



2. Иванчѐв, С.С. / С.С. Иванчѐв, С.В. Мякин// Успехи химии, 2010..№ 79. Том 2. С. 118.
3. Philip Scharfer /Philip Scharfer, Wilhelm Schabel, Matthias Kind.// Journal of Membrane Science. V. 303 (2007). P. 37.
4. Nigmatullin R.R. Phys. stat. sol. (b), 1986. V. 133. P. 425.
5. Schlögl, R./ R.Schlögl // Berichte der Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie, 1966. № 70/ S. 400–414.
6. Кольцова, Э.М./ Э.М. Кольцова, В.А. Василенко, В.В. Тарасов // Журн. физ. Химии, 2000. Т. 74. № 5. С. 954.

УДК 502.55.001.18

А.П. Виноградов, Т.В. Савицкая, А.В. Горанский

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

БАЗА ДАННЫХ ПО ПОЖАРО- ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

The database's structure on the dangerous industrial objects's fire and explosion hazard is considered. The database functional purpose is given. Examples of information filling are introduced.

Рассмотрена структура базы данных по пожаро- взрывобезопасности опасных производственных объектов. Дано функциональное назначение базы данных. Приведены примеры информационного наполнения

На предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности постоянно осуществляется интенсификация технологических процессов и производств, связанная с укрупнением единичных мощностей установок и аппаратов, а в результате наличием в них больших запасов взрыво-, пожароопасных веществ, возрастанием температур и давлений протекания процессов. Отсюда, как следствие, возможен рост числа аварий с все более тяжелыми социальными, экономическими и экологическими последствиями.

Пожарная безопасность и взрывобезопасность опасных производственных объектов (ОПО) регламентируются различными нормативными документами, но применительно к свойствам опасности технологических процессов химически-опасных объектов (ХОО) они должны рассматриваться комплексно, исходя из свойств веществ (технологических сред), параметров технологических процессов, совместного действия поражающих факторов пожаров и взрывов.

Для систематизации и хранения данных о пожаро- и взрывобезопасности технологических процессов, установок и оборудования химически



опасных и других опасных производственных объектов, разработана соответствующая база данных по пожаро- взрывобезопасности опасных производственных объектов, предназначенная для хранения информации о показателях пожаровзрывоопасности веществ и материалов, обращающихся на ХОО и других ОПО, условиях протекания технологических процессов, категориях пожаровзрывоопасности технологических блоков, секций, установок предприятия и соответствующих мер противоаварийной защиты, а также размерах зон возможных разрушений/поражений в результате взрывов.

Разработанная база данных использует данные, хранящиеся в реализованных ранее базах данных по свойствам химически и биологически опасных веществ и материалов и показателям надежности типового оборудования химических производств.

Информация из БД по пожаро- и взрывобезопасности технологических процессов, установок и оборудования химически опасных объектов может использоваться широким кругом специалистов для решения следующих задач:

- при разработке проектной документации производственных объектов (в том числе зданий, сооружений, строений и технологических процессов), которая должна содержать пожарно-технические характеристики;
- составления деклараций безопасности ОПО и деклараций пожарной безопасности, содержащих информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения пожарного риска;
- при разработке планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций на химико-технологических объектах;
- расчетов допустимого, индивидуального и социального рисков;
- при составлении Паспортов безопасности химической продукции как источник информации по показателям пожаровзрывоопасности веществ;
- при обучении специалистов в качестве источника данных для оценки пожаровзрывоопасности технологических процессов, оборудования, блоков, секций, установок.

Логическая модель (структура) БД, выполненная в виде ER-диаграммы (Entity Relationship Diagram – диаграмма отношений сущностей), и включает 24 таблицы:

- таблицы со списком всех веществ, смесей и материалов и технологических сред, используемых на производстве («ВЕЩЕСТВО/СМЕСЬ/МАТЕРИАЛ /ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА»), их названиями, формулами («ИМЯ/СИНОНИМ/ФОРМУЛА») и составами («СОСТАВ СМЕСИ»);
- таблицы, содержащие данные о показателях пожаровзрывоопасности («ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ») веществ, смесей, материалов и технологических сред и применяемости того или иного показателя в зависимости от их агрегатного состояния («ТРЕБУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ»);



- таблицы, предназначенные для хранения информации о характеристиках типов аппаратов, модельных рядов аппаратов, конкретных единиц оборудования (экземпляров) модельных рядов, а также характеристик аппаратов, установленных (эксплуатируемых) на производстве («ТИПЫ АППАРАТОВ», «МОДЕЛЬНЫЕ РЯДЫ АППАРАТОВ», «АППАРАТЫ – ЭКЗЕМПЛЯРЫ МОДЕЛЬНЫХ РЯДОВ», «АППАРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ»);

- таблицы, отображающую иерархию объектов производства («БЛОКИ», «СЕКЦИИ», «УСТАНОВКИ», «ПРЕДПРИЯТИЯ»);

База данных по пожаро- взрывобезопасности реализована с помощью системы управления базами данных (СУБД) Oracle, что позволяет организовывать многопользовательскую работу с ней. Графические веб-интерфейсы пользователей выполнены с использованием интернет-технологий, таких как:

- HTML – HyperText Markup Language(язык разметки гипертекста) является языком для составления и верстки веб-страниц;

- PHP – PHP HyperText Preprocessor (препроцессор гипертекста) является скриптовым языком программирования.

База данных по пожаро- взрывобезопасности опасных производственных объектов наполнена данными, Московского Нефтеперерабатывающего Завода (МНПЗ), а именно двух установок: электрообессоливающая установка и атмосферно-вакуумная трубчатка (ЭЛОУ АВТ-6) и каталитический крекинг. Имеются данные о пожаровзрывобезопасности этих установок и вероятные зоны разрушений при взрыве аппаратов, находящихся в их составе. Имеется возможность конфигурировать предприятие с помощью добавления типов строений, которые присутствуют на нем и просматривать объекты, взрыв которых может привести к разрушениям различной степени тяжести интересующего строения.

УДК 615.453.3.014.6

А.М. Васецкий, Н.А. Кучинский, В.А. Костиков, Е.Б. Филиппова, Э.М. Кольцова

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПОКРЫТИЯ ГРАНУЛ В СЫПУЧИХ СРЕДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МОМЕНТОВ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ (МАКРОМОДЕЛЬ)

A model for calculating of parameters of multi-layer pellets coatings in bulk solids is introduced. Calculating of water content parameters in pellet coatings can be performed with the help of this model.