

Рассуждение как тип научной речи при доказательстве актуальных проблем химической промышленности.- //Материалы III международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби элeмi», Алматы, Казахстан, 2016, 4-15 апреля.

Химическая промышленность — отрасль наиболее быстро обеспечивает внедрение достижений научно-технического прогресса во все сферы хозяйства и способствует ускорению развития производительных сил в каждой стране. Особенность современной химической промышленности — ориентация главных наукоемких производств (фармацевтического, полимерных материалов, реагентов и особо чистых веществ), а также продукции парфюмерно-косметической, бытовой химии и т.д. на обеспечение повседневных нужд человека и его здоровья. Развитие химической промышленности обусловило процесс химизации народного хозяйства. Он предполагает повсеместное широкое использование продукции отрасли, всемерное внедрение химических процессов в разные отрасли хозяйства.

Химическая промышленность Казахстана основывается на богатейших запасах фосфоритов Южного и Западного Казахстана, развитию нефтегазовой промышленности, утилизации сернистых газов металлургической промышленности, больших запасов различных солей в Северном и Южном Казахстане и т.д. Из 110 элементов таблицы Менделеева в недрах Казахстана выявлено 99, разведано 78, а используется более 60 элементов. Формирование и развитие химической промышленности в Казахстане началось с возведением Чимкентского саптонинного завода. Построенные в годы всеобщей химизации сельского хозяйства гиганты химической промышленности были ориентированы на переработку фосфоритов Каратау.

Развитие химической промышленности идет по следующим направлениям:

1. освоение богатейших запасов фосфоритов и производство фосфорных удобрений;
2. утилизация сернистых газов цветной и черной металлургии; производство продуктов нефтехимического синтеза;
3. вовлечение в хозяйственный оборот запасов различных солей и т.д.

Усиление наукоемкости химической индустрии в целом и особенно отдельных ее производств предопределило первоочередность развития отрасли в высокоразвитых странах. Многие традиционные отрасли химической промышленности — горная химия, неорганическая химия (в том числе производство удобрений), производство некоторых несложных органических продуктов (в том числе пластмасс и химических волокон) ускоренно развиваются в последние годы и в развивающихся странах. Промышленно развитые страны все больше специализируются на выпуске новейших наукоемких видов химической продукции. Среди отраслей ведущее место занимает промышленность полимерных материалов, базирующаяся на нефтегазовом или нефтехимическом сырье. На протяжении длительного периода времени сырьевой базой промышленности полимерных материалов почти повсеместно было углехимическое и растительное сырье. Изменение в характере сырьевой базы существенно повлияло и на географию промышленности — уменьшилось значение угольных районов, возросла роль районов добычи нефти и газа, приморских районов. В настоящее время наиболее мощную промышленность органического синтеза имеют экономически развитые страны, располагающие крупными запасами нефти и газа (США, Канада, Великобритания, Нидерланды, Россия и др.), или занимающие благоприятное положение для подвоза этих видов химического сырья (Япония, Италия, Франция, ФРГ, Бельгия и др.). Ведущими производителями

минеральных удобрений являются Китай, США, Канада, Индия, Россия, ФРГ, Белоруссия, Франция, Украина, Индонезия. При этом по добыче и переработке фосфоритов, наряду с США, выделяются страны Африки (Марокко, Тунис, Алжир, Сенегал, Бенин), Азии (Иордания, Израиль), СНГ (Россия, Казахстан), острова Рождества и Науру. Подавляющую часть мировой добычи и переработки калийных солей осуществляют США, Канада, ФРГ, Франция, Россия, Белоруссия.

