

АЙБАСОВА ЖУЛДЫЗ АБДРАШИТОВНА

**Гигиеническая оценка и прогнозирование
санитарно-демографических процессов в регионе хромовой
биогеохимической провинции**

14.00.07 – гигиена

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Республика Казахстан
Алматы, 2006

Работа выполнена в Западно-Казахстанской государственной медицинской академии имени М. Оспанова

Научный руководитель: доктор медицинских наук
Белоног А.А.

Научный консультант: кандидат медицинских наук, доцент
Молдашев Ж.А.

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор
Бекмагамбетова Ж.Д.

доктор медицинских наук
Шарбаков А.Ж.

Ведущая организация: Карагандинская государственная
медицинская академия

Защита диссертации состоится 5 июля 2006 г. в 15.00 часов на заседании Объединенного Диссертационного Совета ОД 53.28.01 при Казахской академии питания по адресу: 050008, г. Алматы, ул. Клочкова, 66.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Казахской академии питания.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2006 г.

Ученый секретарь
Объединенного Диссертационного совета
доктор биологических наук, профессор

Багрянцева О.В.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В последние десятилетия особую остроту внимание, как ученых, так и работников практического здравоохранения, привлекают проблемы здоровья населения в экологически неблагоприятных регионах. Загрязнение среды обитания химическими веществами может вызвать у человека ряд острых патологических процессов, обострения хронических заболеваний, влияя на тяжесть и длительность их течения. Хроническое действие загрязнения окружающей среды на здоровье людей является наиболее частым типом неблагоприятного их влияния.

Исследованиями ведущих ученых стран СНГ доказано негативное воздействие загрязнению окружающей среды на состояние здоровья различных групп населения, особенно детского и старшего возрастов [Г.И. Сидоренко, 1986; В.А. Овчаров 1987; В.П. Казначеев, 1989; М.Г. Шандала, 1990].

В настоящее время в связи с постоянным и интенсивным загрязнением окружающей среды, в экологически неблагоприятных регионах весьма серьезную проблему представляет проблема накопления химических веществ как в объектах среды обитания, так и в организме человека, что безусловно, окажет неблагоприятное влияние на здоровье населения.

Территориальные особенности среды обитания связаны еще с действием на здоровье населения крупных социальных факторов, как урбанизация, включая особенности промышленной специализации, тенденции изменения социального состава общества, демографических сдвигов и условий жизни. Социальная среда оказывает влияние на здоровье как через материальные условия жизни (материальные и жилищные условия, состав пищи, уровень дохода и др.), так и через психическое восприятие самой социальной среды.

В условиях экологического неблагополучия трудно определить преимущественное влияние отдельных ее факторов на состояние здоровья населения.

Загрязнение окружающей среды оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье, как настоящего, так и последующих поколений, ибо человек в процессе своей хозяйственной деятельности в ряде случаев уже нарушил и продолжает нарушать некоторые важные экологические процессы, от которых зависит его существование. При комплексной характеристике состояния здоровья населения, наряду с материалами о заболеваемости и инвалидности, особое значение имеют данные о демографической ситуации. Демографические показатели одни из чувствительных индикаторов общественного здоровья в современных тенденциях, возникающих в результате взаимодействия социально-экономических, экологических, медико-биологических и генетических факторов. Социально-гигиенические и экономические условия жизни выражаются не только в развитии патологии населения, но и в характере демографических процессов. Поэтому данные о динамике и тенденции в закономерностях развития народонаселения служат важным критерием для

оценки уровня здоровья населения конкретной территории в связи с проводимыми социальными, экономическими и медицинскими реформами.

В Республике Казахстан с 1995 года появилась тенденция абсолютного уменьшения численности населения за счет снижения рождаемости, повышения смертности [Прогноз демографического развития РК до 2015 года - Институт развития Казахстана].

Немногочисленные отечественные исследователи, которые изучали демографические процессы в РК, считают, что они связаны с глобальными проблемами народонаселения [М.Б. Татимов, 1989], загрязнением окружающей среды [М.С. Шабдарбаева, 1995] множеством факторов, на которые здравоохранение не может влиять [П.П. Петров и др., 1991], социальными и экономическими факторами [Н.А. Толоконцева, 1980].

В настоящее время в регионе хромовой биогеохимической провинции не дана оценка демографической ситуации, не определены их тенденции, не установлены отдельные причины, влияющие на демографические показатели, не определены прогнозные уровни отдельных демографических показателей.

Вышеизложенное определило актуальность проведенных исследований.

Цель исследования: Комплексная гигиеническая оценка качества объектов окружающей среды и демографических показателей здоровья населения, их прогнозирование в регионе хромовой биогеохимической провинции.

Задачи исследования:

1. Дать комплексную гигиеническую оценку состояния загрязнения объектов окружающей среды.
2. Провести мониторинг медико-демографических показателей здоровья и социальных условий жизни населения.
3. Выявить особенности и тенденции демографических процессов.
4. Определить факторы, влияющие на демографические показатели здоровья региона.
5. Установить социальные приоритеты, влияющие на условия жизни населения.
6. Дать прогнозную оценку демографических показателей региона хромовой биогеохимической провинции.

Научная новизна:

1. Применение системного подхода позволило установить особенности и тенденции медико-демографических показателей здоровья населения региона хромовой биогеохимической провинции, что дало возможность выявить их закономерности в связи с качеством окружающей среды.
2. Научно обоснованные закономерности естественного движения населения, использование многофакторного корреляционно-регрессионного анализа позволило установить возрастные, половые, профессиональные особенности смертности населения в зависимости от уровня загрязнения среды обитания региона.

3. Разработанные методические подходы позволили выявить основные факторы, оказывающие влияния на показатели демографических процессов и установить прогнозные оценки показателей демографических процессов в регионе хромового производства.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Интенсивное загрязнение объектов окружающей среды и высокая реальная нагрузка на организм соединений хрома наряду с ухудшением социальных условий жизни привели к снижению санитарно-демографических процессов.

2. Демографический переход региона характеризуется медленным ростом смертности и медленным снижением рождаемости при достаточно высоком ее уровне, что характерно для развивающихся стран.

3. Сложившаяся ситуация в воспроизводстве населения региона хромовой биогеохимической провинции требует научно-обоснованной демографической политики и разработки долгосрочной национальной программы по улучшению общественного здоровья.

Апробация работы. Основные положения и результаты исследования доложены и обсуждены на: Международной научно-практической конференции, Караганда, 2003; региональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета усовершенствования врачей «Актуальные вопросы клинической медицины», Актобе, 2004; региональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы перинатологии, педиатрии и детской хирургии», Актобе, 2004; межвузовской научно-методической конференции «Высшее образование: проблемы, перспективы и пути их решения», Актобе, 2005; VII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности», Алматы, 2005; Международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан – 2030», Караганда, 2005; VI Республиканской конференции «Экология и здоровье детей», Актобе, 2005; Международном конгрессе «Медицинский университет на рубеже веков», посвященного 75-летию юбилею Казахского Национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, 2006; совместном заседании кафедры общей гигиены, экологии, социальной медицины и управления здравоохранением и истории медицины Западно-Казахстанской государственной медицинской академии, Актобе (протокол № 6 от 06 января 2006 г.); заседании проблемной комиссии Западно-Казахстанской государственной медицинской академии имени М. Оспанова «Гигиенические и медико-экологические проблемы антропо-техногенного загрязнения окружающей среды и состояния здоровья населения», Актобе (протокол № 1 от 01 февраля 2006 г.). Заседании Апробационного совета при Казахской академии питания, Алматы, 2006 г. (протокол № 5 от 17.05.06г.).

Теоретическая значимость и практическая ценность. Выявленные особенности уровня и структуры причин смертности и показателей демографических процессов среди населения региона хромовой

биогеохимической провинции в связи с особенностями загрязнения основных объектов окружающей среды, установление основных факторов, оказывающих влияние на показатели демографических процессов, имеют большую теоретическую значимость. Это позволит проводить среди населения дифференцированные, целенаправленные оздоровительные мероприятия по профилактике и снижению смертности населения. Практическая значимость полученных результатов заключается в целенаправленном проведении медико-организационных и социальных мероприятий по профилактике причин, влияющих на демографические процессы в регионе.

В целом, полученные результаты позволят рационально использовать и планировать трудовые ресурсы, способствовать развитию региона, предопределяя большую социальную значимость.

Разработанные гигиенические рекомендации по дифференцированному, целенаправленному проведению профилактических мероприятий по снижению смертности населения, оптимизации демографических процессов и оздоровлению окружающей среды в регионе хромовой биогеохимической провинции, имеют большое социальное значение.

Полученные данные используются Министерством здравоохранения РК, Министерствами экологии и биоресурсов РК, социальной защиты населения, Главным управлением санитарно-эпидемиологического надзора, местными органами и учреждениями здравоохранения, местными администрациями для организации и проведения профилактических природоохранных мероприятий и перспективных планов развития, решения социально-экономических вопросов в регионе.

Публикации. По теме и результатам диссертации опубликовано 14 печатных работ, в том числе 13 работ в изданиях, рекомендованных КНАОН МОиН РК и издана 1 методическая рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 301 источник, из которых 214 на русском и 87 на иностранном языках. Диссертация изложена на 161 страницах текста компьютерного набора, содержит 30 рисунков и 55 таблиц.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Исследование проводилось на территории Актюбинской области, где сосредоточены крупные предприятия хромовой промышленности – Актюбинский завод хромовых соединений (АЗХС), Актюбинский ферросплавный завод (АЗФ) и АО «Хромтау».

Медико-демографические показатели изучались нами сплошным методом за период 1991 по 2003 гг. по действующим информационным системам (таблица 1).

