционных болезней является экологический фактор; при этом у женщин и лиц пенсионного возраста – военный дистресс. В период пандемии COVID-19 основной группой риска является население, проживающее в загрязненных окраинных районах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходимо повысить уровень санитарно-просветительной работы. Отсутствие возрастных и гендерных различий показателей инфекционной заболеваемости в период пандемии COVID–19 свидетельствует об эффективности соблюдения элементарных санитарно-эпидемиологических мероприятий: правил личной гигиены (мытьё рук, использование антисептиков – для обработки рук, медицинских масок – для защиты органов дыхания), обильное питье доброкачественной воды, использование продуктов, богатых витаминами и минералами.

2. Следует рекомендовать лицам, проживающим в экокризисном регионе, превентивное питание, в частности индивидуальную пектинопрофилактику, которая позволит превратить алиментарные факторы риска (некачественный рацион, экологически «грязные» продукты) в факторы оздоровления (детоксикация тяжелых металлов, повышение резистентности организма к последствиям стресс-индуцированных состояний из-за боевых действий, эпидемических вспышек и др.).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

район. Б	– Буденновский район г. Донецка
район. В.	– Ворошиловский район г. Донецка
район. Ка.	– Калининский район г. Донецка
район. Ки.	– Киевский район г. Донецка
район. Кир.	– Кировский район г. Донецка
район Ку.	– Куйбышевский район г. Донецка
район. Л.	– Ленинский район г. Донецка
район. П.	– Петровский район г. Донецка
район. Пр.	– Пролетарский район г. Донецка
КЦН	– контрольный центральный не пострадавший район (Ворошиловский контрольный)
ЗЦП	– загрязненные центральные пострадавшие районы (Калининский, Киевский, Ленинский)
ЗОП	– загрязненные окраинные пострадавшие районы (Петровский, Кировский, Куйбышевский)
ЗОН	– загрязненные окраинные не пострадавшие районы (Буденновский, Пролетарский)
ОС	– окружающая среда
ТМ	– тяжелые металлы и металлоиды
ВДП	– болезни верхних дыхательных путей
ГЭК	– гастроэнтероколит установленной этиологии
ОКИ	– острые кишечные инфекции
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ЦПМСП	– центр первичной медико-санитарной помощи
РЦ ГСЭС МЗ ДНР	– Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абалкина И. Л. Экономическая оценка ущербов здоровью населения, обусловленных воздействием факторов окружающей среды / И. Л. Абалкина [и др.] // Гигиена и санитария. — 2003. — № 6. — С. 95–98.
2. Абрамова, А.О. Инфекционная заболеваемость в системе социальногигиенического мониторинга [Текст] / А.О. Абрамова // Российский медикобиологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2012. – Т. 20, № 3. – С. 166–172.
3. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека.- М.: Медицина, 1991.- 496 с.
4. Агаджанян, Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека [Текст] / Н.А. Агаджанян, А.В. Скальный. – М. : КМК, 2-е изд., 2001. – 83 с.
5. Агарков, В.И. Атлас гигиенических характеристик экологической среды Донецкой области [Текст] / В.И. Агарков, С.В. Грищенко, В.П. Грищенко. – Донецк: ДонГМУ, 2001. – 140 с.
6. Агарков, В.И. Современные закономерности возникновения и распространения болезней среди подростков в условиях Донбасса [Текст] / В. И. Агарков [и др.] // Украина. Здоровье нации. – 2009. – № 1. – 2 (9-10). – С. 112 – 119.
7. Агарков, В.И. Современные закономерности формирования болезней системы кровообращения среди городского взрослого населения в условиях промышленного Донбасса с полиэкстремальной средой обитания [Текст] / В. И. Агарков [и др.] // Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности : материалы I Международной научной конференции. – Донецк, 2016. – Т. 1. – С. 12 – 14.
8. Аксенова, О.И. Экологически обусловленные заболевания у населения Москвы, связанные с антропогенной нагрузкой/О.И. Аксенова, И.Ф. Волкова, А.П. Корниенко и др. //Гигиена и санитария. 2001. - №5. -С.82-84.

9. Алексеенко, В.А. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов : монография [Текст] / В.А. Алексеенко, А.В. Алексеенко. – Ростов н/Д : Изд-во Южного федерального университета, 2013. – 380 с.
10. Анализ состояния окружающей среды техногенного региона и ее опасности для здоровья населения [Текст] / С. В. Грищенко [и др.] // Профилактична медицина. – 2014. – Т. XIX, № 1. – С. 107 – 111.
11. Анохин Ю.А. и др. Глобальный баланс свинца в биосфере. – Обнинск : Информационный центр, 1978. – С. 44.
12. Астафьев О.М. Загрязнение атмосферного воздуха и его влияние на заболеваемость гриппом и ОРЗ [Текст] /О.М. Астафьев, Н.Л. Корчанова // Гигиена и санитария. – 1989. – С. 42-46.
13. Бакалова, А.Д. Взаимосвязь показателей почвенных поллютантов экокризисного региона и распространенности заболеваний органов пищеварения: динамика наблюдения [Текст] / А.Д. Бакалова, В.А. Митрофанов.// Материалы VI Международной научной конференции – Донецк, 2021 г. – Т. 3: Биологические и медицинские науки, экология – С. 274-276.
14. Бакалова, А.Д. Закономерности распространенности болезней органов пищеварения у взрослого населения в условиях локального военного конфликта [Текст] / А.Д. Бакалова, Д.О. Ластков // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2021. – Т.25, №2. – С. 215-216.
15. Балюк, А. Принципы экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров Украины [Текст] / А. Балюк // Почвоведение. – 2008. – № 12. – С. 1501 – 1509.
16. Бельская, Е. Н. Методика расчета экологических рисков [Электронный ресурс] / Е. Н. Бельская, О. В. Бразговка, Е. В. Сугак // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1–8 – Режим доступа : <http://www.science-education.ru>, свободный.

17. Биологическая роль макро- и микроэлементов в организме человека [Текст] / Д.О. Ластков, А.В. Дубовая, Е.И.Евтушенко [и др.] // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения: взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы: монография / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая [и др.]; под редакцией С.Т. Кохана, Г.А. Игнатенко, А.В. Дубовой; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 9-46.

18. Білецька, Е. М. Досвід еколого-гігієнічної оцінки вмісту важких металів в об'єктах довкілля у взаємозв'язку з техногенним забрудненням промислового міста [Текст] / Е. М. Білецька //Гігієна населених місць.–2003.– Вип.42.–С.373-376.