С химизацией народного хозяйства связаны многие экологические проблемы. Широкое внедрение химических процессов в разных отраслях хозяйства обуславливает большое количество выбросов в атмосферу, стоков и отходов, опасных для природной среды. Источниками их, в первую очередь, являются тепловые электростанции, металлургические предприятия, автомобильный транспорт. Сама химическая промышленность в целом дает выбросов и стоков существенно меньше. Только в центрах большой концентрации химических предприятий, особенно в городах, роль химических отходов увеличивается в опасных концентрациях. Гораздо большую опасность представляет бесконтрольное использование или неправильное применение многих продуктов химической промышленности как в производственной сфере, так и в быту. Это обусловлено низкой экологической грамотностью населения и недостатком специальных мероприятий по охране среды. Области таких нарушений, использование химикатов не по назначению обширны — несанкционированный прием антибиотиков, применение гормонов роста животных, химических средств защиты растений (их вырабатывают в мире 6 млн т, т.е. по 1 кг на каждого жителя планеты). Очень велики отходы полимерных материалов. В США ежегодно идет в отходы 18 миллиард бутылей из пластмасс; в Бельгии на душу населения вырабатывается 300 кг пластмасс, значительная часть которых также в виде тары идет в отходы. Загрязнения окружающей среды химической промышленностью имеет два вида основных аспектов: 1) загрязнение окружающей среды выбросами химических предприятий; 2) вред, наносимый окружающей среде соединениями, являющимися продуктами химической и смежных отраслей промышленности.

Интенсивное развитие химической отрасли в некоторых странах Западной Европы привело к такому ухудшению экологической ситуации, что уже в 60-70-х гг. прошлого столетия пришлось начать поиски новых концепций природопользования в отрасли, вырабатывать и совершенствовать экологическую политику. На примере крупнейшего в мире немецкого химического концерна BASF, основанного еще в 1865 году, можно увидеть, как происходило совершенствование природоохранной деятельности. С ужесточением экологических требований и стандартов значительных достижений на этапе конечной очистки отходов производства ожидать не приходилось. В таких условиях BASF взял курс на совершенствования технологий основного производства. Работа по концепции перехода на более чистые технологии проводится на основе учета и вычисления всего баланса реагентов, участвующих в производственном процессе, а также определения способов минимизации твердых отходов в жидкостях и испарениях. Уже на научно-исследовательской стадии BASF стал использовать любую возможность для подбора таких ингредиентов промышленного производства, которые будут лучше как по экономически, так и по экологическим параметрам. С этой целью компания проводит высокоэффективный экологический анализ. На сегодняшний день проведено более 100 анализов. В таких известных институтах, как Экологический институт Freiburg, институт

Wuppertal BASF проводятся дальнейшие консультации по совершенствованию методов производства.

Влияние промышленности Индии на окружающую среду существенно. Для этой страны среди множество факторов загрязнения окружающей среды химическими веществами характерны: демографический взрыв второй половины XX века, ускорившийся процесс индустриализации, основанный на «грязных» производствах, повышенная территориальная концентрация промышленного производства. Только по выбросам двуокси углерода в атмосферу (230 млн. г/год) Индия занимает шестое место в мире. По данным ВОЗ, загрязнение воздуха в шести крупнейших городах страны более чем втрое превышает допустимые нормы. Использование твердого топлива в домах приводит к преждевременной смерти ежедневного около 500 тыс. женщин и детей до 5 лет.

На протяжении многих десятилетий в химической отрасли нашей страны складывалось преимущественно нерациональное природопользование с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду. Несмотря на пересмотр экологической политики, кардинального улучшения экологической ситуации пока не произошло. Наличие огромных запасов минерального сырья, благоприятный инвестиционный климат делает Казахстан привлекательным для зарубежных инвесторов. Однако, иностранные компании, пользуясь несовершенством экологических требований и нормативов, стараются обходиться «грязными» технологиями.

В условиях аридного климата Казахстана существенную роль играют водные ресурсы. Химические предприятия, перерабатывающие фосфориты Каратау, являются крупнейшими водопотребителями региона. Одновременно они взбрасывают в водоемы большие объемы сточных вод. Эксплуатация подземных вод в промышленном комплексе Джамбульской области осуществляется из 26 месторождений в количестве около 220 млн. м³ в год. Почти половина из них используется для хозяйственно-питьевых и производственных целей. В водоемы выпускаются только стоки, отводимые с химических предприятий системой промышленно-ливневой канализации. Химически загрязненные стоки, образующиеся в основных технологических процессах и аппаратах очистки газопылевых выбросов, не имеют организованного выпуска в водоем и через станцию нейтрализации и шламонакопитель образуют замкнутый цикл химически загрязненных стоков.

