

УДК 614.2-053.81: 502: 678.742.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/20

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ-ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О ВОЗДЕЙСТВИИ МИКРОПЛАСТИКА НА ЗДОРОВЬЕ

- ©**Кобзарь В. Н.**, ORCID: 0000-0001-9910-0148, SPIN-код: 4669-6355, д-р биол. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, kobzarvn@yandex.ru
- ©**Серебрякова Ю. О.**, ORCID: 0009-0009-5095-1326, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, Juliaserebriakova18@gmail.com
- ©**Раимкулова Д. Э.**, ORCID: 0009-0003-6831-3388, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, kg178667@gmail.com
- ©**Шекербекова А. А.**, ORCID: 0009-0009-0283-2402, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, shekerbekovaliya5@gmail.com

INTERNET USER AWARENESS ASSESSMENT ON THE IMPACT OF MICROPLASTICS ON HEALTH

- ©**Kobzar V.**, ORCID: 0000-0001-9910-0148, SPIN-code: 4669-6355, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, kobzarvn@yandex.ru
- ©**Serebryakova Yu.**, ORCID: 0009-0009-5095-1326, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, Juliaserebriakova18@gmail.com
- ©**Raimkulova D.**, ORCID: 0009-0003-6831-3388, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, kg178667@gmail.com
- ©**Shekerbekova A.**, ORCID: 0009-0009-0283-2402, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, shekerbekovaliya5@gmail.com

Аннотация. Микропластик — очень мелкие частицы, размером менее 5 мкм, что в 40–120 раз тоньше волоса человека. Нанопластик имеет размер менее 0,001 мкм. Ассамблея ООН по окружающей среде в 2022 году была посвящена проблеме пластикового загрязнения. ВОЗ призвала научное сообщество изучать прямое и косвенное воздействие микропластика на здоровье человека, а блогеров и социальные сети повышать информированность по этой проблеме. Основная цель статьи заключалась в оценочном изучении уровня информированности о проблеме воздействия микропластика на здоровье человека путем анкетирования гетерогенной аудитории интернет-пользователей. Специально разработанная нами анкета состояла из 26 вопросов с множественным выбором. Репрезентативная выборка включала ответы 281 респондентов в возрасте 15–50 лет. Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программного обеспечения SPSS версия 28.0.1. Настоящее анкетирование отразило пробелы в знаниях относительно путей поступления в организм и окружающую среду, источников микропластика, влияния его на развитие конкретных заболеваний. В общем респонденты хорошо осведомлены о негативном прямом и косвенном воздействии пластика, но из-за удобства, привычки и отсутствия альтернативы, они все еще широко им пользуются. Повышение знаний и осведомленности населения в целом повысит восприятие риска возникновения заболеваний и активизирует их действия по сокращению загрязнения микропластиком. За активное сокращение использования изделий из пластика выступили только 24,4% респондентов. 42,4% участников опроса находятся пока на уровне осознания проблемы и попытки сокращения потребления пластика. Считают, что ежедневно используют изделия из пластика 57,7% анкетированных лиц, забывая о том, что мы живем в пластиковом мире. Как показали результаты анкетирования, чаще всего информацию о вреде микропластика респонденты

получали из социальных сетей 52,4%, новостей — 36,9%, поисковика Гугл — 35,94%, научных статей — 29,2%, во время общения с друзьями, семьей — 22,9%. Ответы анкетированных лиц отразили частое использование ими упаковки для пищевых продуктов, косметики и гигиенических средств и пластиковых пакетов. Поэтому наиболее распространенными текущими действиями по сокращению использования изделий из пластика являются замена экологичными альтернативами и выбор продуктов с меньшим количеством пластиковой упаковки. Респонденты более всего были осведомлены о воздействии микропластика на развитие таких болезней как рак (37,8%); хроническое воспаление (36,6%); воспалительные заболевания кишечника (31,8%), аллергические заболевания (31,1%) и респираторные проблемы (25,8%). Крайне важен комплексный и объединенный подход правительств разных стран, ученых, компаний-производителей и органов здравоохранения к увеличению устойчивого производства, использования и утилизации пластмасс для ограничения последующего вредного их воздействия на здоровье человека.

Abstract. Microplastics are very small particles, less than 5 microns in size, which is 40-120 times thinner than a human hair. The nanoplastic has a size of less than 0.001 microns. The UN Environment Assembly in 2022 was dedicated to the problem of plastic pollution. WHO called on the scientific community to study the direct and indirect effects of microplastics on human health, and bloggers and social networks to raise awareness on this issue. The main purpose of the article was to assess the level of awareness of the problem of the impact of microplastics on human health by questioning a heterogeneous audience of Internet users. Our specially designed questionnaire consisted of 26 multiple choice questions. The representative sample included the answers of 281 respondents aged 15-50 years. Statistical processing of the obtained results was carried out using the SPSS software. This survey reflected gaps in knowledge regarding the routes of entry into the body and the environment, the sources of microplastics, and its impact on the development of specific diseases. In general, respondents are well aware of the negative direct and indirect effects of plastic, but due to convenience, habit and lack of alternatives, they still use it widely. Increasing the knowledge and awareness of the general population will increase the perception of the risk of disease and increase their actions to reduce microplastic pollution. Only 24.4% of respondents were in favor of actively reducing the use of plastic products. 42.4% of survey participants are still at the level of awareness of the problem and attempts to reduce plastic consumption. 57.7% of respondents believe that plastic products are used daily, forgetting that we live in a plastic world. As the results of the survey showed, respondents most often received information about the dangers of microplastics from social networks 52.4%, news — 36.9%, Google search engine — 35.94%, scientific articles — 29.2%, while communicating with friends, family — 22.9%. The respondents' responses reflected their frequent use of food packaging, cosmetics and hygiene products, and plastic bags. Therefore, the most common current actions to reduce the use of plastic products are replacing sustainable alternatives and choosing products with less plastic packaging. Respondents were most aware of the impact of microplastics on the development of diseases such as cancer (37.8%); chronic inflammation (36.6%); inflammatory bowel disease (31.8%), allergic diseases (31.1%) and respiratory problems (25.8%). A comprehensive and collaborative approach by governments, scientists, manufacturing companies and public health authorities to increase the sustainable production, use and disposal of plastics is essential to limit their subsequent harmful effects on human health.

