

УДК 54

## **ВЛИЯНИЕ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

Акуленко А.С., студентка гр. ХНб-171, 2 курс  
Научный руководитель: Золотухина Н.А., к.х.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф.Горбачева  
г. Кемерово

Открытия в любой области научных исследований, в частности химии – расширение возможностей для создания новых технологий, когда научные исследования ориентированы на потребление, удовлетворение интересов и потребностей человека. При этом, возрастает роль и значимость фундаментальных исследований не только для развития химических технологий, но и создания способов и механизмов для защиты человека от негативного воздействия химической промышленности на человека и окружающую его среду. Речь, прежде всего, идет о формировании социокультурного пространства, в рамках которого деятельность человека [1] направлена на рациональное использование достижений науки и техники.

Влияние химических открытий многогранно. От использования возможностей от новых открытий в области строения и превращения веществ до создания биохимических технологий, например, в медицине, и защите окружающей среды.

Исследования А. Иванова и Д. Арнольда из национальных лабораторий Ок-Ридж и им. Лоуренса в Беркли [2] обратили внимание на сидерофоры – железопереносящие белки, позволяющие выявить значение потенциальных лигандов для связывания f-элементов, к которым относится уран. Подобные исследования дают методологические основания [3] для добычи урана из океанической воды с помощью нового адсорбента, который связывает только уранил-ионы, а адсорбированный уран можно легко «отмыть» от адсорбента, просто обработав его слабощелочным водным раствором (например, раствором карбоната натрия). Подобные исследования позволяют развивать новые технологии в области добычи урана, для удовлетворения возрастающих потребностей в ядерной энергетике, для топлива ядерных реакторов, создания атомного оружия. [4]. Актуальным является вопрос о создании механизмов мирного использования подобного рода энергии.

В рамках развития химических технологий особое место занимают процессы перехода и изменения веществ из количественного в качественное состояние [5]. Исследователи М. Санкаран и его коллеги из Кейсовского университета (Кливленд, США) использовали гибридный электролитический подход, чтобы попытаться получить аммиак в мягких условиях и при атмосферном давлении без катализаторов. В результате было выявлено, что при облучении гидратированных электронов на границе раздела переходных

состояний (газ/жидкость) можно восстанавливать атмосферный азот до аммиака с высокой избирательностью: практически 100% вступающих в реакцию молекул азота  $N_2$  превращаются в аммиак  $NH_3$  [6].

Процессы преобразования неорганических веществ, изменение их физико-химического состава и т.д. позволяют успешно решать вопросы с экологической безопасностью и экономической эффективностью. Речь идет о процессах, позволяющих превратить углевод дезоксирибозу и углекислый газ в циклический карбонат, который можно использовать в качестве мономера для получения биоразлагаемого поликарбонатного пластика. По мнению Британских химиков, новый способ получения прозрачных полимеров на основе получения углеводных поликарбонатов, позволяет заменить токсичный фосген (хлорангидрид угольной кислоты) на менее опасный углекислый газ (ангидрид угольной кислоты). Новый полимер прозрачен, отличается высокой прочностью, обладает стойкостью к механическим контактным повреждениям и применяется для изготовления пакетов, упаковочных материалов и сельскохозяйственной пленки. Его преимущество заключается в том, что на основе поликарбонатов, которые получены из бисфенола А при помощи ферментов, выделяемых почвенными бактериями происходит разрушение обыкновенного пластика до его исходных соединений (карбонатов). Карбонаты аккумулируются в почве и потом либо формируют известняк, либо с грунтовыми водами стекают в Мировой океан. Моносахариды используются почвенными организмами [7]. Данные процессы позволяют частично решить вопросы, связанные с утилизацией пищевых отходов, ибо, по данным консалтинговой компании Boston Consulting Group (BCG) утилизация пищевых отходов приобретает катастрофические масштабы: ежегодно в мире 1,6 млрд тонн продовольствия на сумму \$1,2 трлн. становятся отходами. По оценкам экспертов к 2030 году потери продовольствия достигнут 2.1 млрд. тонн на сумму \$1,5 трлн., что соответствует скорости утилизации отходов, равной 66 тонн в секунду [8].