Таблица 1 - Объем и методы исследования

Материал исследования	Объем материала	Методы исследования
Атмосферный воздух	1287 элементопределений	газовая хроматография
Вода	790 элементопределений	атомно-абсорбционный метод
Почва	904 элементопределений	атомно-абсорбционный метод
Сельскохозяйственные продукты	490 элементопределений	атомно-абсорбционный метод
Растительность	441 элементопределений	атомно-абсорбционный метод
Рождаемость	рождений в год за 1991-2003 гг.	статистический, сплошной
Смертность	случаи смерти за 1991-2003 гг.	статистический, сплошной
Возрастно-половая структура населения	данные переписей 1989 и 1999 гг. по материалам Райстатуправлений	статистический, сплошной
Социологический опрос	1953 взрослого населения	социологический метод, случайная выборка
Заболеваемость населения	2001-2003 гг.	статистический

Социологическое исследование проводилось путем опроса, анкетирование взрослого населения выполнялось методом случайной выборки, с соблюдением особенностей возрастной структуры. Данные вносились на специально разработанную карту социологического опроса.

Информацию о рождаемости населения получали методом выкопировки данных из «Актов свидетельства о рождении» и ежегодных отчетов районного отдела ЗАГСа за 1991-2003 годы в разрезе каждого сельского округа.

Информация о смертности населения выкопировывалась из данных действующих информационных систем Районного управления статистики и Районного ЗАГСа (формы 5 и 5 "б" и «Врачебное свидетельство о смерти» ф.106-у, «Свидетельство о перинатальной смертности» ф. 106-2у) сплошным методом за 1991-2003 годы раздельно по каждому году и каждому сельскому округу.

Данные о возрастно-половой структуре населения в разрезе каждого года были получены из ежегодных отчетных документов областного управления статистики.

Заболеваемость населения изучалась по данным обращаемости в медицинские учреждения за 2001-2003 гг.

Анализ многолетних данных метеорологических факторов (температура, влажность, скорость ветра, атмосферные осадки, повторяемость направлений ветров) позволил оценить самоочищающую способность атмосферы (ССА) и потенциальную опасность загрязнения атмосферы (ПЗА) на территориях биогеохимической хромовой провинции.

Основными источниками выбросов в атмосферный воздух являются крупные предприятия: Актюбинский завод хромовых соединений (АЗХС) и Актюбинский завод ферросплавов (АЗФ) и Хромтауский горно-обогатительный комбинат (ХГОК).

Завод ферросплавов выбрасывает в основном вредные вещества через трубы плавильных печей (крупнодисперсная пыль, окислы хрома, сернистый ангидрид, двуокись азота, окислы углерода и другие ингредиенты).

Завод хромовых соединений выбрасывает вредные вещества через трубы печей и аэрозольные фонари: пыль неорганическая, содержащая аэрозоли 3-х и 6-ти валентных соединений хрома, сернистый ангидрид, окись углерода, сероводород и другие.

Исследования загрязнения атмосферы проводились по сезонам года и на различном удалении от промышленных объектов (АЗФ, АЗХС, ХГОК): промышленная площадка, 250 м от заводов, 500, 1000, 2000, 3000 и 10000 м.

Анализ данных лабораторных исследований показал, что концентрации Cr^{+6} в атмосфере на расстоянии до 1000 м достигали 2,5 ПДК и на расстоянии 1000-3000 м снижаются до 0,9-0,5 ПДК. При этом, наибольшие концентрации Cr^{+6} в атмосфере обнаруживались в весенний период года, где содержание его достигало до 2,0 ПДК - промплощадка АЗХС и 1,7 ПДК - завод ферросплавов. Летом максимальные концентрации Cr^{+6} в атмосфере промплощадки достигали 1,3 ПДК и на расстояниях 1000-2500 м от заводов – от 1,3 до 1,7 ПДК. Осенью концентрации Cr^{+6} были наибольшими (4,0 ПДК) в атмосфере промплощадки и наименьшими (1,7-3,0 ПДК) в 250-1000 м от заводов. Зимой максимальное содержание Cr^{+6} в атмосфере промплощадки АЗХС достигало 2,7 ПДК, на расстояниях 500 м от завода – 13,0 ПДК. Таким образом, максимальные и средние концентрации Cr^{+6} в атмосфере региона в зимний и весенний сезоны года на расстоянии до 1000 м от АЗФ и АЗХС были значительно выше (от 1,1 до 12,0-13,0 ПДК), чем в летне-осенний сезоны (1,3-1,7 ПДК).

Изучение сернистого ангидрида показало, что в атмосфере промплощадки АЗХС и АЗФ SO_2 достигал 1,4 ПДК ($0,7 \pm 0,2 \text{ мг/м}^3$). И снижается на расстоянии 1000 м от заводов до 1,2 ПДК ($0,4 \pm 0,1 - 0,4 \pm 0,2 \text{ мг/м}^3$) и в 2000-3000 м до 0,6-1,0 ПДК ($0,5 \pm 0,15 - 0,25 \pm 0,12 \text{ мг/м}^3$).

Летом, в связи с наибольшей повторяемостью инверсий, максимальные концентрации SO_2 в атмосфере промплощадки АЗФ и АЗХС достигали 2,2 ПДК. На расстоянии 2500 м превышает максимально-разовую концентрацию до 1,4 ПДК, в остальных зонах (3000-10000 м) – не превышают ПДК.

В атмосфере промплощадки завода хромовых соединений и в зоне 250-500 м от него SO_2 также превышают среднесуточную предельно допустимую концентрацию ($0,15 \text{ мг/м}^3$) в 2,1-2,3 раза, в 2000м от него – в 1,8-1,6 раз.

Наибольшие значения SO_2 отмечены на промплощадке ферросплавов – до 4,6 ПДК, в 1000 м – 1,1 ПДК и зоне 10000 м – не превышает ПДК.

Концентрации SO_2 в атмосфере в летний период несколько выше, чем в осенний и весенний сезоны года по всем направлениям, что объясняется тем, что в летний период чаще проводились подфакельные наблюдения. Максимальные и средние уровни концентраций SO_2 в атмосфере региона постепенно снижаются с удалением от завода хромовых соединений. Однако на расстоянии 2500 метров в осенний период года концентрации SO_2 и 3000 м в весенне-летний период превышают среднесуточную предельно-допустимую концентрацию.

Наиболее высокие содержания H_2S отмечены в промышленной зоне - до 15,0 ПДК ($0,12 \pm 0,03 \text{ мг/м}^3$) и резким спадом 250 м – до 4,3 ПДК, в 500-800 м до 1,6 ПДК и 1000-2000 м – до 0,75-0,50 ПДК.

По многолетним данным средние концентрации окиси углерода в атмосфере региона составили $8,0 \text{ мг/м}^3$ (2,6 ПДК), а окислов азота $0,04\text{-}0,05 \text{ мг/м}^3$ (1,02-1,2 ПДК). В основном отмечались в районе промзоны, так в атмосфере промышленной площадки АЗФ, АЗХС среднемноголетние концентрации NO_2 были наибольшими и достигали 4,2 ПДК ($0,7 \pm 0,2 \text{ мг/м}^3$), на расстоянии 250-2000 м – 1,1-1,9 ПДК ($0,045 \pm 0,03 - 0,076 \pm 0,013 \text{ мг/м}^3$), 2500-3000 м – 0,35-2,2 ПДК ($0,014 \pm 0,004 - 0,087 \pm 0,005 \text{ мг/м}^3$), 10000 м - 0,62 ПДК ($0,025 \pm 0,008 \text{ мг/м}^3$). Максимальные концентрации окиси углерода в атмосфере региона составили 11 мг/м^3 , что превышало максимально-разовые ПДК в 2,2 раза (весной), окислы азота – $0,52 \text{ мг/м}^3$ (6,1 ПДК) в летний период года.

Исследованиями установлено, что атмосферный воздух загрязняется шестивалентным хромом от выбросов АЗХС, АЗФ и ХГОК в основном по господствующему направлению ветра Ю СЗ румбов.

Шестивалентный хром определялся в атмосфере в основном при направлении ветра со стороны промышленных предприятий. Однако, в ряде случаев хром обнаруживался в атмосфере при направлениях Ю и ЮЗ румбов, что по-видимому, объясняется турбулентностью, порывистостью и завихрением ветра. Вследствие чего промышленные выбросы забрасывались в сторону обратную господствующему направлению ветра.

Аналогично, наибольшие содержания трехвалентного хрома в атмосфере наблюдались при господствующем направлении ветра, дующего со стороны завода хромовых соединений С, СВ и СЗ румбов ($p < 0,05$) и достигали 1,9 ПДК (в 500 м) и 1,4 ПДК (в 1000 м) в весенне-летний период года. Наибольшие содержания Cr^{+3} в атмосфере при скорости ветра до 1,0 м/сек (штиль) и достигали от 1,6 ПДК (весной) до 2,5 ПДК (осенью), на расстоянии 1000 м в осенний и летний периоды года с повышением относительной влажности воздуха (свыше 65%) содержание Cr^{+3} в атмосфере г. Актобе возрастало до 1,13-1,33 ПДК, при влажности воздуха до 45%, концентрации Cr^{+3} снижались до 1,2-0,8 ПДК.

Наибольшие содержания пыли в атмосфере отмечаются в холодное время года (осень, зима), что связано не только с выбросами промышленных

предприятий (АЗФ, АЗХС, ХГОК, ТЭЦ), но и преобладанием господствующих ветров.

При этом, наиболее высокие концентрации пыли в атмосфере обнаружены в зимний период года при господствующих направлениях ветрах со стороны заводов (АЗХС, АЗФ, ХГОК) при СВ и СЗ румбах (6,55 и 59,8 мг/м³). При западном и юго-западном направлениях ветра наибольшие концентрации пыли обнаруживались вблизи АЗФ и АЗХС в 500 м от них (6,8-11,1 мг/м³).

