

УДК: 519.24:556.5

З.Д. Тилляходжаева¹, Т.И. Тиллахужаев², Ф.С. Агзамов³,
Н.Р.Мирвалиева⁴

¹Старший научный сотрудник. Научно-исследовательского
Гидрометеорологического Института Среднеазиатского
Зелёного Университета охраны окружающей среды и исследований
изменения климата.

²Студент. Медицинская Школа Университета «АКФА»

³Кандидат экономических наук директор Научно-исследовательского
Гидрометеорологического Института Среднеазиатского
Зелёного Университета охраны окружающей среды и исследований
изменения климата

⁴Младший научный сотрудник. Научно-исследовательского
Гидрометеорологического Института Среднеазиатского
Зелёного Университета охраны окружающей среды и исследований
изменения климата.

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН

СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аннотация. В настоящее время сельские жители Республики Узбекистан испытывают трудности с доступом к качественной питьевой воде под влиянием климатических, социально-экономических и других факторов.

Цель исследования найти и описать связь между качеством водных ресурсов и здоровьем населения на двух масштабах рассмотрения: в целом по областям Узбекистана на примере женщин детородного возраста в сельской местности и детально по районам Ташкентской области на примере здоровья всех сельских жителей.

В ходе исследования были применены теоретические методы, методы-операции, эмпирические методы, а также методы моделирования и создания географических карт с помощью ГИС технологий. Использованные данные были получены у Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике, Центра Гидрометеорологической Службы Республики Узбекистан и Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан.

Выявлено, что значительное увеличение количества зарегистрированных заболеваний наблюдается на территориях расположенных ниже по течению основных рек и каналов, особенно в районе Ташкентской области (Зангиатинский, Янгиюльский, Чиназкий районы) и ниже города Чирчик (Кибрайский район).

Установлено, что возрастание концентрации химических элементов, в том числе общей минерализации по длине рек Чирчик и Ахангаран зависит от уровня антропогенного воздействия

***Ключевые слова:** Республика Узбекистан, река Сырдарья, водные ресурсы, минерализация воды, загрязнение воды, качество водных ресурсов, здоровье населения.*

**Z.D. TILLYAKHOJAEVA¹, T.I. TILLAKHUZHAEV², F.S. AGZAMOV³,
N.R. MIRVALIEVA⁴**

**¹Senior Researcher. Research Hydrometeorological Institute of the
Central Asian Green University of Environmental Protection and Climate
Change Research. tilla.79@mail.ru**

**²Student. Medical School of AKFA University
t.tillukhudjaev@akfauniversity.org**

**³PhD in Economics, Director of the Research Hydrometeorological
Institute of the Central Asian Green University of Environmental
Protection and Climate Change Research.grudtashkent@gmail.com**

⁴Junior Researcher. Research Hydrometeorological Institute of the Central Asian Green University of Environmental Protection and Climate Change Research. mirvaliyevanigora89@gmail.com

**NATURAL PROCESSES AFFECTING WOMEN'S HEALTH
RURAL POPULATION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

Annotation: Currently, rural residents of the Republic of Uzbekistan experience difficulties with access to quality drinking water under the influence of climatic, socio-economic and other factors.

The purpose of the study is to find and describe the relationship between the quality of water resources and the health of the population on two scales of consideration: in general for the regions of Uzbekistan using the example of women of childbearing age in rural areas and in detail for the districts of the Tashkent region using the example of the health of all rural residents.

During the study, theoretical methods, operational methods, empirical methods, as well as methods of modeling and creating geographic maps using GIS technologies were used. The data used was obtained from the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics, the Center of the Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan and the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan.

It was revealed that a significant increase in the number of registered diseases is observed in the territories located downstream of the main rivers and canals, especially in the Tashkent region (Zangiata, Yangiyul, Chinaz districts) and below the city of Chirchik (Kibray district).

It has been established that the increase in the concentration of chemical elements, including total mineralization along the length of the Chirchik and Akhangaran rivers depends on the level of anthropogenic impact

Key words: Republic of Uzbekistan, Syrdarya River, water resources, water mineralization, water pollution, quality of water resources, public health.

Введение. Большая часть территории Узбекистана имеет аридный климат, наличие водных ресурсов является особенно важным для данных территорий. Глобальные изменения климата являются причиной изменения водного режима региона. В этих условиях особую актуальность приобретает оценка водных ресурсов, формирующихся на территории бассейна реки Сырдарьи, а также изменения характеристик гидрологического цикла под влиянием климатических и антропогенных факторов [Ресурсы поверхностных..., 1969]. Проблемы, связанные с гидрологическим режимом водных объектов и в последствии, с доступом к чистой воде оказывают сильное влияние на социально – бытовое, общественное и экономическое развитие.

Сегодня Узбекистан, как и другие страны, сталкивается с необходимостью поиска путей решения управления и рационального использования водных ресурсов и смягчения последствий водного дефицита [Разаков, 1989; Рафииков, Тютюхин, 1981]. Существуют значительные проблемы доступа к водопроводной воде в горных местностях Ташкентской области. Нехватка воды для хозяйственных нужд и питья - влечет за собой проблемы здоровья населения. В горных местностях сельское население, имеет доступ к природной талой воде. Однако эта вода не содержит в себе все необходимые элементы для организма человека, что является опасным для здоровья. В отличие от зоны формирования, в нижних частях бассейна рек возрастает содержание в воде микро и макро- элементов, а также загрязняющих веществ вредных для здоровья населения, что приводит к превышению предельно допустимой дневной нормы для одного человека. Отклонение от нормы показателей качества вод, используемых для питья местным населением, вызывает отклонение в перинатальный период, а также оказывают влияние на репродуктивную систему женщин, например аномалии плода в период беременности [Тилляходжаева, 2014; Тилляходжаева, 2015].

Цель исследования найти и описать связь между качеством водных ресурсов и здоровьем населения на двух масштабах рассмотрения: в целом по областям Узбекистана на примере женщин детородного возраста в сельской местности и детально по районам Ташкентской области на примере здоровья всех сельских жителей.

