

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ**

научный руководитель: к.х.н., доцент кафедры химии, технологии  
неорганических веществ и наноматериалов Золотухина Н.А.

Совершенствование химических технологий, появление наноматериалов и их использование на практике сопряжено с воздействием на окружающую среду. Акцентируется внимание на необходимости минимизации экономико-экологических рисков в процессе химического производства. Подчеркивается, что идет параллельный процесс трансформации сознания человека и его отношение к окружающей среде, обусловленный темпами развития химических технологий.

**Ключевые слова:** сознание человека, химические технологии, экосистема, экономико-экологические риски, экологические стандарты.

Развитие химии, открытие методов и способов создания новых материалов, изменение технологий и т. п. связано с трансформацией сознания [Zolotukhin, Zhukova, 2018; Zhukova, Zhukov, Zolotukhin, Kazakov, 2020], идеологических оснований и мировоззренческих стереотипов [Яцевич, 2020; Chernikova, Chernikova, Yazevich, 2021; Zolotukhin, Yazevich, Zolotukhina, Kozyreva, 2023] как самих представителей химической отрасли, так и потребителей ее продукции. Этот процесс особенно актуален в связи с воздействием продукции химических производств на окружающую среду, изменение климата и, в конечном итоге, на здоровье человека.

Приходится констатировать, что около 40% промышленных производств не соответствуют экологическим нормам, на что влияют исторические [Бикметов, 2011; Золотухин, Бикметов, 2018], социально-экономические [Киселева, Михайлов, 2018], демографические [Бельков, 2007] и иные факторы. Подчеркивая, что «экология – культурогенична», Ю. М. Резник отмечает, что «экологическая культура есть, прежде всего, то, с помощью чего людям удается обжить и «одомашнить» данную территорию, укорениться в ней, сделать ее своим «домом». Поэтому она связана напрямую с «местопребыванием» или «местобытием». Таким местом можно считать конкретный регион или Россию в целом,

взятую вместе с духовно родственными ей народами» [Резник, 2022, С. 93]. Правовой аспект также играет немаловажное значение, так как не своевременное принятия экологических стандартов, слабый контроль за исполнением экологического законодательства препятствуют изменению экологической ситуации в России.

Данные изменения происходят в связи с применением методов «зеленой» химии. Их применение способствует минимизации вредных выборов, что является одним из следствий инновационного подхода к производству, в том числе химическому. В книге П. Т. Анастаса и Дж. С. Уорнера «Зеленая» химия: теория и практика» [Anastas, Warner, 1998.] впервые были определены 12 принципов, в соответствии с которыми должна развиваться химия и химические технологии. Среди них мы можем выделить такие как: планирование максимального количества использованных материалов; планировать методы синтеза; при планировании синтеза нужно учитывать экономические и экологические последствия производства энергии; использовать возобновляемое сырье там, где это технически и экономически обосновано и т.д. Применительно к российской практике на это обращали внимание В. В.Лунина, П. Тундо и Е. С. Локтева [Лунина, Тундо, Локтева, 2004]. По данным статистики заметна динамика разработанных передовых производственных технологий в России в период с 2010 по 2022 годы (рис. 1).

