С.В. Остах
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
И ЗАЩИТЫ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ,
ОБУСЛОВЛЕННЫХ НЕФТЕРАЗЛИВАМИ

Использование современных технологий в процессе добычи, транспортировки, хранения и переработки нефти и даже строгое соблюдение требований безопасности не гарантируют отсутствие аварий, пожаров и катастроф.

Одним из основных направлений деятельности по снижению уровня рисков возникновения чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов (ЧС (Н)), является создание автоматизированной системы реагирования на ЧС (Н). В настоящее время вопросы применения автоматизированных систем обеспечения операций по ликвидации ЧС (Н) решаются бессистемно или носят разрозненный характер. Также отсутствуют подходы и алгоритмы автоматизированного решения организационно-технических задач в этой области.

На основе анализа существующих методов оценки возникновения, проявления и развития аварийных разливов нефти и нефтепродуктов автором предложен подход к автоматизации и информатизации систем защиты в ЧС (Н). Автоматизированная система ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных нефтеразливами (АС ЛЧС(Н)) должна представлять собой сложную, распределенную многоуровневую иерархическую систему и должна включать в себя распределенную базу данных, диалоговую систему рекомендаций, оптимизирующих действия в условиях ЧС (Н), аналитический комплекс поддержания в готовности АС обнаружения разливов нефти и нефтепродуктов, а также АС связи и оповещения.

Создание и внедрение АС ЛЧС(Н) является сложным и трудоемким процессом. Это объясняется необходимостью внедрения прогрессивных и сложных методов управления, а также наличием на действующих объектах автоматизированных систем различного назначения, объединяемых в интегрированную информационно-управляющую систему.

Научно-методические основы создания АС ЛЧС(Н) базируются на использовании модельных представлений самоорганизации сложных систем, теории сложных организационных систем, математического аппарата сценарного анализа и теории принятия решений, методов представления знаний и баз данных, а также на проведении вычислительных экспериментов.

АС ЛЧС(Н) должна строиться на единой структурной, конструктивно-технологической и электронной базе, иметь унифицированное системное программное обеспечение и гибкий состав подключаемых программ-

но-аппаратных комплексов.

Интеграция отдельных подсистем АС ЛЧС(Н) должна предусматривать:

- согласование целей и критериев их функционирования;
- создание комплексов задач, обеспечивающих достижение согласованных целей;
- обобщение и дифференциацию информации для передачи её от одного уровня к другому;
- обеспечение передачи информации между отдельными системами, которое обеспечит достижение согласованных целей;
- повышение защищенности АС ЛЧС(Н) от внешних воздействий, устойчивость к разрушениям.

К проектированию АС ЛЧС(Н) непосредственное отношение имеют два направления деятельности:

- собственно проектирование АС ЛЧС(Н) конкретных объектов нефтепродуктообеспечения на базе готовых программных и аппаратных компонентов с помощью специальных инструментальных средств разработки;
- проектирование компонентов АС ЛЧС(Н) и инструментальных средств, ориентированных на многократное применение при разработке многих АС ЛЧС(Н) различной ведомственной принадлежности.

Эффективность создаваемых АС ЛЧС(Н) во многом зависит от научного обоснования ее теоретических и методологических основ, критериев оценки различных факторов и показателей ЧС (Н).

На основе полученных автором научных результатов по идентификации опасностей, связанных с нефтяным загрязнением, обобщены и развиты теоретические основы систематизации и формализации сценариев автоматизированного обеспечения защиты в зоне ЧС (Н).

Методические основы создания автоматизированных информационно-управляющих систем защиты в ЧС (Н) предполагают использование результатов моделирования динамики поражающих факторов, обусловленных ЧС (Н).