Природные процессы и социально-экономические факторы, влияющие на здоровье населения

На здоровье человека влияют социально-экономические и географические факторы [Атаниязова, 1994]. Разные сочетания этих факторов могут определять распространение регионально-специфичных видов заболеваний [Мягков и др., 2016]. Географическое распространение таких болезней, разделение их по степени локальности и выраженности является предметом изучения относительно новой науки нозогеографии.

На территории Узбекистана практически все водные ресурсы подвержены антропогенному влиянию. Качество воды большинства из них не отвечает нормативным требованиям. Многолетние наблюдения за динамикой качества поверхностных вод выявили тенденцию к росту их загрязнённости, особенно в нижнем течении.

Схема оценки риска здоровью состоит из следующих основных блоков [Шапалов, 2008]:

- Расчет потенциального (прогнозируемого) риска в соответствии с результатами оценки качества гидрохимического состояния водных ресурсов.

- Оценка заболеваемости (здоровья) населения в соответствии с материалами медицинской статистики при сопоставлении состояния и динамики химического состава природных вод.

- Оценка реального риска здоровью с использованием статистических и экспертных аналитических методов и связи между загрязнением и гидрохимическим режимом.

Изучаемый регион

Исследование проводили как по областям республики Узбекистан, так и административным районам ТО.

Ташкентская область имеет общую площадь 15 300 км². Ее территория протянулась от реки Сырдарья до гор Западного Тянь-Шаня. Климат – континентальный, характеризуется сухими и жарким летом и относительно мягкой зимой, резкими суточными и годовыми колебаниями температур, малым количеством осадков, сухостью воздуха и большим числом ясных дней. Максимальная летняя температура достигает +43 +45° С, зимняя опускается до -10 -15 ° С [Шульц, 1965].

В данной статье рассматриваются поверхностные водотоки в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран. Долина Ахангарана представляет собой крупную межгорную впадину, в которой можно выделить следующие элементы рельефа. Северные склоны Кураминского хребта, сложенные палеозоем, которые образуют зону среднегорного рельефа. Абсолютные высоты здесь колеблются в пределах 600-1200 м. Склоны расчленены многочисленными ветвистыми долинами – саями, в местах развития известняков – крутыми скальными обрывистыми склонами, узкими водоразделами и корытообразными днищами. Относительное превышение водоразделов над днищами долин составляет 100-300 м [Ресурсы поверхностных..., 1969].

В Ташкентской области находятся бассейны рек Чирчик и Ахангаран. Основные водные артерии: река Сырдарья с ее притоками Ахангаран и Чирчик, а также множество оросительных каналов, дренажных коллекторов, сбросов, арыков [Иванов, 2007]. Питание р. Ахангаран снего-дождевое [Шульц, 1965].

Важность и новизна исследований

Территория Ташкентской области испытывает огромную антропогенную нагрузку на водные ресурсы, в части их многократного и

повторного использования, особенно в части неконтролируемых сбросов возвратных вод и промышленно-бытовых стоков. Необходимо отметить, что медицинское обслуживание населения, контроль над качеством водных источников, санитарно-гигиенический и экологический контроль в Ташкентской области находится на высоком уровне по отношению к другим областям, однако нозогеографическое исследование и выявление возможного влияния химического состава поверхностных вод на состояние здоровья населения позволит дополнить картину и раскрыть вопрос [Чуб и др., 2016].

Проблемы, связанные с гидрологическим режимом водных объектов, и впоследствии, с доступом к водным ресурсам оказывают сильное влияние на социально – бытовое, общественное и экономическое развитие [Атаниязова, 1994]. Известно, что в сельской местности часто затруднен доступ к водопроводной и особенно к бутилированной воде, а для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд используется вода из поверхностных водотоков [Салиев, 2014]. Поэтому вопросы рационального природопользования, экобезопасности, здоровья населения в сельских районах Узбекистана приобретают первостепенную важность [Турдымамбетов, 2012]. Сегодня Узбекистан, как и другие страны, сталкивается с необходимостью поиска путей решения управления и рационального использования водных ресурсов и смягчения последствий водного дефицита.

Однако вопрос об экологической локализации пространственно-временного загрязнения и оценка его влияния на здоровье населения остается неизученным.

Методы исследования

Теоретическую основу статьи составили работы узбекских исследователей [Мягков, Климов, 2011; Солиев, 2014; Чембарисов, 2017].

В качестве изучаемых параметров были рассмотрены динамика первичной заболеваемости и патологии женщин детородного возраста, проживающих в сельской местности Узбекистана с 1997 по 2006 годы. Детальные данные за тот же период с разбивкой по районам Ташкентской области описывают такие параметры как первичная заболеваемость и болезни кроветворных органов всех сельских жителей. Более подробно, эти материалы обсуждаются в диссертации Тилляходжаевой [2021].

Для анализа рассматривали такие химические параметры как загрязнение и общая минерализация воды, а также степень засоления почв. Дополнительно использовали материалы по средней степени засоления почв [фондовые материалы Центра Гидрометеорологической Службы Узгидромета при Кабинете Министров Республики Узбекистан и Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации]. Некоторые из этих данных описаны ранее [Чембарисов, и др., 2020а; Чембарисов, и др., 2020б; Чембарисов, и др., 2013]. Для Ташкентской области была использована детальная информация с гидропостов на реках и каналах Ахангаранского и Чирчикского гидроузлов. Для построения карт параметры были усреднены за период 2004 – 2015 годы. Расчеты были произведены согласно методике, описанной Тилляходжаевой [2021].

Для выявления силы связей в масштабе всей страны были рассчитаны коэффициенты линейной корреляции Пирсона (r) между заболеваниями женщин детородного возраста и указанными выше, химическими параметрами. Коэффициенты корреляции принимались к рассмотрению при уровне значимости 0,05. Связи визуализировали с помощью линейных регрессионных трендов.