Наши исследования показали, что содержание пыли определялось во все сезоны года на промплощадке АЗФ, АЗХС, ХГОК и на различном удалении от них (250, 500, 1000, 2000, 3000, 10000 м) из общего числа проб, в 53,6% проб установлены концентрации пыли в атмосфере от 0,51 до 4,50 мг/м³ (1,0-9,0 ПДК), в 38,1 % - от 4,51 до 7,50 мг/м³ (9,0-15,0 ПДК).

Оценка качества воды водоисточников показала, что минерализация воды р. Илек ниже г. Актобе (п. Георгиевка) увеличивается с 220,0 до 1420,0 мг/л, что обусловлено влиянием высокоминерализованных подземных вод поймы реки. Вода р. Илек выше г. Актобе содержит: бор, фтор, группу азота, фенолы.

По данным исследований, выше старых шламовых прудов (выше г. Актобе) содержит максимальные концентрации бора -14,0 ПДК, фтора -1,5 ПДК, фенолы – 71,0 ПДК (зимой). В воде р. Илек, ниже основного выхода подземных фильтрационных вод, бор достигал – 71,0 ПДК (зимой). Вода р. Илек Актюбинского водохранилища содержала бора до 44,0 ПДК, фенолов (весенний паводок) – 70,0 ПДК. У города Актобе содержание бора и фенолов было – 18,0 ПДК. У п. Георгиевка (ниже г.Актобе) в воде р. Илек бор содержался до 15,0 ПДК, а содержание Cr^{+6} достигало до 9,0 ПДК, что связано с влиянием прудов накопителей.

Нашими исследованиями установлено, что в воде р. Илек ниже промзоны (0,5 км ниже выхода подземных вод) по сравнению с водой (выше г. Актобе) увеличиваются содержания молибдена с 6,0 до 7,6 ПДК, мышьяка – с 0,0 до 40,0-80,0 ПДК, хрома – с 0,0 до 18,0 ПДК, кадмия – с 0,0 до 300,0 ПДК, теллура – с 0,0 до 320,0 ПДК, сурьмы – с 0,0 до 6,0 ПДК, железа – с 0,0 до 12,2 ПДК, цинка – с 0,0 до 3,2 ПДК. Все это говорит о воздействии шламонакопителей АЗФ, АЗХС на качество воды р. Илек и подземные воды ее поймы.

Качество питьевой воды г. Актобе по ряду показателей не соответствует гигиеническим требованиям СанПиН 3.01.067-97 РК. Вода характеризуется повышенной минерализацией и жесткостью, высоким содержанием бора, железа и низкой концентрацией фтора. Основным источником загрязнения поверхностных водоемов в регионе г. Хромтау является Хромтауский горно-обогатительный комбинат и отходы его производства. Наибольшему загрязнению подвергаются поверхностные воды р. Катынадыр, в которой концентрации Cr^{+6} достигали 0,8 ПДК, Ti – до 2,0 ПДК, Ва – до 1,5 ПДК, Sb – до 2,0 ПДК. В водах р. Орь и р. Усуп наблюдается аналогичная ситуация, но несколько в меньшей степени.

Основным вкладом в загрязнение окружающей среды, в том числе почвы, вносят следующие промышленные отходы: пруд-накопитель ОАО «АЗХС»; «ХГОК»; твердые бытовые отходы (ТБО); шлакоотвал ОАО «Феррохром»; золоотвал ТЭЦ.

Исследованиями выявлено, что в состав отходов ОАО «АЗХС» входит (%): шлам монокромата натрия – Cr_2O_3 от 8,5 до 11,5 CrO_3 – 2-4, SiO – 2-4, Fe_2O_3 – 4,5-8,6, Al_2O_3 – 2,5-7,5, CaO – 20-28, MgO – 17-33, H_2O – 17-20 и прочее – 25-30%. В состав отходов АО «Феррохром» входит (%): шлак низкоуглеродистый- Cr_2O_3 – 4-7%, SiO_2 – 28-30, CaO – 48-55, MgO – 6-10, Al_2O_3 – 4-8, FeO – 1-2; шлак высокоуглеродистый – CrO_3 – 4-7%, SiO_2 – 30-35, CaO – 2-3, MgO – 38-45, Fe_2O_3 – 15-18, FeO – 1-2%.

Установлено, что наибольшие концентрации Cr^{+6} наблюдаются в почве промзоны, особенно, в районе «АЗХС» – до 80 ПДК и в почве г. Актобе к югу (проспект Ленинский) – от 30 до 250 ПДК. Наименьшие содержания Cr^{+6} отмечены в почве жилых районов старого города от 3,0 до 8,0 ПДК.

Валовое загрязнение почвы Cr^{+6} (6 ПДК) и другими химическими веществами как цинк (4,0-8,6 ПДК), медь (1,5 ПДК), сурьма (1,2 ПДК), фосфаты (2,5 ПДК) в основном связаны с выбросами пыли и аэрозолей химических веществ завода «Феррохром», АЗХС и ТЭЦ.

На загрязненность почвы оказывают влияние не только специфические токсичные вещества как Cr^{+6} , но комплекс других (Pb, Zn, Cu, Ni и др.).

Для оценки степени опасности факторов окружающей среды на здоровье населения нами были использованы «суммарные показатели», которые представляют собой интегральную величину, основанную на учете суммы присутствующих в среде веществ, характера их биологического действия, комбинированного, комплексного и сочетанного эффектов.

Нами проведена оценка суммарного загрязнения воздушного бассейна с использованием наиболее известных суммарных показателей, учитывающих ПДК и классы опасности веществ (Ксум, ИЗА5).

Суммарная оценка загрязнения атмосферы г. Актобе проводилась по точкам постоянного наблюдения, ветровым румбам и на различном расстоянии от АЗФ и АЗХС.

В результате проведенных исследований установлено, что отмечается снижение суммарного показателя (ИЗА5) с 15,49 (промзона) до 4,69 (контроль), то есть в 3,3 раза с увеличением расстояния от промзоны АЗФ и АЗХС. Наиболее высокие суммарные показатели (10,51-15,49) выявлены в радиусе 1000 м от промзоны и по ИЗА5, и загрязнение атмосферы следует считать как «высокое», с увеличением расстояния (2000-3000 м) и в контрольном районе (10000 м) ИЗА5 снижается с 6,15 до 4,69, то есть до «умеренного». Выявлено, что на расстоянии 2000 м от промзоны отмечена четкая закономерность снижения суммарного показателя (ИЗА5) по всем классам опасности вредных веществ (Cr^{+6} , H_2S , NO_2 , SO_2 , пыли и формальдегид).

Нами также проведена оценка индексов загрязнения воздушного бассейна (ИЗА5) по 8-ми румбам. Установлено, что суммарный показатель загрязнения атмосферы (ИЗА5) по Cr^{+6} (1 класс опасности), в основном, увеличивается в

южном направлении, что объясняется господствующими ветрами СВ и В направлений (12 %). Уровень загрязнения атмосферы считается «очень высокий».

Проведенным расчетом нами выявлены сравнительные данные ИЗА5 по средним показателям загрязняющих веществ гг. Актобе и Хромтау (СО, Н₂С, NO₂, формальдегид). В результате мы определили, что незначительная тенденция снижения ИЗА5 отмечается в отдельные месяцы осеннего сезона в 1,3 раза (с 9,6 до 7,2), что связано с наименьшим удельным весом господствующих ветров (12-17 %) по сравнению с зимним периодом (17-20 %).

Нашими исследованиями установлена стабильность загрязнений атмосферы г. Актобе и Хромтау по ИЗА5 на уровне 9,0-9,5, что превышает среднереспубликанские показатели в 1,2-1,5 раза и уровень загрязнения оценивается «умеренным». В то же время наибольшие суммарные показатели ИЗА5 и Ксум (10,5-50,9) регистрируются по Ю румбу, наименьшие (4,7-8,8) – в радиусе до 10 км (контроль) и уровень загрязнения изменяется от «очень высокого» до «умеренного».

Нами проведен также расчет по комплексному суммарному показателю К сум для оценки общей ситуации и динамики загрязнения атмосферы по румбам и различном удалении от промзоны (АЗФ и АЗХС).

В результате расчетов выявлено, что наибольший суммарный показатель (Ксум) отмечается в промзоне и на расстоянии до 1000м (14,34-18,59), на расстояниях 2000 и 10000 м (контроль) он снижается до 8,85 и 8,15. Уровень загрязнения атмосферы характеризуется от «высокого» (до 1000 м) до «умеренного» (2000 м и 10000 м). Аналогичная закономерность снижения Ксум отмечается по всем классам опасности веществ.

В то же время нами выявлено, что четкая закономерность увеличения Ксум по 1 классу опасности (Сг⁺⁶) прослеживается только по Ю румбу – 13,0 (500 м от промзоны) и 12,0 (1000 м), что объясняется господствующими ветрами СВ и В направлений (12 %) и уровень загрязнения атмосферы считается «высокий» и «очень высокий». По 3-му классу опасности веществ (SO₂, пыль) четкой закономерности увеличения не отмечено. Так, высокие показатели Ксум отмечены по Ю, ЮЗ, З, СЗ и ЮВ – от 17,0 до 50,0.

Нами, учитывая возрастные различия населения в количественном суточном потреблении пищевого рациона, питьевой воды и вдыхаемого воздуха, проведена оценка суммарной нагрузки хрома с учетом группового деления населения.