19. Бобровицкая, А.И. Актуальные вопросы острых кишечных инфекций в последние годы [Текст] / А.И. Бобровицкая, Т.А. Беломеря, А.Н. Данилюк [и др.] // Оригінальні дослідження Original Researches – 2014. – №1(2) – С. 21-27.

20. Боев, В.М. Гигиеническая оценка риска здоровью населения при комбинированном пероральном поступлении тяжелых металлов [Текст] В.М Боев. , Е.А. Кряжева [и др.]// Анализ риска здоровью 2019. – №2 С. 35-43.

21. Брызгунова, С.С. Оценка токсикологического влияния пестицидов на организм человека [Текст] / Брызгунова С.С., Еремина М.В. // Успехи современного естествознания — 2011. — № 8. — С. 95—96.

22. Валишин, Д.А., Острые кишечные инфекции в практике врача-педиатра: учеб. пособие: / Д.А. Валишин, Т.Д. Просвиркина, С.А. Ларшутин, Т.А. Хабелова, О.И. Кутуев — Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ, 2020. — 86 с.

23. Вековщина, С.А. Чемпионат мира по футболу FIFA 2018: практический опыт научного обоснования перечня приоритетных химических загрязнений окружающей среды, подлежащих санитарно-эпидемиологическому контролю [Текст]/ С.А. Вековщина., С.В. Клейн, Н.А. Степанов. // Гигиена и санитария 2019. – 98(4) С. 366-373.

24. Влияние выбросов горящего породного отвала на содержание металлов в почвах и растениях [Текст] / А. Б. Ермаченко [и др.] // Гигиена населенных пунктов. – 2010. – Вып. 55. – С. 115 – 117.

25. Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения: взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы: монография / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая [и др.]; под редакцией С. Т. Кохана, Г. А. Игнатенко, А. В. Дубовой; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2021. – 231 с. ISBN 978-5-9293-2760-5

26. Гайнуллина, М.К. Эколого-гигиенические аспекты нарушений репродуктивного здоровья населения БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ [Текст] / М.К. Гайнуллина, Э.Р. Шайхлисламова, Л.М.Карамова // Медицина труда и экология человека, 2019.– №3 – С. 23-31.

27. Галкина, Д. О. Технологии государственного регулирования в сфере охраны здоровья [Текст] / Д. О. Галкина, В. А. Маликова // Материалы Ивановских чтений. – 2017. – № 2-1 (12). – С. 121–128.

28. Гатаганова Т.М. Особенности липидного состава сыворотки крови у рабочих, занятых в производстве свинца // Медицина труда и промышленная экология. – 1999. – № 4. – С. 9–14.

29. Герасименко Т.И., Доминин С.Г., Рослый О.Ф. и др. Оценка комбинированного действия бинарных смесей свинец медь и свинец цинк (экспериментальное исследование) // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 8. – С. 36–39.

30. Гигиена экологической среды Донбасса [Текст] / В.И. Агарков, С.В. Грищенко, В.Я. Уманский [и др.] – Донецк: ДонГМУ, 2004. – 172 с.

31. Глушкова, Е.М. Определение некоторых тяжёлых металлов в волосах жителей Донецкого региона методом атомно-абсорбционной спектроскопии [Текст] / Е. М. Глушкова, А. Г. Матвиенко // Достижения в области аналитической, судебной-медицинской, клинической токсикологии и наркологии : сборник научных статей Всеукраинской научно-практ. конф. с

международным участием. – Запорожье : ЗГМУ, 2007. – Вып. XX. – С. 268 – 271.

32. Госман, Д.А. Влияние загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на заболеваемость населения туберкулёзом и её профилактика [Текст] : автореф. на соискание кандидата медмедицинских наук : 14.02 01 / Д. А. Госман.– ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО., 2021. –с. 6-19

33. Госман, Д.А. Влияние уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами на заболеваемость населения города Донецка туберкулезом [Текст] / Д.А. Госман // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2018. – Т.22, №2. – С. 27-29.

34. Госман, Д.А. Влияние уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами на частоту и структуру заболеваемости населения туберкулезом [Текст] / Д.А. Госман // Донецкие чтения 2018: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы III Международной научной конференции. – Том 2: Химико-биологические науки / под общ. ред. проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2018. – С.309-311.

35. Госман, Д.А. Загрязнение почвы г.Донецка тяжелыми металлами и заболеваемость туберкулезом в угольной промышленности ДНР [Текст] / Д.А. Госман // Сборник тезисов. Материалы I Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «СЫСИНСКИЕ ЧТЕНИЯ-2020», 19-20 ноября 2020 г. – Москва: ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 2020. – С.85-89.

36. Грабеклис, А.Р. Половые, возрастные и эколого-географические различия в элементном составе волос у детей 7–14 лет, проживающих в различных регионах России [Текст] автореферат на соискание кандидата биологических / А. Р. Грабеклис. – Оренбургский гос. университет. – СПб, 2009. – 25 с.

37. Гресь, Н. А. Биоэлементный статус населения Беларуси: экологические, физиологические и патологические аспекты [Текст] / Н. А. Гресь, А. В. Скальный. – Минск : Харвест, 2011. – 352 с.

38. Грищенко, И.И. Мониторинг тяжелых металлов в биосфере и организме человека в системе государственного управления качеством окружающей среды [Текст] / И.И. Грищенко, М.Г. Степанова, И.М. Нагорный [и др.] – Донецк: Вебер, 2007. – 138 с.

39. Грищенко, С.В. Современные особенности химического состава почв населенных мест Донецкой Народной Республики [Текст] / С.В. Грищенко, И.И. Грищенко, И.С. Федосеева [и др.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2020. – Т.24, № 4. – С.405 – 412.

40. Грищенко, С.В. Сравнительный анализ зависимости заболеваемости населения от характера и уровня химического загрязнения воздушного бассейна [Текст] / С.В. Грищенко, [и др.] // [Текст] // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2021. – Т.25, №4 – С. 355-359.

41. Дабахов М.В., Дабахова Е.В., Титова В.И. Экотоксикология тяжелых металлов Учебное пособие. — Н.Новгород: НГСХА, 2001. — 135 с.

42. Евтушенко, Е.И. Биомаркеры как индикаторы влияния загрязнения окружающей среды на распространенность расстройств психического здоровья у населения [Текст] / Е.И. Евтушенко // Архив клинической и экспериментальной медицины. –2021. – Т.30, №2. – С. 156-160.

43. Евтушенко, Е.И. Особенности и закономерности распространенности расстройств психики и поведения у детей Донецкого региона в условиях локального военного конфликта [Текст] / Е.И. Евтушенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая // Архив клинической и экспериментальной медицины. –2021. – Т.30, №1. – С. 37-42.

