



# **Медицинские и экологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС**

**НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

Могилев  
2005

Общественное объединение «Врачебный союз» (Могилев)  
Управление по чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий  
чернобыльской катастрофы Могилевского облисполкома  
Управление здравоохранения Могилевского облисполкома  
НИИ экологической и профессиональной патологии  
Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии»

# **Медицинские и экологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС**

## **Некоторые итоги и взгляд в будущее**

Сборник материалов научных трудов

Под общей редакцией доктора медицинских наук  
Н.Г. Кручинского

Могилевская областная укрупненная типография  
имени Спиридона Соболя  
2005

УДК 614.876(476)  
ББК 51.20

Издание осуществлено при финансовой поддержке Управления по развитию и сотрудничеству Федерального департамента иностранных дел Швейцарии в рамках проекта Общественного объединения «Врачебный союз» «Думая о нынешнем и будущем поколениях»

Редакционная коллегия:

*Н.Г.Кручинский, В.К.Протасевич, Т.А.Крупник, Н.Н.Цыбулька,  
В.А.Аераменко, С.Ю.Глазштейн, С.С.Куцевич*

Дизайн и компьютерная верстка *И.С.Куцевич*

Рецензенты:

д-р медицинских наук профессор *С.В.Жаворонюк*  
д-р биологических наук доцент *С.Б.Мельнов*

Медицинские и экологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС. Некоторые итоги и взгляд в будущее: Сб. матер. науч. тр. / Под общ. ред. д-ра мед. наук Н.Г. Кручинского. – Могилев: Могилев. обл. укрупн. тип., 2005. – 176 с.

ISBN 985-6738-50-4

В сборник включены материалы научных исследований, проведенных в 2000–2005 гг. научными и лечебно-профилактическими учреждениями Могилевской области. Исследования посвящены фундаментальным и прикладным аспектам влияния длительного низкоуровневого радиационного облучения на состояние здоровья населения, пострадавшего вследствие катастрофы на ЧАЭС.

УДК 614.876(476)  
ББК 51.20

Ответственность за представленные материалы несут их авторы

Общественное объединение «Врачебный Союз», 2005  
УЛКП «Могилевская облгаптография им. Спиридона Соболя», 2005

ISBN 985-6738-50-4

## **Клинико-функциональное состояние детской популяции г. Могилева, проживающей в различных экологических условиях**

Сообщение 1: общая эколого-гигиеническая оценка ситуации и результаты анкетирования и скринингового осмотра детей

**С.М. Остапенко, Н.Ф. Жигунов\*, Г.М. Карпелев, А.С. Прокопович, Л.В. Язенок, Т.В. Шкурченко, Д.П. Севастьянов, А.М. Грибовский, Н.Г. Кручинский, В.А. Остапенко**

*НИИ экологической и профессиональной патологии и \*Городской центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, г. Могилев*

В настоящее время следует признать и наличие специфических экологических болезней природного, а в последнее время и техногенного происхождения [1, 3, 7, 9, 12-14]. Известно, что недостаток в питьевой воде, почве, растениях необходимых организму микро- и макроэлементов (йод, селен, кальций и др.) или избыток некоторых элементов и соединений (кадмий, марганец, фосфаты) может вызывать развитие у людей таких заболеваний, как эндемический зуб, болезнь Кешана, итан-итан, Кашина-Бека [1, 7, 12, 15, 16].

Техногенное воздействие на окружающую среду различных факторов, в частности вредное воздействие на организм химических веществ, вызывает деградацию среды обитания людей и появление в различных регионах той самой экологически обусловленной патологии [1, 3, 7-11, 14]. Для ее обнаружения одни авторы [10, 14] рекомендуют проводить анализ динамики и структуры

смертности населения, другие [3, 7] – общей заболеваемости, третьи – медико-демографических показателей, заболеваемости и физического развития, характеризуя их в сумме как индекс здоровья [12, 15, 18]. Ряд авторов настаивает на изучении предпатологии – на активном выявлении и диагностике донозологических состояний, развивающихся под воздействием вредных факторов низкой интенсивности [13, 16].

В последние годы проведено большое количество исследований, посвященных изучению состояния щитовидной железы у детей, проживающих в радиоэкологически неблагоприятных районах [4-6, 9, 13, 14, 17, 18]. Выделены группы риска по развитию патологии щитовидной железы (ЩЖ): дети в возрасте 0-6 лет на момент аварии и дети с поглощенной дозой свыше 100 сГр. Наиболее же критическим является возраст 0-3 года на момент аварии [6, 13].

В то же время имеются сведения о струмогенном влиянии различных химических веществ и соединений – тиоцианаты, кобальт, марганец, кальций, стронций, ртуть, мышьяк, сурьма, фтор- и серосодержащие органические соединения гуминовой природы [1, 12]. Эти сведения необходимо учитывать при оценке йодной эндемии в крупных промышленных центрах Беларуси с высоким уровнем загрязнения различными химическими веществами.

До настоящего времени клинико-функциональное состояние детской популяции г. Могилева, и состояние щитовидной железы в частности, не было объектом пристального изучения. Тем не менее, данная детская популяция характеризуется рядом особенностей, которые имеют существенное, на наш взгляд, значение в отношении возможного риска развития патологии именно щитовидной железы: численность детской популяции г. Могилева составляет около 100 тысяч человек, что в несколько раз выше таковой в наиболее радиоэкологически неблагоприятных районах республики; нахождение г. Могилева в эндемичном по развитию зоба регионе; выявление обширных техногенных атмо- и литохимических аномалий, слагающихся из соединений тяжелых металлов, различных неорганических и органических, в том числе и серосодержащих (диметилгерсифталат, 3,4-бензпирен, фенол, альдегиды, кетоны и силоксаны) соединений; плотность загрязнения радиоактивными изотопами йода в раннюю фазу ядерной аварии составляла 0,4 - 1,9 мВк/км<sup>2</sup> [6, 8, 13].