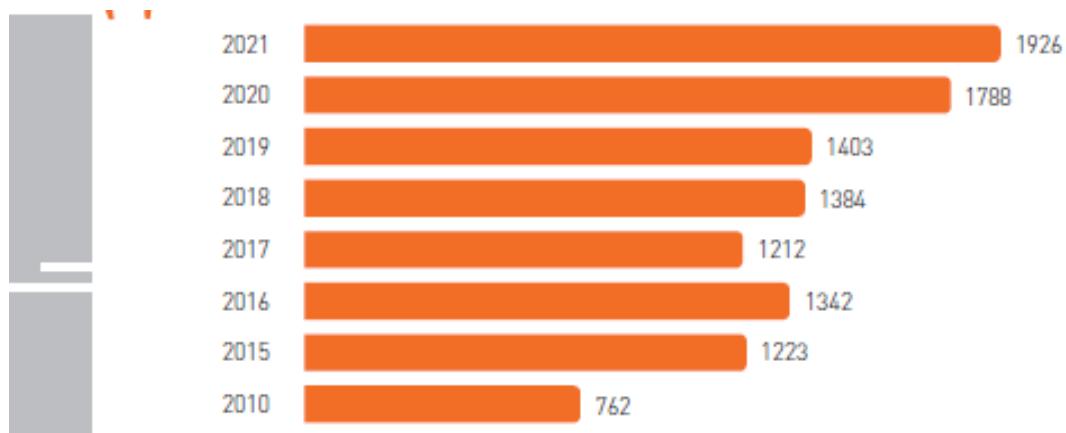


Рис. 1 Число разработанных передовых производственных технологий новых для России (единиц) [Цели, 2022, С. 48].

Проблемы, находящиеся в компетенции «зеленой» химии делятся на два направления: Во-первых, это переработка, утилизация и уничтожение экологически опасных побочных и отработанных продуктов промышленности. Во-вторых, это создание инновационных химических технологий при изменении химической продукции, которая направлена на минимизацию эколого-экономических рисков. Принципы «зеленой» химии позволяют решать проблемы, связанные как физическими, так и химическими методами [Золотухин, Золотухина, 2007; Золотухин, Золотухина, 2008] очистки воды. Это касается выявления возможностей ультразвукового воздействия для улучшения параметров электроагуляционной и флотационной очистки воды, что позволяет с одной стороны, снизить расход реагентов, а с другой, улучшить показатели качества воды. По данным статистики, в России продолжает расти доля нормативно очищенной сточной воды, а также доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой» [Цели, 2022, С. 32], (рис. 2).



Рис. 2. Очищенная сточная вода

Решение проблем водных ресурсов, связано с недостатком очищенной воды, необходимой для здоровья человека. Эксперты полагают, что смягчить «негативные последствия могли бы компенсационные меры, включая обеспечение финансовых выплат, создание новых инфраструктурных объектов и введение инновационных механизмов совместного использования воды» [Доклад, 2022, С. 32]. Для этого необходимо осознание человеком рационального использования существующих водных ресурсов, необходимых для поддержания оптимального качества жизни населения [Золотухин, Козлова, Щенников, 2012;

Волкова, Золотухина, Черкасова, 2018; Zolotukhin, Zolotukhina, Yazevich, Marasova, Tarasenko, 2020].

Перспективное направление – это минимизация экологических угроз от утилизации и способов переработки продукции со свалок, более того – стихийных свалок, вызывающих деградацию почв и влияющих на здоровье населения. Стихийные свалки могут становиться причиной роста заболеваемости из-за высокой концентрации цинка, меди, свинца, хрома, серебра, стронция, бария. Как одна из общественных проблем, свалки порождается самим обществом как следствие деятельности отдельных людей. В связи с этим возникает проблема ответственности, в том числе, на уровне личной ответственности каждого человека. К наиболее распространенным объектам к выбросу помимо пищевых отходов относятся: полимерные упаковочные материалы для хранения продовольственных товаров; израсходованные листы простой бумаги и тетради; металл; пластмассы; стекло и прочее. Стоит обратить внимание, что кроме пищевых отходов [Гусельникова, Золотухина, 2021], остальные категории могут быть переработаны, принося пользу как экологии в виде освобождения огромных площадей от мусорных завалов, так и экономике, за счет экономии топливно-сырьевых ресурсов. При этом, сроки разложения данных категорий отходов достаточно велики и варьируются в широком диапазоне от 2 до 1000 лет. Для решения данной проблемы, в например, в Новосибирской области «в целях развития инфраструктуры утилизации отходов, вторичных материальных ресурсов и вторичного сырья планируется реализация проекта по созданию pilotного экопромышленного парка в рамках федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [Шалабаева, 2023, С. 135].

Одним из направлений химических технологий является развитее и внедрение «углеродных волокон для конструкционных композиционных материалов ....» Актуальным является «текстильная формула жгутов УРАЛ», имеющая большой спрос на международном рынке [Гарягдыев, 2022, С. 135] (рис. 3).