Предлагаемая методическая схема суммарной нагрузки хрома на организм населения с учетом возраста дает возможность: 1) установить общую дозу вещества (или веществ), поступающих с водой, воздухом, пищей в организм в различных условиях пребывания человека и в течении длительного периода времени; 2) выявить дифференцированную нагрузку веществ на различные контингенты населения, установить приоритетную значимость каждого объекта пребывания человека, сделать вывод об опасности воздействия веществ на человека; 3) позволит осуществить поиск зависимости между уровнем нагрузки веществ и состоянием здоровья населения.

Анализ суммарной нагрузки Cr^{+6} показал, что в регионе хромовой провинции в радиусе 1 км по сравнению с 3-х километровой зоной от промышленных предприятий отмечена закономерная тенденция увеличения (почти в 3 раза) ингаляционной нагрузки Cr^{+6} (с учетом курения табака) среди возрастных групп мужчин и женщин (18-60 лет и старше). В то же время у детей в возрасте 7-17 лет по сравнению с возрастом 1-6 лет резко возрастает (в 7 раз) ингаляционная нагрузка хрома.

Нагрузка Cr^{+6} с водой и пищей, превышающая допустимую в 1,5 раз, особенно отмечена у детей до 1 года и 1-3 года. С увеличением возраста детей до 17 лет нагрузка Cr^{+6} (вода, пища) возрастает почти в 3 раза. У взрослого населения, начиная с 60 лет и старше, суммарная нагрузка Cr^{+6} (воздух, вода, пища) снижается в 1,1 раз и не превышает допустимую. С увеличением расстояния от промзоны (3 км и больше) отмечена закономерность снижения суммарной нагрузки Cr^{+6} как у взрослого населения – в 1,2 раза, так и у детей – в 1,4-1,8 раз.

Показатели медико-демографических процессов Актюбинской области, особенно на территориях, прилегающих к предприятиям хромового производства и в условиях формировавшейся хромовой биогеохимической провинции, за последние годы претерпели значительные изменения.

Структура населения характеризуется снижением удельного веса детского населения и ростом лиц старше 60 лет. Удельный вес детей до 14 лет в регионе хромовой провинции ниже такового по Актюбинской области.

Изучение рождаемости населения показало, что за период с 1991 по 2003 гг. показатели рождаемости снизились в г. Актобе на 19,6 %, в Хромтауском районе – на 31,2 %. Самые низкие уровни рождаемости в Хромтауском районе, как и в г. Актобе выявлены с 1997 г. по 2000 гг., а начиная с 2001 г. имеет место тенденция роста коэффициента рождаемости, что связано с улучшением социальных условий жизни населения в последние годы. В то же время коэффициенты рождаемости за 2003 г. ниже контрольного района в г. Актобе на 22,6 %, Хромтауского района – на 11,9 %.

В то же время, необходимо отметить, что уровень смертности населения исследуемого региона хромовой биогеохимической провинции в 2003 г. составил среди населения г. Актобе 11,9 случаев на 1000 населения, а Хромтауского района – 8,0‰. Данный уровень выше средне-областного показателя на 11,8% и средне-республиканского – на 11,0%. Таким образом, с 1991 года по 2003 год коэффициенты смертности, как в целом по Актюбинской области возросли с 8,6‰ в 1991 г. до 11,9‰ в 2003 г., т.е. в 1,3 раза, а в Хромтауском – в 1,4 раза, тогда как по области данный показатель увеличился на 23,9%. Данные уровни 2003 г. выше контрольного района г. Актобе в 1,57 раз, а в Хромтауском районе – в 1,05 раз.

Анализ причин смертности населения Актюбинской области показал, что ведущими причинами являются болезни органов кровообращения, уровень которых составляют в 2003 г. – 4,83% и занимают первое место, что составляет 46,7% всех причин. Второе место среди причин занимают несчастные случаи,

травмы и отравления –1,64‰ в 2003 г., третье место занимают новообразования, уровни которых составляют 1,14‰ в 2003 г.

Среди отдельных нозологических форм болезней, послуживших причиной смерти населения, являются в классе болезней системы кровообращения – гипертоническая болезнь, осложненная инсультом, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда; в классе болезней органов дыхания – хронические обструктивные бронхиты, бронхиальная астма; в классе злокачественных новообразований – рак желудка, рак легких, рак прямой кишки, рак шейки матки, пищевода и в классе болезней травмы и отравления – черепно-мозговые травмы и отравления.

Естественный прирост населения Актюбинской области за период наших исследований 2000-2003 гг. был низким и составлял в 2003 г. – 4,3 человека на 1000 населения.

Естественный прирост населения Хромтауского района несколько выше, чем в г. Актобе и средне-областной уровень. Так, он выше такового по Актюбинской области в 2002 г. – в 1,5 раз. Однако уровень естественного прироста населения Хромтауского района ниже такового контрольного района в 2000 г. в 1,5 раз, в 2001 г. – на 17,8%, в 2002 г. – на 8,5%. В исследуемых регионах темпы снижения естественного прироста аналогичны таковым по области и составили за период 1991-2003 гг. в г. Актобе – в 2,9 раз, а в Хромтауском районе – в 2,3 раза.

Младенческая смертность является наиболее чутким показателем, характеризующим состояние репродуктивного здоровья женщин и уровень оказания медицинской помощи женщинам и детям. Анализ материалов за 1991-2003 гг. показал, что в регионе наблюдается высокий ее уровень, превышающий такового по Республике Казахстан. За изучаемый период 2000-2003 гг. уровень младенческой смертности в области превышал такового по РК в 2000 г. на 18,7%, в 2001 г. – на 8,1%, в 2002 г. – на 8,0%. В регионе хромовой провинции в Хромтауском районе наблюдается высокий уровень, составляющий 21,2‰ в 2001 г. и 29,1‰ - в 2002 году. В 2002 году уровень младенческой смертности в Хромтауском районе превысил такового по Актюбинской области на 35,1%, а по Республике Казахстан – на 40,3%, а контрольного района – на 48,8%.

Проведенный нами анализ причин младенческой смертности за 2001-2003 гг. показал, что ведущими из них в Актюбинской области являются состояния, возникающие в перинатальном периоде и врожденные аномалии. Так, уровень перинатальной патологии в регионе составили в 2001 г. – 63,7; 2002 г. – 49,5; 2003 г. – 61,8 случаев на 10000 родившихся, что составило 27,2%, 29,6% и 24,8% соответственно от всех причин. Второе место среди причин младенческой смертности занимают врожденные аномалии, уровень которых составляют 57,5 в 2001 г., 54,7 – в 2002 г., 51,6 – в 2003 г. удельный вес которых составил 27,2%, 29,6% и 24,8% соответственно всех причин.

Данный уровень превышает такового по области в 2001 г. – 40,7%, 2002 г. – 13,9% и 2003 г. – 36,4% и контрольного района – в 2001 г. – на 52,1%, 2002 г. – 11,9% и 2003 г. – 64,1%. Уровень перинатальной патологии в причинах

младенческой смертности превышает такового контрольного района в 2001 г. – на 57,8%, в 2002 г. – на 32,9% и в 2003 г. – на 41,3%.

Третье место по рангу среди причин младенческой смертности в Актюбинской области занимают болезни органов дыхания, уровень которых составляет в 2001 г. – 41,8 случаев, в 2002 г. – 35,1 и 2003 г. – 44,5 случаев на 10000 родившихся, на долю которых приходится до 21,4% всех случаев. В данном классе болезней причиной младенческой смертности являются пневмонии и ОРВИ.

Анализ показал, что уровень мертворождаемости в регионе хромовой провинции очень высок и превышает областного показателя в г. Актобе на 35,7 %, в Хромтауском районе – на 32,4 %, а контрольного района – 3,9 и 3,7 раз соответственно.

Нами, в целях выявления особенностей социальных условий жизни в регионах, изучения мнения населения о факторах, влияющих на здоровье населения, о качестве, доступности и удовлетворенности медицинским обслуживанием в регионе хромовой биогеохимической провинции, было выполнено социологическое исследование взрослого населения г.г. Актобе, Хромтау и сельского населения Хромтауского района и контрольного Шалкарского района. Социологическим исследованием охвачено 1641 человек региона хромового производства и 312 человек контрольного района.

Установлено, что большинство респондентов в г. Актобе составляют, интеллигенция – 41,6% и студенты – 40,6%, а рабочих больше приходится на г. Хромтау, которых составило 51,9 всех респондентов. По семейному положению респонденты составили: холостые – 40,2%, состоящие в браке – 56,2%, разведенные – 1,1% и вдовы – 2,6%. 21,5% семей имеют по одному ребенку; 45,6% - 2 детей, при этом с двумя детьми семей в Хромтау больше, чем в г. Актобе, (51,5% и 39,6% соответственно). Семей с количеством детей более 3-х больше в г. Актобе.

По профессиональному составу респонденты распределились так: рабочие – 51,2%, интеллигенция – 28,2%, безработные – 11,8%, домохозяйки – 3,7%, пенсионеры – 1,2%, студенты – 1,2%, ИТР – 3,0%.

Образ жизни респондентов характеризуют отношения к курению и алкоголю, занятию спортом: 25,8% респондентов курят, из них 68,9 выкуривают до 5 сигарет в сутки; 22,3% - от 5 до 10 сигарет. 40,6% респондентов употребляют алкоголь, а 59,1 отмечают, что не употребляют алкоголь.

Нами также установлено, что собственное жилье или коммунальную квартиру имеют 65,9% респондентов, а 34,1% не имеют жилья. При этом, 80,5% респондентов имеют подушевой доход семьи 5000 тенге и более; и лишь 11,1% - от 3-х до 5000 тенге, что указывает на улучшение материального положения жителей. Аналогичное положение подтверждаются и размером пенсии ежемесячно получаемой пенсионерами. Средний размер пенсии, получаемых пенсионерами от 7 до 10 тыс. тенге 34,1% всех респондентов, и даже 11,1% - 10 тыс. тенге и более, что свидетельствует об улучшении материального положения пенсионеров в регионе.

