

THE MAIN CONDITIONS OF CREATION OF SAFETY WHEN DEVELOPING CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PROCESSES

Gumbatov M.O.¹, Akhmedova A.G.², Gafarov E.K.³ (Republic of Azerbaijan)

Email: Gumbatov549@scientifictext.ru

¹Gumbatov Maqomed Orudj – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

²Akhmedova Ayten Gamlet – Doctor of Philosophy on Technical Science, Senior Teacher;

³Gafarov Emil Kamil – Doctor of Philosophy on Technical Science, Senior Teacher,

DEPARTMENT OF EMERGENCY SITUATIONS AND HEALTH AND SAFETY,

FACULTY OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY,

AZERBAIJAN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION,

BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: possible dangers when conducting chemical and technological processes in chemical industry are described. Key parameters the characterizing technological processes are specified. It is shown that in spite of the fact that technological processes strongly differ from each other, the main requirements of carrying out have them the general character. The basic principles ensuring safety of technological process which at their careful performance allow to reduce emergencies in production are shown.

Keywords: safety, technological process, stability, toxicity, inflammability.

ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Гумбатов М.О.¹, Ахмедова А.Г.², Гафаров Э.К.³ (Азербайджанская Республика)

¹Гумбатов Магомед Орудж оглы – кандидат технических наук, доцент;

²Ахмедова Айтен Гамлет кызы – доктор философии по техническим наукам, старший преподаватель;

³Гафаров Эмиль Камильоглы – доктор философии по техническим наукам, старший преподаватель, кафедра чрезвычайных ситуаций и безопасности жизнедеятельности, факультет строительной технологии, Азербайджанский архитектурный строительный университет, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: описаны возможные опасности при ведении химико-технологических процессов в химической промышленности. Приведены основные параметры, характеризующие технологические процессы. Показано, несмотря на то, что технологические процессы сильно отличаются друг от друга, основные требования проведения их носят общий характер. Показаны основные принципы обеспечивающие безопасность технологического процесса, которые при их тщательном выполнении позволяют уменьшить аварийные ситуации в производстве.

Ключевые слова: безопасность, технологический процесс, устойчивость, токсичность, огнеопасность.

УДК 662.217.8.543.542

Химико-технологические процессы многообразны и весьма сложны. Они характеризуются использованием значительного числа взрыво-пожароопасных веществ высокими давлениями и тяжелыми температурами [1]. В некоторых процессах наряду с основной реакцией протекают и побочные, которые затрудняют получение целевого продукта и тем самым создают взрыво-пожароопасные ситуации [2]. К этому также может привести повышение температуры технологического процесса при недостаточном отводе образующегося тепла. Незначительные изменения параметров процесса могут вывести реакционную систему из режима и процесс может быть неуправляемым. Взрыво-пожароопасные ситуации в некоторых процессах могут создаваться как при повышении температуры и давления, так и при их снижении [3].

С целью обеспечения безопасности технологических процессов необходимо определить взаимодействие технологических параметров, выбрать из них те отклонение которые не могут в аварийное состояние технологического процесса, уточнить границы параметров в которых проявляются опасные возмущения и определить методы предотвращения возможных последствий.

В химической промышленности методы обеспечения безопасности технологических процессов разные, поскольку они отличаются друг от друга. Но при этом основные требования обеспечения безопасности химико-технологических процессов имеют общий характер, которые сводятся в основном в следующее:

- сокращения числа технологических стадий и переход к одностадийным технологическим процессам, так как одностадийные процессы менее опасны и эффективны;

- перевод периодических процессов на непрерывные процессы, так как с точки зрения безопасности и промышленной санитарии имеют ряд преимуществ: отпадает необходимость периодической загрузки сырья и выгрузки готовых продуктов, устраняется с ними контакт работающих, выделение пыли, газов и паров в окружающую среду. Непрерывный технологический процесс характеризуется равномерностью, устойчивостью, что устраняет необходимость постоянного регулирования технологических параметров. Стабильность технологического процесса способствует уменьшению опасности образования застойных зон, местных перегревов, что позволяет предотвратить изменение концентраций, протекания побочных реакций;

- в безопасности технологического процесса обязательным условием является его устойчивость. С точки зрения безопасности технологический процесс нужно проектировать так, чтобы условие устойчивости соблюдалось;

- состав используемых веществ и вспомогательных материалов которые определяются технологическим регламентом имеет важное значение в безопасности технологических процессов. Эти показатели необходимо выбирать с таким расчетом, чтобы обеспечить стабильность и безопасность технологического процесса;

-при разработке технологического процесса следует учитывать все возможности замены более опасных и токсичных веществ на менее вредные и огнеопасные;

- в обеспечении безопасности технологического процесса особое значение имеет предотвращение образования в закрытой аппаратуре взрыво-пожароопасных веществ. Это позволяет регулировать и поддерживать состав реакционной смеси так, чтобы в ней горючего было ниже нижнего, либо выше верхнего концентрационного предела воспламенения;

-использование инертных газов, вакуума и некоторых других средств, которые дают возможность вести процесс экономично и безопасно.

Кроме вышеуказанный также необходимо учесть системы сбрасывания и ликвидации взрывоопасных газов, меры борьбы с нежелательными пожароопасными образованиями, перенос оборудования работающих опасными веществами на открытой площади, защита оборудования от агрессивной коррозионной среды. Автоматизации технического и аналитического контроля.

Реализация вышеперечисленных и некоторых других мероприятий при разработке химико-технологического процесса позволяет проведение процесса более безопасное.

Список литературы / References

1. Охрана труда в химической промышленности (Макаров В.Г. и др.) М.Химия, 2007. 565 с.
2. Гумбатов М.О., Гафаров Э.К., Ахмедова А.Г., Гаджиева И.Б. // «Проблемы современной науки и образования» № 2 (84, январь 2017). С. 13-15.
3. Гумбатов М.О. Безопасность технологических процессов Баку, 2017. 200 с., (на азерб. языке).
4. Гумбатов М.О., Гафаров Э.К., Ахмедова А.Г. Тушащие свойства некоторых веществ в условиях пламени // Журнал НАУКА XXI века, РФ. Москва, 2016. № 11.