Зависимость заболеваемости населения от качества поверхностных вод в Ташкентской области описывали множественным линейным уравнением регрессии и определяли визуально по электронным нозогеографическим картам наложения медицинской статистики на

информацию о нехватке / избытке макро- и микро- элементов (Ca, Mg, Na, K, Cl, NO₂, NO₃, HCO₃, SO₃) в воде.

История нозогеографических исследований

Шапалов А.Е. [2008] на примере Смоленской области проанализировал влияние концентраций различных элементов и соединений в воде на здоровье человека. Автором были выделены те заболевания, которые могли быть вызваны потреблением питьевой воды со сверхнормативным содержанием различных элементов и веществ. Особую роль в формировании патологических состояний играли кальций и магний в питьевой воде.

Таряникова с соавторами провели исследования по оптимизации системы мониторинга загрязнения поверхностных вод Узбекистана, и унификации методов анализа качества воды [Таряникова и др., 2011]. Климатические изменения обострили проблемы дефицита и загрязненности водных ресурсов, особенно в сельской местности. В этих условиях проявляется тенденция увеличения уровня заболеваемости бактериальными и вирусными острыми кишечными инфекциями (ОКИ) на 10%-13% [Мягков и др., 2017; Tillyakhodjaeva, 2019].

На данный момент специалистами Узгидромета построена геоинформационная система позволяющая выявлять территориальные особенности распространения различных видов заболеваемости [Таряникова и др., 2011]. Данные о заболеваемости населения для активации этой системы предоставлены подразделениями Минздрава Республики Узбекистан. Было выявлено увеличение числа заболеваемости вниз по течению рек Чирчик и Ахангаран [Tillyakhodjaeva et al., 2019]. Однако в проведенных исследованиях не использовался комплексный нозоэкологический и нозогеографический подход. Недостаточно изучены проблемы здоровья населения с учетом

географических условий, химического состава поверхностных вод и улучшения нозогеографической ситуации.

В работах Камиловой [1999; 2017; 2019; 2010] поднимаются такие вопросы, как географические проблемы здоровья населения, нозогеографические аспекты распространения болезней, смертность, медико-географическое районирование, факторы, влияющие на заболеваемость населения в Республике Узбекистан. Автор также утверждает что тяжело протекающая беременность женщин в основном является причиной смертности женщины при родах либо в течении 42 дней после родов. Причиной этого являются хронические заболевания, такие как анемия, гестоз, острые сердечно сосудистая и почечная недостаточность. В свою очередь эти заболевания связаны с экологическими условиями проживания.

Несмотря на известные пути изучения нозогеографической ситуации, до сих пор нет научно обоснованного анализа воздействия факторов окружающей среды в условиях экологического неблагополучия, особенно в части касающейся химического состава поверхностных вод. В научных исследованиях приводятся только общие экологические характеристики территорий, и указывается на рост общей минерализации воды [Мягков, 2010].

В целом, ученые Узбекистана [например, Салиев, 2014; Камилова, 2019; Мягков и др., 2010] подтверждают влияние гетерогенной природной среды на географическое распределение заболеваний, что вызывает необходимость проведения комплексных и системных нозогеографических исследований.

Статистический анализ репродуктивного здоровья сельских женщин по всем областям республики

На Рис. 1 отражена зависимость между средними значениями минерализации, загрязняющих веществ вод, и средним количеством

выявленных аномалий в перинатальном периоде. Значимый коэффициент корреляции $r = -0,537$ подтверждает то, что одной из возможных причин заболеваний возникающих в перинатальный период в сельской местности, может быть слишком слабая минерализация вод. В свою очередь, воздействие загрязняющих веществ на патологии в перинатальном периоде маленькое и не подтверждается значимым коэффициентом корреляции при рассмотрении всей выборки.