Ключевые слова: анкетирование, респонденты, осведомленность, микропластик, источники поступления, здоровье человека.

Keywords: questionnaires, respondents, awareness, microplastics, sources of entry, human health.

Ежегодно всеми государствами мирового сообщества производится около 380 млн т пластика, основная масса (79%) которого превращается в мусор. Эта «пластиковая бомба» взорвалась, создав проблему микропластика. Сейчас он есть повсюду: в арктических льдах, водопроводной воде, пиве, меде, соли, организмах морских черепах и комаров. Микропластик — очень мелкие частицы, размером менее 5 мкм, что в 40–120 раз тоньше волоса человека. Нанопластик имеет размер менее 0,001 мкм. В среднем каждый житель Земли вдыхает, проглатывает, получает с водой и пищей около 5 г микропластика в неделю, что равно весу банковской карты, в год — 250 г (вес 8 пол-литровых бутылок из пластика). Подсчитано, что люди, выпивающие от 1,5 до 2 л воды в день из пластиковых бутылок, получают 90000 пластиковых частиц в год. В связи с актуальностью и социальной значимостью, заинтересованные люди проводят национальные дни, посвященные микропластику. Ассамблея ООН по окружающей среде в 2022 г. была посвящена проблеме пластикового загрязнения. Известно, что наибольший количественный состав микропластика имеет антропогенное происхождение, то одной из наиболее актуальных долгосрочных стратегий по сокращению его загрязнения является повышение осведомленности населения. ВОЗ призвала научное сообщество изучать прямое и косвенное воздействие микропластика на здоровье человека, а блогеров и социальные сети повышать информированность по этой проблеме (<https://goo.su/KQqH6>).

Микропластик может влиять на здоровье тремя путями:

1. Мы едим, пьем и вдыхаем микропластик каждый день, как только он попадает в наш организм, появляются риски для здоровья.
2. В изделиях из пластика содержатся химические добавки, вызывающие серьезные проблемы со здоровьем.
3. При попадании микропластика в окружающую среду, он контактирует с патогенами и тем самым увеличивает риск повреждения.

Вопрос о том, насколько микро- и нанопластики вредны для здоровья, изучается, но сейчас на него нет окончательного ответа. Исследовательская группа Венского медицинского университета заявила о том, что проглоченные частицы, проходящие через желудочно-кишечный тракт, изменяют состав кишечного микробиома. Также известно, что многократное использование одноразовой посуды, пластиковых бутылок может вызвать рак. Примеси в бытовой химии и косметике, упаковки из пластика могут стать причиной аллергических реакций, дерматитов.

Из источников литературы следует, что недостаточная информированность и знание проблемы воздействия микропластика на здоровье человека отмечена не только среди населения, но и работников общественного здравоохранения [1–4].

Цель представленной научно-исследовательской работы студентов заключалась в:

- 1) оценочном изучении уровня информированности о проблеме воздействия микропластика на здоровье человека путем анкетирования гетерогенной аудитории интернет-пользователей;
- 2) изучении ингредиентов косметических, моющих и гигиенических средств для

выявления в их составе микропластика;

3) профилактической направленности: разработке, публикации и распространении 2 информационных листов по микропластику и его воздействию на здоровье человека, а также рекомендаций действий, которые могли бы повысить осведомленность людей об угрозах для здоровья, связанных с пластиком.

Материал и методы исследования

Метод сбора информации: анкетирование. Для поставленных целей была разработана авторская анкета, содержащая 26 вопросов: анкетные данные (5 вопросов), образование, оценка размеров микропластика, факторов риска попадания микропластика в организм и его влияние на здоровье человека (приведен список 11 заболеваний, связанных с микропластиком).

В анкетах была произведена разбивка на уровни осведомленности: немного осведомлен; осведомлен и не знаю и оценены источники получения информации. Статистическая обработка проведена с помощью программного обеспечения SPSS версия 281.0.1 с использованием достоинств сервиса Google forms, формирующего автоматически как таблицы, так и диаграммы.

Целевая группа исследования включала анкеты 281 респондента гетерогенного возраста.