В Актюбинской области функционируют порядка 120 крупных и средних промышленных предприятий, имеющих выбросы, загрязняющих веществ в атмосферу. Количество источников выбросов составляет 3862 единицы. Превышение ПДК вредных веществ постоянно отмечается в воздухе г.Актобе и в местах расположения наиболее крупных промышленных предприятий.

В северной промышленной зоне города Павлодар площадь загрязнения подземных вод фтором составляет около 33 км². Концентрация фтора в сточных водах превышает 2 ПДК.

Приведенные выше данные о химическом загрязнении окружающей природной среды некоторых регионов Казахстана свидетельствует о напряженности экологической ситуации, вызываемой несовершенством экологической ситуации, неудовлетворительной разработанностью процессов обезвреживания промышленных отходов, не системностью подходов к решению глобальных экологических проблем.

В Евросоюзе стало уделяться внимание экологическому законодательству, что со временем превратилось в мощный рычаг правового регулирования взаимоотношений промышленности и контролирующих государственных структур. В результате сформировались принципы экологической деятельности:

принцип превентивных действий, действие направлено на предупреждение, профилактику загрязнения или иного ущерба окружающей среде;

принцип предосторожности, недостаток научных результатов по конкретной проблеме не может являться причиной отмены или отсрочки мероприятий ЕС по профилактике загрязнения окружающей среды;

возмещение ущерба окружающей среде, причем указан основной метод реализации данного принципа – устранение источников ущерба;

причинитель ущерба платит, то есть ущерб оплачивается теми, кто его причинил.

Мировая тенденция развития химической промышленности такова, что прогресс и развитие в данной отрасли неразрывно связано с развитием более чистых технологий. Ключом к решению многих проблем химической промышленности может быть использование последних тенденций развития так называемой «зеленой химии», принципы развития которой в контексте основных стимулов развития современной химии приведены на рисунке 1.

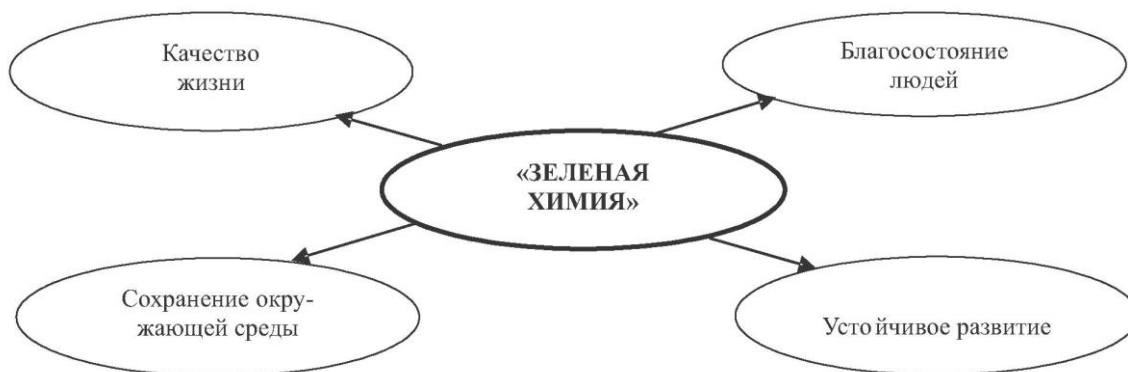


Рис. 1. "Зеленая" химия в контексте основных стимулов развития современной химической отрасли

Ниже приводятся основные направления реализации принципов «зеленой химии» для достижения экологического и устойчивого развития:

Принцип 1. Лучше предотвращать образование выбросов и побочных продуктов, чем заниматься их утилизацией, очисткой и уничтожением.