44. Ежелева, М. И. Изучение зависимостей содержания тяжелых металлов в биомаркерах у детей от степени загрязнения почвы [Текст] / М. И. Ежелева, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, В. В. Остренко, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов, // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2022. – Т. 26, № 4. – С. 352–357.

45. Ежелева, М.И. Динамика показателей распространенности болезней органов дыхания среди населения г. Донецка [Текст] / М.И. Ежелева, С.Т.

Брюханова, Л.В. Павлович // Университетская клиника. – 2021. – Приложение II. – С. 167.

46. Ежелева, М.И. Особенности распространенности и заболеваемости болезней органов дыхания у подростков Донбасса в современных условиях [Текст] / М.И Ежелева., С.Т. Брюханова, Л.В. Павлович // Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VII Международной научной конференции (Донецк, 27-28 октября 2022 г.). – Том 3: Биологические и медицинские науки. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2022. – С. 201-203

47. Захарина, Т.Н. Комплексное действие свинца при разных путях поступления в организм человека на Крайнем Севере [Текст] / Захарина Т.Н. [и др.] // Гигиена и санитария. - Москва. - 2009. - № 1. – С. 11-15.

48. Захарченко, М. П. Методология экологии и гигиены на современном этапе [Текст] / М.П. Захарченко, В.М. Захарченко, М.М. Захарченко // Проблемы здоровья и экологии. – 2007. – №3. – С. 140-146.

49. Захарченко, М.П. Проблема мониторинга здоровья в профилактической медицине / М. П. Захарченко // В кн.: Социально-гигиенический мониторинг: методология, региональные особенности, управленческие решения. — М.: РАМН, 2003. — С. 130–133.

50. Зенин, В. В. Тяжёлый металл: возможен ли всеобщий отказ от свинца? [Текст] / В. В. Зенин // Экология и жизнь. – 2009. – № 7/8. – С. 109 – 113.

51. Ибраева, Л.К. Влияние экологических факторов окружающей среды на развитие заболеваний у населения (обзор литературы) [Текст]/ Л.К. Ибраева // Медицина труда и промышленная экология – 2014.– № 8. – С 38—43

52. Иваницкая, Н. Ф. Комплексная оценка содержания свинца в объектах окружающей среды Донецкого региона [Текст] / Н. Ф. Иваницкая [и др.] // Медико-социальные проблемы семьи. – 2013. – Т. 18, № 2. – С. 133 – 137.

53. Иванов, С.И., Подунова Л.Г., Скачков В.Б., Тутельян В.А., Скальный А.В., Демидов В.А., Скальная М.Г., Серебрянский Е.П., Грабеклис А.Р., Кузнецов В.В. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомноэмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масспектрометрией: Методические указания (МУК 4.1.148203, МУК 4.1.148303). М.: Федеральный Центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. 56 с.

54. Иванченко, М.Н. Влияние факторов городской среды на заболеваемость детей дошкольного возраста [Текст] / М.Н. Иванченко, И.Н. Луцевич, А.А. Губко, А.Н. Юдин // Микроэлементы в медицине/Trace Elements in medicine. — 2013. — № 3(240). — С. 23–25.

55. Игнатенко, Г.А. Медико-экологические аспекты здоровья [Текст] Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков [и др.]// Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта 2021. – №2 (22) – С.– 19-37.

56. Игнатенко, Г.А. О целесообразности использования продуктов, обогащенных пектином, в превентивном питании населения экокризисного региона [Текст] / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, Л.В. Донченко, Т.А. Выхованец, А.В. Дубовая, М.И. Ежелева, Д.А. Госман, С.А. Мороховец, Н.Ю. Выхованец // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза: монография. – Донецк: ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С.176–190.

57. Игнатенко, Г.А. Общая заболеваемость и распространенность заболеваний населения ДНР [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, М. П. Романченко, В. В. Остренко, Д. А. Госман, С. А. Мороховец). // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 38–42.

58. Игнатенко, Г.А. Оценка биомаркеров как показателей влияния тяжелых металлов на здоровье населения [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, М. И. Ежелева, Е. И. Евтушенко, Д. А. Госман, В. В. Остренко, С. А. Мороховец, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 115–128.

59. Игнатенко, Г.А. Превентивное питание как метод профилактики неблагоприятного влияния загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на здоровье населения [Текст] / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая, Т.А. Выхованец, М.И. Ежелева, Е.И. Евтушенко, Д.А. Госман, М.П. Романченко // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2021. – Том 25, №2. – С. 216-217.

60. Измеров Н.Ф. Свинец и здоровье. Гигиенический и медико-биологический мониторинг. – М. : Наука, 2000. – 256 с.

61. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации в 2000–2015 гг.: успех или провал? ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ: новости, мнения, обучение [Текст]/ Шестакова И.В.// 2017. – №3 – С. 11–20.

62. Инфекция и техногенное загрязнение : Подходы к упр. эпидемиол. процессом / Е. Д. Савилов, С. И. Колесников, Г. Н. Красовский; Рос. акад. мед. наук, Сиб. отд-ние, Вост.-Сиб. науч. центр, Ин-т эпидемиологии и микробиологии. - Новосибирск : Наука : Сиб. изд. фирма, 1996. - 188,[4] с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-02-031153-7 (В пер.) : Б. ц.

63. Канжигалина З.К. Биологическая роль и значение микроэлементов в жизнедеятельности человека [текст] / З.К. Канжигалина, Р.К. Касенова, А.Ш. Орадова // Вестник КазНМУ. — 2013. — №5(2) . — С. 88-90.

64. Клишкан. Д.Г. Организация мероприятий по противодействию пандемии новой коронавирусной инфекции в условиях Донбасса [Текст] / Д.Г. Клишкан // Университетская Клиника. – 2021, приложение 1: «Современные

аспекты диагностики, профилактики и лечения COVID-инфекции, особенности медицинского образования в период пандемии». – С. 63-64.

65. Комарова Жанна Биомаркеры и их ценность [Текст] / Комарова Жанна // Наука и инновации: – 2019 № 4(194). – С.4-8.

66. Коммунальная гигиена и экология человека / Под ред. С.И.Гаркавого, Д.О. Ласткова – Одесса: Пресс-курьер, 2012. – 240 с.

67. Корниенко, В. О. Экологическая оценка загрязнения питьевой воды, воздуха и почв города Донецка тяжелыми металлами [Текст] / В. О. Корниенко // Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности : материалы I Международной научной конференции. – Донецк, 2016. – Т. 1. – С. 261 – 264.