Результаты и обсуждение

Проведен статистический анализ анкет 281 респондентов в возрасте 15–50 лет посредством онлайн-опроса с помощью Google forms в период с октября 2022 по февраль 2023 гг. В результатах исследования по половому признаку традиционно доминировали женщины — 62,7%, мужчины составляли 37,3%, что отражало демографическую структуру населения (Рисунок 1).

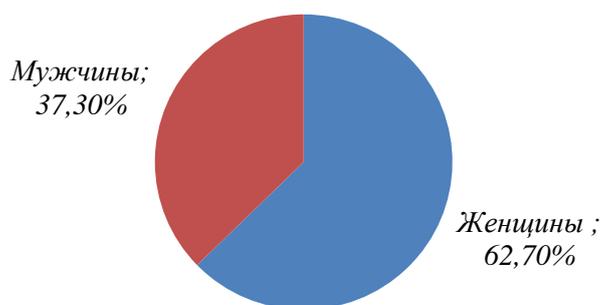


Рисунок 1. Оценка ответов респондентов по половой принадлежности.

По уровню образования анкетированные лица имели среднее (55,2%), затем высшее (39,6%) и начальное образование (5,2%) (Рисунок 2). В изученной выборке наиболее представлены возрастные группы от 18–25 до 26–35 лет, т. е. среди участников преобладали молодые люди со средним образованием.

Среди анкетированных лиц встречались люди разных профессий. Причем больше всего регистрировалось врачей (16,7%), пилотов и бортпроводников (11,7%), юристов и технарей (по 8,3%).

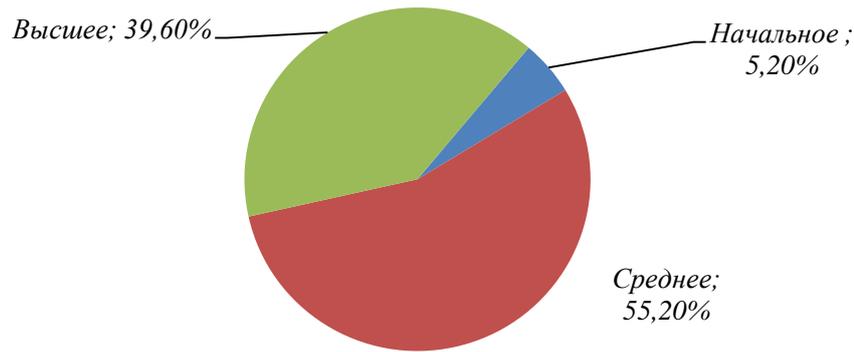


Рисунок 2. Оценка ответов респондентов по уровню образования.

Поскольку в анкетировании участвовали образованные интернет-пользователи, то 81,5% респондентов верно ответили на вопрос о том, что микропластик — это мелкие частицы размером 5 мкм. Неправильно ответили 18,5% опрошенных, указав размер 10 и 15 мкм (Рисунок 3).

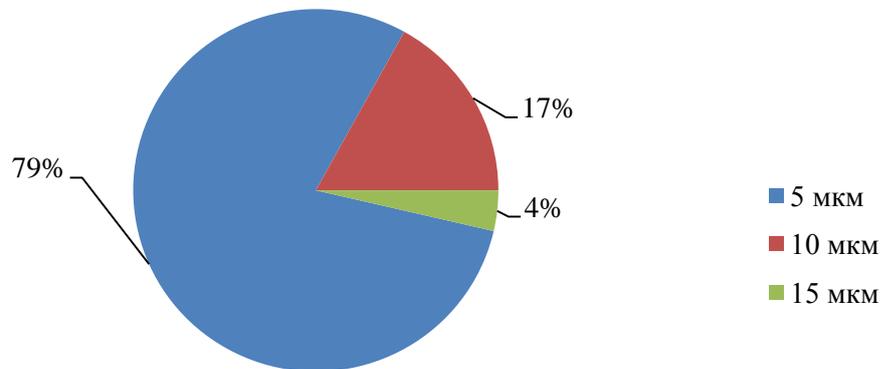


Рисунок 3. Оценка ответов респондентов на знание размеров микропластика

Анкетированные лица отметили изолированные пути попадания микропластика в организм человека преимущественно через пищу (21,8%), далее воздух (16,2%) и воду (15,5%). Все эти пути отметили 61,3% респондентов (Рисунок 4).

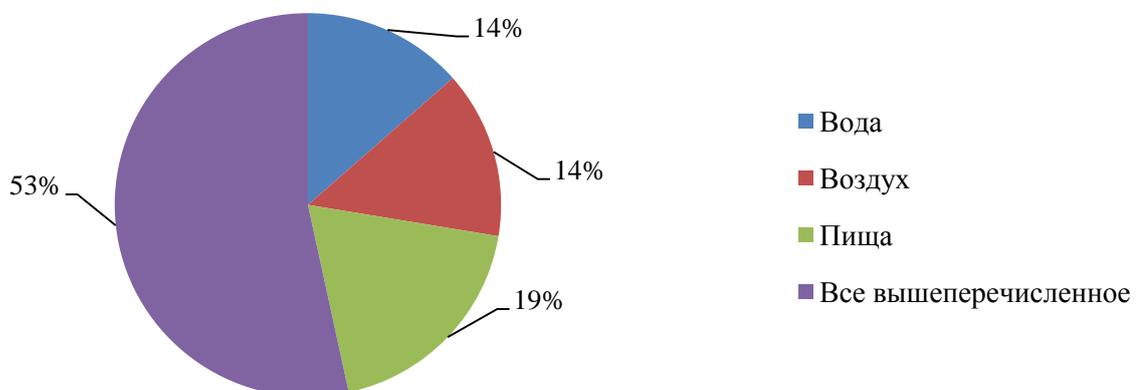


Рисунок 4. Оценка ответов респондентов о путях поступления микропластика в организм человека

