

ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ  
И АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ

СЕЗОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ  
ДЕРЕВЕНЬ ЛЕЛЬЧИЦКОГО РАЙОНА

Е. А. БОДЯКОВСКАЯ, В. Н. КОНОНОВИЧ

УО «Мозырский государственный педагогический  
университет имени И.П. Шамякина», г. Мозырь, [bea5555@yandex.by](mailto:bea5555@yandex.by)

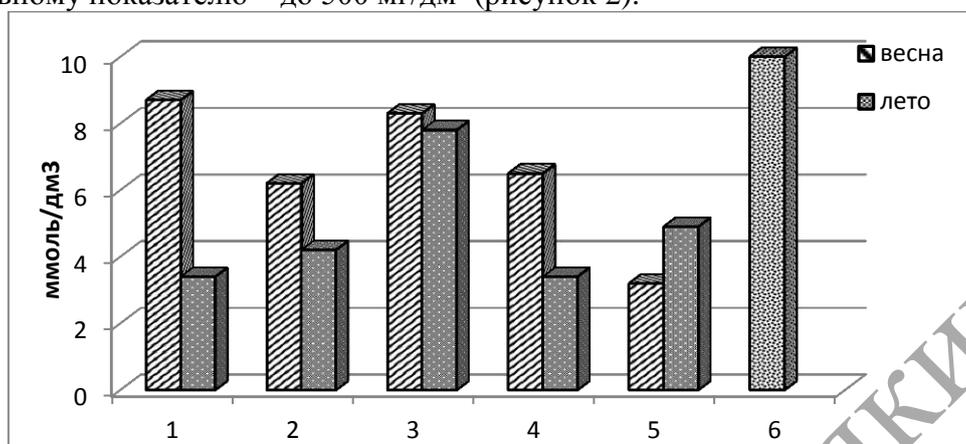
**Введение.** Издревле человек старался строить свои поселения рядом с источниками пресной воды. Это давало возможность не только иметь постоянный доступ к питьевой воде, но и организовывать торговлю. Сегодня роль воды в нашей жизни ничуть не изменилась: грузоперевозки по рекам, пополнение городских водохранилищ, принятие человеком ванн, приготовление пищи и т. п. Однако развитие сельского хозяйства, промышленности и других видов хозяйства увеличивает техногенную нагрузку на водные ресурсы, вовлеченные в питьевое водоснабжение [1], [2]. В связи с этим становится актуальным постоянное исследование употребляемой в пищу человеком воды, особенно нецентрализованного водоснабжения.

**Цель работы** – изучить динамику некоторых химических показателей качества колодезной воды населенных пунктов Лельчицкого района в весенне-летний период.

**Материалы и методика исследований.** Исследования по определению химического состава колодезной воды проводились в весенний и летний периоды в деревнях Лельчицкого о района: Боровое, Буйновичи, Буда-Софиевка, Держинск и Милошевичи. Пробы колодезной воды отбирались в соответствии с СТБ ГОСТ Р 51593-2001 Вода питьевая. Отбор проб [3]. Нормативные показатели качества воды приведены согласно Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения» [4]. В воде определялись общая жесткость, концентрация хлорид-ионов и фосфат-ионов. Статистическая обработка данных выполнена в стандартном пакете Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Общая жесткость – это природное свойство воды, обусловленное наличием так называемых солей жесткости, т.е. всех солей кальция и магния в сырой воде (сульфатов, хлоридов, карбонатов, гидрокарбонатов и др.). При анализе данного показателя было установлено, что все пробы воды соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения (рисунок 1). При этом минимальная концентрация катионов кальция и магния в весенний период отмечена в деревне Милошевичи –  $3,2 \text{ ммоль/дм}^3$ , а максимальная – в деревне Боровое –  $8,7 \text{ ммоль/дм}^3$ . Летом данный показатель был минимальным в деревне Боровое ( $3,4 \text{ ммоль/дм}^3$ ), т. е. он снизился в 2,6 раза. Жесткость поверхностных вод подвержена сезонным изменениям. Возможно, дожди, прошедшие летом, привели к разбавлению концентрации катионов кальция и магния в воде. В деревне Буда-Софиевка в этот период наблюдался максимальный уровень данного показателя ( $7,8 \text{ ммоль/дм}^3$ ) относительно других исследованных населенных пунктов.