68. Коробакова А.И., Сорокина Н.С., Молодкина Н.Н. и др. Свинец и его действия на организм (обзор литературы) // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 5. – С. 29–34

69. Королев, В.А. относительный экологический риск формирования патологии желудочнокишечного тракта в условиях интенсивного применения инсектицидов среди детского населения Курской области [Текст] / В.А. Королев, Ю.Д. Ляшев, Н.Е. Кирищева, И.В. Грибач // Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности – 2015. – № 1 –С. 78-85.

70. Кошкина, В.С., Клиникотоксикологическая характеристика свинца и его соединений [Текст] / В.С Кошкина, Н.Н. Котляр, Л.В Котельникова, Н.А. Долгушина // Медицинские новости. – 2013. – №1 (220). – С. 20-25.

71. Куракин, Э.С. Молекулярно-биологические, клинические и эпидемиологические особенности нозокомиальных острых кишечных инфекций // Военно-медицинский журнал. – 2011. Т. 332, № 7. С. 63-64.

72. Курляндский, Б. А. Общая токсикология [Текст] / Б. А. Курляндский – М. : Медицина, 2002. – 608 с.

73. Ластков, Д.О Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, О. В. Гапонова, Д. А. Госман, В. В. Остренко // Архив клинической и

экспериментальной медицины. – 2019. – Т. 28, №. 2. – С. 180–183. (Диссертант произвел сбор данных, обобщил результаты)

74. Ластков, Д.О. Влияние тяжелых металлов на здоровье школьников [Текст] / Д.О. Ластков, А.В. Дубовая, Ю.В. Науменко // Экология. Здоровье. Спорт: сб. науч. статей Международной науч.- практ. конф. / Забайкал. гос. ун-т – Чита, 2019. – С.106-113.

75. Ластков, Д.О. Загрязнение почвы [Текст] / Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, М.П. Романченко // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза: монография. – Донецк: ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С.25–34.

76. Ластков, Д.О. Загрязнение почвы г. Донецка тяжелыми металлами [Текст] / Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, Д. А. Госман, В. В. Остренко, С. А. Мороховец, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 35–37.

77. Ластков, Д.О. Загрязнения тяжелыми металлами объектов окружающей среды Донбасса и профилактика их неблагоприятного воздействия [Текст] / Д.О. Ластков, А.Ю. Коханный //Проблемы и перспективы развития науки в Донецкой Народной Республике: материалы Круглого стола (Донецк, 13 октября 2017 г.) / МОН ДНР, ГУ «Донецкий научный центр». – Донецк: ДНЦ, 2017. – С. 91-94.

78. Ластков, Д.О. Методологические аспекты оптимизации окружающей среды старопромышленных регионов [Текст] / Д.О. Ластков, А.И. Клименко, Т.В. Михайлова // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2017. – Т.21, №2. –С. 177.

79. Ластков, Д.О. Об информативности биомаркеров как индикаторов влияния тяжелых металлов на здоровье подростков [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, М. И. Ежелева, В. В. Остренко, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В.

А. Митрофанов, С. А. Мороховец // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2022. – Т. 26, № 3. – С. 225–231.

80. Ластков, Д.О. Оценка загрязнения почвы тяжелыми металлами на заболеваемость туберкулезом работников угольной промышленности [Текст] / Д.О. Ластков, Д.А. Госман, Т.С. Извекова // Архив клинической и экспериментальной медицины. –2020. – Приложение. –С. 110.

81. Ластков, Д.О. Современный метод оценки качества питьевой воды [Текст] / Д.О. Ластков, А.Г. Козаков // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2017. – Т.21, №2. –С.112-115.

82. Ластков, Д.О. Состояние здоровья: экологические аспекты [Текст] / Д.О. Ластков, А.В. Дубовая // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2020. –№1 (17).- С.46-59.

83. Ластков, Д.О. Тяжёлые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, Е. И. Евтушенко, В. В. Остренко, В. В. Попович, О. В Гапонова // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения, взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 88–105.

84. Линге, И.В. Анализ рисков для здоровья населения от воздействия экологических факторов различной природы в районе расположения Сибирского химического комбината [Текст] / И.В. Линге // Гигиена и санитария — 2007. — N 5.— С. 49—51.

85. Логинов, А. С. Иммунная система и болезни органов пищеварения [Текст] / А. С. Логинов, Т. М. Царегородцева, М. М. Зотина. – Москва : Медицина, 1986. – 256 с.

86. Луканин, В. Н. Влияние токсических выбросов на окружающую среду [Текст] / В. Н. Луканин. – М. : Высшая школа, 2000. – 672 с.

87. Любченко П.Н., Ревич Б.А., Левченко И.И. Скрининговые методы для выявления групп повышенного риска среди рабочих, контактирующих с

токсичными химическими элементами: Методические рекомендации. – М., 1989. – 21 с.

88. Марупов А.М. Отравление металлической ртутью [Текст] / А.М. Марупов, А.А. Стопницкий // Вестник экстренной медицины, 2010. – № 4 – С. 77-80

89. Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. Военная гигиена и военная эпидемиология: Учебник.-М.: Медицина, 2004.- 522 С

90. Мешков, Н. А. и др. Актуальные проблемы эпидемиолого-гигиенической оценки состояния окружающей среды и здоровья населения на территории Арктической зоны России [Текст] / Н. А. Мешков С //Russian Journal of Rehabilitation Medicine. – 2019. – №. 2. – С. 40-73.

91. Никулина, М А. Психологические предикторы анксиогенного стресса и их взаимосвязь с прогрессированием вирусных гепатитов [Текст] / М А. Никулина [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни 2013. – № 2, С. 28-33

92. Новиков, С. М. Современные проблемы развития отечественной методологии оценки риска здоровью [Текст] / С. М. Новиков, М. В. Фокин, Т. Н. Унгурияну // Актуальные проблемы медицины в России и за рубежом: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2015. – № 2. – С. 52–54.

93. Новосибирск, ГПНТБ СО АН СССР, 1989. 491 с. Поведение ртути и других тяжелых металлов в экосистемах.

94. О проблемах ртутного загрязнения окружающей среды и мерах по их решению» (информационно-аналитическая записка к заседанию Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по экологической безопасности).

95. Омарова З.М. Влияние пестицидов на здоровье детей [Текст] / З.М. Омарова // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии — 2010. — Т. 55. — № 1. — С. 59—64.

96. Онищенко, Г. Г. Актуальные вопросы биологической безопасности [Текст] / Г. Г. Онищенко // Здравоохранение Российской Федерации. – 2007. – № 3. – С. 3–9.

97. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве : Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2042-06. М., 2006.

98. Основы компьютерной биостатистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat [Текст] / Ю. Е. Лях [и др.] – Донецк : Папакица Е. К., 2006. – 214 с.

99. Остренко, В.В. Распространенность инфекционных заболеваний у подросткового и детского населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта [Текст] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 405–409.

100. Остренко, В.В. Особенности и закономерности распространенности инфекционных заболеваний у населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта [Текст] / В. В. Остренко, Д. О. Ластков // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2021. – Т. 30, № 4. – С. 334–338. (Диссертант выполнил сбор данных о распространённости инфекционной заболеваемости, провел статистическую обработку и обобщение результатов)

101. Оценка факторов риска для здоровья населения при чрезвычайных ситуациях [Текст] / М. А. Никулина [и др.] // Вестник КазНМУ -2015.– №2– С. 610-612.

102. Оценка, прогноз и управление рисками воздействия тяжелых металлов на здоровье населения [Текст] / Д.О. Ластков, Д.А. Госман, О.В. Гапонова [и др.] // Материалы III Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды 13-14 декабря 2018г. «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения». – М., 2018. – С.202-205.

103. Пиманов, С. И. Нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка [Текст] / С. И. Пиманов [и др.] // Медицинские новости. – 2000. – № 4. – С. 39–43.

104. Пономарев, С.И. Инфекционные заболевания как медико-социальная проблема С.И. Пономарев, С.А. Яковлев// Синергия- 2017. – № 1. – С. 110-118 .

105. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 3 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" от 29.01.2021 № 62297)

106. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.12.2004 N 715 «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих» [Электронный ресурс]: сайт ГАРАНТ — Режим доступа: <https://base.garant.ru/12137881/> (6 декабря 2021).

107. Превентивное питание как метод профилактики неблагоприятного влияния загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на здоровье населения [Текст] / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая [и др.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2021. – Т.25, №2. – С. 216-217.

108. Проблемы переработки ртутьсодержащих отходов в России» Д. К. Донских, В. Л. Скитский. Опубликовано в сборнике научных трудов "Ртуть. проблемы геохимии экологии аналитики" РАН, Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского

109. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую

среду. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 144 с.

110. Рахманин, Ю.А. Особенности содержания токсичных металлов в волосах студентов-иностранцев, обучающихся в Российском университете дружбы народов (РУДН) [Текст] / Ю.А. Рахманин, А.А. Киричук, А.А. Скальный, А.А. Тиньков. [и др.] // Гигиена и санитария 2020.– 99(7) С. – 733-737.

111. Рахманин, Ю.А. Актуализация методологических проблем регламентирования химического загрязнения окружающей среды [Текст] / Ю.А. Рахманин // Гигиена и санитария. – 2016. – №8. – С. 701-707.

112. Ревич, Б. А. Биомониторинг токсичных веществ в организме человека [Текст] / Б. А. Ревич // Гигиена и санитария. – 2004. – № 6. – С. 26 – 30.

113. Ревич, Б.А. Химические элементы в волосах человека как индикатор воздействия загрязнения производственной и окружающей среды [Текст] / Б.А. Ревич // Гигиена и санитария. – 1990. – № 3. – С. 55-59.

114. Рихванов Л.П., Языков Е.Г., Сарнаев С.И. Содержание тяжелых металлов в почвах Учебное пособие Томск Изд. ТПУ. – 1993. – 84 с.

115. Романенко, Т.А. Состояние заболеваемости новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) в Донецком регионе и первые итоги внедрения мероприятий по ее профилактике [Текст] / Т.А. Романенко, Д.Г. Клишкан, Л.В. Скрипка // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2021. – Том 25, № 3. – С. 231-234.

116. Романченко, М.П. Динамика показателей загрязнения атмосферного воздуха в период локального военного конфликта [Текст] / М.П. Романченко, Д.О. Ластков., М.И. Ежелева, Д.А. Госман // Вестник гигиены и эпидемиологии. –2022. – Т.26, №2 – С. 117-120.

117. Романченко, М.П. Изменения характеристик состояния почвы в период локального военного конфликта [Текст] / М.П. Романченко, Д.О.

Ластков , М.И. Ежелева // Университетская клиника. – 2021. –№3(40). – С. 12-19.

118. Романченко, М.П. Проблемы загрязнения почвы в современных условиях Донбасса [Текст] / Романченко М.П., Ластков Д.О., Ежелева М.И. // Университетская клиника. –2021. – Приложение III. –С. 116-117

119. Савилов, Е.Д. Мелодические основы гигиенической оценки влияния техногенного загрязнения окружающей среды на инфекционную заболеваемость [Текст]: автореферат на соискание кандидата медицинских наук: Д.084.26.01 / Е.Д. Савилов. – Иркутский государственный медицинский., 1994. –с. 3-27

120. Савилов, Е.Д. Особенности инфекционной патологии детского населения в условиях техногенного загрязнения окружающей среды [Текст] / Е.Д.Савилов, С.В. Ильина// Эпидемиология и вакцинопрофилактика 2012. – № 1(62) – С. 58-63.

121. Савилов, Е.Д. Эпидемиологические аспекты экологических проблем современности [Текст] / Е. Д. Савилов, Н. И. Брико, С. И. Колесников // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 134–139.

122. Савченко, О.В. Влияние загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами на здоровье детей дошкольного возраста / О. В. Савченко // Экология человека. – 2018. – № 3. – С. 20.

123. Салихова, А.С. Факторы риска, провоцирующие развитие патологии органов пищеварения и обострение псориаза [Текст] / А. С. Салихова [и др.]// Ученые записки СПбГМУ им. Акад. И. П. Павлова 2013. – Т. XX, № 4. – С. 29-31.

124. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (новая редакция): СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03: [Электронный ресурс]. – Москва, 2004. – 53 с. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12158477/b89690251be_5277812a78962f6302560/, свободный (дата обращения: 15.08.2018).

125. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009"(утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009 г. N 47) [Электронный ресурс]. – Москва, 2009. – 225 с. — Режим доступа : <https://spb-institute.ru/upload/iblock/270/270770159d23e4b414abc8cf07cbc52f.pdf>

126. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утв. пост. Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2).

127. Скальная, М.Г. О пределах физиологического (нормального) содержание Ca, Mg, P, Fe, Zn И Cu в волосах человека [Текст] / М.Г. Скальная, В.А. Демидов, А.В. Скальный //"Микроэлементы в медицине" – 2003. – Т.4(2) – С. 5-10.