Ответы по источникам поступления микропластика в окружающую среду распределились следующим образом:

- 1) распад непереработанных пластиковых отходов (46,6%);
- 2) косметические, гигиенические и моющие средства (23,8%);
- 3) медицинские изделия (трубки, пакеты для крови и внутривенных вливаний, перчатки) (21,4%);
- 4) стирка белья и одежды из синтетических материалов (11,0%); 5) шины автомобилей (10,3%).

Но считается, что основные источники микропластика — это синтетические ткани и износ автомобильных шин. Хотя вероятны все вышеперечисленные источники попадания микропластика, на них указали 32,8% анкетированных лиц (Рисунок 5).



Рисунок 5. Оценка ответов респондентов о путях поступления микропластика в окружающую среду

Из результатов анкетирования следует, что в быту 45,8% опрошенных чаще всего использовали упаковку для пищевых продуктов, затем косметику и гигиенические средства (41,0%), пластиковые пакеты (21,4%), столовые приборы (15,9%) и игрушки (12,5%). Все вышеуказанные виды изделий пластика зафиксировали 41,3% респондентов. Важность информирования потребителей о типе пластика для упаковки пищевых продуктов, и о его влиянии на здоровье, необходимо считать неотложным приоритетом, так как химические вещества из нее мигрируют непосредственно в пищу. Необходимо подчеркнуть, что широкомасштабное анкетирование 1000 жителей европейских стран в 2021 году также отразило частое использование ими упаковки для пищевых продуктов, косметики и гигиенических средств [5].

Интересно, что в нашей реальности, где пластик находится повсюду, на вопрос насколько часто анкетированные лица используют изделия из пластика, 55,7% из них ответили, что ежедневно, 31,7% — иногда, 12,7% — редко (Рисунок 6).

Видимо, анкетированные лица не задумываются, какое количество пластика нас окружает (канцелярские принадлежности, пластиковые карты, зубные щетки, игрушки, розетки, выключатели, окна и другое).

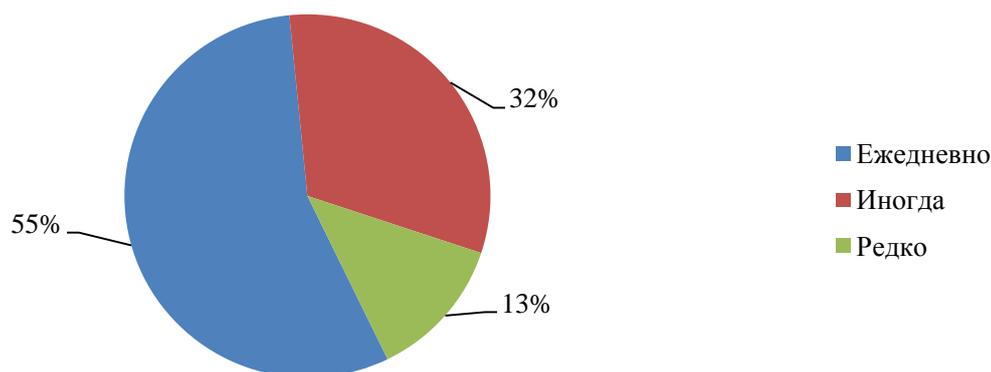


Рисунок 6. Оценка ответов респондентов об использовании ими изделий из пластика

На вопрос: Ваше отношение к сокращению использования пластика, 42,4% отметили как осознание проблемы и попытка сокращения потребления пластика, 33,2% — затрудняюсь с ответом, поскольку во многих случаях нет альтернативы и 24,4% — активное сокращение ежедневного использования пластика (Рисунок 7).