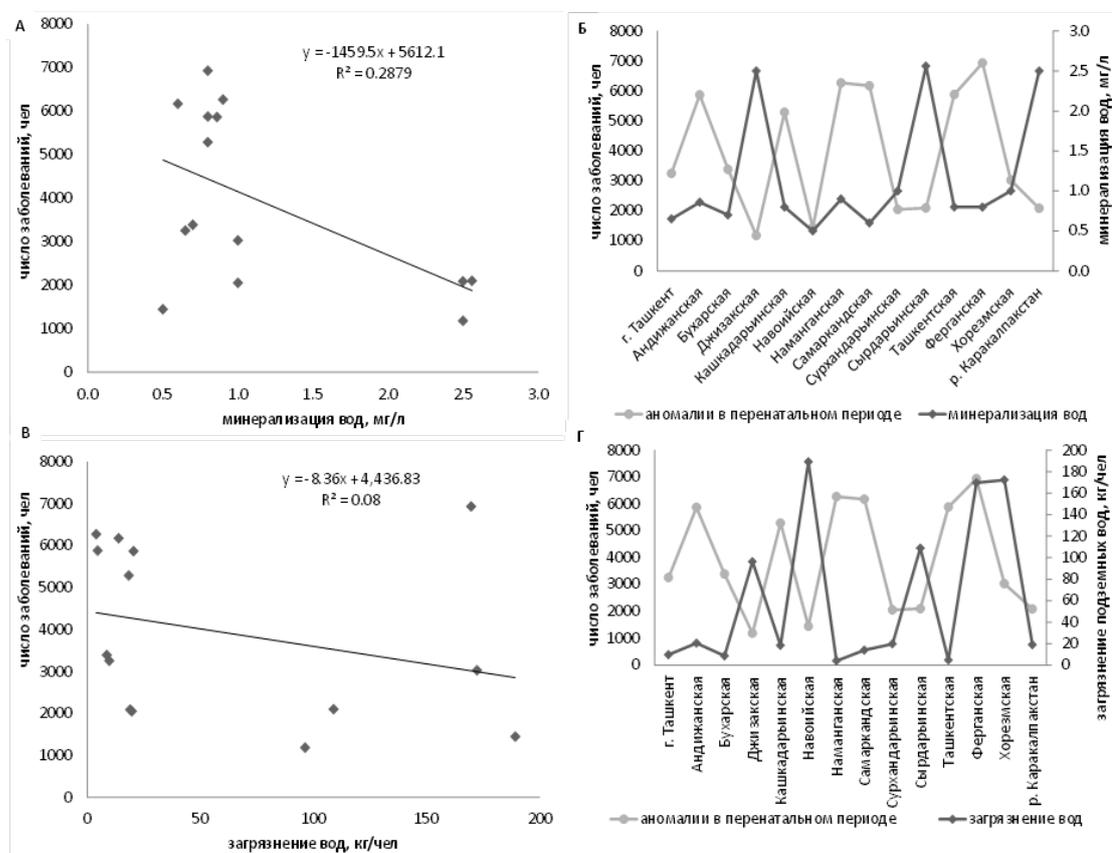


Рис. 1. Взаимосвязи числа аномалий в перинатальный период в сельской местности с минерализацией (А, Б) и загрязнением (В, Г) поверхностных вод. Все области республики.

В ходе работы был проведен анализ влияния минерализации и загрязнения вод на бесплодие у женщин в детородном возрасте, проживающих в сельской местности каждой из областей за 1997-2006

годы. Значимых коэффициентов корреляции между этими параметрами установить не удалось, но тенденция может быть описана нисходящим линейным трендом (Рис. 2. А, В) и видна при визуальном сопоставлении данных по отдельным районам (Рис. 2 Б, Г).

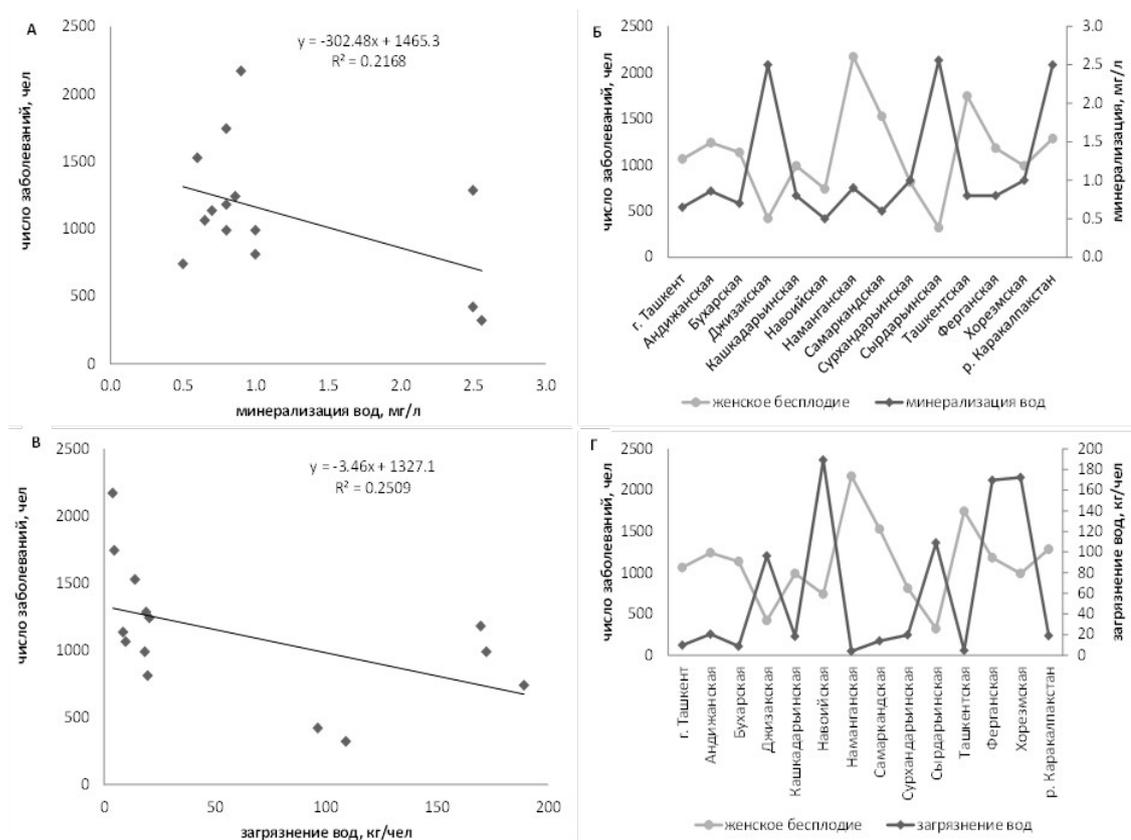


Рис. 2. Взаимосвязи бесплодия у женщин в фертильном возрасте в сельской местности с минерализацией (А, Б) и загрязнением (В, Г) поверхностных вод. Все области республики.

На рис. 3 демонстрируется связь между средними значениями минерализации вод, степенью засоления почв со средним количеством зарегистрированных случаев тяжелого течения беременности, родов и осложнений в послеродовом периоде за 1997-2006 годы. Значимый коэффициент корреляции установлен только для степени засоления почв

($r = -0,558$). Для минерализации вод можно отметить лишь тенденцию в виде нисходящего линейного тренда (Рис. 3 А, Б). Статистически значимая корреляция между данными состояниями здоровья с загрязнением вод не обнаружена.

Обсуждение полученных результатов статистического сопоставления качества окружающей среды и репродуктивного здоровья женщин весьма сложно. Прямой анализ выборки показывает разнонаправленные тенденции по отдельным областям республики Узбекистан (Рис. 1 Б, Г; Рис. 2 Б, Г; Рис. 3 Б, Г). Но если рассматривать весь массив данных как целое, то значимые коэффициенты корреляции явно показывают, что чем выше минерализация вод и засоление почв, тем меньше проблем со здоровьем. Т.е. мы имеем дело с явным дефицитом минеральных веществ в воде, используемой для питья в сельской местности.

