

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Ордаш Э.В.*

Гродненский государственный медицинский университет  
г. Гродно, Беларусь  
Научный руководитель – канд. мед. наук, доц. Мойсеёнок Е.А.

**Актуальность.** Децентрализованные источники воды – это источники, используемые для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения вне централизованных систем. К ним относятся:

- Подземные источники (колодцы, шахтные и трубчатые скважины);
- Поверхностные источники (родники, реки, озёра, пруды).

Колодцы и скважины наиболее распространены в сельской местности, тогда как родники часто используются в качестве дополнительных источников. Качество воды в них зависит от природных условий и антропогенного воздействия, что требует регулярного контроля [1, 2].

Децентрализованные источники воды остаются важным источником питьевого водоснабжения для значительной части населения Республики Беларусь, особенно в сельской местности. Однако на их качественное состояние оказывает влияние антропогенная нагрузка, связанная с сельскохозяйственной, промышленной и бытовой деятельностью. Это может приводить к изменению физических и химических характеристик воды, а также к увеличению содержания в ней возбудителей кишечных протозойных заболеваний [3].

Специалистами центров гигиены и эпидемиологии на основании плана лабораторных исследований социально-гигиенического мониторинга на территориях проводится контроль качества питьевой воды из источников децентрализованных систем водоснабжения.

Вода отбирается на органолептические, микробиологические, санитарно-химические показатели и показатели радиационной безопасности из общественного децентрализованного источника питьевого водоснабжения. Присутствие нитратов в питьевой воде в количестве, превышающем 45 мг/л, является опасной для здоровья населения. Высокое содержание нитратов фиксируется и в шахтных, и в трубчатых колодцах, в отличие воды из подземных скважин [4].

**Цель и задачи.** Цель исследования – анализ данных по состоянию нецентрализованных источников воды и выявление факторов, влияющих на их санитарно-гигиеническое состояние.

Для достижения поставленной цели определяют следующие задачи:

– Оценка данных по анализу физико-химических и микробиологических показателей воды из колодцев, скважин и родников в различных регионах Беларуси.

– Определение влияния антропогенного фактора на качество воды в нецентрализованных источниках.

– Анализ потенциальных санитарно-эпидемиологических рисков и разработка рекомендаций по улучшению качества воды в нецентрализованных источниках.

**Материалы и методы исследования.** Изучение отчетной документации Министерства здравоохранения Республики Беларусь из открытых интернет-источников, в том числе доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь в 2023 году» [5] и их сравнительный анализ.

**Результаты и их обсуждение.** Качество воды в нецентрализованных источниках в Республике Беларусь подлежит строгому контролю в соответствии с нормативными документами.

*Физические характеристики:*

– Цветность – до 20° по платиново-кобальтовой шкале.

– Мутность – до 1,5 мг/дм<sup>3</sup>.

*Химические характеристики:*

– Минерализация – до 1000 мг/дм<sup>3</sup>.

– Кислотность (рН) – 6,0-9,0.

– Токсичные элементы: нитраты – до 45 мг/дм<sup>3</sup>, свинец – до 0,01 мг/дм<sup>3</sup>, ртуть – до 0,001 мг/дм<sup>3</sup>.

*Биологические характеристики:*

– Отсутствие патогенных микроорганизмов – E. coli, вирусов, простейших (Giardia, Cryptosporidium).

– Общее микробное число – до 50 КОЕ/мл при 22°C.

Несоответствие этих норм может указывать на загрязнение источников бытовыми, сельскохозяйственными или промышленными сточными водами, что повышает санитарно-эпидемиологические риски.

На количественный показатель нитратов влияет место размещения колодца, его правильная установка и эксплуатация. Учитывают геологические и гидрогеологические данные, которые должны содержать сведения о глубине залегания грунтовых вод, направлении их потока в плане населенного пункта, возможности взаимодействия с существующими или проектируемыми источниками на соседних земельных участках, а также с поверхностными водами (пруд, болото, ручей, водохранилище, река). Устройство и оборудование источников должно соответствовать санитарным правилам и техническим нормативным правовым актам.