Данные самооценки здоровья населения свидетельствуют, что 5,9% считают состояние здоровья низким; 80,4% - средним и лишь 13,6% - высоким. 16,8 % респондентов указывают на наличие хронических заболеваний.

Нашими исследованиями установлено, что основными причинами неудовлетворенности населения региона хромовой провинции являются низкая квалификация персонала, на что указывает 27,7% респондентов, отсутствие оборудования – 25,1%, отсутствие медикаментов – 19,8%, высокая стоимость услуг – 15,8% и высокая стоимость лекарств – 11,6%.

Ведущими проблемами, волнующими населения региона биогеохимической провинции являются: нехватка денег на продукты питания, на что указывает 32,4% респондентов; второе место по рангу занимает проблема здоровья – 31,1%; проблема безработицы – 30,1%; высокая стоимость жизни – 28,3%, проблемы экологии – 27,1%; несвоевременная выплата пенсий, заработной платы – 27,4%; проблемы инфляции – 23,4%. В то же время жителей города Актобе больше всего волнуют проблемы здоровья (53,3%), безработица (46,0%), недостаточность средств (48,2%) и рост преступности (38,3%).

В проведенном исследовании нами использованы различные методы математической статистики, в том числе корреляционный анализ, регрессионный анализ, иерархический кластерный анализ. Используются базовые принципы математической демографии.

Нами установлено, что медико-демографические параметры в исследуемом регионе проявляли существенную региональную специфику. Это было наиболее характерно для показателя младенческой смертности.

Показатель рождаемости проявляет в значительной мере аналогичные тенденции, что и ситуация в области, и Республике в целом и доказывается данными корреляционной матрицы.

Нами также установлено, что показатели смертности населения сельских районов и городов имеют высокую корреляционную связь с таковыми по области и в г. Актобе ($r = 0,94$), в Хромтауском районе ($r = 0,94$).

Нами, с целью изучения влияния концентраций загрязняющих веществ хромовой биогеохимической провинции на основные медико-демографические показатели, а также на уровень и структуру заболеваемости населения, в качестве аппарата математического анализа, были использованы множественный корреляционно-регрессионный и кластерный иерархический анализ. Нами моделировались взаимосвязи между показателями рождаемости, смертности, младенческой смертности и мертворождаемости, а также показателями первичной заболеваемости и показателями ингаляционной нагрузки Cr^{+6} и Cr^{+3} на организм населения Актюбинской области, а именно: фактическими концентрациями Cr^{+6} и Cr^{+3} (mg/m^3), ингаляционной нагрузкой Cr^{+6} и Cr^{+3} с учетом поглощения - 50% ($mg/сут$) и суммарной нагрузкой Cr^{+6} .

В результате установлено, что при увеличении суммарной нагрузки Cr^{+6} на организм человека на 0,04 $mg/сут$ возможно увеличение показателя младенческой смертности на 3 случая на 1000 родов.

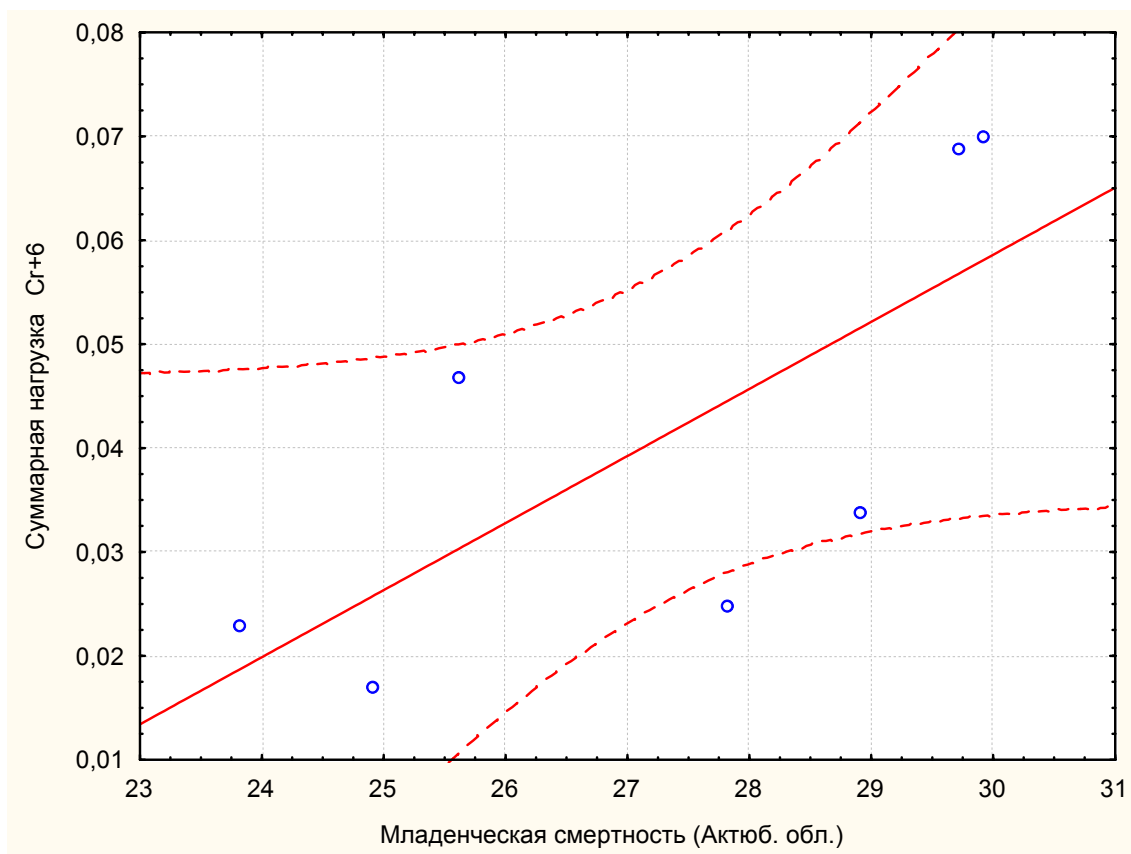


Рисунок 1 – Зависимость младенческой смертности населения Актюбинской области от суммарной нагрузки Cr⁺⁶

Важным аспектом наших исследований явился кластерный анализ близости патологий, который позволил упорядочить объекты по однородным группам. Нами установлено, что у жителей хромовой биогеохимической провинции инфекционные заболевания, эндокринные, травмы и отравления, болезни костно-мышечной и нервной системы, уха и сосцевидного отростка образуют достаточно тесную группу. Другая группа нозологий включает в себя новообразования, врожденные аномалии, наркорасстройства и психические заболевания, к которым на следующем уровне иерархии присоединяются болезни мочеполовой системы. Самостоятельную группу составляют болезни органов кровообращения, а также болезни органов дыхания.

Расчет прогнозных уровней рождаемости, смертности, младенческой смертности и естественного прироста населения методом экстраполяции тенденций. Показал, что в ближайшем пятилетии может наблюдаться снижение коэффициента рождаемости на 14,5 % в г. Актобе и на 6,2 % - в Хромтауском районе, коэффициенты смертности к 2008 г. могут возрасти в г. Актобе на 5,2 % и в Хромтауском районе – на 9,63 %, естественный прирост будет иметь снижение в г. Актобе +2,5 человека на 1000 населения, т.е. снижен на 22,1 %, а в Хромтауском районе – на 35,3 % и составит +4,2 человека на 1000 населения.

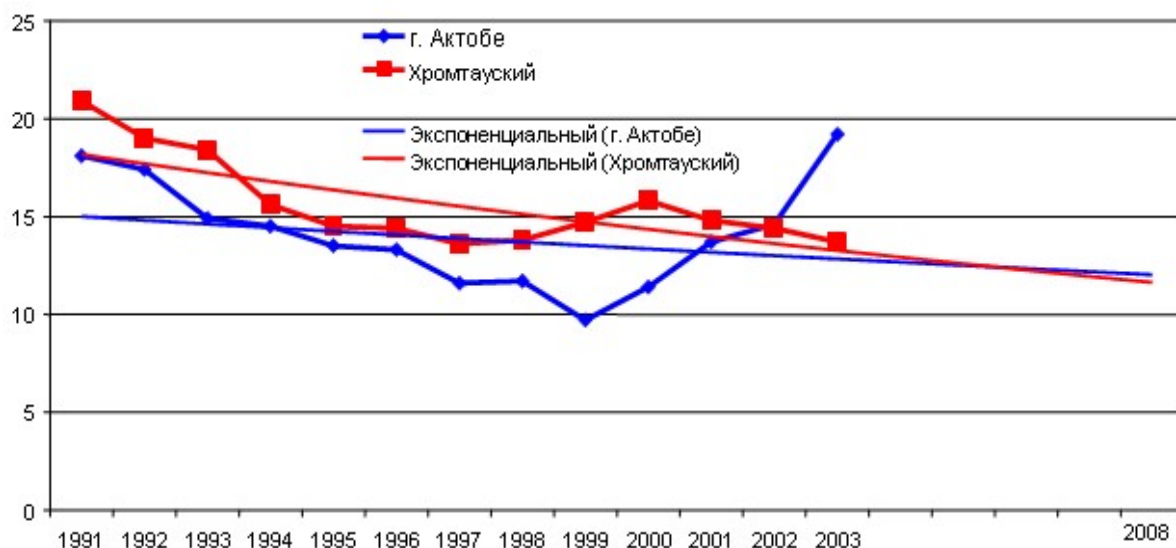


Рисунок 2 – Прогноз рождаемости населения региона хромовой биогеохимической провинции