Таким образом, нарушение экологического равновесия в г. Могилеве вызывает необходимость изучения клинико-функционального состояния детской популяции города, и состояния щитовидной железы в частности, как наиболее восприимчивой к неблагоприятным техногенным воздействиям.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить группы детей для проведения изучения их клинико-функционального состояния в зависимости от различной экологической нагрузки.
2. Изучить клинико-функциональное состояние щитовидной железы у детей в зависимости от различной экологической нагрузки.
3. Предложить подходы к проведению профилактических мероприятий по улучшению состояния здоровья детской популяции г. Могилева.

## Эколого-гигиеническая характеристика г. Могилева

Известно, что г. Могилев является одним из ведущих индустриальных центров республики, где наиболее ярко сфокусированы негативные стороны технического прогресса. Бурное в недалеком прошлом развитие промышленности, ее чрезмерная концентрация, иррациональность в организации селитебной, промышленной зон и зоны внешнего транспорта, дисбаланс в строительстве производственных и природоохранных объектов, рост транспортной нагрузки способствовали усилению антропогенных воздействий производственной среды, изменили условия жизнедеятельности населения [8, 13]. Анализ показателей качества окружающей среды, проведенный на основе многолетних лабораторных исследований приземных концентраций загрязняющих веществ, свидетельствует о диффузном многокомпонентном, относительно равномерном и устойчивом загрязнении воздушной среды всего города. При этом уровень загрязнения оценивается как неблагоприятный [8].

В течение 17 лет в г. Могилеве областным центром по гидрометеорологии ведется мониторинг за качеством элементов окружающей среды и состоянием здоровья населения [10]. За анализируемый период загрязнение окружающей среды в городе в отдельные дни носило экстремальный характер, однако каких-либо специфических заболеваний населения, этиологически связанных с загрязнением, на первоначальном этапе не выявлено [8]. Складывается впечатление, что изменение состояния здоровья населения г. Могилева в большей степени зависит от постоянного воздействия незначительных концентраций, но широкого спектра химических соединений. Это воздействие может проявляться в первую очередь угнетением иммунной системы, и как следствие – ростом неспецифической соматической заболеваемости [8, 13].

Охрана атмосферного воздуха г. Могилева остается первоочередной проблемой. По данным многолетних лабораторных исследований приземных концентраций, в городе наблюдается диффузное, многокомпонентное, относительно равномерное загрязнение с некоторой тенденцией к снижению суммарного уровня. Ведущими загрязнителями атмосферы являются формальдегид, сероуглерод, фенол, окислы азота, аммиак, 3,4 бенз(а)пирен, бензол. Согласно официальной отчетности, в 1990 - 2000 гг. в атмосферу от стационарных источников выбрасывалось 94.5 - 10.5 тыс. т/год, а общий объем выбросов совместно с транспортом составил около 60 тыс. т/год [8]. До 1997 г. по общему объему выбросов на долю промышленных предприятий приходилось 28-32%, предприятий теплоэнергетики – 10-15%, транспорта – 25-59% (без учета индивидуальных транспортных средств). При имеющейся тенденции к сокращению вредных выбросов от промышленных предприятий, зарегистрирован рост выбросов (только в 2000 г. на 17%) от автотранспорта, что привело в конце 90-х годов к изменению структуры выбросов. Так, в 1998-2000 гг.

в структуре загрязнений выбросы автомобильного транспорта уже составляли 59-75% от их общего объема. Если до 1997 г., в отличие от многих других крупных городов, где в атмосферных примесях преобладают традиционные (критериальные) загрязнители от предприятий теплоэнергетики и автотранспорта (пыль, окислы азота, серы и углерода, формальдегид), в г. Могилеве суммарный уровень загрязнения формировался за счет специфических выбросов (метанол, сероуглерод, сероводород и др.), то в настоящее время он также формируется за счет традиционных загрязнителей. Удельный вес концентраций специфических веществ в жилых районах города, с учетом их токсичности и степени опасности, снизился с 80-60% (из 11 приоритетных ингредиентов) до 15%. В 2000 г. уровень суммарного загрязнения атмосферного воздуха продолжал снижаться и составлял уже 3,3 условных единицы. Снизились среднегодовые концентрации ведущих загрязнителей воздуха – сероуглерода, формальдегида, аммиака. В 2000 г. только среднегодовая концентрация формальдегида достигает 1.6 ПДК, остальных исследуемых ингредиентов (сероуглерод, сероводород, пыль, окислы азота, серы, метанола, фенола, толуола, бенз(а)пирена и микроэлементы – свинец, медь, кадмий) регистрируются в пределах ПДК. Благодаря снижению концентраций ведущих загрязнителей атмосферы, суммарный уровень загрязнения стал оцениваться по сравнению с 1999 г. как слабый (II и III степени соответственно). При анализе среднесезонных уровней загрязнения на территории города наиболее неблагоприятными были микрорайоны Заднепровье, Западный, МИР-2, центр города и жилой сектор вокруг железнодорожного вокзала. Более низкий уровень загрязнения атмосферы отмечен в микрорайонах Юбилейный, Кирова, Казимировка, что связано, вероятно, с недостаточностью проводимого контроля за состоянием атмосферы [8].

В 1995-2000 гг. впервые за многие десятилетия в результате осуществления комплекса организационных, технических, технологических и других мер в производстве вискозных волокон удалось довести содержание ведущего загрязнителя атмосферы – сероуглерода – на границе санитарно-защитной зоны и территории города до допустимого уровня, а сероводорода – на порядок ниже ПДК [8, 10].