Использование воды из нецентрализованных источников без контроля качества может привести к серьёзным санитарно-эпидемиологическим рискам:

– Инфекционные заболевания – кишечные инфекции (дизентерия, сальмонеллёз), вирусные гепатиты, паразитарные болезни (лямблиоз, криптоспориоз).

– Химическое отравление – из-за превышения норм нитратов, тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий) и пестицидов.

– Долгосрочные эффекты – хронические заболевания почек, печени, онкологические риски.

Основные источники загрязнения – бытовые, сельскохозяйственные и промышленные стоки, поэтому регулярный контроль и очистка воды критически важны.

Гигиенические требования к выбору места расположения источника, к устройству и оборудованию водозаборных сооружений, к качеству воды, гигиенические требования к проведению дезинфекции шахтных колодцев и обеззараживанию воды в них регламентируются соответствующими санитарными правилами и нормами.

На протяжении пяти лет отмечается устойчивая тенденция к уменьшению удельного веса нестандартных проб воды по микробиологическим показателям безопасности в нецентрализованных источниках питьевого водоснабжения – в 2019 г. – 20,2%, в 2020 г. – 16,95%, в 2021 г. – 15,7%, в 2022 г. – 13,5%, в 2023 г. – 8,7%.

Удельный вес нецентрализованных источников водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям, как и их количество в целом, уменьшаются. В 2023 г. из 22 582 нецентрализованных источников не соответствовало установленным требованиям 4,6%. За последние 5 лет общее количество нецентрализованных источников сократилось с 30 319 (в 2019 г.) до 22 582 (в 2023 г.).

Удельный вес проб воды нецентрализованных источников питьевого водоснабжения по санитарно-химическим показателям в 2023 г. составил 19,5% (в 2022 г. – 22%). В большинстве нестандартных проб воды из шахтных колодцев – несоответствие гигиеническим нормативам по содержанию нитратов: в Брестской области в 35,9% проб, Гомельской – 33,4%, Гродненской – 18,9%, Минской – 24,9% при среднереспубликанском уровне – 18,3%.

В соответствии с установленными гигиеническими нормативами содержание нитратов в питьевой воде не должно превышать 45,0 мг/дм<sup>3</sup>. Большинство несоответствующих проб воды по содержанию нитратов (69,1%) находилось в пределах до 2 ПДК (до 90 мг/дм<sup>3</sup>), 18,8% проб – от 2 до 3 ПДК (90-135 мг/дм<sup>3</sup>), 4,7% – от 3 до 5 ПДК (135-225 мг/дм<sup>3</sup>) 7,4% проб – более 5 ПДК (более 225 мг/дм<sup>3</sup>).

**Выводы.** Питьевое водоснабжение сельского населения чаще всего обеспечивается нецентрализованными источниками водоснабжения (в основном шахтные колодцы). Источники нецентрализованного водоснабжения – объекты с повышенным риском загрязнения питьевой воды. Нарушения при размещении,

оборудовании и эксплуатации колодцев, нарушения агротехники способствуют загрязнению вод нецентрализованных источников.

К наиболее тяжёлым последствиям употребления воды с высоким содержанием нитратов относится метгемоглобинемия (нарушение доставки кислорода к клеткам организма в связи с образованием метгемоглобина), к которой особенно восприимчивы дети первого года жизни. Согласно классификации МКБ-10 метгемоглобинемия относится к группе заболеваний крови и кроветворных органов.

Учреждениями государственного санитарного надзора во взаимодействии с амбулаторно-поликлиническими организациями здравоохранения осуществляется деятельность по проведению скрининговых лабораторных исследований воды шахтных колодцев при постановке на врачебный учёт беременных женщин, у которых основным источником питьевого водоснабжения является колодец. Матерям, имеющим детей до 3 лет, даются соответствующие рекомендации по использованию для питья и приготовления пищи воды гарантированного качества.