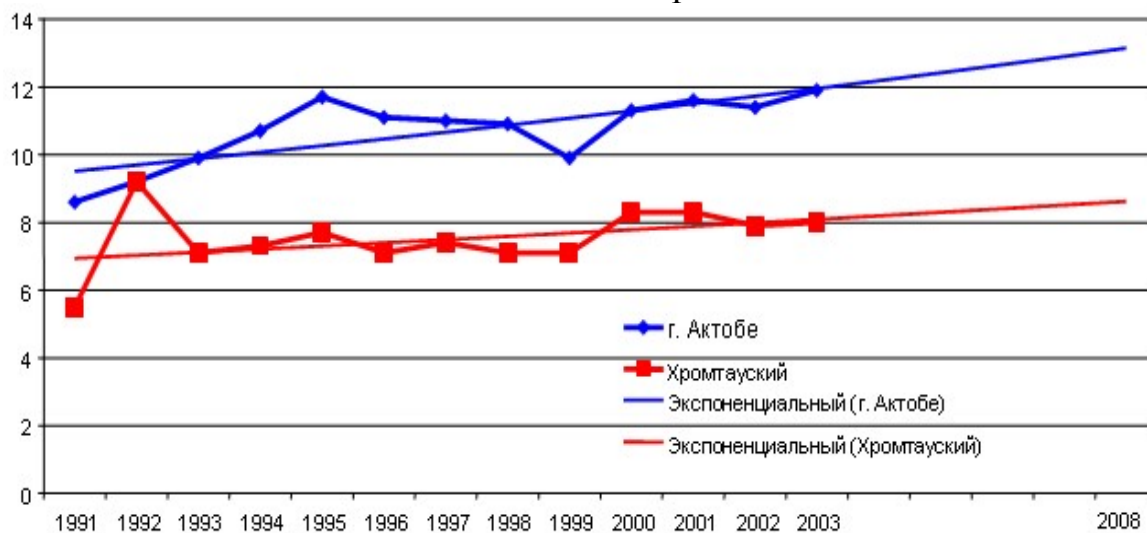


Рисунок 3 – Прогноз смертности населения региона хромовой биогеохимической провинции

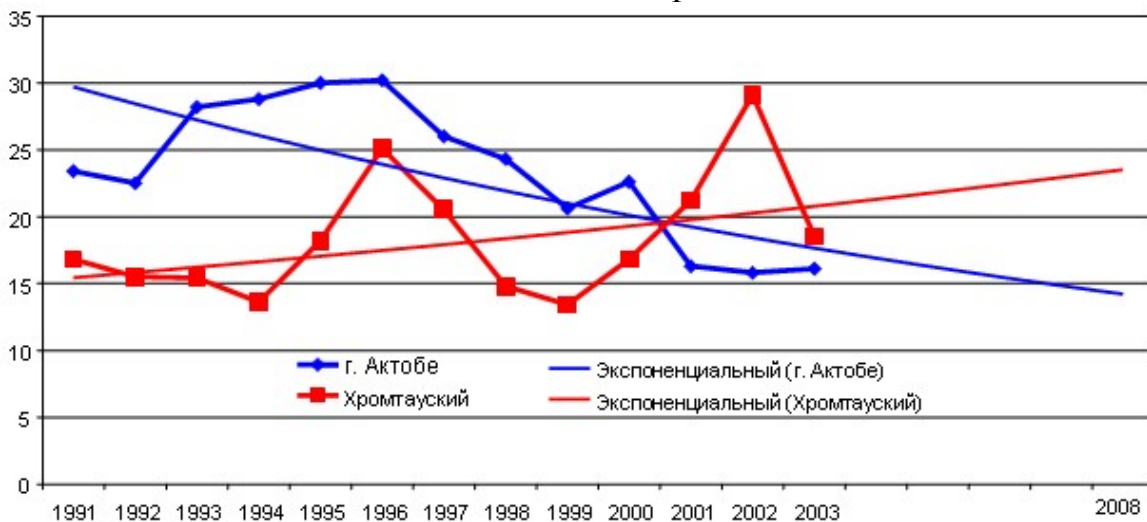


Рисунок 4 – Прогноз младенческой смертности населения региона хромовой биогеохимической провинции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенными исследованиями убедительно доказано влияние факторов загрязнения окружающей среды региона хромовой провинции на демографические показатели здоровья населения.

На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы:

1. По среднегодовым и среднемесячным данным (2002-2003 гг.) отмечено загрязнение атмосферы г. Актобе и Хромтау по ИЗА5 на уровне 9,0-9,5, что превышает среднереспубликанские показатели в 1,2-1,5 раз и уровень загрязнения считается «умеренным». Идет снижение суммарного показателя (ИЗА5) с 15,49 (промзона) до 4,69 (контроль), то есть в 3,3 раза с увеличением расстояния от промзоны АЗФ и АЗХС.

Показатель Ксум учитывает приведение веществ к 1-му классу Cr^{+6} (наиболее опасному веществу). Наибольший суммарный показатель (Ксум) отмечается в промзоне и на расстоянии до 1000 м (14,34-18,59), на расстояниях 2000 и 10000 м (контроль) он снижается до 8,85 и 8,15, уровень загрязнения атмосферы оценивается от «высокого» (до 1000 м) до «умеренного» (10000 м). Аналогичная закономерность снижения Ксум отмечается по всем классам опасности веществ.

2. Интенсивное накопление хромосодержащих шламов в прудах АЗФ и АЗХС привело к фильтрации Cr^{+6} в подземные воды поймы р. Илек. С 1979 года по настоящее время процесс накопления Cr^{+6} в подземных водах усилился. Размещение промышленных отходов АЗХС, АЗФ (промзона г. Актобе) привело к увеличению концентрации Cr^{+6} в воде р. Илек ниже выхода подземных вод от 0,5 до 1,5 мг/л.

В воде нижнего течения р. Илек (у г. Актобе) минерализация превышает нормативы хозяйственно-бытового водопользования до 1,4 раз; фенолов, бора, Cr^{+6} , цинка, сурьмы, молибдена, мышьяка, селена, железа, хрома, ртути, кадмия и теллура - от 3,0 до 80,0 ПДК, что говорит о влиянии шламонакопителей АЗФ, АЗХС, ХГОК.

Питьевая вода подземных вод г. Актобе не соответствовала СанПиН 3.01.067-97 РК по превышению нормативов по жесткости, нитратам сульфатам, железу, хрому от 1,5 до 7,0 раз и минерализации - до 1,7 раз.

3. Наибольшее валовое содержание Cr^{+6} в почве отмечено в районе промзоны АЗФ, АЗХС, «Феррохром» и их шламонакопителей - от 50,0 до 250,0 ПДК. С увеличением расстояния от промзоны (3-10 км) в районах старого города, аэропорта, онкобольницы содержание Cr^{+6} достигала ПДК мг/кг (норма 100 мг/кг).

4. Анализ суммарной нагрузки Cr^{+6} показал, что в регионе хромовой провинции в радиусе 1 км по сравнению с 3-х километровой зоной от промышленных предприятий отмечена закономерная тенденция увеличения (почти в 3 раза) ингаляционной нагрузки Cr^{+6} среди возрастных групп мужчин и женщин (18-60 лет и старше). В то же время у детей в возрасте 7-17 лет по сравнению с возрастом 1-6 лет резко возрастает (в 7 раз) ингаляционная нагрузка хрома. У детей до 1 года и 1-3 года нагрузка Cr^{+6} с водой и пищей,

превышающая допустимую в 1,5 раз. С увеличением возраста детей до 17 лет нагрузка Cr^{+6} (вода, пища) возрастает почти в 3 раза. С увеличением расстояния от промзоны (3 км и больше) отмечена закономерность снижения суммарной нагрузки Cr^{+6} как у взрослого населения - в 1,2 раза, так и у детей - в 1,4-1,8 раз.

5. Коэффициенты рождаемости населения за период с 1991г. по 2003 г. снизилась в г. Актобе на 19,6 %, в Хромтауском районе на 31,2 %.

Коэффициенты смертности населения за период с 1991 по 2003 г. возросли с 8,6 ‰ до 11,9 ‰ или в 1,3 раза, а в Хромтауском районе с 5,5 ‰ до 8,0 ‰ в 1,4 раза. Среди причин смерти населения ведущими являются болезни системы кровообращения (46,7 % всех причин), травмы и отравления (14,6%), новообразования (11,4 %), болезни органов дыхания (6,9 %). Смертность населения хромовой биогеохимической провинции от болезней кровообращения превышает таковую по области на 17,4 %, контрольного района на 12,1 %, а от новообразований на 10,3 % и на 21,4 % соответственно,

6. При медленном снижении уровня младенческой смертности в регионе хромовой провинции наблюдаются ее высокие уровни. Ведущими причинами младенческой смертности являются состояния, возникающие в перинатальном периоде (до 29,6 % всех причин) и врожденные аномалии (27,2-29,6 %). Врожденные аномалии среди причин младенческой смертности в г. Актобе превышают контрольного района до 2,8 раз, а в Хромтауском районе до 2,9 раз. Уровень мертворождаемости очень высок и превышает областной показатель в г. Актобе на 35,7 %, в Хромтауском районе - на 32,4 %, а контрольного района - 3,9 и 3,7 раз соответственно.

7. 55,8 % респондентов недовольны уровнем оказываемой медицинской помощи. Основными причинами недовольности являются: низкая квалификация персонала - 27,7 %, отсутствие оборудования - 25,1 %, отсутствие медикаментов - 19,8 %, высокая стоимость медицинских услуг - 15,8%, высокая стоимость лекарств - 11,6 %. Основными проблемами, волнующими населения являются недостаточность денежных средств - 32,4 % респондентов, проблемы здоровья - 31,1 %, безработица - 30,1 %, высокая стоимость жизни - 28,3 %, экологические проблемы - 27,1 %, инфляция - 25,4%.

