

1. Кириченко, Л. А. Оценка экологического состояния водоемов рекреационной зоны г. Бреста / Л.А. Кириченко // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч. экол. конф. / сост. Л. С. Новопольцева; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар : КубГАУ, 2020 – С. 379–382.

2. Сан ПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения»). – Введ. 2006–01–02. – Минск : Сборник нормативных документов "Коммунальная гигиена". Выпуск 1 ; Минск, 2008. – 264 с.

3. ГН 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». – Введ. 2005–01–04. – Минск : РЦГЭ, 2005. – 60 с.

УДК 504.06

**ПРОНЬКО А.А.**

Пинск, Пинский колледж УО «БрГУ имени А.С. Пушкина»  
Научный руководитель – Кухарчук Т.И.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ПИНСКОГО РАЙОНА**

К концу XX и началу XI века в результате загрязнения окружающей среды в промышленно развитых странах водоемы, грунтовые и даже подземные воды оказались непригодными для использования.

Цель работы – сравнить чистоту источников водоснабжения населения и установить зависимость степени загрязненности грунтовых вод и артезианских вод от различных факторов. Задачи: изучить литературу по данной теме, методы исследования; определить степень загрязненности питьевой воды из разных водоисточников в некоторых населенных пунктах Пинского района по содержанию ионов-загрязнителей; провести опыты по очистке питьевой воды различными способами с целью выявления наиболее качественного и доступного для населения; провести широкую просветительскую работу среди учащихся колледжа и, по возможности, среди сельского населения о правилах потребления питьевой воды. Объекты исследования: шахтные колодцы, трубчатые колодцы, централизованная водопроводная сеть, фильтры для очистки питьевой воды. Предмет исследования – вода.

Пинский район занимает значительную часть Полесской низменности. Еще не так давно здесь было много болот, озер, лесов. Но в прошлом столетии большинство болот было осушено, леса вырублены, обмельчали и постепенно исчезли многие озера. В результате длительного использования небольших участков земли с целью получения раннего и богатого урожая плодородие земли и качество урожая существенно ухудшаются. Приходится вносить

большое количество различных минеральных и органических удобрений, средств защиты растений. Это отрицательно сказывается на качестве не только поверхностных, но и подземных вод региона. Почти все питьевое водоснабжение Пинского района базируется на использовании грунтовых вод путем устройства шахтных и трубчатых колодцев. В шахтные колодцы поступает вода поверхностных грунтовых вод, в которых накапливаются загрязнители [1].

Была исследована вода в населенных пунктах, где имеется система централизованного водоснабжения, но ею охвачены не все дома. Например, в деревне Пинковичи она находится в пониженном месте, вдоль русла реки. Вторая деревня, где исследовали воду – Вулька Городищенская. Она расположена рядом с полигоном твердых бытовых отходов, куда свозится мусор со всего города и района. Мы предположили, что вода в этой деревне может быть тоже очень сильно загрязнена. Также мы исследовали воду из колодцев деревни Посеничи. В непосредственной близости от колодцев в каждой деревне расположены хозпостройки, содержимое которых попадает в грунтовые воды. Появилось предположение, что вода подвергается не только химическому, но и бактериальному загрязнению. В каждой из вышеназванных деревень мы брали несколько проб воды из шахтных колодцев, из колонок, а также из центрального водопровода.

Таблица 1 – Наличие ионов-загрязнителей в питьевой воде

Содержание ионов	Нормы	Пинковичи			Посеничи			Вулька		
		Ц	Т	Ш	Ц	Т	Ш	Ц	Т	Ш
Нитрит-ионы	3	<0,004	0,04	>0,4	<0,004	0,02	>0,4	<0,004	0,04	>0,4
Ионы аммония	2	0,08	0,2	4	0,4	0,25	4	0,08	0,4	2
Хлорид-ионы	250	5	30	250	5	20	150	5	130	400
Ионы железа	0,3	0,2	2	<0,05	< 0,1	>2,0	<0,05	0,1	>2,0	<0,05

*\*Ц - центральный водопровод, Т- трубчатые колодцы, Ш- шахтные колодцы*

Было выявлено, что вода из шахтных колодцев, как правило, была прозрачной, иногда имела землистый запах, однако содержание некоторых ионов-загрязнителей в ней довольно высоко. Вода из трубчатых колодцев характеризуется повышенным содержанием железа. Зачастую это просто «ржавая» вода, непригодная не только для питья и приготовления пищи, но даже для хозяйственных нужд. Особенно много таких источников в деревне Пинковичи. По содержанию ионов аммония, нитрит- и хлорид-ионов вода из трубчатых колодцев оказалась чище, чем из шахтных колодцев. В деревне Вулька Городищенская в колодезной воде оказалось повышенное содержание хлорид-ионов, что является показателем загрязнения водоисточника бытовыми сточными водами. Весной вода в колодцах была более загрязнена, чем зимой, летом или осенью. Вода из систем централизованного водоснабжения прозрачна, бесцветна, лишена запаха и какого-либо привкуса.

Это можно объяснить тем, что на водозаборах имеются станции обезжелезивания, где проходит очищение воды от избыточного (5–10 мг/л) содержания железа (ПДК – 0,3).

Действие исследуемых нами фильтров для очистки воды сводится лишь к удалению механических примесей (ржавчины, песка, земли, маленьких осколков труб, которые попадают в воду из-за износа труб разводящей сети), улучшению органолептических свойств (прозрачность, запах, привкус) и, как мы предполагаем, частичную бактериологическую очистку ввиду наличия в них активированного угля, ионов серебра. Уровень ионов аммония, хлорид-ионов, нитрит-ионов после очистки вышеперечисленными фильтрами практически не меняется. Опыты по очистке питьевой воды различными способами показали, что наиболее доступными для сельского населения являются кипячение и отстаивание. Полученные результаты по содержанию ионов в воде сравнивали с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) химических веществ в питьевой воде [2].

Основными причинами загрязнения поверхностных грунтовых вод в Пинском районе являются: географическое расположение, наличие в непосредственной близости от населенного пункта мусорной свалки (источника химического и бактериального загрязнений), активная хозяйственная деятельность человека. Степень загрязненности питьевой воды зависит от поры года, а также от глубины ее добычи. Наибольшему загрязнению подвергается вода из шахтных колодцев, наименьшему – подземная артезианская вода, которая нуждается лишь в обезжелезивании. Наиболее удобен для очистки воды из трубчатых колодцев и колонок мобильный фильтр-кувшин. В сельской местности для пищевых целей необходимо использовать чистую подземную воду из системы централизованного водоснабжения или бутилированную воду. Необходимы кардинальные меры для улучшения снабжения сельского населения чистой питьевой водой: проведение водопроводов с чистой подземной водой, ведение мониторинга качества воды, своевременное информирование населения, профилактическая работа по предупреждению заболеваний, связанных с употреблением загрязненной воды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Каленик, Е. И. Анализ природных вод / И. Е. Каленик // Хімія: Праблемы выкладання : Адукацыя і выхаванне. – 2008 . – № 9 . – С. 47–64.
2. Санитарные правила и нормы 2.1.4. «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы СанПиН 10–124 РБ 99» // Постановление Главного Государственного Санитарного Врача Республики Беларусь // 19 Октября 1999 Г. № 46 // Утвержден главгоссанврачом от 09.10.2006 № 119.