ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Назаренко Андрея Константиновича «Научное обоснование подходов к выявлению и регулированию химических веществ, вызывающих обеспокоенность в составе пластика» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15. Экология (технические науки)

Актуальность диссертационной работы Назаренко А. К. определяется необходимостью управления химической безопасностью пластика на протяжении всего его жизненного цикла. При обращении с пластиковыми отходами и получении вторичного сырья необходимо учитывать присутствие компонентов, способных оказывать канцерогенное, мутагенное, репротоксическое, эндокринное и экотоксическое действие. Поэтому выявление опасных веществ должно предшествовать выбору мер регулирования и решению о допустимости дальнейшего обращения материала.

Достоинством исследования является последовательная схема: подтверждение присутствия вещества в пластике, оценка опасных свойств, включение в перечень и обоснование мер регулирования. На этой основе автором сформирован национальный перечень из 857 веществ. Он охватывает канцерогены, мутагены, репротоксиканты, эндокринные разрушители, вещества, опасные для водной среды, а также PBT, vPvB, PMT и vPvM.

Логичным продолжением выявления опасных веществ является предложенная система их регулирования: гигиеническое и экологическое нормирование, запрещение применения и ограничение количественного содержания в пластике. При выборе меры учитываются вид опасности, физико-химические свойства, возможность миграции, условия применения, уровень риска и наличие более безопасной альтернативы. Тем самым разграничены идентификация опасности как основание для включения в перечень и дополнительные факторы, определяющие направления регуляторного решения.

Результаты имеют перспективу применения при обращении с пластиковыми отходами. Разработка технологий переработки не являлась отдельной задачей диссертации, однако перечень, базы данных и алгоритмы могут служить основой для входного контроля отходов и вторичного полимерного сырья. С их помощью возможно определять вещества для приоритетного лабораторного контроля, оценивать допустимость использования рециклатов в конкретной продукции и выделять потоки отходов, требующие специальных ограничений. Это позволит учитывать химическую опасность добавок, примесей и иных компонентов.

Особое значение для переработки имеют решения в отношении приоритетных веществ. Наличие соединений свинца, отдельных фталатов или ПФАС в отходах может учитываться при решении о возвращении материала в хозяйственный оборот и выборе области применения вторичного сырья. Меры от нормирования содержания и миграции до ограничения или запрещения применения создают основу для предупреждения повторного вовлечения опасных веществ в новые изделия. Решение должно приниматься дифференцированно, с учетом свойств вещества, сценария использования и возможности безопасной замены.

Практическую ценность повышает создание двух баз данных и алгоритмов классификации опасности по группам PBT, vPvB, PMT и vPvM. Эти инструменты могут применяться для актуализации перечней веществ, контролируемых в первичном и вторичном пластике, обоснования программ мониторинга и подготовки требований к качеству вторичного сырья. Результаты могут быть востребованы при развитии безопасной экономики замкнутого цикла, исключающей неконтролируемое обращение опасных химических веществ.

Работа имеет завершенный характер. Цель, задачи, положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации взаимосвязаны. Представленные публикации и апробация соответствуют тематике исследования и отражают его основные результаты.

При рассмотрении автореферата возникли следующие замечания и вопросы, требующие пояснения автора:

Представляя пластик как продукт, требующий повышенного внимания со стороны общественности и регуляторных органов ввиду наличия потенциально вредных факторов, необходимо рассмотреть причины его широкого производства и потребления, а также отсутствие эффективных механизмов сбора, переработки и утилизации во многих регионах мира. Несмотря на отдельные положительные решения, они не получили широкого распространения.

Полимеры, обладая уникальными свойствами, подобно другим инновационным продуктам, таким как электронные компоненты, открыли новые возможности в области гигиены, рационального использования водных ресурсов и других сферах. В то же время экономические и потребительские характеристики полимеров не должны умалять внимание к вопросам безопасности. Развитие полимерной промышленности в России требует и от регулятора, отраслей использующих пластик, непосредственно потребителя не

запретных мер, а комплексного подхода, основанного на научных исследованиях и практическом опыте.

Результаты анализа подтверждают необходимость формирования сектора утилизации и переработки отходов, а также контроля импорта готовых изделий. Это позволит обеспечить лидирующие позиции в мировой индустрии ответственного производства инновационных продуктов и сформулирует международную позицию Российской Федерации по данному вопросу.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не ставят под сомнение значимость предложенных подходов.

Полагаю, что диссертация А. К. Назаренко является завершенной научно-квалификационной работой, в которой предложена система от выявления опасных веществ в пластике до выбора мер их регулирования. Результаты обладают потенциалом для развития требований к безопасному обращению с пластиковыми отходами и применению вторичного полимерного сырья.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности и степени апробации полученных результатов диссертация «Научное обоснование подходов к выявлению и регулированию химических веществ, вызывающих обеспокоенность в составе пластика» соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Ее автор, Назаренко Андрей Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15. Экология (технические науки).

Кандидат экономических наук, вице-президент Российского Союза химиков, Директор Фонда содействия развитию химической промышленности, эксперт по устойчивому развитию

Кукушкин Игорь Григорьевич

«19» октября 2026 г.

Подпись Кукушкина И.Г. удостоверяю:
[должность, Ф. И. О. удостоверяющего лица] _____ М. П.

Секретарь-референт РСХ Ларионова Е.В.

[Российский союз предприятий и организаций химического комплекса]
Почтовый адрес организации: [107113, Москва, ул.Лобачика д.17]
Телефон: [+74992645377]; адрес электронной почты: [der@ruschemunion.ru]