

Интегральная геоэкологическая оценка проводилась с применением метода взвешенных баллов на основании следующих показателей: антропогенная трансформация, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образование отходов производства, изъятие воды из природных источников в расчете на одного жителя, переработка отходов производства, плотность населения.

Выявлено, что 17,8 % и 18 % территории области имеют *напряженное* (5 районов) и *неблагоприятное* (4 района) состояние природной среды соответственно. *Удовлетворительная* геоэкологическая ситуация сложилась также на 37,5 % площади области (8 районов). *Благоприятное* геоэкологическое состояние природной среды характерно всего для 27% территории Минской области (5 районов).

Итоги проведения геоэкологической оценки представлены картами, созданными при помощи ArcGIS 10.4.1.

Для территорий с неблагоприятной и напряженной ситуацией необходимы озеленение и благоустройство территории, внедрение безотходных технологий. Наша школа принимает в этом активное участие. В 2019 г. на «Неделе леса» учащимися в Брилёвском лесничестве была осуществлена лесопосадка площадью 0,2 га.

**Возможность научно-практического использования результатов исследований:**

- информирование населения о состоянии окружающей среды Минской области;
- использование материала работы Минским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды при планировании мероприятий по восстановлению природной среды и проектированию размещения особо охраняемых природных территорий;
- использование работы в экологических кружках с целью просвещения родителей и школьников.

УДК 665.58

Учащ. Я. И. Романова  
Науч. рук. Т. Б. Панченко, учитель географии  
(ГУО «СШ № 2 г. Полоцка»)

## **МИКРОПЛАСТИК В КОСМЕТИКЕ: НЕВИДИМАЯ ПРОБЛЕМА**

Люди столкнулись с таким опасным материалом как микропластик. Загрязнение окружающей среды микрочастицами пластика является одной из новых экологических проблем. Крошечные кусочки

пластика просочились в почву, воду и воздух, представляя угрозу здоровью животных и людей, поражая целые пищевые цепочки.

Одним из источников микрочастиц пластика является обычный пластик. Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко 4 марта 2019 года подписал директиву № 7 «О совершенствовании и развитии жилищно-коммунального хозяйства страны». Она предполагает отказаться от полиэтиленовой упаковки и заменить ее экологически безопасной, в том числе из стекла и бумаги. Это может помочь заметно снизить в будущем содержание микропластика в природе.

Натуральные отшелушиватели (например, в скрабах это крошка абрикосовых косточек или коричневый сахар) работают настолько хорошо, что люди могли бы использовать их только один раз в неделю. Микрогранулы (микропластик) достаточно мягкие, чтобы использовать их каждый день. Это значит, что заканчиваться они будут быстрее, и соответственно будут покупаться чаще.

Для производителей использование микропластика в косметике достаточно удобно: этот компонент не требует специальной подготовки перед введением в состав, нет необходимости покупать специальное оборудование. Микропластик не ведет себя непредсказуемо: например, не выделяет красящий пигмент, что гарантирует постоянный цвет. К тому же – в несколько раз дешевле натуральных компонентов (например, абрикосовых косточек).

Цель исследовательской работы: изучение экологической проблемы микропластика.

**Материалы и методы.** Материал исследования – частицы микропластика в косметических средствах. В работе использовались теоретические и практические методы исследований: анкетирование, анализ, сравнение, фильтрование, эксперимент.

**Результаты и их обсуждение.** Для исследования была выбрана маска для лица «Орифлейм. Белый чай». Для лучшего обнаружения микропластика в косметике использовали метод фильтрования. Проанализировали 50 средств белорусских, российских, зарубежных производителей косметики, средств по уходу за телом, парфюмерии, бытовой химии на предмет наличия микропластика. Исследовали растворимость частиц микропластика с помощью разбавленных соляной кислотой HCl, серной кислотой H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, гидроксидом натрия NaOH и концентрированной серной кислотой H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Мы изучили влияние частиц микропластика на здоровье человека и экологию окружающей среды.

В результате исследования было выявлено, что при фильтровании косметики с микропластиком были обнаружены только самые крупные частицы микропластика.

Изучив состав косметики, мы выяснили, что микропластик содержится в косметике разных производителей. Микропластик не растворяется в воде, а только при добавлении концентрированной кислоты превращается в однородную массу. Мы не можем для своего здоровья и экологии использовать кислоту для борьбы с проблемой. Рассмотрев вопрос про здоровье и экологию, мы узнали, что микропластик может негативно влиять на определенные органы человека, и вреден для водных обитателей, которые принимают его за еду.

Необходима просветительская работа среди населения по вредному влиянию микропластика для окружающей среды и человека.

**Заключение.** Разработаны рекомендации для альтернативы использования косметики без микропластика. Результаты исследования и рекомендации были распространены местному населению в виде листовок.

Можно отказаться от покупки косметики с микропластиком и заставить производителя задуматься о том, стоит ли ему в будущем продолжать производить вредную для окружающей среды и человеческого организма косметику.

УДК 665.52:613.636

Учащ. М. В. Сечков  
Науч. рук. С. В. Гуралюк, учитель химии  
(ГУО «Лицей БНТУ», г. Минск)

## **ВЛИЯНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА БАКТЕРИИ, НАСЕЛЯЮЩИЕ КОЖУ РУК**

**Цель работы:** Изучить способность эфирных масел воздействовать на жизнедеятельность бактерий.

**Задачи работы:**

1. Подобрать эфирные масла для проведения эксперимента
2. Провести сравнительный анализ антибактериальной активности эфирных масел.
3. Определить наименьшее действующее количество наиболее активного эфирного масла
4. Определить наименьшее время, необходимое для подавления роста бактерий наиболее эффективным эфирным маслом.

**Объект исследования:** Воздействие эфирных масел на микроорганизмы.