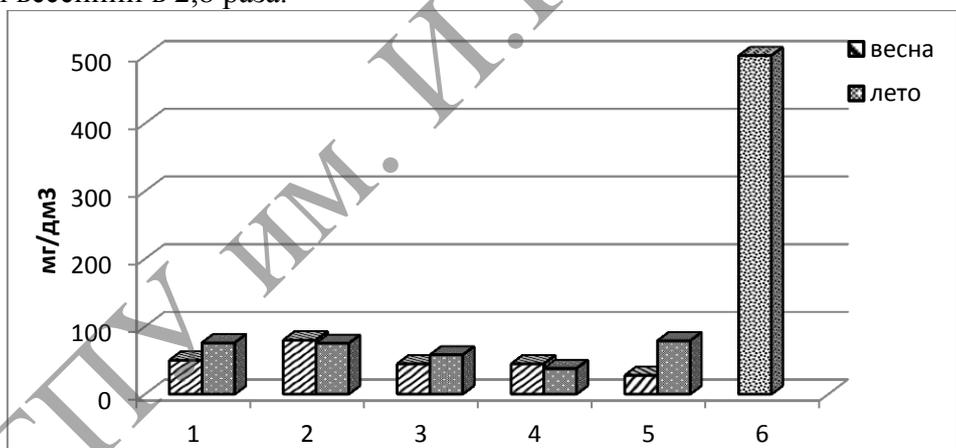
В воде всегда в той или иной мере растворены соли соляной и серной кислот (хлориды и сульфаты). При определении содержания сульфатов в колодезной воде было установлено, что и весной, и летом все пробы воды соответствовали нормативному показателю – до 500 мг/дм<sup>3</sup> (рисунок 2).



1 – д. Боровое, 2 – д. Буйновичи, 3 – д. Буда-Софиевка, 4 – д. Дзержинск, 5 – д. Милошевичи, 6 – СанПиН

**Рисунок 1. – Концентрация катионов кальция и магния в колодезной воде населенных пунктов Лельчицкого района в весенний и летний периоды**

Минимальный уровень сульфатов был отмечен весной в деревне Милошевичи – 28 мг/дм<sup>3</sup>, а летом – в деревне Дзержинск (38 мг/дм<sup>3</sup>). Максимальный показатель наблюдался в весенний период в деревне Буйновичи (80 мг/дм<sup>3</sup>), а в летний период – в деревне Милошевичи (79 мг/дм<sup>3</sup>). При этом в последней деревне летний показатель превысил весенний в 2,8 раза.



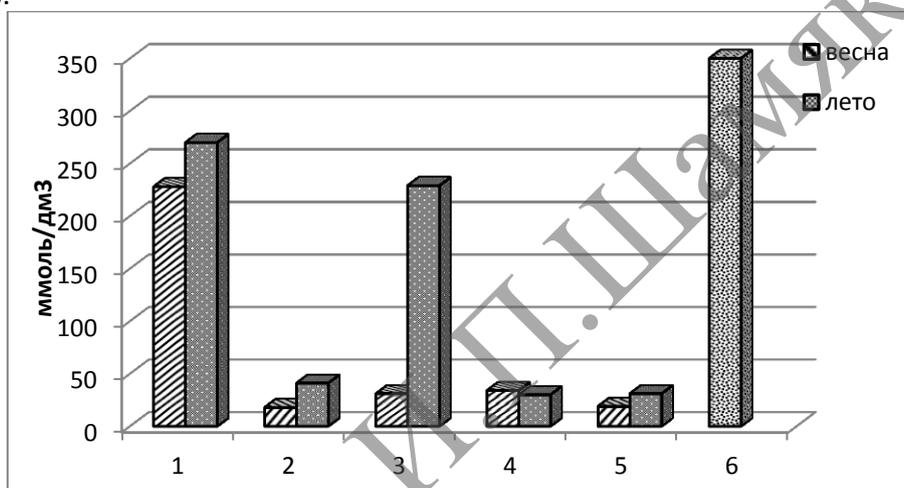
1 – д. Боровое, 2 – д. Буйновичи, 3 – д. Буда-Софиевка, 4 – д. Дзержинск, 5 – д. Милошевичи, 6 – СанПиН