Следовательно, несмотря на снижение концентраций отдельных ингредиентов, уровень суммарного загрязнения атмосферы г. Могилева оценивается как неблагоприятный. В воздухе одновременно присутствуют в большом количестве (в том числе и в повышенных концентрациях) разнообразные по спектру действия загрязняющие вещества, оказывающие канцерогенный, мутагенный, эмбриогенный и иные биологические эффекты. Многие вредные ингредиенты, в том числе выбрасываемые транспортом, на стационарных постах по контролю за атмосферой не определяются в связи с плохой оснащенностью лабораторий приборной базой (предельные и непредельные углеводороды, сажа и т.д.) [8].

Анализ заболеваемости детской популяции г. Могилева по обращаемости показывает, что загрязнение атмосферного воздуха может обуславливать до 19 100 дополнительных случаев неинфекционных заболеваний среди детей [8, 12]. Наиболее неблагоприятный прогноз по общему неспецифическому длительному воздействию на здоровье у жителей микрорайона Западный, где статистически достоверному риску подвергаются люди при проживании в здании микрорайона более 10 лет. Наиболее опасным в плане длительного воздействия атмосферных загрязнений является проживание на улице Челоскинцев (Западный микрорайон), где через 25 лет более 45%, а через 70 лет более 85% населения может испытать на себе последствия неспецифического общетоксического действия суммарного загрязнения воздуха жилой территории, при условии сохранения уровня загрязнения как в 1981-1998 гг. [8].

В настоящее время селитебная территория города Могилева в любой временной период представляет зону распространения загрязняющих веществ того или иного промышленного района в зависимости от направления ветра и других метеоусловий, то есть практически уровни загрязнения атмосферного воздуха неспецифическими и специфическими веществами, и по суммарному уровню в микрорайонах города не различаются. Вместе с тем, Западный промышленно-жилой район, как особо выделяющаяся ландшафтно-экологическая зона, отличается особенностью своих факторов, формирующих среду обитания. Во-первых, район размещен на наиболее возвышенном участке местности по сравнению со всей окружающей и непосредственно к нему прилегающей селитебной территорией, что способствует переносу загрязняющих веществ и увеличивает дальность распространения выбросов. Во-вторых, район расположен с наветренной стороны по отношению к жилой зоне, эксцентрично к основному массиву городской застройки, который постоянно подвергается воздействию загрязняющих потоков воздуха южных и юго-западных направлений. В-третьих, район характеризуется высокой концентрацией промышленного производства, здесь размещены основные предприятия-загрязнители (завод искусственного волокна, желатиновый, регенератный, электроцентральный) атмосферы не только данного района, но и всей территории города. В-четвертых, ни одно из расположенных здесь предприятий не имеет организованной и благоустроенной санитарно-защитной зоны.

Следовательно, в силу допущенных в прошедшие годы градостроительных ошибок, данные предприятия «вросли» в жилой массив. Так, завод искусственного волокна (ЗИВ) вместо требуемой санитарно-защитной зоны 1000 метров расположен на расстоянии 100 м от жилья, и в его санитарной зоне проживает более 6000 человек. Более того, расположение предприятий на ограниченной территории ведет к наслоению зон и усилению негативного эффекта воздействия вредностей, что создает постоянную, интенсивную и опасную зону загрязнения и распространения токсических веществ.

Как следует из вышеизложенного, особенности архитектурно-планировочной структуры, ландшафтно-экологических и микроклиматических условий оказывают существенное влияние на состояние воздушного бассейна Западного промышленно-жилого района. Анализ данных динамического наблюдения за качеством воздушной среды, полученных на стационарном посту, расположенном в северо-восточной части жилой зоны Западного района, свидетельствует об устойчивом и относительно стабильном загрязнении атмосферы, степень которого колеблется от слабого и умеренного до сильного и очень сильного [8, 10]. Характерно, что приземное содержание каждого из упомянутых выше 11 ингредиентов и их суммарного уровня, как отмечалось ранее, существенно не различается от таковых как в недалеко расположенном микрорайоне Заднепровье, так и других разноточдаленных от него жилых районах (Северный, Восточный и Центральный). Вместе с тем, для Западного района характерна большая частота и кратность превышения ПДК для сероуглерода и сероводорода (вещества II класса опасности), здесь намного чаще, чем в других жилых районах города, создавались опасные явления, связанные с чрезвычайным загрязнением атмосферы сероуглеродом (до 80 ПДК) и сероводородом (до 32 ПДК): 1984 год – 39 случаев, 1985 год – 23 случая, 1986 год – 15 случаев, с 1987 по 1989 год – по 2 случая ежегодно, 1990 год – 7 случаев (с 1991 года не регистрируются). Кроме того, более интенсивный уровень загрязнения атмосферы в Западном районе подтверждается исследованиями санитарно-гигиенической лаборатории ЗИВ. Так, по данным подфакельных исследований выше названной лаборатории за 1985-1992 гг. содержание сероуглерода в атмосфере превышало ПДК в радиусе 1000 метров вокруг завода (от основных источников выбросов) в 30-70% проб, в радиусе 3000 метров – 13-45% проб. С пуском в эксплуатацию производств угля (расположенного на территории завода) дополнительно воздух начал загрязняться четыреххлористым углеродом, являющимся основным компонентом выбросов. Последний обнаруживался на расстоянии 1000 метров от источника выбросов на уровне 0,66-4,42 мг/м<sup>3</sup>, в 2,8% проб превышая ПДК.

