

Декларация ученых о необходимости руководства в отношении пластмасс на всех стадиях их жизненного цикла

П1: В ответ на последнюю всемирную оценку проблемы пластикового мусора Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) мы, нижеподписавшиеся научные эксперты, подчеркиваем, что существующие методы производства, проектирования, использования и утилизации пластмасс порождают крайне негативные последствия для состояния экосистем, биоразнообразия, здоровья человека (включая проблемы фертильности и онкологические заболевания), климата, устойчивых источников существования, культурного разнообразия и, как следствие, прав человека по всему миру.

П2: Подходы, которые предлагаются в настоящее время для решения проблем, связанных с пластмассами, ориентированы преимущественно на управление отходами и реализацию сопутствующих мер. Они выходят за нижние пределы безотходной иерархии и ограничиваются морским мусором, не отражая в полной мере выводы Научного консультативного комитета ЮНЕП по проблеме лома и микрочастиц пластмасс в морской среде о необходимости подхода, охватывающего все стадии жизненного цикла пластмасс и нацеленного, главным образом, на предотвращение или снижение объемов использования, а также изменение проектирования проблемных пластмасс для их исключения из мировой экономики.

П3: Загрязнение, вызываемое пластмассами на протяжении их жизненного цикла, является трансграничным и трансгенерационным. Поэтому влияние пластмасс сходно с изменением климата, утратой биоразнообразия, истощением озонового слоя и эффектами стойких органических загрязнителей, в отношении которых уже заключены соответствующие многосторонние соглашения по окружающей среде. Мы призываем правительства поддержать заключение нового глобального договора, основанного на подтвержденном независимой экспертной оценкой научном консенсусе, а также местных и Традиционных знаниях, инновациях и практиках коренных народов и местных сообществ, с целью охвата существующего пластикового кризиса в глобальном масштабе.

П4: Объемы производства первичной пластмассы увеличились с двух миллионов тонн в год в 1950 году до 367 миллионов тонн в 2020 году. Согласно прогнозам, в 2050 году они достигнут одного миллиарда тонн в год, и это производство стало одной из движущих сил изменения климата. Объемы утечки пластика в биосферу в виде мусора и отходов управляемых систем также резко возросли за последние годы и ожидается, что они почти утроятся за период с 2016 по 2040 год. Примерно семь миллиардов из 9,2 миллиардов тонн пластмассы, согласно существующим оценкам произведенной в период с 1950 по 2017 год, сегодня превратились в мусор, три четверти которого размещены на полигонах либо накапливаются в наземных или водных экосистемах.

П5: Происходит необратимое, комплексное и глобальное воздействие пластмасс и связанных с ними токсичных мономеров, олигомеров, добавок, катализаторов, средств полимеризации и неумышленно добавленных веществ на окружающую среду, экосистемы и организмы, включая людей. Несмотря на остающиеся пробелы знаний, есть явные и неоспоримые подтверждения того, что загрязнение, вызываемое пластмассами на всех стадиях их жизненного цикла, негативно влияет на все уровни биологической организации, от генетического и эпигенетического, клеточного и субклеточного до уровней организмов, популяций и экосистем, усугубляя сокращение биологического разнообразия и изменение климата. Также есть данные о том, что планетарные границы безопасного рабочего пространства по критериям «химическое загрязнение и нововведения» (включая пластиковое загрязнение) уже пересечены.

П6: При этом экономические потери из-за пластикового загрязнения только одной морской среды очень значительны. Мировые экономические потери из-за пластикового загрязнения морской среды с точки зрения его воздействия на туризм, рыбный промысел и аквакультуру в 2018 году оценивались на уровне 6-19 миллиардов долларов США. Ожидается, что они будут расти с увеличением производства, оборота и использования пластмасс. Приведенные цифры существенно ниже, чем реальные потери, поскольку не учитывают будущие упущенные доходы из-за деградации мест обитания и экологических эффектов, приводящих к сокращению биологического разнообразия, а также не включают значительные прямые и косвенные потери, связанные со здоровьем населения, культурным и общественным благополучием и дальнейшими экономическими, социальными и экологическими последствиями, которым сложно дать количественную оценку.

П7: Будучи экспертами, изучающими и вносящими вклад в междисциплинарные публикации по проблеме пластикового загрязнения, основанные на эмпирических и прикладных исследованиях, мы приходим к выводу, что быстрый рост производства пластмасс отражает полное игнорирование принципа предосторожности, недостаточный учет множества негативных внешних факторов и окончания срока эксплуатации пластиковых продуктов при их проектировании.