128. Скальная., М.Г. Элементный состав волос и заболеваемость взрослого населения [Текст] / М.Г Скальная., Е.В. Лакарова, А.В. Скальный, В.А. Демидов // «Центр Биотической Медицины» . — 2011. — № 15 (134) . — С. 45-48.

129. Скальный, А.В. Биоэлементы в медицине [Текст] / А. В. Скальный, И. О. Рудаков. – М., 2004. – 271 с.

130. Скальный, А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение) [Текст] : Практическое руководство для врачей и студентов медицинских вузов / А. В. Скальный. – 2-е изд. – М. : изд-во КМК, 2001. – 96 с.

131. Скальный, А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученные методом ИСП–АЭС (АНО Центр биотической медицины) [Текст] / А. В. Скальный // Микроэлементы в медицине. – 2003. – № 4. – С. 55 – 56.

132. Скальный, А.В. Химические элементы в среде обитание и экологический портрет человека. [Текст] / А. В. Скальный // М.: Изд-во КМК, 2000. – С. 83

133. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека [Текст] / А.В. Скальный. – М., 2004. – 215 с.
134. Скальный, А.В. Эколого-физиологические аспекты применения макро- и микроэлементов в восстановительной медицине [Текст] / А.В. Скальный, А.Т. Быков. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003. – 198 с.
135. Содержание химических элементов (кальций, стронций, свинец) в волосах детей 12-13 лет из разных регионов Украины [Текст] / О. А. Залата [и др.] // Здоровье ребенка. – 2010. – № 4 (25). – С. 58 – 62.
136. Состояние минерального обмена и коррекция микроэлементозов у детей дошкольного возраста в крупном промышленном центре Западной Сибири [Текст] / Е. А. Вильмс [и др.] // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2010. – Т. 89, № 1. – С. 81 – 86.
137. Структура эколого-гигиенического мониторинга и оценка состояния окружающей среды Донецкой области [Текст] / И.Н. Дудник, Д.О. Ластков, В.Я. Уманский [и др.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2008. – Т.12, №2. – С. 3-14.
138. Сусликов, В.Л. Современные проблемы и перспективы медицинской микроэлементологии// журнал "Микроэлементы в медицине", №1. - 2000. - С. 24.
139. Талакин, Ю.Н. Гигиенические аспекты содержания соединений тяжелых металлов в почве и воде: состояние проблемы, перспективы дальнейших исследований (обзор) [Текст] / Ю.Н. Талакин, Л.А. Сергеева, С.Ф. Давыдова, А.И. Пидоренко // Довкілля та здоров'я. – 2007. – №3(42). – С. 13-19.
140. Терещенко, П. С. Содержание химических элементов в волосах дошкольников и школьников Мурманской области [Текст] / П. С. Терещенко // Труды Кольского научного центра РАН 2020. – С.– 99-108.
141. Територіальні закономірності техногенного забруднення навколишнього середовища в Україні [Текст] / С.В. Грищенко [та ін.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2009. – Т.13, № 2. – С.243 – 248.

142. Толкачева, Н. А. Гигиеническая оценка влияния на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха с учетом комбинированного действия химических веществ в зоне расположения предприятия химической промышленности [Текст] / Н. А. Толкачева // Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под ред. проф. А. Ю. Поповой, акад. РАН Н. В. Зайцевой. – Пермь: Книжный формат, 2015. – С. 246–250.

143. ТР ЕАЭС 037/2016. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 года N 113. Дата обращения 19 апреля 2019.

144. Тутельян, В.А. Питание и здоровье [Текст] / В.А. Тутельян // Пищевая промышленность. – 2004. – №5. – С. 6-7.

145. Тяжёлые металлы в почвах Ростова-на-Дону : монография/ Д. Ю. Шишкина; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 98 с.

146. Тяжелые металлы и металлоиды в почвах / Ю. Н. Водяницкий ; Российская акад. с.-х. наук, Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева. - Москва : [Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева], 2008. - 164 с.

147. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д.О. Ластков, О.В. Гапонова, Д.А.Госман, В.В. Остренко // Архив клинической и экспериментальной медицины. –2019. – Т.28, №2. –С. 180-183.

148. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д.О. Ластков, А.В. Дубовая, Е.И.Евтушенко [и др.] // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения: взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы: монография / Г.А. Игнатенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая [и др.]; под редакцией С.Т. Кохана, Г.А. Игнатенко, А.В. Дубовой; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С.88-105.

149. Умарова, Г.А. Заболеваемость населения как главный индикатор общественного здоровья: обзор литературы [Текст] / Г.А. Умарова, П.Ж. Айтмаганбет, Г.А. Батырова, В.И. Кононец, Г.М. Ургушбаева// West Kazakhstan Medical Journal 2020. – 62(4) – С.–206-214.

150. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ

151. Фесенко, В. В. Роль профилактической медицины в условиях экологической опасности [Текст] / В. В. Фесенко, Ю. И. Прокопенко, А. С. Володин // Военная медицина на рубеже XXI века : реалии и перспективы : материалы Рос. науч.-практ. конф., 28 ноября 2000 г. – Москва, 2000. – С. 6061.

152. Хабибрахманова, З. Р. Показатели обмена микро- и макроэлементов у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией, проживающих в районах с различной экологической обстановкой [Текст] / З. Р. Хабибрахманова, Т. П. Макарова, Д. И. Садыкова // Казанский мед. ж. – 2013. – Т. 94. – № 6. – С. 798 – 803.

153. Хаитов, Р. М. Современные представления о защите организма от инфекции [Текст] / Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин // Иммунология. – 2000. – № 1. – С. 61–64.

154. Харковенко, Н.М. Состояние здоровья учащихся горных техникумов в современных экологических условиях Донбасса [Текст] / Н.М. Харковенко, Е.В. Борисова, А.П. Подгайская, Е.А. Ракит-Слюсарева, Л.Н. Болонина, В.Д. Кия // Гигиена и санитария. — 1997. — № 1. — С. 30-33.

155. Хижняк, С. В. Функционирование антиоксидантной системы крыс при введении кадмия [Текст] / С. В. Хижняк [и др.] // Укр. биохимический журнал. – 2010. – Т. 82, № 4. – С. 105 – 111.

156. Химические элементы в городских почвах: монография / В.А. Алексеенко, А.В. Алексеенко. – М.: Логос, 2014 –312 с.