Протекающие в живом организме процессы многоаспектны и многофакторны. Их изучение связано с применением как различных физических, так и химических методов в биомедицине. Например, для определения рН — величины, показывающей кислотно-щелочной баланс в той или иной ткани, требуется применение неинвазивных (то есть «невмешивающихся») методов исследования. Американские и швейцарские ученые из Кембриджа применили свою методику для измерения рН. Ее оригинальность заключается в том, что использование ЯМР-сигналов от ядер углерода-13, входящих в состав молекул  $CO_2$  и ионов  $HCO_3^-$ , позволяет зафиксировать в ЯМР-спектре процессы химического сдвига, протекающих в тканях живого организма. В качестве биологического материала использовали мыши, которым имплантировали в тела опухоль. При введении подкожно жидкость с гиперполяризованным  $CO_2$ . В результате, внутри опухоли оказалось что, рН-баланс сдвинут в сторону чуть более кислой среды и это приводит к разрушению самой опухоли [9]. Данная

методика позволяет расширить возможности в области диагностики новообразований и протекания воспалительных процессов у человека.

Немаловажная роль для деятельности человека играет определение молекулярной структуры вещества. Особенно это связано с процессом получения и поиском области применения новых веществ. В этом случае, метод электронной дифракции позволяет сократить время проведения необходимых исследований. В течении получаса можно определить молекулярную структуру любого твердого вещества [10]. Данный метод способствует улучшению и развитию технологий в сфере электронной кристаллографии в криоэлектронной микроскопии для определения структуры белков.

Как видно из вышесказанного, данные исследования имеют не только фундаментальные аспекты, но и прикладные. Они позволяют акцентировать внимание на проблемы, связанные с моделированием и прогнозированием происходящих химических процессов, оказывающих влияние на развитие и модернизацию различных отраслей экономики, на экологическую ситуацию, а также на здоровье населения.

#### Список литературы:

1. Золотухин В.М. Социально-философский аспект деятельности в рамках социокультурного процесса. // В.М. Золотухин, В.П. Щенников, Вестник Кемеровского государственного университета, 2015. - № 1-4. – С. 198-201.
2. Журнал элементы [Электронный ресурс]/ Режим доступа: [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/433436/Novyy\\_adsorbent\\_selektivno\\_izvlekaet\\_uran\\_iz\\_morskoy\\_vody/t21099/Khimiya](https://elementy.ru/novosti_nauki/433436/Novyy_adsorbent_selektivno_izvlekaet_uran_iz_morskoy_vody/t21099/Khimiya)
3. Золотухин В.М. Философские вопросы химии: проблемы и методологические основания. // В.М. Золотухин, Н.А. Золотухина, Вестник Кузбасского технического университета, 2007. - № 2 (60). – С. 115-118.
4. Применения урана [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://ueip.org/technology/primenenie-urana.htm>
5. Золотухин В.М. Философские вопросы химии. // В.М. Золотухин, Н.А. Золотухина, учеб. пос.- Кемерово: КузГТУ, 2008.
6. Журнал элементы [Электронный ресурс]/ Режим доступа: [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/433414/Plazmennyy\\_elektroliz\\_pozvolyaet\\_poluchat\\_ammia\\_iz\\_azota\\_i\\_vody\\_bez\\_katalizatora/t21099/Khimiya](https://elementy.ru/novosti_nauki/433414/Plazmennyy_elektroliz_pozvolyaet_poluchat_ammia_iz_azota_i_vody_bez_katalizatora/t21099/Khimiya)
7. Журнал элементы [Электронный ресурс]/ Режим доступа: [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/433050/Poluchen\\_biorazлагаemyy\\_polimer\\_iz\\_dezoksiribozy\\_i\\_uglekislogo\\_gaza/t21099/Khimiya](https://elementy.ru/novosti_nauki/433050/Poluchen_biorazлагаemyy_polimer_iz_dezoksiribozy_i_uglekislogo_gaza/t21099/Khimiya)
8. Ежемесячный «Информационный бюллетень «Изменение климата». - № 75 (октябрь-ноябрь 2018 г). - С. 10.
9. Журнал элементы [Электронный ресурс]/ Режим доступа: [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/430750/Razrabotana\\_neinvazivnaya\\_metodika\\_izmereniya\\_pH\\_v\\_zhivom\\_organizme/t21099/Khimiya](https://elementy.ru/novosti_nauki/430750/Razrabotana_neinvazivnaya_metodika_izmereniya_pH_v_zhivom_organizme/t21099/Khimiya)

10. Журнал элементы [Электронный ресурс]/ Режим доступа:  
[https://elementy.ru/novosti\\_nauki/433353/Novyy\\_metod\\_MicroED\\_opredelyaet\\_molekulyarnuyu\\_strukturu\\_veshchestva\\_za\\_polchasa/t21099/Khimiya](https://elementy.ru/novosti_nauki/433353/Novyy_metod_MicroED_opredelyaet_molekulyarnuyu_strukturu_veshchestva_za_polchasa/t21099/Khimiya)