8. Территориально-временной анализ гидрохимического режима водотоков и отдельных видов заболеваний по Ташкентской области

Гидрохимический режим рек Чирчик и Ахангаран формируется за счет поступления практически чистой воды горной и предгорной зон формирования стока, в среднем и нижнем течении. В результате значительной антропогенной нагрузки и интенсивного многократного использования река насыщается различными химическими элементами, в результате чего концентрации веществ в воде значительно возрастают и часто превышают ПДК [Гигиенические критерии..., 2006].

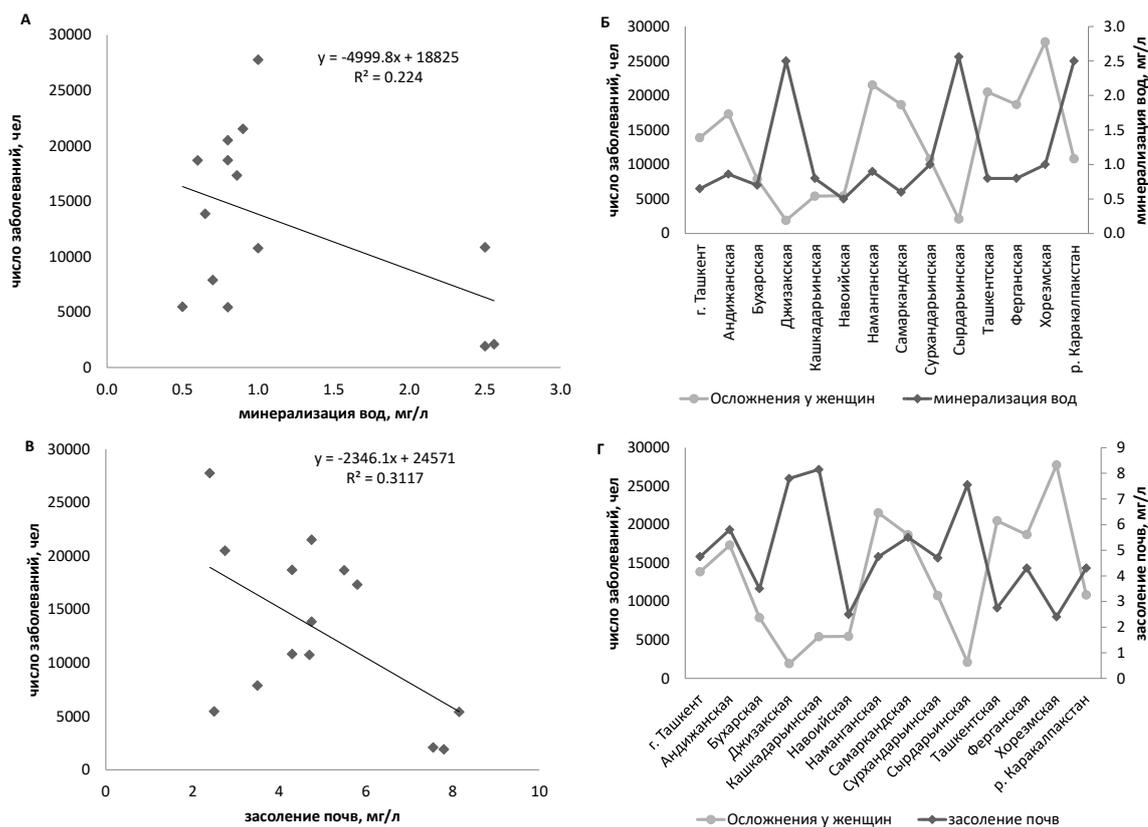


Рис. 3. Взаимосвязи осложнений у женщин во время беременности, родов и в послеродовом периоде в сельской местности с минерализацией поверхностных вод (А, Б) и степенью засоления почвы (В, Г). Все области республики.

Взаимосвязь между расходом воды и содержанием в речной воде загрязняющих веществ выявить очень трудно. Это связано в основном с уязвимостью и неустойчивостью природной среды, особенностями гидрологии рек, интенсивностью и динамикой хозяйственной деятельности в ее бассейне. Однако в наших ранних исследованиях сравнения расходов воды и содержания макроэлементов и нитритов была отмечена отрицательная взаимосвязь на реках Чирчик и Ахангаран [Мягков и др., 2016].

Наибольшую часть загрязнений поверхностных вод органическими веществами на реках Чирчик и Ахангаран создают сельскохозяйственная и коммунальная отрасли. Можно сказать, что на загрязнение поверхностных

вод бассейнов рек Чирчик и Ахангаран оказали влияние промышленные и рекреационные факторы.

На рис. 4 приведена совмещенная карта-схема первичной заболеваемости (полигоны) по районам Ташкентской области и значения общей минерализации (гистограммы) по створам водотоков бассейнов рек Чирчик и Ахангаран. Однако для качественной оценки зависимости заболеваемости от гидрохимического режима водотоков необходимо использовать многофакторный регрессионный анализ.

