

можно, добавив в углеводород антиоксидант, который превращает активные радикалы в неактивные. При этом скорость окисления затормаживается. Чем больше концентрация, тем больше время торможения. В нашей работе реакцию окисления углеводорода осуществляли в ячейке микрокалориметра. В первом опыте в ячейку помещают изопропилбензол без антиоксиданта. В верхней части ячейки размещается капсула с инициатором. Ячейка устанавливается в микрокалориметр. После термостатирования ячейки капсула с инициатором сбрасывается в изопропилбензол. Записывается кривая окисления изопропилбензола. Во втором опыте в ячейку с изопропилбензолом добавляют пробу растительного масла «ЕЛЕЯ». После растворения инициатора на записываемой кривой наблюдается период торможения реакции окисления. Время торможения реакции используется для расчета концентрации антиоксиданта, находящегося в растительном масле. В данном случае она получилась равной 70 мг на 100 г масла. В третьем опыте в ячейку с изопропилбензолом добавляют пробу рыжикового масла. Концентрация антиоксиданта в данном случае равна 100 мг на 100 г масла. Полученные в результате экспериментов данные являются нормой и свидетельствуют о свежести масел. Нормальная концентрация антиоксидантов в различных маслах – 50–100 мг на 100 мл. Если концентрация антиоксидантов ниже 40 мг на 100 мл, то есть вероятность того, что срок годности масла подходит к концу.

циатора на записываемой кривой наблюдается период торможения реакции окисления. Время торможения реакции используется для расчета концентрации антиоксиданта, находящегося в растительном масле. В данном случае она получилась равной 70 мг на 100 г масла. В третьем опыте в ячейку с изопропилбензолом добавляют пробу рыжикового масла. Концентрация антиоксиданта в данном случае равна 100 мг на 100 г масла. Полученные в результате экспериментов данные являются нормой и свидетельствуют о свежести масел. Нормальная концентрация антиоксидантов в различных маслах – 50–100 мг на 100 мл. Если концентрация антиоксидантов ниже 40 мг на 100 мл, то есть вероятность того, что срок годности масла подходит к концу.

### Список литературы

1. Яшин А. Высокоэффективная жидкостная хроматография маркеров окислительного стресса // *Аналитика*, 2011. – №1. – С.34–43.
2. Великов А.А. Карпицкий В.И., Сизова Н.В.

*Метод микрокалориметрии в жидкофазном окислении углеводов // Кинетика и катализ*, 1989. – Т.29. – №2. – С.321–325.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ МИКРОРАЙОНА «ЗЕЛЕНАЯ ДОЛИНА 2»

И.А. Волгин<sup>1</sup>

Научный руководитель – к.х.н., ст. преподаватель А.А. Мананкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение СОШ №43  
634063, Россия, г. Томск, ул. Новосибирская 38

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, via\_tomsk@mail.ru

«Зеленая Долина 2» – новый жилой микрорайон, который расположен в 1 км от г. Томска и относится к Корниловскому сельскому поселению. На площади в 15,6 Га размещено 114 обособленных участков.

Водоснабжение микрорайона осуществляется централизованно, из артезианской скважины (с глубины 110–140 м), расположенной на территории поселения и эксплуатируемой ООО «Птицефабрика Межениновская» [1].

Артезианские воды (*artesium* – древнее название французской провинции, где в XII веке впервые был пройден артезианский колодец) – напорные подземные воды, заключённые в водонесущих пластах горных пород между водоупорными слоями [2].

Они насыщены химическими элементами, солями и бактериями, которые являются причиной возникновения различных заболеваний. По-

этому подземные воды перед использованием их в качестве питьевой воды требуют обязательной предварительной очистки.

Цель данной работы состояла в оценке качества питьевой воды в микрорайоне «Зеленая долина 2» Корниловского сельского поселения.

Качество воды для хозяйственно-питьевых нужд определяется рядом показателей: температура, количество взвешенных веществ, цветность, запах, вкус (физические); жесткость, щелочность, окисляемость (химические); общее количество бактерий (биологические и бактериологические). Предельно допустимые значения этих показателей отражены в нормативных документах под названием СанПиН (санитарные правила и нормы) и ГОСТ (государственный стандарт).

В Западно-Сибирском регионе подземная вода характеризуется повышенным содержа-

**Таблица 1.** Обобщенные показатели качества питьевой воды

Показатель	Единицы измерения	Реальный показатель / норматив по СанПиН
Водородный показатель	единицы pH	5/6–9
Жесткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	5–6/7
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	8/5
Оптимальная температура воды	°С	10/7–12
Железо общее	мг/л	0,5/0,3
Запах воды	баллы	2/2
Вкус	баллы	4/2

нием железа и солей жесткости. Концентрация последнего превышает Российские санитарные нормы в 1,7–20 раз [3].

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Исходя из экспериментальных данных можно сделать вывод, что существующая система водоподготовки в микрорайоне «Зеленая долина 2» неэффективна, так как качество воды по таким показателям, как кислотность, перманганатная окисляемость, вкус, содержание железа не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода и водоснабжение населенных пунктов».

Следовательно, при использовании воды

из скважины для хозяйственно-питьевых нужд жителям микрорайона «Зеленая долина 2» рекомендуется подвергать воду дополнительной очистке. Необходимо проводить фильтрацию (для удаления солей), умягчение (для удаления солей жесткости) и обезжелезивание (для удаления различных форм железа).

Эффективность очистки подтверждается данными, полученными при выгонке зеленого лука на перо. За одинаковый промежуток времени размеры пера и корней, выросших в предварительно очищенной воде, превышают размеры пера и корней, выросших в водопроводной воде в 4 раза.

### Список литературы

1. Пояснительная записка к проекту территориального планирования муниципального образования «Корниловское сельское поселение». ООО «Томская проектная компания», Томск, 2012.– 78с.
2. Википедия. Свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 02.03.2016).
3. Лебедев И.А., Комарова Л.Ф., Кондратюк Е.В. Очистка артезианских вод с применением новых фильтрационных материалов // Ползуновский вестник, 2008.– №3.– С.209–208.

## ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСТИ ДИФфуЗИИ АЭРОЗОЛЕЙ

В.А. Гордиец

Научный руководитель – учитель химии Т.А. Дубок

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Итатская средняя общеобразовательная школа» Томского района

634542, Россия, Томская обл., Томский район, с.Томское, ул.Маяковского 2, [tomschool@mail.ru](mailto:tomschool@mail.ru)

Очень часто мы сталкиваемся с ситуацией, когда мы вдруг ощущаем запах их духов или дезодорантов. Возникла проблема исследования: какое явление лежит в основе распространения запахов аэрозолей, можно ли измерить скорость распространения запахов? Я выяснила, что это явление называется диффузией.

**Объект исследования:** диффузия аэрозолей. **Предмет исследования:** скорость диффузии

в разных условиях. Цель исследования: изучить скорость диффузии в закрытом помещении и на воздухе. Гипотеза исследования связана с предположением о том, что в закрытом помещении скорость диффузии больше, чем в открытом воздухе.

**Задачи исследования:**

1. Изучить учебную литературу по теме исследования.