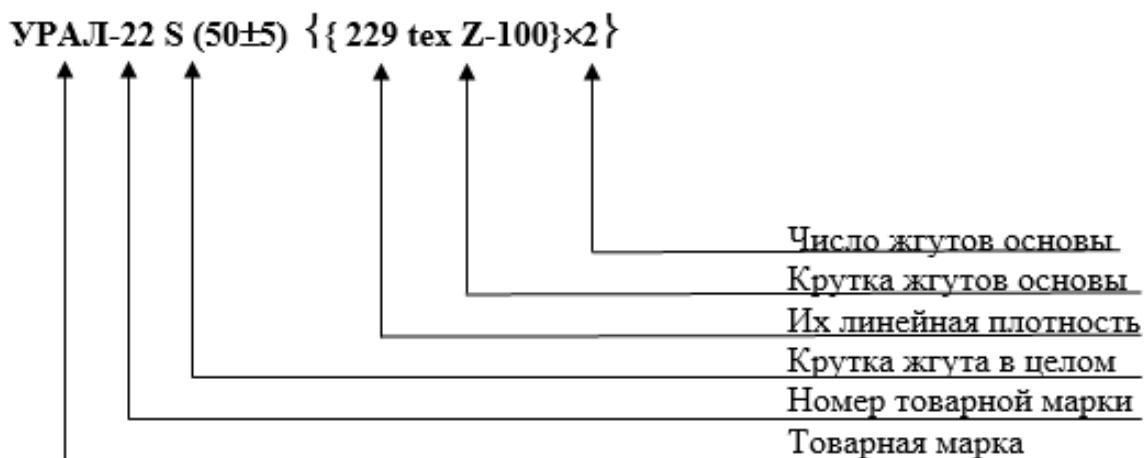


Рис. 3. Продукт УРАЛ относится к текстильной форме «кровница» в два сложения, а ВМН-4 – комплексный текстильный жгут.

Внедрение инновационных технологий также требует изменение социокультурной среды, в рамках которой происходит принятие правовых [Золотухин, Степанцова, 2011] стандартов в сфере обеспечения экологической безопасности и принятие согласованных политики-экономических решений для сохранения биоразнообразия и локальных экосистем.

#### Библиографический список

1. Бельков А. В. Городское население Кузбасса в 20-е гг. XX в.- начале XXI в. /автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук / Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2007
2. Бельков А. В., Грибенщикова М. С. Проблемы правового регулирования государственной кадастровой оценки земель лесного фонда. // Вестник Московского университета МВД России. 2021. – № 4. – С. 86–89.
3. Бикметов Р. С., Золотухин В. М. Социально-философский и исторический аспекты развития угольной промышленности в Кузбассе и ее влияние на региональные экологические проблемы. // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки, 2018. – № 3. – С. 33–39
4. Волкова О. И., Золотухина Н. А., Черкасова Т. Г. Обессоливание технической воды Кемеровской ГРЭС ионообменным методом. // Вестник Кузбасского государственного технического университета, 2018. – № 2 (126). – С. 140–145
5. Гарягдыев М.А. Углеродные волокна из вискозы (гидратцеллюлозы) // Современные научные исследования и инновации. 2022. – № 12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://web.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875389622000001> (дата обращения: 23.03.2023).
6. Гусельникова Е. А., Золотухина Н. А. Влияние бытовой химии на развитие современного химического производства и экологии. / В сборнике: Проблемы экономики и управления: социокультурные, правовые и организационные аспекты. Сборник статей магистрантов и преподавателей КузГТУ. Кемерово, 2021. – С. 270–276.