П8: Мы признаем усилия, предпринимаемые правительствами и организациями по всему миру для борьбы с пластиковым кризисом, но подчеркиваем, что ни одна из стран не может в одиночку справиться с этим глубоким системным вызовом и что существующие обязательства обеспечат снижение объема пластиковых отходов, поступающих в окружающую среду, только на семь процентов. Отсутствие масштабного регулирования отрасли по производству пластмасс и наличие национальных и международных рамочных концепций, поддерживающих и субсидирующих загрязняющие отрасли, порождают серьезную угрозу для экосистем и здоровья населения, прав человека и климатической стабильности. Мы также признаем, что сама по себе переработка пластмасс не является решением столь масштабной проблемы, поскольку в настоящее время для переработки подходит лишь небольшая их часть и лишь несколько видов

монокомполитного пластика, производство из переработанных материалов требует использования первичных пластмасс, остается нерешенной проблема токсических остатков в переработанной пластмассе, переработка оказывает собственное воздействие на окружающую среду, а кампании по переработке часто используются для повышения потребления изделий из пластмассы, но не для его снижения.

П9: В качестве наиболее перспективных мер для предотвращения пластикового загрязнения мы выделяем ограничение производства пластмасс, проектирование изделий и средств доставки, поддерживающих инфраструктуру по их многократному использованию, ремонту и переработке, а также применение альтернативных и в ряде случаев – традиционных материалов и новых бизнес-моделей, не предполагающих использование пластмасс. Мы подчеркиваем, что существующие соответствующие многосторонние договоры по проблемам окружающей среды являются фрагментарными и недостаточными. Крайне важно объединить усилия правительств, бизнеса и граждан для эффективного глобального сотрудничества на основе научного консенсуса, как это уже сделано с неотложными проблемами климата и биологического разнообразия.

П10: Есть веские основания для немедленных и решительных действий на глобальном уровне для ограничения и сокращения производства пластмасс, стандартизации и снижения количества видов пластмасс, изделий из них и средств доставки, гармонизации мониторинга и отчетности, а также обеспечения соблюдения нормативных требований и их принудительного исполнения с целью предотвращения и смягчения дальнейшего вреда.

П11: С учетом вышеизложенного, мы настоящим заявляем, что надлежащей ответной мерой для решительной борьбы с одним из наиболее острых кризисов современного мира, связанным со здоровьем населения, правами человека, климатом и техногенным воздействием на окружающую среду, является новый, имеющий обязательную юридическую силу глобальный договор.

П12: Такой договор должен быть нацелен на предотвращение и снижение вреда, порождаемого существующими методами производства, проектирования, использования и утилизации пластмасс, включая загрязнение окружающей среды, путем поддержки внедрения нетоксичных замкнутых экономических моделей и охвата всех стадий жизненного цикла пластмасс. Такие стадии должны включать добычу углеводородов как исходного сырья; производство мономеров, полимеров и добавок; проектирование и производство изделий; перевозку; потребление; сбор мусора; управление; утилизацию и сбор ранее накопленных пластиковых отходов.

П13: Для обеспечения эффективности и практической применимости договора мы рекомендуем включить в него следующие основные положения:

- создать авторитетный, значимый и мобильный научный орган для предоставления научных, социально-экономических и методических обоснований и рекомендаций

на основе принципов демократизма и открытого доступа с целью соблюдения прав человека на пользование результатами научного прогресса и свободу информации. Такой орган также должен обеспечить распространение местных и традиционных знаний, инноваций и практик с информированным согласием.

- определить задачи и установить, помимо прочего, измеримые и привязанные к конкретным срокам цели, универсальные определения и показатели, гармонизированные протоколы сбора данных и анализа.
- создать стандартизированную глобальную концепцию для мониторинга и отчетности по производству пластмасс, производству пластмассовых изделий, обороту, потреблению, управлению отходами и их сбору, а также для мониторинга пластикового загрязнения, включая микрочастицы пластмасс и связанные с пластиком токсичные вещества, во всех средах (почвы, море, пресные воды, подземные воды и воздух) и в биоте, при поддержке устойчивых механизмов глобального финансирования.
- к 2030 году существенно снизить объемы производства первичных пластмасс и генерируемых пластиковых отходов, главным образом – за счет предотвращения и сокращения и во вторую очередь – за счет многократного использования и нетоксичной переработки в соответствии с Целью в области устойчивого развития 12 (ЦУР-12).
- обеспечить учет проблем проектирования и использования изделий посредством жестких критериев безопасности и устойчивости для химических веществ и продуктов, включая запрет или регулирование применения добавок, мономеров, катализаторов, средств полимеризации, умышленно добавленных нано- и микрочастиц пластмасс, и в то же время повышение ремонтпригодности, долговечности для многократного использования, биологической и экологической безопасности, а также переработку только в случае ее безопасности и эффективности.
- предусмотреть регулярную отчетность о ходе реализации договора на национальном, региональном и международном уровне.
- определить финансовые и технические договоренности, включая передачу технологий для поддержки реализации договора, с учетом потребностей развивающихся стран.
- содействовать научным исследованиям и разработкам для инновационных методов многократного использования или заполнения, традиционных и не имеющих пластика решений, и в то же время обеспечить наличие достаточной фактологической базы во избежание неудачных замен и для выбора вариантов на основе научных данных.

- способствовать сотрудничеству и координации с соответствующими региональными и международными инструментами, а также существующими техническими и научными органами для обеспечения синергии и во избежание дублирования.