8. Наиболее тесная корреляционная зависимость младенческой смертности с областными показателями наблюдается в Хромтауском районе ($r=0,99$), г. Актобе ($r=0,75$) с высокой достоверностью ($p<0,05$), что свидетельствует об общности факторов.

Прогнозные расчеты показывают, что при сохранении имеющихся тенденций уровень младенческой смертности может быть снижен в г. Актобе до 14,9 ‰, т.е. на 8,5%, а в Хромтауском районе наоборот - она может увеличиться на 11,2% и составит в пределах 25,2 ‰.

Увеличение суммарной нагрузки Cr^{+6} на организм человека на 0,04 мг/сут возможно увеличит показатель младенческой смертности на 3 случая на 1000 родов.

По расчетным данным в ближайшем пятилетии может наблюдаться снижение коэффициента рождаемости на 14,5% в г. Актобе и на 6,2% - в Хромтауском районе, коэффициенты смертности к 2008 г. могут возрасти в г.

Актобе на 5,2% и в Хромтауском районе – на 9,6%; естественный прирост будет иметь снижение в г. Актобе на 2,5 человек на 1000 населения, т.е. снижен на 22,1%, в Хромтауском районе – на 35,3% и составит 4,2 человека на 1000 населения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях широкого проведения профилактических и оздоровительных мероприятий среди населения, включить в «Межотраслевую программу по охране природы и улучшения здоровья населения» и «Комплексную программу социально-экономического развития региона» меры по профилактике отрицательного воздействия промышленных выбросов на население. В программе особое внимание обратить на детей, имеющих неблагоприятные социальные факторы.

2. Департаменту государственного санитарно-эпидемиологического надзора:

- усилить санитарный надзор за загрязнением окружающей среды выбросами предприятий хромовой промышленности, принять меры по организации контроля за загрязнением атмосферного воздуха не только в дневное, но и в ночное время, и за «залповыми» выбросами этих предприятий;

- организовать мониторинг за загрязнением подземных вод в районе шламонакопителей и источниками питьевого водоснабжения;

- организовать мониторинг за загрязнением воды р. Илек в пределах города и ниже по течению от хромовых производств;

- для обеспечения эффективности профилактических мероприятий среди детей из семей с неблагоприятными социальными факторами, добиться разработки специальной комплексной целевой программы «Улучшение здоровья детей социально-неблагополучных семей» и установить контроль за ходом ее выполнения;

- усилить мероприятия по пропаганде здорового образа жизни среди подрастающего поколения.

3. Главным врачам лечебно-профилактических учреждений и семейных врачебных амбулаторий:

- для обеспечения высокой эффективности профилактических и оздоровительных мероприятий среди детей анализировать и учитывать социальные, экологические и биологические факторы;

- усилить контроль за работой участковых врачей женских и детских консультации по выявлению факторов риска младенческой смертности и мертворождаемости;

- при каждой консультационно-детской поликлинике организовать отделение реабилитационного лечения часто и длительно болеющих детей.

4. При комплексной оценке состояния здоровья жителей региона, планирования и проведения среди них оздоровительных и профилактических мероприятий учитывать социально-гигиеническую характеристику условий жизни в семье и ее особенности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АЗФ	- Актюбинский завод ферросплавов
АЗХС	- Актюбинский завод хромовых соединений
ВОЗ	- Всемирная организация здравоохранения
ВПР	- врожденные пороки развития
ГОСТ	- Государственный Стандарт
ПДК	- предельно допустимая концентрация
ПЗА	- потенциал загрязнения атмосферы
РХН	- реальная химическая нагрузка
СанПиН	- санитарные правила и нормы
ХГОК	- Хромтауский горно-обогатительный комбинат

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Молдашев Ж.А., Кибатаев К.М., Султанов Т.А., Турганбаева А.У., Мадихан Ж.Ш., Айбасова Ж.А. Оценка физических факторов компьютерной техники в классах информатики г. Актобе // Second International Scientific Praktikal Conference "AKTUAL PROBLEMS OF EKOLOGU". - Karaganda, 2003. - С. 63 -64.

2. Каримов Т.К., Турганбаева А.У., Кибатаев К.М., Молдашев Ж.А., Кушкинбаев А.Т., Айбасова Ж.А. Гигиеническая оценка параметров компьютерных классов г. Актобе // Second International Scientific Praktikal Conference "AKTUAL PROBLEMS OF EKOLOGU". - Karaganda, 2003. - С. 64-65.

3. Молдашев Ж.А., Абдуллаева К.А., Шаяхметова К.Н., Тулегенова Г.А., Батрымбетова С.А., Байнашева Т.И., Айбасова Ж.А. и др. Основные аспекты влияния антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета усовершенствования врачей «Актуальные вопросы клинической медицины». - Актобе, 2004. - С. 61.

4. Молдашев Ж.А., Шаяхметова К.Н., Тулегенова Г.А., Нурымова Г.К., Байнашева Т.И., Зиналиева А.Н., Айбасова Ж.А. К вопросу формирования здорового образа жизни // Сборник материалов региональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы перинатологии, педиатрии и детской хирургии». - Актобе, 2004. - С. 188.

5. Абдуллаева К.А., Жумагулова Б.Е., Мукашев Б.Е., Айбасова Ж.А. Формы и методы развития учебно-познавательной деятельности студентов // Материалы межвузовской учебно-методической конференции «Высшее образование: проблемы, перспективы и пути их решения», посвященной 60-летию победы в ВОВ. - Актобе, 2005. - С.207-209.

6. Жумагазиева М.С., Жумагулова Б.Е., Айбасова Ж.А. Экономика и охрана окружающей среды // Сборник статей VII Международной научно-

практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности». - Алматы, 2005. - С. 479-481.

7. Айбасова Ж.А. Гигиеническая характеристика климатических факторов региона хромовой биогеохимической провинции // Труды Международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030» (28-29 июня 2005 г.). - Караганда 2005, выпуск № 2. - С. 379-382.

8. Айбасова Ж.А. Гигиеническая характеристика климатических факторов региона хромовой биогеохимической провинции // Труды Международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030» (28-29 июня 2005 г.). - Караганда - 2005, выпуск № 2. - С. 382-385.

9. Айбасова Ж.А. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами предприятий хромовой промышленности // Медицинский журнал Западного Казахстана. - Актобе, 2005, № 3 (7). - С. 13-19.

10. Байнашева Т.И., Молдашев Ж.А., Назарова Д.З., Айбасова Ж.А. К анализу влияния факторов окружающей среды на здоровье детей // Сборник научных трудов VI Республиканской конференции «Экология и здоровье детей». – Актобе, 2005. - С. 43-45.

11. Кенесариев У.И., Жакашев Н.Ж., Снытин И.А., Сулейменова Б.С., Айбасова Ж.А. Учебно-методические рекомендации для студентов медицинских ВУЗов по гигиене на тему «Оценка реальной химической нагрузки на организм населения хромовой биогеохимической провинции». - Астана 2005. - 19 с.

12. Снытин И.А., Айбасова Ж.А., Алимова Н.Е. Общая реальная нагрузка хрома с учетом возрастных особенностей населения в регионе хромовой биогеохимической провинции //Международный конгресс «Медицинский университет на рубеже веков», посвященный 75-летнему юбилею Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова. - Алматы 2006. – С. 159.

13. Айбасова Ж.А. Медико-демографические показатели здоровья населения региона хромовой биогеохимической провинции // Здоровье и болезнь. – Алматы, 2006, № 3 (7). - С. 33-38.

14. Айбасова Ж.А. Тенденции и причины младенческой смертности в регионе хромовой биогеохимической провинции // Здоровье и болезнь. – Алматы, 2006, № 2. - С. 39-43.

Айбасова Жұлдыз Әбдірашитқызы

Хромдық биогеохимиялық провинция аймағында санитарлық-демографиялық үрдістерді гигиеналық бағалау және болжамдау.

Медицина ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін ізденіс диссертация

14.00.07 - Гигиена

Зерттеу нысандары:

Хромдық биогеохимиялық провинция аймағындағы атмосфералық ауа, су, топырақ және халық денсаулығының демографиялық көрсеткіштері.

Жұмыс мақсаты:

Хромдық биогеохимиялық провинция аймағындағы қоршаған орта сапасын және халық денсаулығының демографиялық көрсеткіштерін кешенді гигиеналық бағалау мен болжамдау.

Зерттеу әдістері:

Медициналық-демографиялық көрсеткіштер 1991-2003 ж.ж. аралығы бойынша жаппай таңдап алу, хабарламалық жүйе әдісімен зерттелді. Халық аурушандығы 2001-2003 ж.ж. бойынша медициналық мекемелерге қаралуымен тіркелді. Социологиялық зерттеу жалпы сұрау, анкета жолымен ересектерді іріктеп, жас ерекшеліктерін сақтай отырып, кездейсоқ таңдау арқылы жүргізілді. Осы аймақтағы қоршаған ортаның негізгі ластану көздері – АҚ «Феррохром», ААҚ «АЗХС» және Хромтау кен-байыту комбинаты. Өндіріс кезіндегі бөлінетін негізгі зиянды заттар: натрий сульфаты шаңы (құрамында 6-валенттік хром бар), кокс шаңы, көміртек оксиді, күкіртсүтек, күкіртті газ, осы химиялық заттар атмосфералық ауа мен жұмыс орны ауасы арқылы таралады.

