



необхідність застосування системного аналізу ситуації з метою оптимально адекватних меті обґрунтування профілактичних заходів з санітарної охорони джерела водопостачання.



Брусник В.В., Слипченко Г.О., Когитин В.В., ст.,  
*Бригада Е.В., к.т.н., доц.*

Харьковский национальный университет  
строительства и архитектуры

## **ВЛИЯНИЕ ФТОРИДОВ И ЖЁСТКОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

На нашей планете фтор является распространенным элементом. В естественной среде фтор часто встречается в соединении с кальцием или алюминием. В природных водах содержание фтора объясняется его способностью легко растворяться. Концентрация может достигать до  $100 \text{ мг/дм}^3$ .

Поступаемое в организм количество фтора зависит от рациона питания, качества питьевой воды и воздуха. Потребность взрослого человека во фторе составляет 2-3 мг/сутки. При этом одну треть фтора человек получает с пищей и две третьих - с водой, а также с вдыхаемым воздухом.

Согласно международным стандартам качества питьевой воды (ВОЗ), содержание фторидов нормируется в пределах  $1-1,5 \text{ мг/дм}^3$ . Дефицит фтора в питьевой воде (до  $0,2 \text{ мг/дм}^3$ ) приводит к значительному росту числа зубных заболеваний, в основном к кариесу. Концентрация более  $5 \text{ мг/дм}^3$  является основным источником гиперфторирования человека, что приводит к заболеванию - флюороз.

Жесткость воды – совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней солей главным образом, кальция и магния. Ионы кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ) и магния ( $\text{Mg}^{2+}$ ), обуславливающих жесткость, присутствуют во всех минерализованных водах. Общая жесткость питьевой воды во избежание ухудшения ее органолептических свойств (горький привкус воды) должна быть не более  $7 \text{ мг-экв/дм}^3$ ; по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы, иногда допускается увеличение общей жесткости до  $10 \text{ мг-экв/дм}^3$ . Повышенная жесткость воды негативно воз-



действует практически на весь организм человека: в преждевременное старение кожи, дисбактериоз кишечника, заболевания суставов - артрит и полиартрит, пагубно влияет на сердечно-сосудистую систему и т.д.

Недостаток кальция (гипокальцемия) также приводит к различным губительным или опасным для человеческого организма заболеваниям: рахит, экземы, мышечные колики, сердечные заболевания, подагра, бессонница, остеопороз и др.

Целью данной работы было определение концентрации фторидов и жесткости питьевой воды. Кроме того, в пробах воды определяли азот аммонийный и нитритный.

Для анализа было отобрано 3 пробы воды:

1. Скважина в частном доме (г. Люботин).
2. Родник в г. Люботин.
3. Родник в поселке Коротич.

Анализ выполняли по методикам, рекомендованным нормативными документами Украины. Результаты анализов приведены в таблице.

Таблица - Результаты гидрохимического анализа вод

| Место отбора пробы     | Значение в пробах                 |                             |   |   |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|
|                        | Жёсткость, мг-экв/дм <sup>3</sup> | Фториды, мг/дм <sup>3</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> |
| 1. Родник г. Люботин   | 9,6                               | 0                           | 0   | 0   |
| 2. Скважина г. Люботин | 7,8                               | 0,66                        | 0   | 0   |
| 3. Родник п. Коротич   | 6,6                               | 2,86                        | 0   | 0   |

Как видно из данных таблицы, в роднике п. Коротич концентрация фторид-ионов выше нормы практически в 2 раза. В скважине, расположенной в г. Люботине, концентрация фторидов соответствует допустимой норме. В роднике г. Люботин фторидов не обнаружено. Жесткость воды во всех пробах в пределах нормы ( $\leq 10,0$  мг-экв/дм<sup>3</sup> для источников и родников) согласно Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" 2.2.4-171-10. Нитритов и азота аммонийного не обнаружено.