

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ANALYSIS OF NATURAL
AND ANTHROPOGENIC INFLUENCE
ON THE PETROCHEMICAL INDUSTRIES
FUNCTIONING

V. Tazov
M. Goryunov
S. Sharygin
V. Beginin
G. Priyatkin

Annotation

Analysis of natural and anthropogenic impact on the petrochemical industries functioning showed the need to build a network for monitoring sources of danger.

Keywords: industrial safety, anthropogenic factors, environmental factors.

Тазов Виталий Валерьевич
Директор ООО "Дефектоскопия и Экспертиза"
Горюнов Михаил Александрович
Директор
ООО "Спасательное формирование – "Десант"
Шарыгин Сергей Маркелович
Директор ООО НП "ЦИД"
Бегинин Виктор Александрович
Ген. директор. Эксперт.
ООО "ГСЭ–Оренбург"
Прияткин Георгий Викторович
Эксперт
ООО "Интеграл–эксперт"

Аннотация

Анализ влияния природных и антропогенных факторов на функционирование нефтехимических предприятий показал необходимость построения сети мониторинга как техногенных, так и природных источников опасности для данного вида объектов.

Ключевые слова:

Промышленная безопасность, антропогенные факторы, природные факторы.

В современных условиях, на территории Российской Федерации функционируют более 3 тыс. объектов нефтехимического профиля. При этом средний срок эксплуатации текущего оборудования составляет 30 лет, что свидетельствует о его значительном физическом и моральном износе. Анализ результатов расследования технических причин аварий показал, что до 56% аварий произошло по причине разгерметизации и разрушения технических устройств [1]. Таким образом, значительный процент аварий вызван влиянием природных и антропогенных факторов на функционирование нефтехимических предприятий.

Особую опасность в условиях высокого износа оборудования представляют нефтехимические объекты, расположенные на территориях, подверженных действию опасных природных процессов. В результате анализа статистических данных выявлено распределение аварий на нефтехимических объектах по видам, представленное на рис. 1.

Из рисунка 1 видно, что выбросы опасных веществ

происходят относительно редко. В большинстве случаев они сопровождаются пожарами проливов или взрывами, что подтверждается статистическими данными [1].

Распределение несчастных случаев со смертельным исходом в результате аварий на нефтехимических объектах по травмирующим факторам представлено на рис. 2.

Из рисунка 2 видно, что большинство летальных исходов происходит вследствие термического воздействия. При более детальном исследовании установлено, что причины возникновения техногенных катастроф можно условно разделить на технические и организационные [2].

К техническим причинам возникновения аварии на нефтехимических объектах относят:

- ◆ ненадлежащее техническое состояние зданий и сооружений нефтехимических объектов, неисправность оборудования, средств противоаварийной защиты;

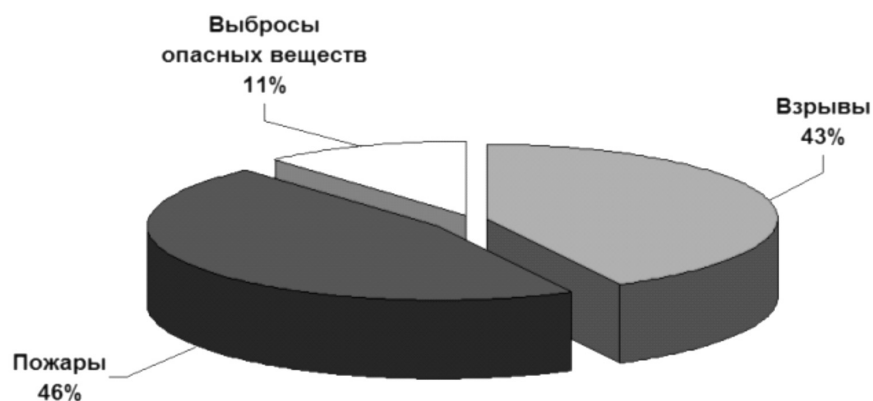


Рисунок 1. Распределение аварий на нефтехимических объектах по видам.