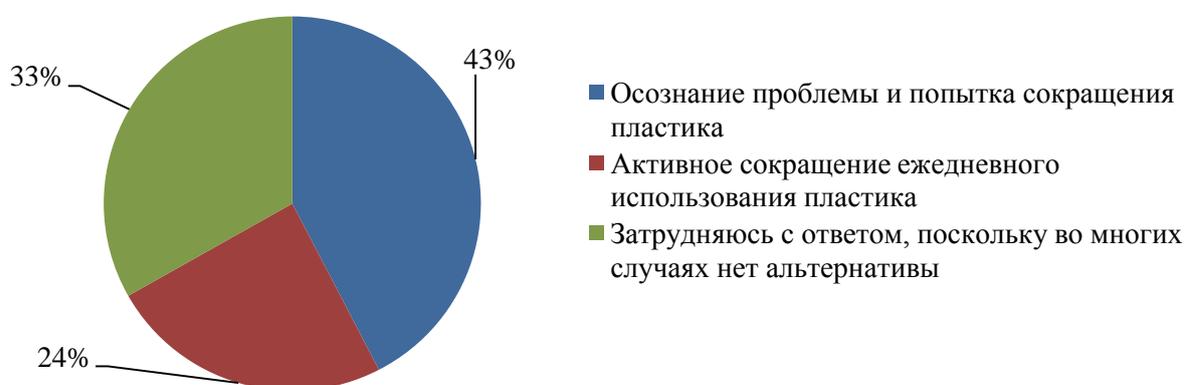


Рисунок 7. Оценка ответов по сокращению изделий из пластика

Оценка рекомендаций по сокращению уровня микропластика, отразила следующие ответы: заменить постоянную покупку пакетов приобретением текстильной сумки для продуктов (44,8%); минимизировать потребление продуктов в пластиковых упаковках (38,9%); сортировать мусор (38,5%); носить одежду из натуральных тканей (38,0%); исключить из потребления косметику и бытовую химию, содержащую пластик (22,6%); не курить (12,6%); стирать одежду и белье в специальном мешке (11,05%). Хотя все эти рекомендации актуальны, их суммарно отметили только 33,0% анкетированных лиц.

Поисковые запросы интернет-пользователей показывают растущий интерес к информации и рекомендациям о том, как они могут изменить текущую ситуацию. Как показали результаты анкетирования, чаще всего информацию о вреде микропластика респонденты получали из социальных сетей 52,4%, новостей — 36,9%, поисковика Гугл — 35,94%, научных статей — 29,2%, во время общения с друзьями, семьей — 22,9% (Рисунок 8). В то же время 10,3% респондентов проблемой не интересовались вообще. Напротив, большинство европейцев информированы преимущественно через новости (73,0%), за которыми следуют научные статьи (48,8%), Google (44,7%) и социальные сети (42,9%), а также и повседневное общение со своими семьями, друзьями или коллегами [6].

Люди могут испытывать окислительный стресс, цитотоксичность, нейротоксичность, нарушение иммунной системы и перенос микропластика в другие ткани после их воздействия [5].

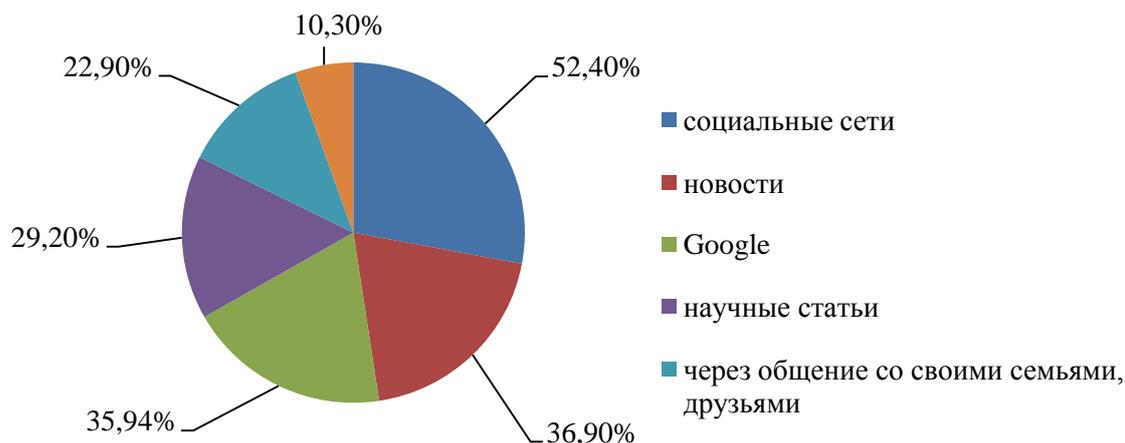


Рисунок 8. Оценка ответов об источниках получения информации о вреде микропластика

Из-за способности микропластика вызывать болезни, его называют «тихим убийцей». Вопрос, касающийся осведомленности о влиянии микропластика на развитие 11 конкретных заболеваний был разделен на три уровня: осведомлен, немного осведомлен и не знаю. Продемонстрировано, что респонденты более всего знали (Таблица): о раке (37,8%); хроническом воспалении (36,6%); воспалительных заболеваниях кишечника (31,8%), аллергических заболеваниях (31,1%), респираторных проблемах (25,8%). Анкетированные лица в Европе тесно связывали пластик и его жизненный цикл с раком, за которым следуют респираторные и репродуктивные проблемы, а также сердечно-сосудистые и аутоиммунные заболевания [6].

Таблица

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ИНТЕРНЕТ-ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О ВЛИЯНИИ МИКРОПЛАСТИКА НА ЗДОРОВЬЕ

<i>Воздействие микропластика на конкретные заболевания %</i>	<i>Осведомлен, %</i>	<i>Немного осведомлен, %</i>	<i>Не знаю, %</i>
Рак	37,8	19,1	21,6
Респираторные проблемы	25,8	12,1	13,1
Репродуктивные проблемы	11,7	24,0	23,3
Сердечно-сосудистые заболевания	19,4	24,7	8,1
Хроническое воспаление	36,6	20,8	25,8
Аутоиммунные заболевания	13,4	11,3	19,4
Диабет	17,0	6,4	17,3
Инсульт	20,1	29,3	12,0
Психическое здоровье	27,2	27,2	29,3
Воспалительные заболевания кишечника	31,8	28,3	30,4
Аллергические заболевания	31,1	17,0	10,6

