

натуральный мёд не даёт осадков с этими реактивами. Все исследуемые растворы мёда прошли проверку, так как осадка не наблюдалось.

Список информационных источников

1. Куприянова Н.С. Лабораторно-практические работы по химии. 10-11 класс, 2007 год, 240 стр.

2. Энциклопедия пчеловодства: [Электронный ресурс] // URL: <http://paseka.pp.ru/med-ispolzovanie-khimicheskij-sostav-sposoby-pererabotki/665-opredelenie-naturalnosti-i-kachestva-meda-massa-metodov.html> (Дата обращения: 13.05.2015)

3. Товароведение и экспертиза товаров: [Электронный ресурс] // URL: <http://www.znaytovar.ru/s/Ximicheskij-sostav-i-pishhevaya-ce4.html> (Дата обращения: 13.05.2015)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА РИСКА АВАРИЙ И ПОЖАРОВ НА ХИМИЧЕСКИХ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Сайков А.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Сечин А.И., д.т.н., профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Химически опасным объектом (ХОО) называется объект народного хозяйства, при авариях и разрушениях которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений СДЯВ.

К таким объектам, в первую очередь, относятся предприятия оборонной, химической, нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой промышленности и ряда других отраслей. Если в городе, районе или области имеются ХОО, то данная административно-территориальная единица также может быть отнесена к химически опасной. Критерии, характеризующие степень такой опасности, определены в действующих нормативных документах. Для объектов - это количество, а для административно-территориальной единицы - доля (процент) населения, которое может оказаться в зоне возникновения возможного заражения СДЯВ.

На территории Томской области расположено 3 химически опасных города (г.Томск, г.Северск, г. Стрежевой,). Химически опасных объектов—46. Общее количество используемых и хранимых наименований АХОВ - 5 (370т.), в том числе хлора—60 т, аммиака—

150 т. По территории области транспортируется транзитом до 7 наименований АХОВ.

Значительное количество промышленных объектов, и в особенности предприятий атомной энергетики, нефте- и газовой промышленности, обуславливают существование риска возникновения таких техногенных ЧС, как аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных (АХОВ) и радиоактивных веществ (РВ). Причем чрезвычайные ситуации, связанные с ядерно и радиационно опасными объектами, с ядерными материалами, радиоактивными веществами и отходами, источниками ионизирующих излучений представляют наиболее серьезную опасность вследствие их долговременных негативных последствий. Большую угрозу представляют химически опасные объекты, производящие и использующие в своём производстве химически опасные вещества (АХОВ) - хлор, аммиак, окись этилена и углероды, получаемые крекингом нефтепродуктов и пр.

Анализ риска - это обоснование частоты возникновения и специфики развития различного рода аварии, а также определение количественных показателей связанных с этим социального, материального и экологического ущерба. Сочетание этих двух категорий: последствий и вероятности (обычно в виде произведения) и образует понятие риска - нового количественного критерия оценки безопасности, позволяющего получить универсальную шкалу для сравнения опасностей различного происхождения.

Обычно риск аварии исчисляется в единицах ущерба, отнесенных ко времени. Определяющее соотношение для прогнозирования оценок аварийного риска может быть представлено в виде:

$$\left[\begin{array}{c} \text{Оценка} \\ \text{риска} \\ \text{аварий} \end{array} \right] = \sum_z \left[\begin{array}{c} \text{Частота } z\text{-го} \\ \text{аварийного} \\ \text{процесса} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{Ущерб (потери)} \\ \text{при } z\text{-ом аварийном} \\ \text{процессе} \end{array} \right]$$

Суммирование производится по всей совокупности аварийных процессов, которые могут иметь место на объекте.

Из приведенного соотношения следует, что прогноз уровня аварийной опасности связан с частотным анализом возможных аварийных процессов и с прогнозом ущерба при потенциальных авариях.

В отличие от других подходов оценки безопасности производственной деятельности методология риска позволяет в рамках системного анализа:

1. исследовать причинно-следственный механизм (логику) возникновения различных аварий и спрогнозировать их частоту;

2. учесть влияние технологических, метеорологических, региональных и целого ряда других особенностей на характер и масштабы последствий от аварий;

3. оптимизировать управленческие решения по повышению безопасности объекта в условиях ограниченных средств.

Проще говоря, она дает возможность реализовать принцип «предвидеть и предупреждать» вместо традиционного «реагировать и исправлять».

Достаточно последовательно и полно, на наш взгляд, принципы проведения анализа риска отражены в "Руководстве по количественному анализу риска химических производств", выпущенном Центром по безопасности химической промышленности, существующим под эгидой Американского общества инженеров-химиков. На основе большого опыта методических разработок эта организация рекомендует проводить анализ риска по схеме, включающей следующие основные этапы:

1. определение конкретных целей и задач анализа;

2. анализ технологической специфики объекта с описанием характеристик окружающей его среды;

3. идентификация опасностей, возможных аварий и сценариев их развития;

4. оценка частоты (вероятности) возникновения аварий и вероятности реализации характерных сценариев их развития;

5. оценка последствий (т.е. значений характеристик поражающих факторов и мер негативного воздействия на потенциальных реципиентов) с применением моделей расчета физических процессов и воздействий, имеющих место при реализации различных сценариев аварий;

6. оценка собственно риска через "объединение" последствий и вероятностей реализации всех возможных сценариев аварий, построение полей риска;

7. управление риском, заключающееся в выработке оптимальной стратегии по обеспечению безопасности людей и охране окружающей среды.

Список информационных источников

1.Меньшиков В.В., Швыряев В.В. Опасные химические объекты и техногенный риск // – 2003. – №1. С. 14–15.

2.Меньшиков В.В., Швыряев В.В. Опасные химические объекты и техногенный риск // – 2003. – №1. С. 19.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОКИСЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО РАЗРЯДА

Самакбаева М.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Романенко С.В., д.х.н., заведующий
кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности*

Термин передовые окислительные технологии (AOPs) был введен Глэйзом (1987) и с тех пор вызвал огромный интерес в научных сообществах, расширяя области применения. AOPs известны как процессы образования гидроксил-радикалов для последующего химического окисления органических и неорганических загрязнителей, широко применяется при водоочистки в обычных условиях [1]. Процесс окисления происходит в два этапа: сначала происходит генерация гидроксил радикалов, за счет перехода электронов от восстановителя к окислителю, таким образом образуя радикалы с избыточным количеством электронов. Они не устойчивы, химически высокоактивны за счет неспаренных электронов. Как правило, это приводит последующему участию радикалов во взаимодействии с загрязняющими веществами. Окислители образуются в результате AOP окисления органических и неорганических материалов, сопровождающееся генерацией термодинамически стабильных продуктов окисления. В случае реакций с органическими соединениями уровни ХПК И БПК в сточных водах значительно понижаются, в результате полного окисления или минерализации на выходе получаем продукты реакции в виде углекислого газа и воды.

Только некоторые окислители способны вступать в реакцию с другими соединениями, забирая один или несколько электронов, тем самым изменяя химические свойства загрязнителя (т.е. снижение его токсичности или увеличение его биоразложения). Несмотря на то, что таких окислителей много, только некоторые из них были подробно изучены для применения в области экологических технологий.