

**СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ АНИОНОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ  
НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ  
ПУНКТОВ Г. РОГАЧЕВА**

В работе изучено содержание хлорид-, сульфат- и нитрат-анионов в питьевой воде нецентрализованного водоснабжения населенных пунктов г. Рогачева. Определение показателей качества питьевой воды позволяет своевременно определить количественное содержание ионов и, сопоставив их с предельно допустимой концентрацией, исключить превышение их норм.

In work the contents chloride - sulfate - and nitrate-anions in drinking water of not centralized water supply of settlements in Rogachev. Definition of quality indicators of drinking water allows to quantify the ion content and comparing them with the maximum allowable concentration, eliminate the excess of their norms.

**Ключевые слова:** нецентрализованное водоснабжение, хлорид-анионы, сульфат-анионы, нитрат-анионы, предельно допустимая концентрация

Наиболее распространёнными водозаборными сооружениями в населённых местах являются шахтные и трубчатые колодцы различных конструкций и глубины. Большая часть сельского населения Беларуси получает воду из шахтных колодцев, в том числе и в населённых пунктах Рогачёвского района. Шахтные колодцы предназначены для получения подземных вод из первого от поверхности безнапорного водоносного пласта.

По своему составу и свойствам, вода нецентрализованного водоснабжения должна соответствовать нормативам органолептических, химических и микробиологических показателей. В зависимости от местных природных и санитарных условий, а также эпидемиологической обстановки в населенном месте, перечень контролируемых показателей качества воды расширяется с включением дополнительных микробиологических и (или) химических показателей.

Для обеспечения постоянства качества воды, безопасности и приемлемости водоснабжения населения, контроль должен включать в себя систематическое санитарное обследование не только источника водоснабжения, оборудования и устройств, но и территории, прилегающей к водозаборным сооружениям [1].

Опасность нитратов для здоровья человека и животных обусловлена их токсическим действием на организм, которое вызывает кислородное голодание тканей. В результате это приводит к серьёзным нарушениям функций центральной нервной системы, эндокринной системы, обмена веществ, иммунитета. ПДК для питьевой воды составляет 45 мг/л. Основной причиной присутствия нитратных ионов в шахтных колодцах связано со стоком с сельскохозяйственных угодий и со

сбросными водами с орошаемых полей, на которых применяются азотные удобрения.

В присутствии хлорида натрия вода имеет соленый вкус уже при концентрациях 250 мг/л; в случае хлоридов кальция и магния соленость воды возникает при концентрациях свыше 1000 мг/л. ПДК для питьевой воды по хлоридам 350 мг/л [2].

Сульфаты, как и хлориды, влияют на органолептические свойства воды. Они придают ей горький вкус. Главным источником сульфатов в поверхностных водах являются процессы химического выветривания и растворения серосодержащих минералов, в основном гипса, а также окисления сульфидов и серы. Осенью количество сульфатов увеличивается, что может быть связано с поступлением в водоёмы в процессе отмирания наземных и водных существ растительного и животного происхождения и с подземным стоком. Сульфаты в питьевой воде не оказывают токсического эффекта для взрослого человека, однако, ухудшают вкус воды: ощущение вкуса сульфатов возникает при их концентрации 250-400 мг/л. ПДК сульфатов в воде водоемов хозяйственно-питьевого назначения составляет 500 мг/л [2].

Целью исследований явилось изучение количественного содержания хлорид-анионов, сульфат-анионов и нитрат-анионов в питьевой воде, отобранной из колодцев следующих населённых пунктов (н.п.) г. Рогачёва: Высокое, Белицк, Виков, Столпня, Городец. Отбор проб проводился в марте 2015 г.

Методика исследования включала в себя использование турбидиметрического метода с гликолевым реагентом при количественном определении содержания сульфат-анионов. Определение хлорид-анионов производилось путем титрования с азотнокислым серебром, нитрат-анионов – колориметрическим методом с салициловокислым натрием.

Установлено, что содержание нитрат-анионов в питьевой воде исследуемых населённых пунктов г.Рогачёва колебалось в пределах 39,7 – 71,8 мг/л. Наибольшее содержание нитрат-анионов было выявлено в н.п. Городец, наименьшее – в н.п. Высокое. Концентрация хлорид- и сульфат-анионов варьировала в пределах 46,7 – 88,0 мг/л и 94,5 – 196,7 мг/л соответственно. Наибольшее значение хлорид-анионов установлено в н.п. Высокое, сульфат-анионов в н.п. Виков.

Результаты исследований показывают, что содержание хлорид-анионов и сульфат-анионов не превышает предельно допустимой концентрации. Было выявлено превышение ПДК нитрат-анионов в н.п. Белицк – 66,0 мг/л, Столпня – 70 мг/л и Городец – 71,8 мг/л. Не только антропогенное воздействие может служить причиной высокого содержания нитрат-анионов в питьевой воде нецентрализованного водоснабжения, оказывать влияние также может загрязнение атмосферными осадками, которые поглощают образующиеся при атмосферных электрических разрядах оксиды азота или результат процессов нитрификации аммонийных ионов в присутствии кислорода под действием нитрифицирующих бактерий.

Полученные экспериментальные данные можно использовать для оценки и анализа состояния нецентрализованного водоснабжения Рогачевского района, выявления существующих и потенциальных источников их загрязнения, опасности для живых организмов и здоровья человека.

## Литература

1. Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения: СанПиН 2.1.4.12-23 – утв. Главного государственного санитар. врача Респ. Беларусь: текст по состоянию на 22 ноября 2006 г. – Минск. – № 141. – 2006. – 24 с.
2. Показатели качества воды. Предельно допустимая концентрация: СанПиН 10-124 РБ 99. – Введ. 01.01.00. – Минск, 2000. – 48 с.

УДК 37.091.26: 37.091.3: 54

**Пырх О. В., Черная М. И.**

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

В работе рассмотрены тестовые и проверочные работы формы педагогического контроля знаний учащихся, обоснованы полученные результаты. Тесты полностью не могут заменить контрольные работы. Тематические тесты хорошо развивают ученика, а поэтому необходимо больше проводить тематических кратковременных, небольших тестов на уроках.

The paper discusses the test and verification work forms the pedagogical control of students' knowledge, grounded results. Tests completely can't replace examinations. Thematic tests well develop the student and therefore it is necessary to carry out more thematic short-term, small tests at lessons.

**Ключевые слова:** формы контроля знаний, тестирование, обучение, результаты учебной деятельности.

Контроль является одним из основных компонентов управления образованием и управлением качества образования. Для того чтобы управлять образовательным процессом реально, а не формально, преподавателю необходимо иметь разнообразные фактические данные о различных сторонах процесса образования. Процесс управления качеством образования становится невозможным без постоянной обратной связи, без информации о промежуточных результатах, которая может быть получена посредством тестового контроля. Сегодня перед всеми участниками образовательного процесса стоит проблема повышения качества образования, его адаптации к новым стандартам. В настоящее время педагогический контроль приобретает особое значение, так как идет пересмотр понятия «качественное образование». Поэтому актуальна проблема повышения эффективности педагогического контроля.

Тестирование используется для оперативной проверки качества знаний учащихся. При всех ограничениях и недостатках тестовая технология является