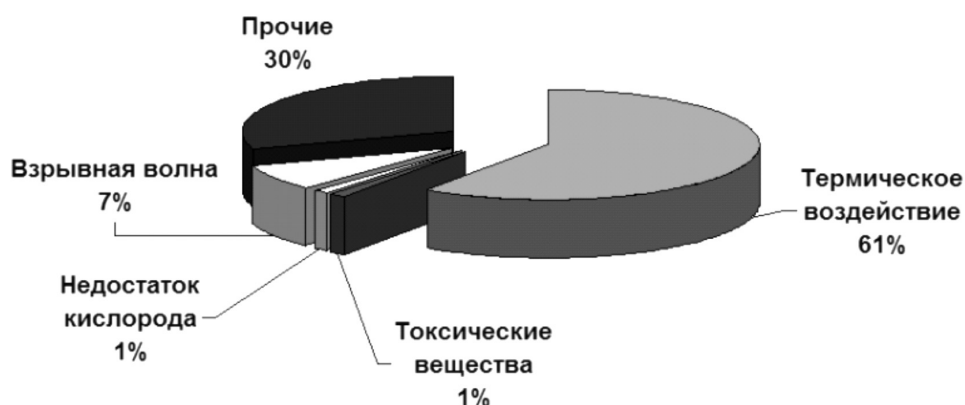


Рисунок 2. Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам.

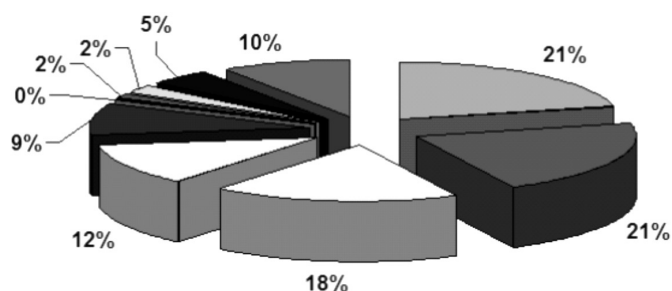
- ◆ отсутствие или невозможность проведения работ по автоматизации потенциально-опасных операций;
- ◆ нарушение технологических процессов, предусмотренных проектной документацией;
- ◆ нарушение регламентов ревизий, обслуживания и ремонта технических устройств;
- ◆ неэффективный входной контроль качества сырья, оборудования, материалов.

К организационным причинам возникновения аварии на нефтехимических объектах относятся:

- ◆ неэффективная организация производства и выполнения работ;

- ◆ неэффективный производственный контроль-соблюдения требований промышленной безопасности;
- ◆ умышленное отключение, вывод из строя средств по защите, сигнализации или связи персоналом объекта;
- ◆ низкий уровень знаний, умений и навыков в сфере промышленной безопасности;
- ◆ нарушение технологической и трудовой дисциплины, неосторожные или несанкционированные действия персонала.

Процентное соотношение установленных причин аварий на нефтехимических объектах представлено на рис. 3.



- Неудовлетворительное состояние технических устройств, зданий, сооружений
- Несовершенство технологии или конструктивные недостатки
- Нарушение технологии производства работ
- Неправильная организация производства работ
- Неэффективность производственного контроля
- Умышленное отключение средств защиты, сигнализации или связи
- Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности
- Нарушение производственной дисциплины, неосторожные (несанкционированные) действия исполнителей работ
- Умышленная порча или вывод из действия технических устройств
- Внешнее воздействие

Рисунок 3. Процентное соотношение установленных причин аварий на нефтехимических объектах.