157. Частная методология оценки экологического риска здоровью населения [Текст] / Д.О. Ластков, А.А. Болотов, О.В.Гапонова [и др.] // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием «Опыт использования методологии оценки риска здоровью населения для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Методология оценки риска и идентификация массовых неинфекционных заболеваний населения» 19-21 сентября 2018 г. – Ангарск: АГТИ, 2018. – С.62-66.

158. Честнова, Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова, - М. : Просвещение ; 2008 - 189с.

159. Чехомов, С.Ю Потенциальный риск для здоровья сельского населения, связанный с потреблением местных продуктов питания, содержащих остаточные количества тяжелых металлов. [Текст] / С.Ю. Чехомов, Ю.В. Елисеева, Н.Н. Пичугина, Ю.Ю. Елисеев// Саратовский научно-медицинский журнал 2020.– 16 (4) – С.– 934–939.

160. Экологическая оценка загрязнения атмосферного воздуха и почв городов Донецкой области тяжелыми металлами [Текст] / Н. Ф. Иваницкая [и др.] // Медико-социальные проблемы семьи. – 2012. – Т. 17, № 2. – С. 113 – 115.

161. Экологические факторы, способствующие распространению инфекционных заболеваний [Текст] Ю.Н. Медведев, Н.В. Замятин. Санкт-Петербург, 2015.

162. Экология и здоровье человека / С. В. Алексеев [и др.] // В кн.: Экология человека (учебник). — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. — С. 269–324.

163. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения : научный доклад [Текст] / под науч. ред. А. В. Половяна, Р. Н. Лепы, Н. В. Шемякиной. – Донецк, 2020. – 260 с.

164. Яковлев, С.А. Инфекционные заболевания как глобальная проблема современности [Текст] / С.А. Яковлев // Территория науки–2017. – № 1. – С. 20-23.

165. А.А. Sherstneva, Anthropogenic pollution by chemical elements (post-transition metals): al, ga, in, sn, tl, pb, bi [Text] / А.А. Sherstneva, А.V. Galchenko //

Микроэлементы в медицине/ Trace elements in medicine. — 2023. — № 24(2). — P. 25–35.

166. Activation analysis of human hair as a tool for environmental pollution monitoring [Text]/ I Obrušník // J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol – 1986. – 30(1) – P. 11-25.

167. Affect of chronic lead intoxication on formed elements morphology and some biochemical parameters of blood plasma of white rats [Text] / O. S. Shubina [et al.] // 3rd International Conference on Science and Technology. – London : SCIEURO, 2013. – P. 323 – 333.

168. Anatoly, V S. Toxic metal exposure as a possible risk factor for COVID-19 and other respiratory infectious diseases [Text]/ Thania R. R. Lima, Tao Ke [et al.] // Food Chem Toxicol 2021. № 149 P. 1-12

169. Biological monitoring of environmental pollution and human exposure to some trace elements [Текст]/ V Bencko T Geist D Arbetová D M Dharmadikari E Svandová// J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol – 1986. – 30(1) – P. 1-10.

170. Br Med Bull Hazards of heavy metal contamination [Text]/ Br Med Bull// Lars Järup 2003. №68 P.167-182.

171. Chelsea P. Lutz, Mimi P. Huynh, Monica Schroeder, Sophia Anyatonwu, F. Scott Dahlgren, Gregory Danyluk, Danielle Fernandez, Sharon K. Greene, Nodar Kipshidze, Leann Liu, Osaro Mgbere, Lisa A. McHugh, Jennifer F. Myers, Alan Siniscalchi, Amy D. Sullivan, Nicole West, Michael A. Johansson, Matthew Biggerstaff. Applying infectious disease forecasting to public health: a path forward using influenza forecasting examples // BMC Public Health. 2019, PP.1-12. DOI: 10.1186/s12889-019-7966-8

172. Donkin, S. G. Properties and effects of metals [Text] / S. G. Donkin, D. L. Ohlson, C. M. Teaf / Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen H. Roberts // Williams Phillip L. Principles of toxicology. – Toronto (Canada), 2000. – P. 325 – 344.

173. Element profiles in hair and nails of children reflect the uptake from food and the environment [Text] / E. Oyoo-Okoth [et al.] // Environ. Toxicol. Chem. – 2012. – № 2. – P. 1461 – 1467.

174. Eradication versus control: the economics of global infectious disease policies [Text]/ Scott Barrett// Bull World Health Organ 2004. 82(9) P. 683–688.

175. Evaluation of toxic metals in biological samples (scalp hair, blood and urine) of steel mill workers by electrothermal atomic absorption spectrometry [Text] / H. I. Afridi [et al.] // Toxicol Ind Health. – 2006. – Vol. 22, № 9. – P. 381 – 393.

176. Flora G., Gupta D., Tiwari A. Toxicity of lead: A review with recent updates // Interdiscip. Toxicol. – 2012. – Vol. 5, No. 2. – P. 47– 58.

177. Gender as a key factor in trace metal and metalloid content of human scalp hair [Text]/ Tamburo E., Varrica D., Dongarrà G.// Sci Total Environ, 2016. 15(573) – P. 996-1002.

178. Hair analysis for biomonitoring of environmental and occupational exposure to organic pollutants: state of the art, critical review and future needs [Text]/ Brice M R, Appenzeller Aristidis, M Tsatsakis // Toxicol Lett, 2012. – 210(2) – P. 119-40.

179. Hair Analysis: A Noninvasive Tool to Study Environmental Exposures[Text]/ Scott R., McKercher //International Journal of Environmental Research Public Health, 2012. 9(5) P. 1935-1947.

180. Hair as a Biomarker for Environmental Exposure to Metals [Text]/ A Review Katarzyna, M. Pachucki, Joanna Wesoly, Jolanta Gromadzinska // Environmental Health Perspectives, 2014. 122(4) – P. 396-403.