Как уже было отмечено выше, во всех районах города суммарный уровень загрязнения атмосферного воздуха примерно одинаков, однако относительно менее загрязненным можно выделить район комбината шелковых тканей (Юго-Восточный район), который также имеет некоторые особенности. Во-первых, район удален на 10 километров от производства МПО «Химволокно» и на 4,5 км от ЗИВа, которые являются ведущими источниками загрязнения атмосферного воздуха всего города. Во-вторых, расположенные поблизости МПО «Моготекс», заводы металлургический, «Лифтмаш», котельная Восточного промышленного узла в атмосферный воздух выбрасывают в основном неспецифические загрязнители (окись углерода, аммиак, окислы

азота, серы, фенол, пыль, ксилол, уайт-спирит и т.д.), характерные для любого крупного промышленного города, поэтому динамика, характер и степень загрязнения воздушной среды района повторяют свойственные для всего воздушного пространства города характеристики: диффузное, многоком-плектное и относительно устойчивое загрязнение в основном за счет группы одних и тех же веществ, что и в других микрорайонах. В-третьих, имеются количественные различия в уровне загрязнения по сравнению с Западным районом: уровень суммарного загрязнения воздушного бассейна этого района характеризуется относительно меньшей интенсивностью, меньше частота и кратность повышения ПДК для сероуглерода и сероводорода, здесь намного ниже максимально разовые концентрации специфических веществ. В-четвертых, Юго-Восточный район хорошо озеленен, расположен на возвышенности, а по природным условиям г. Могилев относится к благоприятным территориям, способным очищаться от антропогенных и природных загрязнителей [8].

Несмотря на то, что уровни суммарного загрязнения и отдельных неспецифических и специфических загрязнителей в микрорайонах города одинаковы, в силу особенностей архитектурно-планировочной структуры, ландшафтно-экологических условий в Западном промышленно-жилом районе уровни загрязнения ведущих загрязнителей (сероводорода и сероуглерода) относительно выше, а в районе комбината шелковых тканей ниже, чем на других территориях города.

Существенное влияние на состояние здоровья населения могут оказывать и особенности состояния почв [1, 7, 15, 16]. Поэтому формирование групп обследованных детей проводилось и с учетом их состояния. По абсолютным содержаниям металлов в почве город Могилев можно отнести к наиболее загрязненным городам Республики Беларусь, а по таким элементам как ванадий, свинец, марганец, хром, кобальт, цинк, мышьяк, сурьма его можно поставить на первое место. Этот факт отмечали и минские ученые (Лукашев В.К., Окунь Л.В., 1991 год) на основе отдельных анализов почв городов Беларуси [8]. Наиболее же загрязненными по интенсивности и спектру загрязняющих веществ являются Центральный (ул. Первомайская и долина реки Дубровенки и прилегающие жилые районы) и Западный (ул. Челюскинцев) микрорайоны, где сосредоточены все типы загрязнения.

Учитывая эколого-гигиеническое обоснование микрорайонов города, было проанализировано состояние здоровья учащихся школ, расположенных в микрорайонах Западный (СШ № 10 и 11) и комбината шелковых тканей (СШ № 25 и 35). В выбранных школах растет уровень общей заболеваемости детей, болезней органов зрения, эндокринной и костно-мышечной систем. Структура заболеваемости в этих школах не отличается от таковой в целом по городу. Однако по данным углубленных медицинских осмотров состояние здоровья детей в школах микрорайона Западный незначительно хуже, чем

в школах микрорайона комбината шелковых тканей: выше на 18-23% уровень суммарной заболеваемости, на 19,5-21,6% – болезней органов зрения, на 48,2-56% – болезней сердечно-сосудистой системы, на 7,8-18,6% – болезней костно-мышечной системы [8, 13].

Таким образом, проведенный анализ основных средоформирующих факторов свидетельствует, что в городе Могилеве сформировалась неблагоприятная эколого-гигиеническая ситуация, оказывающая в той или иной мере влияние как на условия жизнедеятельности, так и на состояние здоровья населения. Отмечены заметные изменения в состоянии здоровья в детской популяции, в уровне и структуре заболеваемости, выявлена определенная взаимосвязь между показателями здоровья и факторами окружающей среды.

#### **Эпидемиологическая характеристика обследованных групп детей**

Адекватный подбор групп детей для их обследования представляется нам наиболее важным, поскольку запланированное исследование являлось по сути клиничко-эпидемиологическим. Это обстоятельство влечет за собой определенные требования к выбору репрезентативных когорт детского населения в зависимости от эколого-гигиенической характеристики города.

Среди школ в Западном микрорайоне наихудшие показатели состояния здоровья отмечаются в школе № 11: выше уровень общей заболеваемости (СШ № 11 – 571,0, СШ № 10 – 550,0 случаев на 1000 чел.), болезней костно-мышечной системы (58,6 - 55,0 соответственно), болезней почек (15,2 - 5,0), болезней органов слуха (8,3 - 2,0), хронических болезней легких, в частности хронических тонзиллитов (15,2 - 7,0).

В микрорайоне комбината шелковых тканей лучшие показатели состояния здоровья детей наблюдаются в школе № 25: несмотря на то, что уровень суммарной заболеваемости одинаков в обеих школах, ниже регистрируются болезни костно-мышечной системы (16,65 в СШ № 25, 51,0 в СШ № 35 в случаях на 1000 чел.), сердечно-сосудистой системы (16,65 и 24,0 соответственно), болезни почек (3,3 и 17,0 соответственно), хронические заболевания легких (хронические тонзиллиты 4,1 и 25,0).

Выявление биологических сдвигов в органах и системах организма и, в частности, особенно заметных в последние годы в состоянии эндокринной системы у взрослых и детей [6, 13, 14, 17, 18], диктует необходимость проведения углубленных клиничко-функциональных, с целью установления причинно-следственных связей между характером нозологии и возможных антропогенных факторов, ее вызывающих.

В этой связи представляет научный и практический интерес проведение клиничко-функциональных исследований детской популяции как наиболее потенциально уязвимого контингента населения. Тем более, что материалы предыдущих исследований свидетельствуют о заметном росте патологии тиреоидной системы [6, 7, 11, 14, 16-18]. Так, при анализе повозрастной струк-

туры заболеваемости в целом по городу видно, что самый высокий уровень патологии эндокринной системы в течение 1992-94 гг. регистрируется в возрастной группе 7-14 лет [8, 13].

Учитывая вышеизложенное, в качестве объекта исследования отобран контингент учащихся: школы № 11, расположенной в наиболее загрязненном Западном промышленно-жилом районе, и школы № 25, расположенной в относительно менее загрязненном Юго-Восточном жилом районе.

