

УДК 622:662.7.62-78

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

О.В. Китанова ученица 10 «Б» класса школы №58

Научный руководитель: А.Л. Шикалович учитель физики школы № 58
г. Кемерово

Человек постоянно использует воду в хозяйственной деятельности. Например, вода является рабочей средой «мокрого» обогащения полезных ископаемых. Но кроме технической воды человеку ежедневно необходима питьевая вода – эта вода, которая нужна человеку для питья, приготовления пищи, для личной гигиены, она должна быть чистой и безопасной для здоровья. Она должна быть освежающей, приятной на вкус. Питьевая вода берется из природных источников воды - из рек, водохранилищ, озёр, находящихся в окрестностях населенных пунктов и промышленных предприятий. Мы все прекрасно знаем, что вода в наших реках и озёрах загрязнённая и содержит в своём составе всевозможные химические соединения опасные для здоровья человека. Существует система водоподготовки питьевой воды. Вопрос качества воды постоянно изучается. Но для нас, как водопотребителей, представляло интерес сравнить состояния источников с экологической точки зрения и внести свой вклад по определению качества воды из разных источников в районе города Кемерово, разработав для этой цели доступную методику

В качестве объектов исследования были отобраны пробы воды из следующих природных источников, табл. 1:

Таблица 1

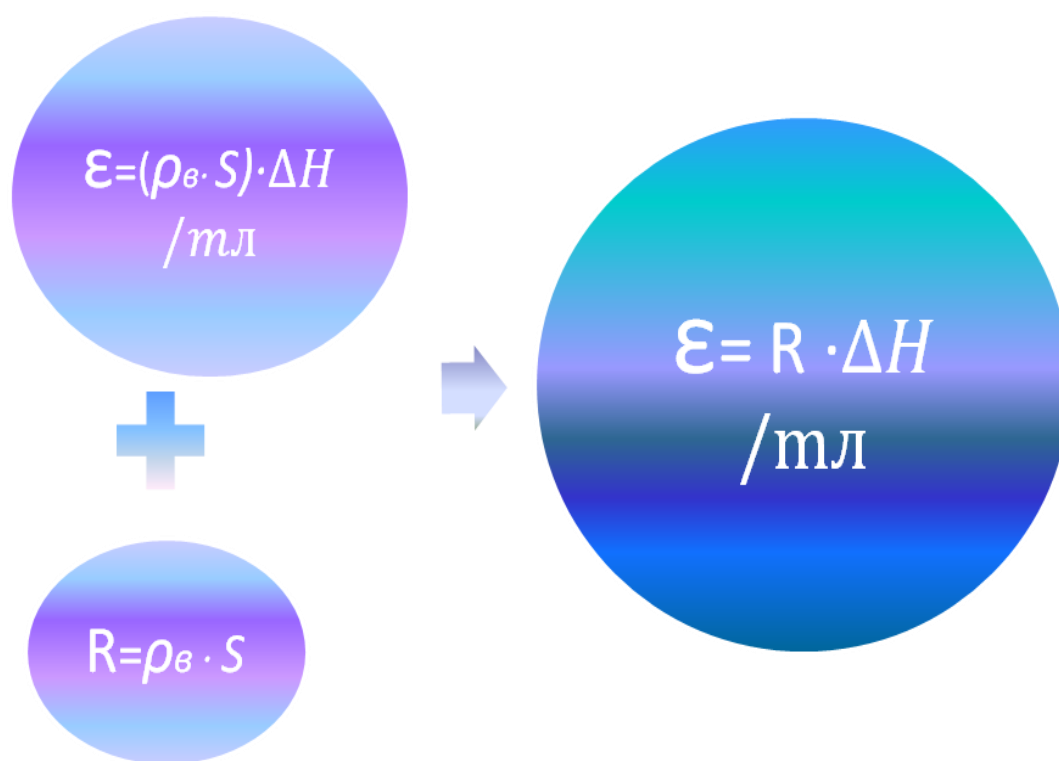
Объекты исследования природных вод

Номер пробы	Наименование объекта
	Река Томь:
1.1	точка забора воды для города Кемерово
1.2	точка забора после города Кемерово
	Притоки р. Томи (малые реки):
2	Люскус
3	Каменушка
4.2	Искитимка
4.3	Исток реки Искитимка
5	Алыкаевка
6	Промышленка

Разработанная методика основана на законе Архимеда заключается в следующем.