Информированность студентов о последствиях микропластического загрязнения — одна из основных задач нашего исследования. При соответствующей осведомленности они могут иметь возможность для обдумывания своих решений о покупке и потенциально ограничивать микропластик в своей повседневной жизни. Микропластик из нашего дома попадает в окружающую среду в виде микрогранул из средств для ополаскивания («первичный микропластик»; например, в шампуне, геле для душа, геле для мытья рук или скрабе) и через высвобождение волокон из синтетические ткани во время стирки. В связи с

этим нами был изучен состав 74, используемых дома косметических средств, шампуней, гелей для душа, а также гигиенических и моющих средств разных брендов. Выявлено, что микропластик содержится в 86,0% из них. Проанализированные этикетки со спортивной одежды показали 100% содержание в них микропластика в виде полиэстера. Указанное согласуется с исследованием, проведенном неправительственной организацией Plastic Soup Foundation (PSF) в 2022 году. Установлено, что 9 из 10 косметических средств (90%) ведущих брендов: L'Oréal Paris, Garnier, Nivea, Gillette, Oral-B, Head & Shoulders и других содержат частицы микропластика (<https://www.google.ru/url?sa>).

Мы суммировали известные рекомендации по борьбе с микропластиковым загрязнением: 1) исключите из потребления косметику и бытовую химию, которая содержит пластик; 2) минимизируйте потребление продуктов в пластиковых упаковках; 3) носите одежду из натуральных тканей; 4) приобретите постоянную сумку для продуктов вместо пакета; 5) стирайте белье и одежду в специальных мешках; 6) сортируйте мусор; 7) купите фильтр для воды и прекратите использовать воду в бутылках; 8) сушите белье на открытом воздухе, а не в сушилке; 9) бросьте курить; 10) сведите к минимуму бытовую пыль.

Заключение

Следует подчеркнуть, что настоящее анкетирование отразило пробелы в знаниях относительно путей поступления в организм и окружающую среду, источников микропластика, влияния его на развитие конкретных заболеваний. В общем респонденты хорошо осведомлены о негативном прямом и косвенном воздействии пластика, но из-за удобства, привычки и отсутствия альтернативы, они все еще широко им пользуются.

Повышение знаний и осведомленности населения в целом повысит восприятие риска возникновения заболеваний и активизирует их действия по сокращению загрязнения микропластиком. За активное сокращение использования изделий из пластика выступили только 24,4% респондентов. 42,4% участников опроса находятся пока на уровне осознания проблемы и попытки сокращения потребления пластика. Например, в Нидерландах и Великобритании кампании по борьбе с загрязнением пластиком повысили уровень осведомленности населения о его вреде. Считают, что ежедневно используют изделия из пластика 57,7% анкетированных лиц, забывая о том, что мы живем в «пластиковом» мире. Ответы анкетированных лиц отразили частое использование ими упаковки для пищевых продуктов, косметики и гигиенических средств и пластиковых пакетов. Поэтому наиболее распространенными текущими действиями по сокращению использования изделий из пластика являются замена экологичными альтернативами и выбор продуктов с меньшим количеством пластиковой упаковки.

Но по-прежнему научные результаты по влиянию микропластика на здоровье человека недостаточны. Респонденты более всего были осведомлены о воздействии микропластика на развитие таких болезней как рак (37,8%); хроническое воспаление (36,6%); воспалительные заболевания кишечника (31,8%), аллергические заболевания (31,1%) и респираторные проблемы (25,8%). Как показали результаты анкетирования, чаще всего информацию о вреде микропластика респонденты получали из социальных сетей 52,4%, новостей — 36,9%, поисковика Гугл — 35,94%, научных статей — 29,2%, во время общения с друзьями, семьей — 22,9%. Исходя из этого факта, мы разработали и распространили в интернет-пространстве, включая различные сообщества и социальные сети, 2 информационных листовки по микропластику и его воздействию на здоровье человека (Рисунок 9) и суммировали рекомендации по сокращению присутствия микропластика в повседневной жизни.

МИКРОПЛАСТИК

- Polyethylene, Polypropylene
- Polyethylene terephthalate
- Polyamide-nylon-12.6 и 66
- Polyurethan-2, 14 и 35
- Acrylates copolymer
- Polystyrene
- Polyquaternium

Микропластик – очень мелкие частицы, размером менее 5 миллиметров (как зернышко риса), что в 40–120 раз тоньше волоса человека. Микропластик есть в арктических льдах, водопроводной воде, пиве, меде, соли, организмах морских черепах и комаров.

Источники микропластика: 1) стирка белья и одежды из синтетических материалов (37%); 2) шины автомобилей (28%); 3) распад переработанных пластиковых отходов; 4) косметические, гигиенические и моющие средства; 5) медицинские изделия (трубки, пакеты для крови и внутривенных вливаний, перчатки); 6) уличная пыль.

В среднем каждый житель Земли вдыхает, проглатывает, получает с водой и пищей около 5 граммов пластика в неделю, что равно весу банковской карты, в год – 250 грамм (вес 8 пол-литровых бутылок из пластика). А это пороки развития, аллергии, бесплодие и рак. Из-за размера микропластика мы не замечаем, как он проникает в наш организм.