Отобранные группы учащихся имеют одинаковые условия обучения, отдыха, качество питания и водообеспечение, достаточны по численности детей (в школе № 25 – 1320, № 11 – 721 учащихся), имеют одинаковый возрастно-половой состав, медицинское обеспечение: обслуживаются в двух территориальных поликлиниках, имеющих примерно однотипное оборудование и одинаковую квалификацию врачей.

Однако, имеются различия в степени загрязнения атмосферного воздуха, почвы в микрорайонах Западный и комбината шелковых тканей, которые характеризуются более высоким уровнем (степенью) в районе Западного промышленно-жилого узла и прилегающей к нему территории, что принципиально может иметь значение в формировании патологии щитовидной железы.

Принимая во внимание и особенности радиозэкологической ситуации, сложившейся в республике, и в Могилевской области в частности, после аварии на ЧАЭС, мы сочли необходимым в качестве третьей группы исследования взять детей, проживающих в г. Славгороде. Эта группа детей подвергается в основном воздействию радиационного фактора и практически свободна от влияния вредных химических воздействий в большой степени.

#### **Статистическая обработка полученных результатов**

Статистическая обработка и анализ полученных результатов [2] включал в себя следующие этапы: исследование нормальности распределения генеральной совокупности по каждому числовому ряду с проверкой 0-гипотезы о равенстве центров распределения для двух нормальных генеральных совокупностей с помощью критерия Стьюдента; корреляционный и регрессионный анализ с построением распределения экспериментальных точек в графическом режиме, расчетом парных и множественных коэффициентов корреляций. Линейный характер связи при проведении корреляционного анализа проверен с помощью F критерия Фишера; значимость характера связи исследованных величин проверялась с помощью F критерия Фишера. Все статистические исследования проведены с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0»

#### **Общая клиническая характеристика обследованных детей**

Всего было обследовано 1220 детей и подростков в возрасте от 8 до 17 лет. Среди них, 356 детей, проживающих на наименее загрязненных по атмо- и литохимическим параметрам территориях г. Могилева, учащиеся СШ № 25

(группа 1), 274 ребенка, проживающих на наиболее загрязненных территориях г. Могилева, учащиеся СШ № 11 (группа 2) и 590 детей, проживающих в г. Славгороде, на территориях, загрязненных радионуклидами, но в условиях относительного экологического (по атмо- и литохимическим параметрам) благополучия (группа 3).

Для проведения настоящего исследования была разработана специальная анкета для опроса обследуемых детей, включающая паспортную часть, вопросы для родителей и детей, результаты антропометрического, клинического и лабораторного обследования.

Анализ результатов анкетирования учащихся СШ № 25 и № 11 (анкеты заполнялись родителями совместно с детьми) показал отсутствие различий по социальному статусу родителей.

Важной особенностью изучения состояния здоровья детской популяции является и дополнительный анализ социального состава, условий труда и состояния здоровья родителей. Так, социальный состав родителей обследованных детей был следующим: рабочие составили 56,5 % (СШ № 25) и 59,8% (СШ № 11), служащие – 23,9% и 23,6% соответственно, интеллигенция – 9,0% и 7,6%, безработные – 4,9 % и 3,2 %, предприниматели – 3,2 % и 2,4 %. Частота встречаемости вредных условий работы и наличия привычек у родителей отражены в таблице 1.

Таблица 1

Частота встречаемости (%) вредных условий труда и привычек у родителей обследованных детей г. Могилева

Параметр	Группа 1		Группа 2	
	4 -7 класс	8 – 11 класс	4 -7 класс	8 – 11 класс
Вредные условия работы:				
мать	36,2%	41,2%	25,7%	15,6%
отец	45,5%	30,0%	15,2%	10,2%
Злоупотребление алкоголем:				
мать	-	-	-	-
отец	11,4%	13,7%	8,0%	3,0%
Курение:				
мать	1,2%	1,2%	-	0,6%
отец	65,0%	83,7%	59,2%	25,7%

Согласно анкетным данным, среди обследуемых детей в плохих жилищно-бытовых условиях живет 38,7% учащихся 4-7 классов школы № 25 и 75 % учащихся 8-11 классов этой же школы; 43,3% и 32,9%, соответственно, СШ № 11.

Оценивая структуру заболеваний, которыми страдают родители обследуемых детей, мы получили данные, что наиболее частой является патология желудочно-кишечного тракта. Она составила 40,6% (СШ № 25) и 33,4 %

(СП № 11), далее следуют заболевания сердечно-сосудистой системы – 27,1% и 30,5%, соответственно; заболевания мочевыделительной системы – 12,0% и 16,6%; заболевания щитовидной железы – 4,5% и 4,6%, соответственно.

#### Клинико-функциональное состояние обследуемой детской популяции

Среди детей обследуемых групп частота основных перенесенных заболеваний практически не различается (таблица 2). Исключение составляет инфекционный гепатит, который был зарегистрирован у достоверно большего числа подростков СП № 25 ( $p < 0,05$ ).

Следовательно, проведенный анализ анкетирования детей г. Могилева показал, что между двумя обследованными группами нет существенной разницы в социально-экономическом, генетическом и анамнестическом статусе.

Заболевания	Группа 1		Группа 2	
	4 - 7 класс	8 - 11 класс	4 - 7 класс	8 - 11 класс
1	2	3	4	5
Инфекционный гепатит	7,2	15,9	6,0	4,8
Корь	7,2	18,4	7,2	17,7
Ветряная оспа	81,9	83,3	69,5	77,4
Эндемический паротит	27,7	35,5	13,2	25,8
Краснуха	36,1	26,4	25,1	24,2
Скарлатина	4,8	8,4	5,4	4,8
Частые респираторные заболевания (более 4-х раз в год)	72,3	79,4	54,5	66,1

Изучение основных жалоб, предъявляемых детьми обследованных групп, показало существенные различия между ними (таблица 3).