7. Доклад ООН: преодолеть водный кризис можно только сообща. 21.03.2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2023/03/1438972> (дата обращения: 23.03.2023)
8. Зеленая химия в России. Сборник статей. /под ред. В.В. Лунина, П. Тундо, Е. С. Локтевой. – М.: Изд-во МГУ, 2004 – 230 с.
9. Золотухин В. М., Золотухина Н. А. Философские вопросы химии: проблемы и методологические основания // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2007. – № 2 (60). – С. 115–118.
10. Золотухин В. М., Золотухина Н. А. Философские вопросы химии. учебное пособие. – Кемерово, 2008.
11. Золотухин В. М., Козлова М. В., Щенников В. П. Социально-философская интерпретация качества жизни. // Вестник Кемеровского государственного университета. 2012. – № 2 (50). – С. 151–155.
12. Золотухин В. М., Степанцова Е. В. Социально-философская интерпретация эволюции правовой нормы в России до революционных преобразований 1917 года. // Вестник Кемеровского государственного университета. 2011. – № 1 (45). – С. 188–191.
13. Киселева Т. В., Михайлов В. Г. Система экономических санкций за недостоверную информацию о загрязнении водных ресурсов. // Экономика и управление инновациями, 2018. – № 4. – С. 70–79.
14. Михайлов В. Г., Бугрова С. М. Проблемы управления отходами химических производств на примере переработки полимерного вторичного сырья. // В мире научных открытий. 2012. – № 8-1 (32). – С. 170–189.
15. Резник Ю. М. Пути построения экологической цивилизации в России. // Личность. Культура. Общество. 2022. Т. XXIV. Вып. 2 – № 114. – С. 89–115. DOI: 10.30936/1606\_951X\_2022\_24\_2\_89\_115.
16. Цели устойчивого развития в Российской Федерации. 2022: Крат.стат.сб. / Росстат – М., 2022 – 87 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SGD\\_2022\\_RUS.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SGD_2022_RUS.pdf) (дата обращения: 24.03.2023)
17. Шалабаева Н. Н. Ежегодный доклад Уполномоченного по правам человека в Новосибирской области. – Новосибирск: 2023. – 270 с.
18. Яцевич М. Ю. Онтологические аспекты власти в западноевропейском дискурсе. // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2020. – Т. 4. – № 4 (16). – С. 338–345.
19. P.T.Anastas, J.C.Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, New York, 1998, p.30
20. Chernikova, I., Chernikova, D., Yazevich, M. On the role of the concept of noospheric knowledge in the era of technoscience. E3S Web of Conferences, 2021, 315, 04017
21. Zhukova O. I., Zhukov V. D., Zolotukhin V. M., Kazakov E. F. The problem of the impact of information on consciousness and human Identity. / 11 th International Scientific and Theoretical Conference – Communicative Strategies of Information Society Editors: Olga D. Shipunova, Violetta N. Volkova, Alfred Nordmann, Laurent Moccozet. 2020. С. 420-429.
22. Zolotukhin V. M., Zhukova O. Problem of relations between human and society in conditions of social transformations. В сборнике: The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Collection of conference materials. Future Academy, 2018. Т. 35. С. 1085-1091.
23. Marasova, D., Zolotukhin, V., Zolotukhina, N., Volkova, O., Yazevich, M. Chemical monitoring of the socio-ecological situation in resource-producing regions. E3S Web of Conferences, 2021, 315, 02003

24. Zolotukhin, V., Zolotukhina, N., Yazevich, M., Marasova, D., Tarasenko, A. The Problem of Transformation of Ideological Paradigms and Enforcement of Environmental Standards in Industrialized Regions. E3S Web of Conferences, 2020, 174, 04056

25. Zolotukhin V., Yazevich M., Zolotukhina N., Kozyreva M. The problems of legal regulation of the environmental policy of the resource-producing region E3S Web of Conferences Volume 376, 2023. 05052. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337605052>

**V. A. Zinina**

*T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo, Russia*

## **INNOVATIVE PROCESSES IN CHEMISTRY AND THEIR IMPACT ON THE TRANSFORMATION OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS**

Supervisor: PhD, Associate Professor of the Department of Chemistry, Technology  
of Inorganic Substances and Nanomaterials Zolotukhina N. A.

The improvement of chemical technologies, the emergence of nanomaterials and their use in practice is associated with environmental impacts. Attention is focused on the need to minimize economic and environmental risks in the process of chemical production. It is emphasized that there is a parallel process of transformation of human consciousness and its attitude to the environment, due to the pace of development of chemical technologies.

**Keywords:** human consciousness, chemical technologies, ecosystem, economic and environmental risks, environmental standards.