Немецкие исследователи, три года изучавшие образцы мочи и крови 2500 детей в возрасте от 3 до 17 лет, в 97% проб мочи нашли следы 11 из 15 видов пластика. В крови 485 детей выявили перфтороктановую кислоту, используемую для производства антипригарных покрытий, водонепроницаемой одежды и упаковок. В образцах кала людей из восьми стран мира обнаружили 20 частиц микропластика в 10 граммах кала. Итальянские учёные, работая в хлопковых перчатках и используя металлические инструменты, выявили 12 фрагментов микропластика у здоровых женщин сразу после родов. Причём разноцветные частицы были на плаценте как со стороны плода, так и со стороны матери.

Что делать? Начните с себя:

- исключите из потребления косметику и бытовую химию, которая содержит пластик;
- минимизируйте потребление продуктов в пластиковых упаковках;
- носите одежду из натуральных тканей;
- приобретите постоянную сумку для продуктов вместо пакета;
- стирайте белье и одежду в специальных мешках;
- сортируйте мусор;
- купите фильтр для воды и прекратите использовать воду в бутылках;
- сушите белье на открытом воздухе, а не в сушилке;
- не курите.

Проблема микропластика – гораздо серьёзнее, чем нам кажется. И решить её можем только мы с вами. Будем следовать заветам Маленького принца Антуана де Сент-Экзюпери: *проснувшись утром – убери свою планету, иначе...*

Автор: д.б.н., профессор Кобзарь В.Н.
Исполнители темы НИРС: студенты мефака КРСУ: ЛД-19-20 Матаева Н.; ЛД-13-21 Шевченко А., ЛД-8-21 Бахшалиева Э.

Микропластик (МП) – очень мелкие частицы, размером менее 5 миллиметров (как зернышко риса), что в 40–120 раз тоньше волоса человека. Далее МП фрагментирует. **Наноластик** имеет размер менее одного микрометра. МП – «пластиковая бомба замедленного действия».

В среднем каждый житель Земли вдыхает, проглатывает, получает с водой и пищей около 5 граммов пластика в неделю, что равно весу банковской карты, в год – 250 грамм (вес 8 пол-литровых бутылок из пластика). Частицы микропластика с потоками воздуха могут облететь земной шар за несколько дней и падать с неба, как дождь. *Бутылочная вода* определена как один из самых высоких источников потребления МП (до 100 МП на литр). МП вызывает повреждение клеток человека, включая как аллергические реакции, так и гибель клеток. Люди могут испытывать острый стресс, цитотоксичность, нейротоксичность, нарушение иммунной системы и перенос микропластика в другие ткани после их воздействия. МП обнаружен в: □ 11 из 13 образцов легких, он токсичен для человека и вызывает раздражение легких, головокружение, головные боли, бронхиальную астму и рак; □ крови 17 из 22 здоровых доноров; □ образцах кала 8 людей. Биомониторинг кала человека, плода и плаценты: прямо доказывает воздействия МП на младенцев и детей. Пластиковые добавки, высвобождаемые из МП, ведут к ожирению. Из-за способности МП вызывать болезни, его называют «тихим убийцей».

Голландская организация ZonMw, финансирующая исследования в области здравоохранения, инициировала программу под названием «Микропластик и здоровье». В марте 2019 г. 15 исследовательских проектов начали поиск ответов на самые острые вопросы по четырем категориям: пищеварительная система, легкие, иммунная система и распространение микро- и наноластиков на другие части тела.

Проблема 1. Не проведены эпидемиологические исследования, документирующие в большой группе людей, связь между микропластиком и здоровьем.

2. Нет данных по определению уровня и продолжительности воздействия МП – двух основных атрибутов для определения вреда.

Автор: д.б.н., профессор Кобзарь В.Н.
Исполнители темы НИРС «Микропластик и здоровье человека» студенты мефака КРСУ: ЛД-10-22 Серебрякова Ю., Раимкулова Д., Шекербеглова А., Прачева Н., Исикова К.

Пути воздействия МПС в организме: Ингаляция, Заглатывание, Кожный контакт.

Воздействие МПС на человека: Транслокация в удаленные ткани, Нарушение иммунитета, Изменение метаболизма, Окислительный стресс, Цитотоксичность, Нейротоксичность, Канцерогенность, Репродуктивная токсичность.

Рисунок 9. Информационные листовки по микропластику

В целом, результаты анкетирования отражают субъективно интерпретированную информацию, но при наличии репрезентативной выборки и целевых вопросов, они позволяют оценить уровень осведомленности респондентов о той или иной проблематике.

Повышение осведомленности общественности часто является первым шагом в оказании давления на государственные органы с целью срочного принятия инициатив и законов по сокращению загрязнения окружающей среды пластмассами и сдерживанию их присутствия в питьевой воде и продуктах питания. Крайне важен комплексный и объединенный подход правительств разных стран, ученых, компаний-производителей и органов здравоохранения над увеличением устойчивого производства, использования и утилизации пластмасс для ограничения их последующего вредного воздействия на здоровье человека. Соответствующая информация должна быть легко доступна для потребителей, чтобы повысить осведомленность о продуктах, которые используются и потребляются, и о том, как они могут играть неотъемлемую роль в здоровье и благополучии [7]. Контроль и ответственность лежат не только на производителях и политиках, но, в значительной степени, на потребителях, у которых есть выбор: покупать и выбрасывать мусор — или нет.