**Рисунок 2. – Концентрация фосфат-ионов в колодезной воде населенных пунктов Лельчицкого района в весенний и летний периоды**

По данным Зенина А. А. и Белоусовой Н. В. [5], концентрация сульфатов в водах подвержена заметным сезонным колебаниям и обычно коррелирует с изменением общей минерализации воды. Важнейшим фактором являются меняющиеся соотношения между поверхностным и подземным стоками. Заметное влияние оказывают окислительно-восстановительные процессы, биологическая обстановка в водном объекте и хозяйственная деятельность человека. По нашему мнению, в летний период значительные количества сульфатов поступили в воду с подземным стоком в результате внесения весной удобрений на сельскохозяйственные поля и в процессе

отмирания организмов и окисления наземных и водных веществ растительного и животного происхождения. Серобактерии, занимающиеся преобразованием соединений серы в сероводород (а это сульфаты и сульфиды, которые находятся в воде), встречаются в иле, образующемся на дне колодца.

Уровень содержания хлоридов в питьевой воде во всех населенных пунктах в весенний и летний периоды соответствовал санитарно-гигиеническим требованиям (рисунок 3). Однако важно отметить, что в деревне Буда-Софиевка в летний период уровень хлоридов резко возрос относительно весеннего периода (в 7,4 раза). Мы предполагаем, что весной на сельскохозяйственные поля вблизи данного населенного пункта были внесены удобрения или же они были орошены животноводческими стоками, что привело к нарушению естественного гидрогеохимического фона подземных вод. Это выразилось в росте содержания в колодезной воде хлоридов. Самый низкий показатель уровня хлоридов весной отмечался в деревнях Буйновичи и Милошевичи – соответственно 18 мг/дм<sup>3</sup> и 19 мг/дм<sup>3</sup>, а летом – в деревне Дзержинск (30 мг/дм<sup>3</sup>).



1 – д. Боровое, 2 – д. Буйновичи, 3 – д. Буда-Софиевка, 4 – д. Дзержинск, 5 – д. Милошевичи, 6 – СанПиН

**Рисунок 3. – Концентрация хлорид-ионов в колодезной воде населенных пунктов Лельчицкого района в весенний и летний периоды**

**Заключение.** Таким образом, анализируя полученные результаты можно отметить, что все показатели качества воды, отобранной из колодцев населенных пунктов Лельчицкого района, в весенний и летний периоды соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения.

#### Литература

1. Батмангхелидж, Ф. Вода для здоровья / Ф. Батмангхелидж. – Минск: Попурри, 2004. – 88 с.
2. Зуев, В. Н. Изучение и охрана водных объектов / В. Н. Зуев. – Минск : Орех, 2006. – 70 с.
3. Вода питьевая. Отбор проб : СТБ ГОСТ Р 51593-2001 – Введ. 01.11.2002. – Минск : Гос. комитет по стандартизации Респ. Беларусь, 2001 – 12 с.
4. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения»: Постановление № 105. – Введ. 02.08.2010. – Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – 20 с.
5. Зенин, А. А. Гидрохимический словарь / А. А. Зенин, Н. В. Белоусова. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 56 с.