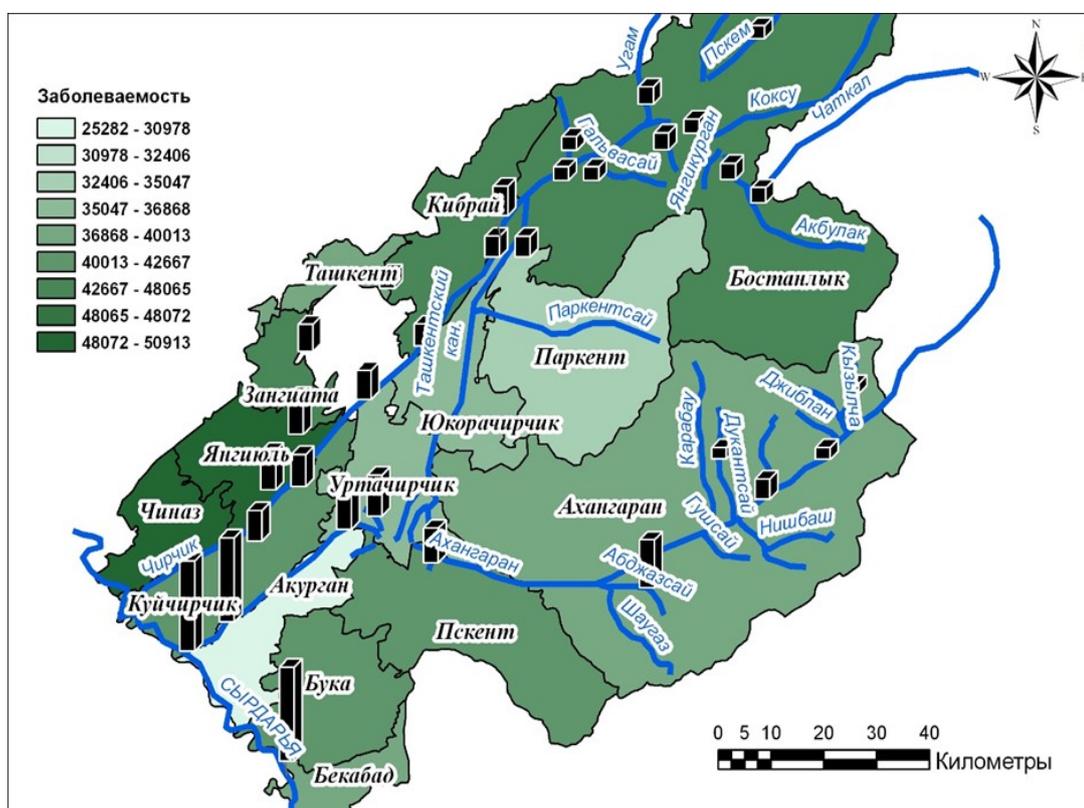


Рис. 4. Карта-схема наложения общей минерализации воды в створах бассейнов рек Чирчик и Ахангаран и первичной заболеваемости всех сельских жителей по районам Ташкентской области. Гистограммы отображают значения минерализации (мг/л) [с модификациями из Tillyakhodjaeva, 2020].

Для Ташкентской области получено общее множественное линейное уравнение регрессии с описанием зависимости числа болезней сельских женщин от отклонения концентрации гидрохимических элементов в воде от нормы. Факторы считались значимыми, если связь между результативным признаком и факторным признаком была выше межфакторной связи. Подробно это описано в наших ранних работах [Tillyakhodjaeva, 2019; Tillyakhodjaeva, 2020].

9. Создание нозогеографических схематических карт Ташкентской области при помощи ГИС технологий

Риск роста числа заболеваемости также обусловлен территориальной изменчивостью воздействия природных и социально-экономических факторов. На основе научных результатов оценки данных по гидрохимическим элементам в воде и числом распространенных заболеваний, анализированы показатели гидрохимических элементов и их влияние на рост числа заболеваемости населения Ташкентской области. Анализ полученных результатов позволил выяснить, что в зоне формирования в верхней части бассейнов рек Чирчик и Ахангаран значения минерализации очень малы. А в нижних частях бассейнов у и устьях этих рек, концентрация гидрохимических элементов (Ca, Mg, Na, K, Cl, NO₂, NO₃, HCO₃, SO₃) очень высокая (Рис. 4). Построенные карты дали возможность, определить какие районы более подвержены росту числа заболеваний из-за отсутствия необходимых элементов в потребляемой воде или их переизбытка. В Пскемском и Бостанлыкском районах общее количество заболеваний значительно выше, чем в других районах. Это свидетельствует о том, что в этом горном районе низкое значение по минерализации становится причиной увеличения заболеваемости из-за отсутствия необходимых элементов в потребляемой воде. В среднем русле реки, Кибрайском, Паркентском, Юкоричирчикском районах, как и минерализация, так и общее число показателей количества заболеваний

стабильны. В нижнем течении реки в районах Янгиюль и Чиназ наблюдается большая минерализация и, соответственно, увеличивается число общей заболеваемости.

В заключение можно отметить, что в верхних частях реки минерализация очень мала, а в нижних частях реки минерализация увеличивается и превышает ПДК [Гигиенические критерии..., 2006] для питьевой воды. Следовательно, отсутствие необходимых элементов в воде или их превышение приводит к увеличению тех или иных заболеваний. Градация цвета начинается от светлого к темному, а это означает, что с увеличением числа заболеваний в административных районах Ташкентской области, цвет становится темнее (Рис. 5).