Принцип 2. Методы синтеза должны разрабатываться таким образом, чтобы в состав конечного продукта включалось как можно больше атомов применяемых исходных реагентов.

Принцип 3. По возможности следует стремиться к использованию или синтезу веществ, нетоксичных или малотоксичных для человека и окружающей среды.

Принцип 4. Технологии должны обеспечивать создание новых материалов, обладающих наилучшими функциональными характеристиками и наименьшей токсичностью.

Принцип 5. Следует по возможности избегать использования в процессах синтеза вспомогательных реагентов (растворителей, экстрагентов и т.д.); если это невозможно, ключевым критерием является параметр токсичности.

Принцип 6. Энергетические расходы должны быть пересмотрены с точки зрения их экономии и воздействия на окружающую среду и минимизированы. По возможности химические процессы должны проводиться при низких температурах и давлениях.

Принцип 7. Сырье для получения продукта должно быть возобновляемым, а не исчерпаемым, если это экономически целесообразно и технически возможно.

Принцип 8. Следует минимизировать или вообще отказаться от промежуточных производных и стадий.

Принцип 9. Каталитические системы и процессы (как можно более селективные) во всех случаях лучше, чем стехиометрические.

Принцип 10. Следует стремиться к легкой биоразлагаемости исходных веществ и получаемых продуктов, чтобы по окончании их использования они не накапливались в окружающей среде, а разрушались до безвредных продуктов.

Принцип 11. Вещества и их агрегатное состояние в химических процессах должны выбираться таким образом, чтобы минимизировать вероятность химических аварий, таких как выбросы ядовитых веществ, взрывы, пожары.

Принцип 12. Для предотвращения образования опасных отходов следует использовать аналитические методы контроля в реальном режиме времени.

Развитие более чистых технологий в химической промышленности, в том числе на основе «зеленой химии», должны сделать поступления химических загрязнителей в природную среду ограниченным и управляемым.

На рисунке 2 представлены основные факторы, влияющие на экологическую безопасность и здоровье населения, проживающих в районе расположения химических предприятий.



Рис. 2. Основные факторы, влияющие на экологическую безопасность и здоровье населения, проживающих в районе расположения химических предприятий

Из приведенных данных видно, что 13 основных факторов оказывают решающее влияние на экологическую безопасность, здоровье населения в районах, прилегающих к химическим предприятиям и регионов в целом. В то же время, экономическая эффективность и экологическая безопасность осуществления хозяйственной деятельности действующих и строящихся химических предприятий могут быть достигнуты только при комплексном подходе к регулированию природопользования и охраны окружающей среды с учетом необходимости сохранения природного потенциала.

В заключение, можно сказать, что если придерживаться всем вышеуказанным мерам и основным принципам решения проблемы химической промышленности, то это позволит сократить отрицательное воздействие вредных веществ на окружающую среду, улучшить жизнь населения живущих в районе химических предприятия и обеспечить устойчивое развитие страны.

Список литературы:

1. Фурсов В.И. Экологические проблемы окружающей среды. Алма-Ата, 1991.
2. Ни В. Экологические права граждан и общественных объединений // Вестник “Зеленое спасение”.- 1995.- Вып.1.
3. Larrain S.R. Winning in the Global Economy // The Ecological Economics Bulletin.- 1996.- Vol.1. No.1. October.
4. Фролов В.Ф., Романков П.Г., Флисюк О.М. Химиздат • 2010 год • 544 страницы, **Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): Учебное пособие для вузов**
5. <http://geographyofrussia.com/ximicheskaya-promyshlennost-sostav-factory-razmeshheniya-osnovnye-rajony-i-centry-problemy-i-perspektivy-razvitiya-ximicheskaya-promyshlennost-i-okruzhayushhaya-sreda/>
- 6.http://www.kursiv.kz/news/kompanii/khimicheskaya_promyshlennost_rk_vzglyad_v_budushchee/
7. <http://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/otrasli-himicheskoy-promyshlennosti/>
<http://greenevolution.ru/enc/wiki/zelenaya-ximiya/>