Производство, только конкретно продукции из пластика, в ближайшие годы будет стремительно увеличиваться. Один из путей решения проблемы микропластика для потребителей — истинная маркировка производителями упаковочных материалов, косметических и гигиенических средств. Знание об источниках, загрязнении, судьбе и воздействии микропластика на окружающую среду и здоровье человека может быть важным элементом повышения мотивации и чувства ответственности каждого из нас. Проблема микропластика — гораздо серьезнее, чем нам кажется. И решить ее можем только мы с вами. Будем следовать заветам Маленького принца Антуана де Сент-Экзюпери: проснулся утром — убери свою планету, иначе... А для каждого из нас неизменным останется одно правило — стремиться минимизировать свои отходы к нулю.

Список литературы:

1. Силивончик В. А. Осведомленность молодежи города Гомеля о вреде пластика для здоровья человека и окружающей среды // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XIII Республиканской научно-практической конференции. Гомель, 2021. Т. 3. С. 60-62.
2. Шумчик В. К., Сальвончик Я. П. Сравнительный анализ осведомленности населения разного возраста в вопросах утилизации пластика // Сборник материалов V межвузовской научно-практической интернет-конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Гродно, 2021. С. 411-415.
3. Cammalleri V., Marotta D., Antonucci A., Protano C., Fara G. M. A survey on knowledge and awareness on the issue “microplastics”: a pilot study on a sample of future public health professionals // Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunita. 2020. V. 32. №5. <https://doi.org/10.7416/ai.2020.2377>
4. Leal Filho W., Salvia A. L., Bonoli A., Saari U. A., Voronova V., Klöga M., Barbir J. An assessment of attitudes towards plastics and bioplastics in Europe // Science of the Total Environment. 2021. V. 755. P. 142732. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142732>
5. Wright S. L., Kelly F. J. Plastic and human health: a micro issue? // Environmental science & technology. 2017. V. 51. №12. P. 6634-6647. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>
6. Barbir J., Leal Filho W., Salvia A. L., Fendt M. T. C., Babaganov R., Albertini M. C., Müller de Quevedo D. Assessing the levels of awareness among european citizens about the direct and indirect impacts of plastics on human health // International journal of environmental research and public health. 2021. V. 18. №6. P. 3116. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063116>
7. Proshad R., Kormoker T., Islam M. S., Haque M. A., Rahman M. M., Mithu M. M. R.

Toxic effects of plastic on human health and environment: A consequences of health risk assessment in Bangladesh // *International Journal of Health*. 2018. V. 6. №1. P. 1-5. <https://doi.org/10.14419/ijh.v6i1.8655>

References:

1. Silivonchik, V. A. (2021). Osvedomlennost' molodezhi goroda Gomelya o vrede plastika dlya zdorov'ya cheloveka i okruzhayushchei sredy. In *Problemy i perspektivy razvitiya sovremennoi meditsiny: sbornik nauchnykh statei XIII Respublikanskoj nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gomel*, 3, 60-62. (in Russian).

2. Shumchik, V. K., & Salvonchik, Ya. P. (2021). Sravnitel'nyi analiz osvedomlennosti naseleniya raznogo vozrasta v voprosakh utilizatsii plastika. In *Sbornik materialov V mezhvuzovskoi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii studentov, magistrantov, aspirantov i molodykh uchenykh*. Grodno, 411-415. (in Russian).

3. Cammalleri, V., Marotta, D., Antonucci, A., Protano, C., & Fara, G. M. (2020). A survey on knowledge and awareness on the issue “microplastics”: a pilot study on a sample of future public health professionals. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunita*, 32(5). <https://doi.org/10.7416/ai.2020.2377>

4. Leal Filho, W., Salvia, A. L., Bonoli, A., Saari, U. A., Voronova, V., Klõga, M., ... & Barbir, J. (2021). An assessment of attitudes towards plastics and bioplastics in Europe. *Science of the Total Environment*, 755, 142732. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142732>

5. Wright, S. L., & Kelly, F. J. (2017). Plastic and human health: a micro issue? *Environmental science & technology*, 51(12), 6634-6647. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>

6. Barbir, J., Leal Filho, W., Salvia, A. L., Fendt, M. T. C., Babaganov, R., Albertini, M. C., ... & Müller de Quevedo, D. (2021). Assessing the levels of awareness among European citizens about the direct and indirect impacts of plastics on human health. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 3116. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063116>

7. Proshad, R., Kormoker, T., Islam, M. S., Haque, M. A., Rahman, M. M., & Mithu, M. M. R. (2018). Toxic effects of plastic on human health and environment: A consequences of health risk assessment in Bangladesh. *International Journal of Health*, 6(1), 1-5. <https://doi.org/10.14419/ijh.v6i1.8655>

Работа поступила
в редакцию 14.08.2023 г.

Принята к публикации
24.08.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Кобзарь В. Н., Серебрякова Ю. О., Раимкулова Д. Э., Шекербекова А. А. Оценка уровня осведомленности интернет-пользователей о воздействии микропластика на здоровье // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №9. С. 175-186. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/20>

Cite as (APA):

Kobzar, V., Serebryakova, Yu., Raimkulova, D., & Shekerbekova, A. (2023). Internet User Awareness Assessment on the Impact of Microplastics on Health. *Bulletin of Science and Practice*, 9(9), 175-186. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/20>