В рамках Государственной программы во всех областях разработаны региональные комплексы мероприятий по обеспечению потребителей питьевой водой нормативного качества до 2025 г., которые наряду со строительством станций обезжелезивания, переподключения населенных пунктов и строительства артезианских скважин также предусматривают организацию подвоза питьевой воды населению и иные мероприятия. Санитарно-эпидемиологической службой республики на постоянной основе проводятся надзорные мероприятия за питьевым водоснабжением населения.

#### **Литература:**

1. Санитарные нормы и правила «Требования к физиологической полноценности питьевой воды» [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 25 окт. 2012 г., № 166. – Режим доступа: [https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/text\\_tnpa/000350\\_881531\\_PostMZ\\_N166\\_2012\\_Sanpin.pdf](https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/text_tnpa/000350_881531_PostMZ_N166_2012_Sanpin.pdf). – Дата доступа: 07.04.2025.

2. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к охране подземных водных объектов, используемых в питьевом водоснабжении, от загрязнения» [Электронный ресурс] : / постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 16 дек. 2015 г., № 125. – Режим доступа: [https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/text\\_tnpa/000350\\_91630\\_sanpin125.pdf](https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/text_tnpa/000350_91630_sanpin125.pdf). – Дата доступа: 07.04.2025.

3. Мониторинг биологического загрязнения объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения / М. И. Чубирко [и др.] // Гигиена и санитария. – 2011. – № 3. – С. 80–81.

4. Правила содержания и эксплуатации нецентрализованных систем питьевого водоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmotol.by/news/healthy-town/pravila-soderzhaniya-i-ekspluatatsii-netsentralizovannykh-sistem-pitevogo-v/>. – Дата доступа: 07.04.2025.

5. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь в 2023 году : доклад Министерства здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rcheph.by/info-analit-block/sanitarno-epidemiologicheskaya-obstanovka-v-respublike-belarus-za-2020-god/?sphrase\\_id=52296](https://www.rcheph.by/info-analit-block/sanitarno-epidemiologicheskaya-obstanovka-v-respublike-belarus-za-2020-god/?sphrase_id=52296). – Дата доступа: 07.04.2025.

## **ПРОСТАЯ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНАЯ РЕАКЦИЯ В ОБЩЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ ИГРОКОВ РАЗЛИЧНЫХ АМПЛУА В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ**

*Патрикеев А.С.<sup>1</sup>, Звягин А.С.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Уральский государственный университет физической культуры

<sup>2</sup>Челябинский колледж физической культуры

г. Челябинск, Россия

Научный руководитель – канд. биол. наук, доц. Звягина Е.В.<sup>1</sup>

**Актуальность** Успех в современных спортивных командных играх зависит от множества факторов, среди которых ключевую роль играют техническая и тактическая подготовка игроков.

Высокий уровень мастерства позволяет, например, хоккеистам оперативно принимать решения на льду, контролировать шайбу и эффективно взаимодействовать с партнерами по команде. Эти навыки напрямую влияют на общую работоспособность спортсмена и его спортивные достижения [3].

Совершенствование технико-тактической готовности требует развития таких двигательных качеств, как быстрота, выносливость, сила, способность к предугадыванию и другие, что во многом определяется психофизиологическими характеристиками центральной нервной системы [1, 2].

Однако стоит отметить, что аналогичные требования предъявляются и в другом командном виде спорта – водном поло. Здесь игроки также должны обладать высокой степенью координации движений, силой и выносливостью, чтобы успешно выполнять задачи на игровом поле. Водное поло требует от игроков умения быстро реагировать на действия соперников и партнеров, точно передавать мяч и защищать свои ворота от атакующих ударов [4].

Таким образом, комбинация техники, тактики и командного взаимодействия является основой успеха в обоих видах спорта.

Стоит обратить внимание на различные условия ведения игровой деятельности. Особенностью хоккея является игра на льду, где скользкая поверхность и необходимость использования коньков значительно усложняют выполнение технических приёмов и манёвренность. Игроки должны владеть сложными техническими элементами, такими как ведение шайбы, передачи и броски, одновременно поддерживая высокую скорость передвижения и сохраняя