Таблица 3

Встречаемость основных жалоб (%) у детей в зависимости от экологического прессинга ( $X \pm S_x$ )

Жалобы	Группа 1		Группа 2		Группа 3	Р по критерию Стьюдента
	10-14 лет	15-17 лет	10-14 лет	15-17 лет		
1	2	3	4	5	6	7
Общая слабость, вялость	28,8±3,6	25,5±3,6	45,7±3,9	34,8±5,8	34,3±3,7	$P_{2,4} < 0,001$ $P_{4,6} < 0,001$
Беспричинные подъемы температуры	5,7±1,9	5,5±1,9	17,7±2,9	7,2±3,1	-	$P_{2,4} < 0,001$
Длительное, сохраняющееся повышение температуры после перенесенного заболевания	5,7±1,9	3,4±1,5	16,5±2,9	5,8±2,8	-	$P_{2,4} < 0,001$ $P_{3,5} < 0,01$

1	2	3	4	5	6	7
Беспокойство	18,7±3,3	17,2±3,2	28,7±3,5	29,0±5,5	-	P <sub>2,4</sub> <0,05 P <sub>3,5</sub> <0,05
Плаксивость	30,2±3,9	17,2±3,2	42,7±3,9	18,8±4,7	-	P <sub>2,4</sub> <0,05
Головные боли	43,2±3,8	46,9±4,1	62,2±3,8	53,6±6,0	49,7±4,5	P <sub>2,4</sub> <0,001 P <sub>2,6</sub> <0,05
Головокружение	23,0±3,6	24,8±3,6	34,8±3,7	33,3±5,8	31,4±4,3	-
Обмороки	2,2±1,2	6,9±2,1	3,7±1,5	5,8±2,8	2,5±1,2	-
Носовые кровотечения	17,3±3,2	13,1±2,8	24,4±3,4	7,2±3,1	20,3±3,4	-
Повышенная утомляемость	24,5±3,7	18,6±3,2	37,2±3,8	29,0±5,5	42,±4,2	P <sub>2,4</sub> <0,05 P <sub>4,6</sub> <0,001
Снижение памяти	7,2±2,2	9,6±2,4	10,4±2,4	3,0±2,0	-	P <sub>3,5</sub> <0,05
Тики, непроизвольные подергивания	4,3±1,7	5,5±1,9	7,3±2,0	11,6±3,8	-	P <sub>2,4</sub> <0,05 P <sub>3,5</sub> <0,05
Повышенная потливость	5,7±1,9	11,7±2,7	17,1±2,9	14,5±4,3	-	P <sub>2,4</sub> <0,001
Чувство холода	8,6±2,4	12,8±2,7	17,1±2,9	14,5±4,3	-	P <sub>2,4</sub> <0,001
Боли в области сердца	16,5±3,2	39,8±3,9	29,3±3,3	24,6±5,2	-	P <sub>2,4</sub> <0,001
Неприятные ощущения в области сердца	15,8±3,1	29,0±3,8	31,7±3,6	31,8±5,6	-	P <sub>2,4</sub> <0,001
Боли в ногах	23,7±3,6	24,8±3,6	36,0±3,7	21,7±5,0	31,7±3,6	P <sub>2,4</sub> <0,001
Боли в суставах	12,9±2,5	15,2±3,0	24,4±3,4	21,7±5,0	25,1±4,2	P <sub>2,4</sub> <0,001 P <sub>4,6</sub> <0,05
Топнота	8,6±2,4	9,8±2,4	13,4±2,6	10,1±3,5	-	-
Сухость во рту, горечь	11,5±2,7	11,0±2,6	20,7±3,2	5,8±2,8	-	P <sub>2,4</sub> <0,01
Отрыжка, изжога	12,2±2,7	15,9±3,0	22,6±3,3	23,2±5,1	-	P <sub>2,4</sub> <0,01
Снижение аппетита	33,1±4,0	21,4±3,4	36,0±3,7	18,8±22,4	-	P <sub>3,5</sub> <0,01
Боли в животе	40,3±4,2	30,3±3,8	47,6±3,9	50,7±6,1	-	P <sub>3,5</sub> <0,001
Аллергические реакции	20,6±3,4	17,2±3,2	26,5±2,8	20,3±4,8	-	-

Из представленной выше таблицы видно, что основными во всех группах являются жалобы астено-невротического и вегетативного характера (общая слабость, утомляемость, головные боли), а также связанные с изменениями в состоянии желудочно-кишечного тракта. Однако, достоверно чаще, практически по всем основным параметрам, жалобы предъявляли дети 4 - 7 классов СШ № 11, т.е. проживающие в наиболее неблагоприятных экологических условиях г. Могилева.

Все обследованные дети были осмотрены педиатром-эндокринологом. Сравнительная оценка скринингового осмотра между группами детей СШ № 25 и № 11 выявила определенные закономерности. Относительное число практически здоровых детей (без учета наличия кариозных зубов и гипертрофии небных миндалин) было достаточно высоким в обеих школах, но в СШ № 25 достоверно выше, чем в СШ № 11 (56,0±2,7 % против 47,0±3,3 %, p<0,05).

Следовательно, проведенный анализ объективного осмотра в обследованных группах детей показал, что основной патологией, выявленной при скрининговом осмотре, были изменения со стороны ЖКТ, на 2-м месте следовали отклонения в состоянии щитовидной железы, далее – изменения в сердечно-сосудистой системе.

В таблице 4 представлена сравнительная оценка частоты встречаемости основных отклонений в состоянии здоровья обследуемых школьников школ № 25 и № 11 без учета состояния изменений щитовидной железы (ЩЖ). Из вышеприведенной таблицы видно, что основные отклонения в состоянии здоровья, выявленные при скрининге у школьников обоих районов (без учета изменений состояния щитовидной железы) – это изменения со стороны желудочно-кишечного тракта, причем они чаще встречаются у девочек, чем у мальчиков. Однако во 2-й группе обследованных было выявлено и достоверно большее относительное количество детей с гастритами и дискинезиями желчевыводящих путей, что совпадало и с жалобами по данным анкетирования.