Ссылки на использованные источники

Arp, H. P. H., Kühnel, D., Rummel, C., MacLeod, M., Potthoff, A., Reichelt, S., & Jahnke, A. (2021). Weathering Plastics as a Planetary Boundary Threat: Exposure, Fate, and Hazards. *Environmental Science & Technology*. [Доступен здесь](#).

Beaumont, N. J., Aanesen, M., Austen, M. C., Börger, T., Clark, J. R., Cole, M., ... & Wyles, K. J. (2019). Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine pollution bulletin*, 142, 189-195. [Доступен здесь](#).

Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monnahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., ... & Rochman, C. M. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*, 369(6510), 1515-1518. [Доступен здесь](#).

Brouwer, M. T., Alvarado Chacon, F., & Thoden van Velzen, E. U. (2020). Effect of recycled content and rPET quality on the properties of PET bottles, part III: Modelling of repetitive recycling. *Packaging Technology and Science*, 33(9), 373-383. [Доступен здесь](#).

Brouwer, M. T., Thoden van Velzen, E. U., Ragaert, K., & ten Klooster, R. (2020). Technical Limits in Circularity for Plastic Packages. *Sustainability*, 12(23), 10021. [Доступен здесь](#).

Cabernard, L., Pfister, S., Oberschelp, C., & Hellweg, S. (2021). Growing environmental footprint of plastics driven by coal combustion. *Nature Sustainability*, 1-10. [Доступен здесь](#).

Galloway, T. S., & Lewis, C. N. (2016). Marine microplastics spell big problems for future generations. *Proceedings of the national academy of sciences*, 113(9), 2331-2333. [Доступен здесь](#).

Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science advances*, 3(7), e1700782. [Доступен здесь](#).

Goldberg, R. F., & Vandenberg, L. N. (2021). The science of spin: targeted strategies to manufacture doubt with detrimental effects on environmental and public health. *Environmental Health*, 20(1), 1-11. [Доступен здесь](#).

Harfoot et al. (2017). 'Present and future biodiversity risks from fossil fuel exploitation', *Conservation Letters* (11)4 e12448. [Доступен здесь](#).

Heller, M. C., Mazor, M. H., & Keoleian, G. A. (2020). Plastics in the US: toward a material flow characterization of production, markets and end of life. *Environmental Research Letters*, 15(9), 094034. [Доступен здесь](#).

Lau, W. W., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., Stuchtey, M. R., Koskella, J., & Palardy, J. E. (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, 369(6510), 1455-1461. [Доступен здесь](#).

Liboiron, M. (2016). Redefining pollution and action: The matter of plastics. *Journal of material culture*, 21(1), 87-110. [Доступен здесь](#).

MacLeod, M., Arp, H. P. H., Tekman, M. B., & Jahnke, A. (2021). The global threat from plastic pollution. *Science*, 373(6550), 61-65. [Доступен здесь](#).

Matouskova, K., & Vandenberg, L. N. (2022). Towards a paradigm shift in environmental health decision-making: a case study of oxybenzone. *Environmental Health*, 21(1), 1-12. [Доступен здесь.](#)

Minderero (2021). The Plastic Waste Makers Index: Revealing the source of the single-use plastics crisis. [Доступен здесь.](#)

Muncke, J., Andersson, A. M., Backhaus, T., Boucher, J. M., Almroth, B. C., Castillo, A. C., ... & Scheringer, M. (2020). Impacts of food contact chemicals on human health: a consensus statement. *Environmental Health*, 19(1), 1-12. [Доступен здесь.](#)

Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., ... & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental science & technology*. [Доступен здесь.](#)

Plastics Europe (2021). Plastics: The Facts. [Доступен здесь.](#)

Rochman, C. M., Browne, M. A., Halpern, B. S., Hentschel, B. T., Hoh, E., Karapanagioti, H. K., & Thompson, R. C. (2013). Classify plastic waste as hazardous. *Nature*, 494(7436), 169-171. [Доступен здесь.](#)

Schyns, Z. O., & Shaver, M. P. (2021). Mechanical recycling of packaging plastics: A review. *Macromolecular rapid communications*, 42(3), 2000415. [Доступен здесь.](#)

Simon, N., Raubenheimer, K., Urho, N., Unger, S., Azoulay, D., Farrelly, T., & Weiand, L. (2021). A binding global agreement to address the life cycle of plastics. *Science*, 373(6550), 43-47. [Доступен здесь.](#)

Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature*, 531(7595), 435-438. [Доступен здесь.](#)

Stubbins, A., Law, K. L., Muñoz, S. E., Bianchi, T. S., & Zhu, L. (2021). Plastics in the Earth system. *Science*, 373(6550), 51-55. [Доступен здесь.](#)

UN Environment Programme (2021). Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity, and pollution emergencies. [Доступен здесь.](#)

UNEP (2021). From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. [Доступен здесь.](#)

UNEP (2021). Addressing Single-use Plastic Products Pollution Using a Life Cycle Approach. Nairobi. [Доступен здесь.](#)

Zheng, J., & Suh, S. (2019). Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nature Climate Change*, 9(5), 374-378. [Доступен здесь.](#)