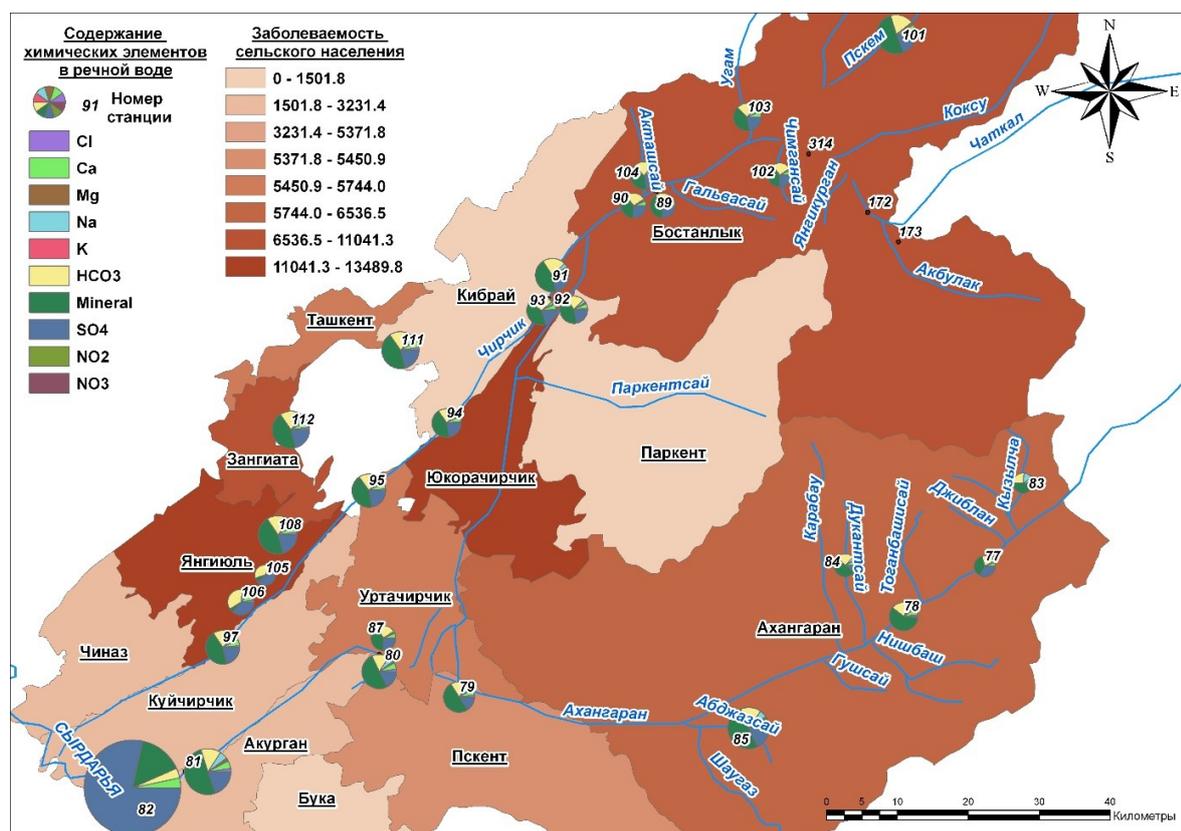


Рис. 5. Карта-схема наложения макроэлементов и показателей водного загрязнения по гидропостам рек Ахангаран и Чирчик на распределение заболеваемости системы кровообращения всего

**сельского населения по районам Ташкентской области. Данные за
2006 год.**

Рекомендации. Необходимо проводить регулярный нозогеографический мониторинг с использованием современных достижений ГИС технологий для выявления развивающихся в динамике трендов заболеваемости сельского населения и своевременного принятия превентивных мер по снижению риска роста числа заболеваний в выявленных районах.

Благодарности. Непосредственно данная статья написана и оформлена в рамках проекта «Гендерные аспекты управления водными ресурсами в Центральной Азии и Афганистане: поддержка молодых женщин-исследователей путем публикации статей в Центральноазиатском журнале исследований водных ресурсов (CAJWR)». Выражаем свою благодарность организаторам проекта из Казахстанско-Немецкого Университета в Алматы и донорам из Всемирного Банка.

Выражаем благодарность Э. И. Чембарисову – сотруднику лаборатории гидрометрии и метрологии научно-исследовательского института ирригации и водных проблем за предоставление материала. Кроме того, авторы искренне признательны всем коллегам за предоставленные материалы и неизвестным рецензентам за ценные замечания при редакции рукописи.

Заключение. Данное исследование наглядно показывает риск роста числа заболеваемости из-за территориальной изменчивости природных и антропогенных факторов качества окружающей среды.

При детальном рассмотрении в масштабе Ташкентской области значительно увеличивается число зарегистрированных заболеваний на территориях расположенных ниже по течению в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран, особенно в Зангиатинском, Янгиюльском и Чиназком районах

Ташкентской области, а также ниже города Чирчик (Кибрайский район). Это объясняется ростом антропогенного воздействия на водные ресурсы и высокими уровнями минерализации – концентрация гидрохимических элементов (Ca, Mg, Na, K, Cl, NO₂, NO₃, HCO₃, SO₃) очень высокая, от 40 013 до 50 913 мг/л.

В горных и предгорных районах (например, Бостанлыкский и Паркентский районы) сельское население использует воду родников с недостатком химических элементов, что также негативно сказывается на здоровье. В зоне формирования в верхней части бассейнов рек Чирчик и Ахангаран значения минерализации очень малы, в градации от 36 868 до 30 978 мг/л. Это следует помнить при организации рекреационных зон для городских жителей.

В обзорном масштабе, когда каждая область республики Узбекистан усредняется до одной точки, удалось отследить обратные линейные тенденции между репродуктивным здоровьем женщин и качеством воды в сельской местности. Значимый коэффициент корреляции $r = -0,537$ подтверждает то, что одной из возможных причин заболеваний, возникающих в перинатальный период в сельской местности, может быть слишком слабая минерализация вод. При этом загрязнение воды на данном масштабе не проявляет себя как фактор ухудшающий здоровье на фоне проблем с недостаточной минерализацией.

Невозможно охватить все аспекты влияния окружающей среды на здоровье, поэтому одним из главных достижений работы следует обозначить привлечение общественного мнения к проблеме нозогеографии. Это должно подтолкнуть региональную науку и органы власти к дальнейшим детальным исследованиям. Создание нозогеографических карт очень важно как для превентивной борьбы с болезнями местного населения, так и бизнеса, планирующего размещение жилья и рекреационных зон, нозогеографические карты должны

обязательно использоваться в расчётах по экосистемному сервису. Тем не менее, основной проблемой на этом пути является закрытость медицинской статистики из-за чего организация кооперационных связей между исследователями – врачами и географами очень затруднена.

Список источников

Tillyakhodjaeva Z. Hydrochemical Analysis of Surface Water in the Tashkent Region and Assessment of Its Impact on Public Health // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – India. Vol. 7, Issue 1, 2020. 12692-12701 p.

Tillyakhodjaeva Z. Hydrochemical Анализ заболеваемости сельского населения от гидрохимического режима поверхностных вод // Science and innovative development №-6. – Ташкент, 2019. 88-96 с.