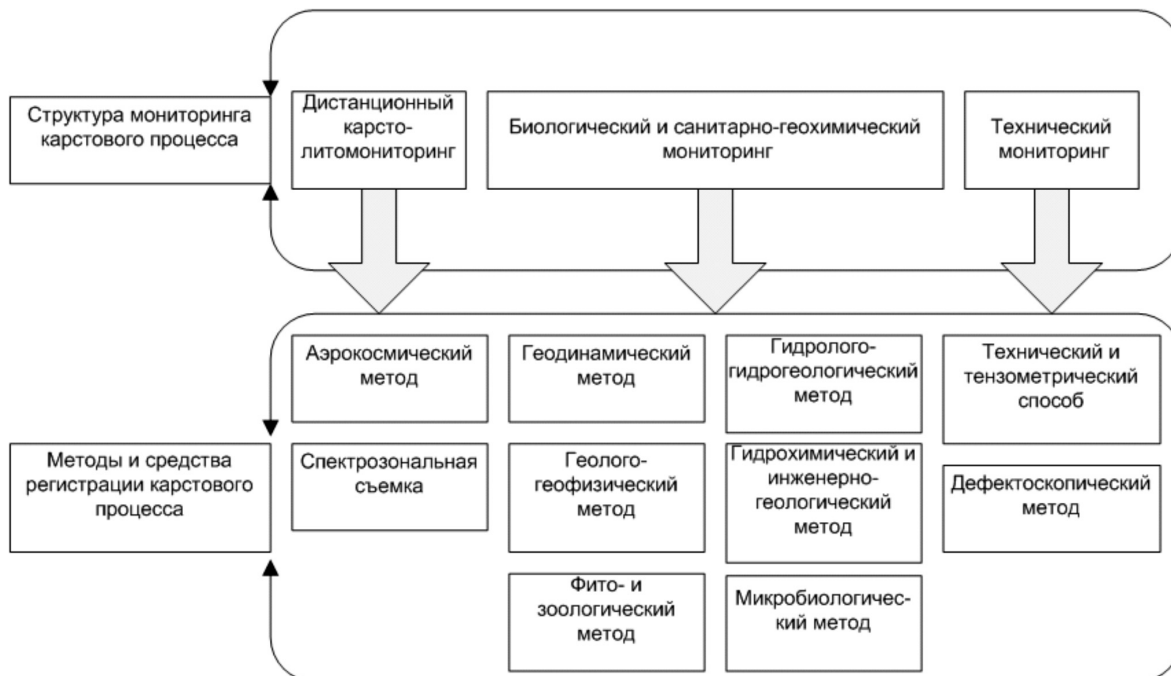


Рисунок 4. Структура мониторинга, методы и средства регистрации карстовых процессов.

Одним из основных факторов, негативно влияющих на уровень промышленной безопасности нефтехимических объектов, является старение основных фондов и моральное устаревание применяемых технологий, не предусматривающих необходимого объема средств автоматизации и противоаварийной защиты.

Природные и техногенные чрезвычайные ситуации находятся в парагенетической связи: как правило, опасные природные процессы являются иницирующими событиями техногенных аварий и чрезвычайных ситуаций. Одним из наиболее опасных природных процессов способных привести к техногенной катастрофе является карст вследствие внезапности его проявления в виде изменений рельефа, негативно влияющих на устойчивость фундаментов зданий, сооружений или инженерных коммуникаций[2].

При анализе влияния природных и антропогенных факторов на функционирование нефтехимических предприятий для учета опасностей природного характера, проведен анализ происхождения и опасности карстовых

процессов и предложена структура мониторинга, приведенная на рис. 4.

Противокарстовое мероприятие (рисунок 4) выбирается в зависимости от характера выявленного и прогнозируемого карстового проявления, вида карстующегося грунта, условия их залегания и требования, определяемого особенностями проектирования с учетом СНиП 2.02.01–83 "Основания зданий и сооружений".

Анализ влияния природных и антропогенных факторов на функционирование нефтехимических предприятий показал необходимость построения сети мониторинга как техногенных, так и природных источников опасности для данного вида объектов, и совершенствования системы мониторинга.

Это обусловлено спецификой функционирования нефтехимических предприятий, а также угрозой персоналу, населению и близлежащим объектам при возникновении аварийной ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майструк А. А., Майструк А. В., Резчиков Е. А. Методика оценивания эффективности мероприятий безопасности потенциально опасных объектов методом структурного анализа функции опасного состояния // Известия МГТУ . 2011. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenivaniya-effektivnosti-meropriyatiy-bezopasnosti-potentsialno-opasnyh-obektov-metodom-strukturnogo-analiza-funktsii> (дата обращения: 14.12.2015).
2. Сенюшкин Н. С., Суханов А. В., Ахтямов Р. Г. Разработка методики выявления потенциально опасных объектов // Вестник ВГТУ . 2011. №5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-metodiki-vyavleniya-potentsialno-opasnyh-obektov> (дата обращения: 14.12.2015).

© В.В. Тазов, М.А. Горюнов, С.М. Шарыгин, В.А. Бегинин, Г.В. Прияткин, (vv_tazov@mail.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Проведение экспертизы промышленной безопасности – одно из требований Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Экспертиза промышленной безопасности проводится, организациями, имеющими лицензию на ее проведение, за счет средств организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