181. Hair as a Biomarker of Exposure to Air Pollutants: A Review” - International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021. Volume 101, Issues 1–2, 26 July 1995, Pages 29-39 Author links open overlay panel Vladimír Bencko

182. Health aspects of burning coal with a high arsenic content: I. Arsenic in hair, urine, and blood in children residing in a polluted area [Text]/ Vladimír Bencko, Karel Symon // Environmental Research – 1977.– 13(3) – P. 378-385

183. Jean-Lou C M Dorne Human risk assessment of heavy metals: principles and applications [Text]/ , George E N Kass, Luisa R Bordajandi, Billy Amzal[et al.]// *Met Ions Life Sci.* 2011 №8. P.27-60.
184. Jose A. Centeno, Robert B. Finkelman, Olle Selinus *Medical Geology: Impacts of the Natural Environment on Public Health.* [Text] / Jose A. Centeno, Robert B. Finkelman, Olle Selinus // *Geosciences.* — 2016. — № 1. — P. 15-22.
185. Kanwal Rehman Prevalence of exposure of heavy metals and their impact on health consequences [Text]/ Kanwal Rehman 1, Fiza Fatima 1, Iqra Waheed 1, Muhammad Sajid Hamid Akash// *J Cell Biochem* 2018 №119(1) P.157-184.
186. Konstantinos Nikolopoulos, Sushil Punia, Andreas Schäfers, Christos Tsinopoulos, Chrysovalantis Vasilakipp. Forecasting and planning during a pandemic: COVID-19 growth rates, supply chain disruptions, and governmental.
187. Kristal Boneh E., Coller D., Floom P. et al. The association between occupational lead exposure and serum cholesterol and lipoprotein levels // *Am. J. Public Health.* – 1999. – Vol. 89, No. 7. – P. 1083–1087
188. Michael, R R. Four steps toward the control of aging: following the example of infectious disease [Text]/ Michael R R. , Larry G C. , James N. K. [et al.] // *Biogerontology* 2016. №17(1). P. 21-31.
189. Odette K LawlermThe COVID-19 pandemic is intricately linked to biodiversity loss and ecosystem health [Text]/ Odette K Lawler, Mcons Biol [et al.] // *Lancet Planet Health* 2021. № 5(11). P. 840–850.
190. Rima, F K. Challenges of infectious diseases in the USA [Text]/ Rima F K. , Robin R M., Riley J S. [et al.] // *Lancet* 2014 №384 (9937). P.53-63.
191. Sindy SanJuan-Reyes COVID-19 in the environment [Text]/ Sindy SanJuan-Reyes , Leobardo Manuel Gómez-Oliván , Hariz Islas-Flores// *Chemosphere* 2021 № 263 P. 1-11.
192. Stephanie M Fletcher / Enteric protozoa in the developed world: a public health perspective [Text]/ Stephanie M Fletcher , Damien Stark, John Harkness, John Ellis // *Clin Microbiol Rev* 2012 №3 P. 420-449.

193. Stress and influenza viral infection: modulation of proinflammatory cytokine responses in the lung [Text]/ Konstantinos, A. P., Sheridan, J. F. // *Respir Physiol* 2001. 128 (1) P. 71–77.

194. Stress related disorders and subsequent risk of life threatening infections: population based sibling controlled cohort study [Text]/ Huan Song[et al.] // *BMJ* 2019. 367(15784).

195. The increasing significance of biomonitoring for pesticides and organic pollutants [Text]/ Aristidis M Tsatsakis, Maria Christakis-Hampas, Jyrki Liesivuori // *Toxicol Lett*, 2012. 210(2) – P. 107-9.

196. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. URL: <https://covid19.who.int>.

197. Who global health estimates офиц. сайт. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death/> (дата обращения: 09.12.2020).

198. Yanhui Dong Infectious diseases in children and adolescents in China: analysis of national surveillance data from 2008 to 2017[Text]/ Yanhui Dong 1, Liping Wang 2, David P Burgner [et al.] // *BMJ* 2020. №369:m1043 P 1-15

199. Zeise L. Addressing human variability in next-generation human health risk assessments of environmental chemicals [Text] / L. Zeise, F.Y. Bois, W.A. Chiu // *Environ. Health Perspectives*. — 2013. — Vol. 121. — № 1. — P. 23—29

200. Zhushan Fu The effects of heavy metals on human metabolism [Text]/ Zhushan Fu , Shuhua Xi // *Toxicol Mech Methods* 2020. № 30(3) P.167-176

ПРИЛОЖЕНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач Республиканского
центра санитарно-
эпидемиологического надзора
Государственной санитарно-
эпидемиологической службы
Министерства здравоохранения
Донецкой Народной Республики,
к. мед. н.



М.П. Романченко

2023 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

1. Предложения для внедрения: оценка загрязнения тяжелыми металлами почвы, их концентрации в биомаркерах и влияния на инфекционную заболеваемость населения (с учётом возрастных и гендерных отличий).

2. Учреждение разработчик: Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького» (Россия, Донецкая Народная Республика, 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16).

3. Источник информации:

1) Ластков, Д.О. Тяжёлые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, Е. И. Евтушенко, В. В. Остренко, В. В. Попович, О. В. Гапонова // Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения, взаимосвязь дисэлементоза с различной патологией сердечно-сосудистой системы. – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 88–105.

2) Игнатенко, Г.А. Общая заболеваемость и распространенность заболеваний населения ДНР [Текст] / Г. А. Игнатенко, Д. О. Ластков, М. И. Ежелева, М. П. Романченко, **В. В. Остренко**, Д. А. Госман, С. А. Мороховец). // Загрязнение окружающей среды и здоровье населения экокризисного региона в условиях военного и эпидемического дистресса: оценка, прогноз и управление рисками дисэлементоза. – Донецк: ДонНМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, 2023. – С. 38–42.

3) Ластков, Д.О. Об информативности биомаркеров как индикаторов влияния тяжелых металлов на здоровье подростков [Текст] / Д. О. Ластков, А. В. Дубовая, М. И. Ежелева, **В. В. Остренко**, В. В. Попович, А. Д. Бакалова, В. А. Митрофанов, С. А. Мороховец // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2022. – Т. 26, № 3. – С. 225–231.

4) Остренко, В.В. Распространенность инфекционных заболеваний у подросткового и детского населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта [Текст] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 405–409.

5) Ежелева М.И. Изучение зависимостей содержания тяжелых металлов в биомаркерах у детей от степени загрязнения почвы [Текст] / М.И. Ежелева, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая, **В.В. Остренко**, В.В. Попович, А.Д. Бакалова,

В.А. Митрофанов // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2022. – Т. 26, № 4. – С. 352–357.

4. Базовое учреждение, которое проводит внедрение: Республиканский центр санитарно-эпидемиологического надзора Государственной санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики, (Россия, Донецкая Народная Республика, 283015, г. Донецк, , ул. Любавина, 3)

5. Сроки внедрения: март 2021 г. – март 2023 г.

6. Форма внедрения: материалы используются в социально-гигиеническом мониторинге.

7. Эффективность внедрения: использованы при обосновании прогноза изменений показателей инфекционной заболеваемости населения индустриального региона в современных условиях; на основании полученных данных разработаны гигиенические рекомендации по профилактике инфекционной заболеваемости, в том числе по превентивному питанию.

Ответственный за внедрение:
заведующий санитарно-гигиеническим
отделом



Плитниченко О.В.