Ақтөбе қаласының ауыз су сапасының кейбір көрсеткіштері гигиеналық талаптар бойынша ҚР 3.01.067-97 СанЕменН-на сай келмейді. Судың құрамында бор, темір өте көп дәрежеде, фтор аз мөлшерде және су өте қатты, әрі жоғары минерализацияланған.

Ақтөбе қаласы топырағының ластануына спецификалық Cr^{6+} токсикалық заттар мен басқа да химиялық заттар жиынтығы (Pb, Zn, Cu, Ni және т.б.) әсер етеді.

Ақтөбе қаласының ауа бассейні жиынтық ластануын бізге белгілі жиынтық көрсеткіштерді қолдану арқылы ($K_{\text{жиын}}$, АЛИ₅ (Атмосфераның ластану индексі)), жалпы шынайы химиялық жүктеме (ШХЖ) бойынша анықтадық.

1991-2003 ж.ж. аралығында халықтың туу көрсеткіші Ақтөбе қаласы бойынша – 19,6%; Хромтау ауданында – 31,2%-ға азайды. 1999 жылы Ақтөбе қаласындағы халықтың туу деңгейі – барлығы 1000 тұрғынға шаққанда 9,7, Хромтау ауданында – 13,6%; ал 2001 жылдан бастап халықтың туу

коэффициентінің өсу тенденциясы байқалады, бұл халықтың әлеуметтік жағдайының соңғы уақытта жақсарғанын көрсетеді.

Хромдық биогеохимиялық провинция аймағындағы халықтың өлім-жітім деңгейі Ақтөбе қаласында 2003-жылы 11,9%; Хромтау ауданында – 8%; орташа-облыстық көрсеткіштен 11,8% және орташа-республикалық көрсеткіштен 11,0% –ға жоғары.

Ақтөбе облысы бойынша өлім-жітім себептерін талдау кезінде алғашқы орында: қан айналу мүшелерінің аурулары, екінші: жарақаттану, улану және бақытсыздық жағдайлары, үшінші – ісік аурулары анықталды.

Ақтөбе облысы бойынша халықтың табиғи өсімі біздің зерттеген кезеңімізде төмен болды және 2000 жылы – 4,2; 2001 жылы – 4,2; 2002 жылы – 4,3 адам 1000 адамға шаққанда құрады. Бұл деңгей орташа-республикалық көрсеткіштерден анағұрлым төмен. Жас нәресте өлімінің себептерін талдағанда, осы зерттеу аралығында Ақтөбе облысы бойынша бірінші орында – перинаталдық патологиялар, туа біткен аномалиялар анықталды.

Биогеохимиялық провинция аймағындағы халықты қобалжытатын мәселелер: социологиялық зерттеу барысы бойынша: тағамға ақша жетпеу – 32,4%; екінші орында – денсаулық проблемасы – 31,1%; жұмыссыздық – 30,1%; айлық, зейнетақы дер кезінде берілмеуі – 27,4%; өмірдің қымбаттылығы – 28,3%; экологиялық мәселелер – 27,1%.

Халықтың туу, өлім-жітім, жас нәресте өлімін, табиғи өсім көрсеткіштерін есептеу, болжамдық деңгейі тенденциясы экстраполяциялау әдісімен жүргізілді. Жақындағы бес-жылдық ішінде есептеу барысында туу коэффициенті Ақтөбе қаласында 14,5%-ға, Хромтау ауданында 6,2%-ға төмендеуі мүмкін. Өлім-жітім коэффициенті 2008 жылға қарай Ақтөбе қаласы бойынша – 5,2%; Хромтау ауданында – 9,66%-ға өсуі мүмкін. 2008 жылға қарай халықтың табиғи өсімінің есептеу деңгейі бойынша Ақтөбе қаласында 22,4%-ға, Хромтау ауданында – 35,3%-ға төмендеуі мүмкін.

Жас нәресте өлімі Ақтөбе қаласы бойынша 8,5%-ға төмендеуі, ал Хромтау ауданында керісінше 11,2%-ға өсуі мүмкін.

Енгізу дәрежесі.

Хромдық биогеохимиялық провинция аймағындағы анықталған халықтың демографиялық үрдісінің, өлім-жітім дәрежесі мен құрамының ерекшеліктері және қоршаған орта негізгі нысандарының ластану ерекшеліктерінің тығыз байланысын зерттеу халық арасында дифференциалды, бір жүйеде халықтың өлімін азайту, алдын алу мақсатында сауықтыру шараларын жүргізуге мүмкіндік береді. Жалпы, алынған нәтижелер еңбек ресурстарын жоспарлау және тиімді пайдалануға, аймақтың дамуына көп көмек береді, әлеуметтік мағынасын білдіреді.

Алынған деректер Денсаулық сақтау министрлігі, экология және биоресурстар министрлігі, халықты әлеуметтік қорғау министрлігі, санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау бас басқармасы, жергілікті әкімшілік және денсаулық сақтау жүйелері мен мекемелеріне табиғатты қорғау, аймақтың дамуының перспективті жоспары мен шараларын жүзеге асыру, және әлеуметтік-экономикалық сұрақтарды шешуге көп ықпал етеді.

SUMMARY

Aybasova Juldyz Abdrashitovna

Hygienic estimation and forecasting of sanitary-demographic processes in chromic biogeochemical province's region

The dissertation for the competition of scientific degree of the candidate of medical sciences on speciality 14.00.07 – Hygiene

The purpose of the work was: Complex hygienic estimation of quality of environmental items and demographic parameters of the population health, their forecasting in chromic biogeochemical province's region.

Methods of research: Medical-demographic parameters were studied by continuous method for the period from 1991 to 2003 according to working information systems. Morbidity of the population was studied on the negotiability data to medical establishments for 2001-2003. Sociological research was carried out by interrogation, questionnaire design of the adult population by a method of casual sample with observance of features of age structure.

The basic sources of environment pollution in region are UJTC "AZHS" and joint-stock company "Ferrochrom" "HGOK". Basic disutility, allocated during manufacture are: a natrium sulphate dust, containing sexivalent chromium, coke dust, carbon oxide, sulfuric gas, hydrogen sulphide, which are thrown out into air of working premises and atmospheric air. On a number of parameters quality of Aktobe portable water does not correspond to the hygienic requirements of SanCandR 3.01.067-97 RK. Water is characterized by high mineralization and rigidity, high contents of boron, iron and low concentration of fluorine. Not only specific toxic substances as Cr^{+6} , but complex of others (Pb, Zn, Cu, Ni etc.) influence on the soil pollution of Aktobe.

Estimation of total pollution of Aktobe air pool was carried out with the use of the most known total parameters (Ksum, API5), the calculation of total real loading was carried out.

For the period from 1991 to 2003 years the birth rate of the population in Aktobe has decreased on 19,6 %, in Chromtau area - on 31,2 %. So in 1999 a level of Aktobe population birth rate has made only 9,7 cases per 1000 of population, in 1997 in Chromtau area - 13,6 %, and since 2001 the tendency of growth of factor of birth rate takes place, that is connected to improvement of social conditions of the population life last years.

The death rate of the population of researched chromic biogeochemical province region in 2003 has made 11,9 % among the population of Aktobe, Chromtau area - 8,0 %, that above of average regional parameter on 11,8 % and average republican -

on 11,0 %. The analysis of the mortality reasons of the population of the Aktyubinsk Oblast has shown, that the leading reasons are the illnesses of bodies blood circulations, accidents, trauma and poisoning tumors.

Natural increase of the population of Aktyubinsk Oblast for the period of our researches 2000-2002 was low: in 2000 - 4,2; in 2001 - 4,2 and in 2002 - 4,3

men per 1000 of population. The given level is a little bit lower than a medium-republican parameter.

The analysis of the infant mortality reasons for 2001-2003 has shown that the leading from them in the Aktyubinsk Oblast are the condition arising in perinatal life, and inherent anomalies.

Sociological researches have shown, that leading problems exciting the population of biochemical province region are: the shortage of money on food products, on what 32,4 % of the respondents specifies; the second place on a rank is occupied with a problem of health - 31,1 %; a problem of unemployment - 30,1 %; delayed payment of pensions, wages - 27,4 %; high cost of life - 28,3 %.

The calculated prediction of levels of birth rate, mortality, infant mortality and natural increase of population was carried out by a method of tendencies extrapolation. The settlement data specify, that in the nearest fifth anniversary the decrease of factor of birth rate may be observed on 14,5 % in Aktobe and on 6,2 % - in Chromtau area. The mortality coefficient may increase by 2008 on 5,2 % in Aktobe, and in Chromtau area - on 9,63 %. By 2008 the settlement levels of a natural increase would be reduced on 22,1 % in Aktobe, and in Chromtau area - on 35,3 %. The level of infant mortality can be reduced on 8,5 % in Aktobe, and in Chromtau area, on the contrary, it can increase on 11,2 %.

Degree of introduction. The revealed features of a level and structure of the mortality reasons and parameters of demographic processes among the population of chronic biogeochemical province region in connection with features of pollution of the basic environmental items, will allow carrying out varied, purposeful improving measures on preventive maintenance and decrease of the population mortality among the population. In the whole the received results will allow rational and planned using of manpower, promotional development of region, predetermining the high social importance. The received data are used by the Ministry of Public Health, Ministries of Ecology and Bioresources, Social Protection of the Population, Senior Management of Sanitary-Epidemiological Supervision, local bodies both establishments of public health services and local administrations for organization and realization of preventive nature protection measures and perspective plans of development and decision of sociological economic questions in region.

Подписано в печать 29.05.2006.
Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Объем 1,1 усл.п.л.
Тираж 100 экз. Заказ 91

Типография РГП НЦ НТИ РК
050026, г. Алматы, ул. Богенбай батыра, 221