Tillyakhodjaeva Z., Myagkov S.V., Risk assessment of diseases in the conditions of climate change // , “European Science Review, Scientific journal, # 3-4 – Austria, 2019. 15-18 p.

Tillyakhodjaeva Z., The effect of chemical elements in the water on human health //, Z 40 Zbior artykulow naukowych z Konferencji Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej, Digest of articles “Science Research, Development # 23” – Netherlands, 2019. 17-22 p.

Рафиков А.А, Тютюхин Г.Ф, Снижение уровня Аральского моря и изменение природных условий низовьев Амударьи, Ташкент «Фан», Узбекская ССР, 1981. // С. 200.

Салиев А.С, Взаимодействие общества и природы как поле исследований в современной публичной географии, Географический вестник, История и археология. № 1, с. 16-19, 2014.

Мягков В, Тилляходжаева З.Д, Задорожная О, Нозогеографическая оценка экологического состояния Ташкентской области // Экологический Вестник Узбекистана №7(195).,Ташкент, 2017. 49-50 с.

Гигиенические критерии и контроль качества воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Узбекистана. Утверждено главным государственным санитарным врачом республики Узбекистан Ниязматовым Б.И. от 01.06.2006 г., Постановление № 0211-06. Электронный ресурс: <https://www.lex.uz/acts/1934624>

Камилова Н.К. Территориальный анализ медико-географических условий и проблемы здоровья населения Узбекистана // *Ўзбекистон География жамяти ахбороти*. 36-жилд, Ташкент, 2010. 128-133 б.

Мягков С.В., Задорожная О., Дергачева И.В., Тилляходжаева З., Оценка влияния изменения погодно-климатических факторов на риск роста заболеваемости населения//Изменение климата, причины, последствия и меры реагирования. Бюллетень-№10, Ташкент, 2016. 78-84 с.

Камилова Н.К., и др., Территориальные определения смертности населения в Узбекистане, ASTRA Salvensis, Дополнение №. 1, 2019. с.619-641.

Камилова Н.К., Зайнутдинова Д., Равшанов А. Некоторые теоретические проблемы патологий // Региональная география проблемы. Материалы республиканской научно-практической конференции. -Джизак, 2017, 47 с.

Атаниязова О.А, Экологические факторы и репродуктивная функция // Самаркандский государственный медицинский институт, Самарканд, 2013, №4. 16 с.

Разаков Р.М, Развитие мелиорации и охрана окружающей среды в Средней Азии // Обзор - Ташкент,: УзНИИНТИ, 1989.

Ресурсы поверхностных вод СССР, том 14, Средняя Азия, Вып. 1, Бассейн р. Сыр-Дарьи., СПб.: Гидрометеоиздат, 1969. 439 с.

Мягков С.В, Климов С.И, Чуб В.Е, Изменение климата и здоровье населения. Экологический вестник, – Ташкент, 2010. - № 11, С. 49

Мягков С.В, Задорожная О,Тилляходжаева.З.Д, Оценка влияния загрязнения водотоков на заболеваемость населения // Экологический Вестник Узбекистана №7(183).,Ташкент, 2016. 32-34 с.

Статистика о соотношении городского и сельского населения [Эл.ресурс]. URL: <https://gender.stat.uz/164-oficialnaya-statistika-ru/6569-demografiya2-sootnoshenie-gorodskogo-i-selskogo-naseleniya> (Дата обращения: 18.03.2020).

Тарянкинова Р.В., Карасева Т.А., Нишонов Б.Э. Национальный отчет // Оценка воздействия изменения климата на здоровье, уязвимость и адаптацию системы здравоохранения в Узбекистане, 2011. С. 41.

Тилляходжаева З.Д. 2021. Анализ нозогеографической ситуации с использованием гидрохимической оценки поверхностных вод Ташкентской области. Диссертация на соискание учёной степени PhD географических наук. Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, Ташкент, Узбекистан. 114 с.

Тилляходжаева.З.Д, Проблемы выявления связей между заболеваемостью населения и загрязнением водных источников // Вестник ТашГТУ №4.,Ташкент,2014. 178-182 с.

Тилляходжаева.З.Д, Сопоставление показателей заболеваемости с показателями качества поверхностных вод. // Вестник ТашГТУ №4.,Ташкент, 2015. 203-207 с.

Турдымамбетов И.Р, Экологические аспекты нозогеографической ситуаций в Республике Каракалпакстан // Узбекистон Георафик жамияти ахбороти. Ташкент, 2012. Вып. 40, 32-37 с.

Чембарисов Э. И., Насрулин А. Б, Лесник Т. Ю, Шодиев С. Р. (2013). Минерализация и химический состав коллекторно-дренажных вод

орошаемой зоны юго-запада Узбекистана. Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства в России С. 100-104.

Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р., Рахимова М., Шодиев С. (2020б). Многолетние изменения качества речных вод Узбекистана. Природные ресурсы среда и общество. Вып. 3 (7) С. 55-58.

Чембарисов, Э. И., Хожамуратова, Р. Т., Рахимова, М. Н., Шодиев, С. Р. (2020а). Современная минерализация и химический состав поверхностных вод орошаемых массивов Узбекистана. Вестник мелиоративной науки, (1), 64-69.

Чуб В.Е, Мягков С.В, Дергачева И.В, Тилляходжаева З, Водные ресурсы Амударьи в условиях изменения климата // Изменение климата, причины, последствия и меры реагирования. Бюллетень-№10, Ташкент, 2016. 29-31 с.

Шапалов А.Е. 2008 Медико-географическая оценка влияния загрязнения питьевых подземных вод на здоровье населения на примере Смоленской области. // Диссертация. 141 с.

Шульц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: Ресурсы поверхностных вод , том 14, Средняя Азия, Вып.1, Бассейн р. Сыр-Дарьи, Л: Гидрометеиздат, 1965. –691 с.

Иванов Я.Н, Водные ресурсы Чирчикского бассейна, НИГМИ, вып. 4 (249), стр. 60-88, 2007.