Следовательно, проведенное анкетирование и объективный осмотр детей в обследованных группах, проживающих в различных экологических условиях, показали, что среди мальчиков СШ № 25 чаще, чем в СШ № 11, отмечены признаки вегетососудистой дистонии, что возможно связано с наибольшей умственной и физической нагрузкой, т.к. основное количество детей СШ № 25 хорошо учится и занимается в предметных и спортивных секциях.

Таким образом, проведенный анализ анкетирования детей г. Могилева показал, что между двумя обследованными группами нет существенной разницы в социально-экономическом, генетическом и анамнестическом статусе.

Анализ анкетирования и объективного осмотра 630 детей г. Могилева, проживающих в различных экологических условиях, выявил, что основными в обеих группах являются жалобы астено-невротического и вегетативного (общая слабость, утомляемость, головные боли) характера, а также связанные с изменениями в состоянии желудочно-кишечного тракта. Причем, достоверно чаще, практически по всем основным параметрам, жалобы предъявляли дети, проживающие в наиболее неблагоприятных экологических условиях.

Таблица 4

Частота встречаемости основных заболеваний при скрининговом осмотре школьников школ № 25 и № 11 ( $x \pm S_x$ )

Заболевание	Группа 1		Группа 2	
	девочки	мальчики	девочки	мальчики
1	2	3	4	5
Гастрит	12,0±2,1	9,6±2,5	18,4±2,2*	9,0±2,6**
Дискинезия желчевыводящих путей (ДЖВП)	2,1±1,0	1,5±1,0	6,4±1,3*	5,0±1,1*

1	2	3	4	5
Веgeto-сосудистая Дистония	4,7±1,5	8,1±2,3*	4,6±1,2	3,3±0,8
Нарушение жирового обмена	3,2±1,2	2,2±1,2	8,3±1,8*	7,5±2,1*
Задержка психического и физического развития	-	3,0±1,3	-	4,1±1,8

Примечание: достоверные ( $p < 0,05$ ) различия - \* – между соответствующими группами школьников школ № 25 и № 11; \*\* – между мальчиками и девочками в одной группе обследованных детей.

Проведенный объективный осмотр в обследованных группах детей продемонстрировал, что основной выявляемой патологией являлись изменения со стороны ЖКТ, на 2-м месте находятся отклонения в состоянии щитовидной железы и на 3-м – изменения в сердечно-сосудистой системе, причем они чаще встречаются у девочек, чем у мальчиков.

## Литература

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Рик М.А., Строчков Л.С. Микроэлементозы человека. – М.: Медицина. – 1991. – 376 с.
2. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Исследование зависимостей: Справ. изд. - М.: Финансы и статистика. – 1985. – 487 с.
3. Атмосферное загрязнение как фактор риска для здоровья детского и подросткового населения / Гребняк Н.П., Федоренко А.Ю., Якимова К.А., Николаенко В.В., Шумакова И.В., Устинова И.В. // Гигиена и санитария. – 2002. – № 2. – С. 21 – 23.
4. Биохимические показатели состояния здоровья детей из районов радиационного и химического загрязнения / Суханова Г.А., Федотова Т.В., Сазонов А.Э., Рыжов С.В., Чухнова Д.Л. // Клин. лаб. диагн. – 1997. – № 6. – С. 46.
5. Герасимов Г.А. Влияние ионизирующей радиации на щитовидную железу // Проблемы эндокринологии. — 1991. — Т. 37. — № 4. — С. 64 – 68.
6. Зеленко С.М. Клинико-функциональное состояние щитовидной железы и особенности иммуно-биохимического статуса детей Беларуси, подвергшихся воздействию радионуклидов: Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. мед. наук. – Мн., 1993. – 23 с.
7. Изучение экологически обусловленной патологии в регионах и населенных пунктах (аналитический обзор) / Нагорный С.В., Маймулов В.Г., Цыбульская Е.А., Олейникова Е.В., Тидген В.П. // Мед. труда и пром. экол. – 1999. – № 2. – С. 26 – 31.
8. Информационные материалы об основных показателях санитарно-эпидемической ситуации в г. Могилеве / Шуляк В.К., Яковлева М.В., Медведев А.Н., Просолович Н.А., Астапчик А.В. и др. – Могилев, 2001. – 80 с.
9. Кириллов В.Ф., Миннибаев Т.Ш., Абашова Е.В. Здоровье детей, проживающих в районе размещения атомной электростанции // Санит. и гигиен. – 2001. – № 1. – С. 65 – 68.

10. Максютя О.М. О работе Могилевского областного центра по гидрометеорологии и радиационному контролю им. О.Ю. Шмидта // Медико-экол. пробл. здоров. насел., профил. заболеваний: Тр. Могилев. врач. общ. Беларуси (к 130-летию общества). – Могилев, 1993. – Ч. 2. – С. 84 – 88.

11. Маляренко Т.Н., Антонюк С.Д. Состояние здоровья школьников в зависимости от экологической ситуации в разных районах города // Экол. антропол.: Ежегод. – Изд-во Белор. комит. «Дзеці Чарнобыля». – Мн., 1996. – С. 248 – 250.

12. Онищенко Г.Г. Окружающая среда и состояние здоровья населения // Гигиена и санитария. – 2001. – № 3. – С. 3 – 10.

13. Остапенко В.А., Кручинский Н.Г., Остапенко С.М., Милютин А.А., Наумов А.Д., Тепляков А. И. и др. К патогенезу изменений состояния здоровья у населения Могилевской области, пострадавшего в результате чернобыльской катастрофы // Труды врачей и фармацевтов Могилевщины (к 135-летию врачебного общества). – Могилев: Областная типография, 1999. – С. 56 – 65.