Изучаемую пробу воды наливали в делительную воронку, где происходило разделение жидкости на фракции. Каждую фракцию помещали в мензурку, опускали кубик льда из дистиллированной воды (взят в качестве эталона), замеряли уровень. После полного таяния льда вновь замеряли высоту столба жидкости. Их разность ΔH и характеризует относительную плотность жидкости к эталону:

- если $\Delta H > 0$, значит, в большем количестве присутствуют тяжелые фракции (грязь, соли, оксиды металлов и пр.);
- при $\Delta H < 0$ содержится большинство примесей с плотностью меньшей, чем у воды (например, нефтепродукты). На основе разности уровней воды была выведена экспериментально-расчетная формула, рис 1.



где s – площадь сечения мензурки, м^2 ; m масса льда, г.

Рис. 1. Формула для определения относительная плотность воды

Результаты исследований представлены на рис.2. Верхняя часть гистограммы (тяжелые фракции) показывает, что самой грязной является вода, взятая из реки Томь, после г. Кемерово, а вода из речек Промышленка и Люскус – более чистая. Нижняя часть графика показывает, что наиболее богаты легкими фракциями вода в пробах реки Искитимки в г. Кемерово и реки Томи после города. Воды рек Промышленки, Люксуса, истока Искитимки - содержат меньше легких фракций.

Таким образом, в нашей работе предложен метод определения экологического состояния источников, расположенных в районе г. Кемерово. с помощью, которого можно обойтись без специальных лабораторий и дорогостоящего оборудования.

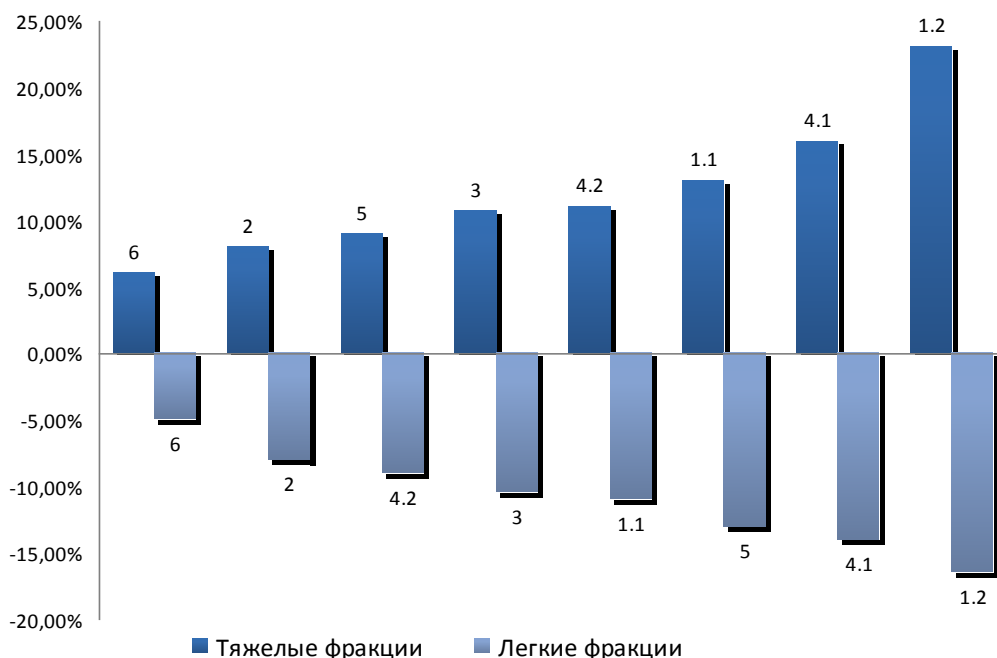


Рис. 2. Гистограмма относительных отклонений плотностей вод