

УДК 541.1:574.2:613.2

## **МИКРОПЛАСТИК И ЗДОРОВЬЕ ПЛАНЕТЫ: ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ**

Манохина Е.В. – студент группы ХТб-221, III курс

Научный руководитель: Пилин М.О., ст. преподаватель кафедры технологии  
пластмасс, органических веществ и нефтехимии  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Экология в современном мире - это наука, изучающая взаимодействия между живыми организмами и окружающей средой, включая влияние человеческой деятельности на природные экосистемы. В условиях глобальных изменений климата, урбанизации и загрязнения окружающей среды экология становится особенно актуальной. Она помогает понять, как сохранить биоразнообразие, защитить экосистемы и обеспечить устойчивое развитие.

В последние годы в Кузбассе проводились исследования, направленные на выявление уровня загрязнения микропластиком в реках, озерах и почвах. Основными источниками микропластика являются бытовые отходы, промышленность и сельское хозяйство. Некоторые исследования показывают, что концентрация микропластика в водоемах может достигать значительных размеров, особенно вблизи населенных пунктов и промышленных зон. В регионе активно развиваются проекты по мониторингу и очистке водоемов от пластиковых отходов.

### **Цели:**

1. Проанализировать влияние микропластика на экосистемы, флору и фауну, а также на здоровье человека.
2. Повысить уровень осведомленности общества о проблеме микропластика и его воздействии на окружающую среду и здоровье человека. Сделать это с помощью проведения информативного опроса.
3. Найти и предложить практические решения для снижения загрязнения микропластиком.

Изучение влияния микропластика на экологию является крайне важной задачей человечества. Микропластик проникает в водоемы, почву и атмосферу, создавая серьезные экологические проблемы. Попадая в пищу или питьевую воду данный вид отходов может оказать серьезное отрицательное воздействие на организм человека, стать причиной нарушений пищевых цепочек и угрозой вымирания многих биологических видов.

В последние годы в Кузбассе и Томской области проводились исследования, направленные на выявления уровня загрязнения микропластиком в реках, озерах и почвах. Специалисты обнаружили повышенное содержание частиц микропластика в реке Томь. На один кубометр воды приходилось 50 микрограммов вредных частиц, это значение в 5 раз больше допустимой нормы[1].

Производство пластмассы стало активно развиваться в начале XX века. Сейчас человечество использует в быту очень много пластиковых вещей: пакеты, посуда и другие предметы. Еще одним источником микропластика являются зубные пасты, шампуни, скрабы и гели для душа, которые имеют в своем составе микрогруппы пластикового происхождения. Они являются прямым источником загрязнения сточных вод. На первой стадии разложения эти частицы постепенно фрагментируются до состояния микропластика. Оказываясь в воде, они не разлагаются, а оседают на дне водоема, попадая в пищеварительную систему организмов – речную рыбу [2].

В 2020 году студенты ТГУ выяснили, что в организме рыбы, плавающей в реке Томь, очень большая концентрация загрязняющего вещества. В каждой изученной особи биологи обнаружили сотни микрочастиц синтетических материалов. Это гораздо больше, чем концентрация микропластика у обитателей Амазонки и крупных притоков озера Мичиган, которые были ранее изучены иностранными учеными. Накопление микропластика в организмах рыб может повлиять на пищевые цепи, так как хищники, поедая зараженных животных, также могут подвергаться риску. Это может стать причиной гибели многих популяций[3].

Как было отмечено ранее, микропластик оказывает отрицательное воздействие и на организм человека. Результаты многочисленных исследований подтверждают наличие микропластика в клетках человеческого организма. Ученые доказали, он может вызывать воспалительные процессы и патологии. В состав вредоносных отходов входит 148 потенциально – опасных соединений, одним из которых является бисфенол А. Эти соединения нередко становятся причиной преждевременного полового созревания у девушек и нарушений в работе эндокринной системы, что способствует развитию раковых опухолей.

К сегодняшнему дню частицы МП обнаружены в 15 типах биологических образцов человека, в том числе в крови, грудном молоке, плаценте, печени, селезенке, легких, волосах, коже, слюне, толстой кишке. Это значит, что наши лёгкие и кишечник не могут отфильтровать эти мельчайшие частицы [4].

Разными путями в организм человека в течение недели проникает от 0,1 до 5 г МП. Это примерно 14-714 мг микропластика в сутки - столько весит пластиковая бусинка диаметром от 1 до 13 мм [5]. Данные исследования доказывают, что микропластик оказывает отрицательное влияние на организм человека, и несёт большую угрозу для планеты в целом.

Для повышения уровня осведомленности общества был проведен опрос, содержащий краткие и развернутые вопросы, в котором приняли участия 207 школьников, студентов и преподавателей КузГТУ. (Рис.2)

Данный опрос включал в себя 5 вопросов:

1. Знаете ли Вы, что такое микропластик?
2. Как Вы считаете, влияет ли микропластик на окружающую среду? Как именно?
3. Как часто Вы используете пластик в повседневной жизни?