14. Последствия Чернобыля в Беларуси: 17 лет спустя: Нац. докл. / Под ред. В.Е. Шевчука, В.Л. Гурачевского. – Мн.: «Пропагея», 2003. – 54 с.

15. Ушаков А.А., Пугач А.И., Креймер М.А., Старков А.И. Интеграция управления здоровьем населения в современных экономических условиях // Здоровье насел. и среда обит.: Информ. бюлл. – 2002. – № 11. – С. 35 – 38.

16. Щеплягина Л.А. Походы к оценке воздействия на детей промышленного загрязнения окружающей среды // Мед. труда и пром. экол. – 1999. – № 9. – С. 27 – 30.

17. Щитовидная железа у детей: последствия Чернобыля / Под общ. ред. Л.Н. Астаховой. – Мн., 1996. – 216 с.

18. Экологические, медико-биологические и социально-экономические последствия катастрофы на ЧАЭС в Беларуси // Под ред. акад. Конопли Е.Ф., проф. Ролевича И.В. – Мн.: Министерство по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Республики Беларусь. Институт радиобиологии Академии наук Беларуси, 1996. – 280 с.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

*Загорский А.В.*

О ходе выполнения Государственной программы преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Могилевской области

*Мартыновский В.В.*

Чернобыльская катастрофа и 20 лет работы по охране здоровья населения области

*Кручинский Н.Г., Теляков А.И., Остапенко С.М., Наумов А.Д.,  
Прокопович А.С., Горчаков А.М., Прищепова Е.В., Дуброва Ю.Е.*

Патогенетические особенности изменения состояния здоровья у населения Могилевской области, пострадавшего в результате чернобыльской катастрофы

*Каско И.Б., Карabanь Н.М.*

Динамика состояния здоровья детского населения Могилевской области за постчернобыльские годы

*Ясковец В.А.*

Заболеваемость гемобластозами детского населения Могилевской области за период 1989–2004 гг.

*Колбаско Л.В.*

Динамика и структура заболеваемости лейкозами взрослого населения Могилевской области в 1979–2004 гг.

*Протасевич В.К., Лысов А.И.*

Анализ некоторых показателей онкологической службы в «загрязненных» и «чистых» районах Могилевской области /1986–2004 гг./

*Яковлева В., Жигунов Н.Ф., Просолович Н.А., Павлович О.А.*

Состояние здоровья молодежи по данным системы социально-гигиенического мониторинга

*Остапенко С.М., Жигунов Н.Ф., Карпелев Г.М., Прокопович А.С.,  
Язенок Л.В., Шкурченко Т.В., Севастьянов Д.П., Грибовский А.М.,  
Кручинский Н.Г., Остапенко В.А.*

Клинико-функциональное состояние детской популяции г. Могилева, проживающей в различных экологических условиях.

Сообщение 1: общая эколого-гигиеническая оценка ситуации и результаты анкетирования и скринингового осмотра детей

*Остапенко С.М., Карпелев Г.М., Язенок Л.В., Прокопович А.С., Шкурченко Т.В., Севастьянов Д.П., Грибовский А.М., Кручинский Н.Г., Остапенко В.А.*

Клинико-функциональное состояние детской популяции г. Могилева, проживающей в различных экологических условиях.

Сообщение 2: состояния щитовидной железы и гормонального статуса

*Остапенко С.М., Прокопович А.С., Карпелев Г.М., Язенок Л.В., Шкурченко Т.В., Севастьянов Д.П., Грибовский А.М., Кручинский Н.Г., Остапенко В.А.*

Клинико-функциональное состояние детской популяции г. Могилева, проживающей в различных экологических условиях.

Сообщение 3: состояние периферической крови и ее микроэлементный состав, выделительная функция почек

*Кучинский Д.Г., Крупник Т.А.*

Государственный регистр лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС

*Кучинский Д.Г.*

Диспансеризация населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС

*Крупник Т.А., Кучинский Д.Г.*

Организация медицинского обеспечения населения в период после катастрофы на Чернобыльской АЭС

*Крупник Т.А.*

Чернобыльская катастрофа и гуманитарная деятельность зарубежных благотворительных организаций на Могилевщине

*Малашико В.А., Кучинский Д.Г., Крупник Т.А.*

Могилевский областной межведомственный экспертный совет: итоги работы

*Крупник Т.А., Николаева Т.В., Смоленская Н.А., Рафеенко С.М., Крупник Е.В., Аладьева Л.В.*

Опыт работы по оказанию медицинской помощи пациентам с патологией щитовидной железы

*Селиванов А.В., Селиванов В.Н.*

Динамика заболеваемости эндокринной патологией населения Могилевской области в постчернобыльский период

*Шперова Л.Г.*

К истории создания и работы выездных медицинских бригад Международной федерации Красного Креста и Красного Полумесяца

*Смоленская Н.А.*

Ультразвуковая маммография в диагностике заболеваний молочных желез

*Капулицевич В.А., Мартыненко В.В., Крупник Т.А., Протасевич В.К.*

Опыт работы областного маммологического кабинета

*Бойша А.С., Фильчакова А.М., Крупник Т.А.*

Эффективность методов профилактики рождения детей с дефектами нервной трубки

*Липницкий Л.В., Костицкая Е.В.*

Оценка медицинских последствий при облучении дочерними продуктами распада радона населения Могилевской области

*Максюта О.М.*

Радиационная обстановка на территории Могилевской области

*Барашенко В.В.*

Агрохимические основы повышения производительной способности почв, расположенных на загрязненной радионуклидами территории Могилевской области

*Лазаревич Т.М.*

Влияние различных способов переработки пищевого сырья на снижение содержания радионуклидов в продуктах питания

*Шатшеева Т.П., Мерзлова О.А.*

Реабилитация загрязненных территорий: проблемы и результаты

*Щур А.В.*

Особенности информационной работы с населением Могилевской области по проблемам последствий аварии на Чернобыльской АЭС