4. Вы занимаетесь сортировкой мусора?

5. Хотели бы Вы участвовать в добровольных проектах, направленных на очистку территорий Кузбасса от пластиковых отходов?

Знаете ли Вы, что такое микропластик?

207 ответов



Как часто Вы используете пластик в повседневной жизни? (Пользуетесь пластиковой посудой, покупаете еду и напитки в пластиковых бутылках и контейнерах, используете пластиковые пакеты при покупке товаров в магазине)

207 ответов



Рис 2. Результаты опроса с краткими ответами, направленного на повышения уровня осведомленности населения.

По данным опроса можно выяснить, что 22,2 % всех участников даже не знают, что такое микропластик и никогда о нем не слышали. 30,9 % считают, что микропластик не оказывает пагубного воздействия на окружающую среду. 33% опрошенных уверены в том, что данный вид отходов пагубно влияет на планету: загрязняет воду, почву и убивает живые организмы. Если анализировать ответы на вопрос о влиянии микропластика на организм человека, то 27% опрошенных ничего не знают о каком-либо влиянии, либо считают, что данная группа веществ не оказывает вреда на человечество. 61,4% опрошенных используют пластик в быту каждый день, продолжая отравлять окружающую среду и самого себя.

Микропластик-глобальная угроза, требующая комплексного решения. Можно рассмотреть несколько способов устранения этой проблемы.

1. Снижение использования пластика – это первостепенная задача, решаемая путем перехода на устойчивые альтернативы. Биоразлагаемые материалы, изготовленные из возобновляемых ресурсов, таких как кукурузный крахмал, сахарный тростник или водоросли, представляют собой перспективную замену пластмассам.

2. Современные системы сортировки мусора часто недостаточно эффективны. Необходимы новейшие установки для перерабатывающих предприятий, позволяющие обрабатывать различные типы пластика, включая сложные многослойные материалы, которые сейчас часто отправляются на свалки. Развитие химической переработки пластика путем пиролиза и газификации позволяют получить из отходов ценные продукты, такие как топливо.

3. Повышение образования и осведомленности населения является неотъемлемой частью решения проблемы пластикового загрязнения. Образовательные программы должны начинаться с раннего возраста и охватывать все аспекты проблемы – от производства и использования пластика до его воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

4. Важно разрабатывать новые способы фильтрации и очистки сточных вод. Внедрение мощных установок и фильтров на очистных сооружениях для улавливания частиц микропластика может уменьшить их попадание в сточные воды. Такие методы могут уменьшить процесс загрязнений мирового океана.

5. Поддержка научных исследований и разработок может стать двигателем процесса решения данной проблемы.

6. Введение законодательных мер поддержки идеи минимизации использования пластика в производстве и быту, может улучшить экологическую ситуацию.

7. Проведение мероприятий, направленных на очистку территорий не только Кузбасса и всей РФ в целом. 66,5% участников опроса готовы принять участие в подобных проектах на добровольных началах.

**Вывод:** Микропластик представляет серьезную угрозу для человечества, природы и живых организмов в целом. И только серьезный комплексный подход к решению этой проблемы может все изменить. Микропластик не только загрязняет экосистемы, но и откладывается в организме животных и человека, нанося большой вред. Микропластик может стать причиной воспалительных процессов и злокачественных новообразований в организме человека. Важно осознавать, что каждое наше решение о покупке и использовании пластиковых товаров имеет серьезные последствия для планеты и будущих поколений.

### Список литературы:

1. Загрязнение воды в Томи микропластиком зафиксировали учёные в Кузбассе : сайт. – URL: <https://gazeta-a42->

ru.turbopages.org/gazeta.a42.ru/s/lenta/news/88176-zagryaznenie-vody-v-tomi-mikroplastikom-zafiksirovali-ucheny-e-v-kuzbasse (дата обращения: 09.09.2024)

2. Биологи признали обитающую в Томи рыбу самой грязной в мире : сайт. – URL: <https://prokuzbass.ru/news/gorod/24682#bounce> (дата обращения: 13.09.2024)

3. Обнаружены новые последствия загрязнения Мирового океана : сайт. – URL: <https://lenta.ru/news/2023/08/14/microplastics/> (дата обращения: 08.09.2024)

4. Частицы пластика обнаружены в самой интимной части мужского тела: «Выглядят как маленькие осколки» : сайт. – URL: <https://mk.ru.turbopages.org/mk.ru/s/science/2024/05/22/chasticy-plastika-obnaruzheny-v-samoy-intimnoy-chasti-muzhskogo-tela-vyglyadyat-kak-malenkie-oskolki.html> (дата обращения: 29.09.2024)

5. «Каждый день мы съедаем бусину из микропластика»: ученые выясняют, куда заведет человечество «пластмассовая эра» : сайт. – URL: <https://kp.ru.turbopages.org/kp.ru/s/daily/27556/4881386/> (дата обращения: 29.09.2024)