

## Опыт эксплуатации комплексов, реализующих технологию АСМ

Теоретической и методологической основой ПК АСМ СЗМА являются разработанные в середине 80-х начале 90-х годов общий логико-вероятностный метод (ОЛВМ) системного анализа, в котором используется специальный графический аппарат описания структур свойств надежности и безопасности исследуемых систем *схемы функциональной целостности* (СФЦ). На основе ОЛВМ и аппарата СФЦ созданы теория, новая информационная технология автоматизированного структурно-логического моделирования (АСМ), и разработан ряд образцов программных комплексов, включая ПК АСМ СЗМА.

**Практическое применение** получили несколько предыдущих версий программных комплексов, реализующих ОЛВМ, СФЦ и технологию АСМ:

- ПК АСМ 1983-1985 г., ЭВМ БЭСМ-4, ЕС-ЭВМ, алгоритмические языки Алгол-60, ПЛ-1, автор и разработчик программ Можяев А.С.;
- ПК АСМ версии "ИСЛАМ", 1989-1990 г., СМ-ЭВМ, алгоритмический язык Pascal, авторы: Можяев А.С., Алексеев А.О., Травин Э.В.;
- ПК АСМ версия 5.0, DOS, 1990 г., первые ПЭВМ, алгоритмический язык Basic, авторы Можяев А.С., Алексеев А.О.;
- ПК NEWАСМ версии 2.01, 1994 г. DOS, алгоритмический язык Си-2, авторы: Можяев А.С., Ершов Г.А., Татусьян О.В.;
- ПК АСМ 2000, 2000 г., Windows, алгоритмический язык Visual Basic, автор Можяев А.С.;
- ПК АСМ-НИЦ БТС, 2000 г., Windows, алгоритмический язык Delphi-6, автор Можяев А.С.;
- ЛОГ & ВФ, 2002 г. - библиотека программных модулей автоматического построения монотонных и немонотонных логических функций работоспособности систем и многочленов вероятностных функций, алгоритмический язык Object Pascal в среде Delphi, ver.7, авторы: Можяев А.С., Гладкова И.А., Санкт-Петербург, свидетельство о регистрации № 2003611100 от 12 мая 2003 г., Москва, "Роспатент" РФ;
- ПК АСМ 2001, 2001 г., Windows, алгоритмический язык Object Pascal в среде Delphi, ver.7, авторы Можяев А.С., Гладкова И.А., Санкт-Петербург, свидетельство об официальной регистрации № 2003611099 от 12 мая 2003 г., Москва, "Роспатент" РФ (прототип ПК АСМ СЗМА);

- ПК АСМ СЗМА, 2002-2005 г., Windows, алгоритмический язык Object Pascal в среде Delphi, ver.7, разработчик и правообладатель ОАО "СПИК СЗМА", Санкт-Петербург, автор Можяев А.С., свидетельство об официальной регистрации № 2003611101 от 12 мая 2003 г. Москва, "Роспатент" РФ (ПК АСМ СЗМА версия 1.0).

Основные функциональные возможности предыдущих версий ПК АСМ реализованы в базовой версии 1.0. ПК АСМ СЗМА. Ее прототипом является ПК АСМ 2001. Главные отличия ПК АСМ СЗМА от прототипа состоят в создании нового, более удобного (адаптированного к проектированию систем) интерфейса пользователя и двухуровневой реализации принципов односвязной структурной декомпозиции, что позволяет существенно повысить размерность исследуемых системных объектов.

К настоящему времени накоплен **опыт эксплуатации** базовой версии **ПК АСМ СЗМА** и предыдущих версий, реализующих технологию АСМ. Например, были выполнены работы:

- ПК АСМ НИЦ БТС и технология АСМ применялись для оценки исходов возможных аварийных ситуаций в ходе проведения работ по подъему атомного подводного крейсера "Курск";
- с помощью версии ПК АСМ 2001 (прототипа ПК АСМ СЗМА):
  - проведены оценки вероятности различных последствий ядерных и радиационных аварий, потенциально возможных при выполнении комплекса работ по утилизации атомных подводных лодок;
  - выполнены расчеты надежности, безопасности и риска при подготовке расчетно-пояснительных записок планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) объектов ООО "Киришинефтеоргсинтез";
- непосредственно с помощью ПК АСМ СЗМА:
  - выполнены расчеты показателей надежности объекта № 635 (Центральное хранилище изотопов) ФГУП "Северное машиностроительное предприятие", г. Северодвинск, а также ряда других объектов использования атомной энергии, расположенных на территории данного предприятия, в рамках проведения работ по продлению сроков эксплуатации ОИАЭ (в соответствии с НП-024-200 Госатомнадзора России);
  - основные методические положения и рекомендации по применению технологии и ПК АСМ использованы при разработке "Методики определения остаточного ресурса объектов использования атомной энергии" (ФГУП "ПО "Северное машиностроительное предприятие", г. Северодвинск), одобренной Управлением

судостроительной промышленности Федерального Агентства по промышленности, согласованной Управлением по регулированию безопасности исследовательских ядерных установок, ядерных энергетических установок судов и радиационно-опасных объектов Ростехнадзора 10.12.2004 г. (введена в действие 15.12.2004 г.);

- разработана программа управления надежностью (ресурсом) объекта использования атомной энергии (РЭСцентр);
- выполнены проектные оценки надежности АСУТП для шести объектов ООО "Киришинефтеоргсинтез" (ОАО "СПИК СЗМА", Санкт-Петербург, 2001-2003 гг.);
- выполнены оценки надежности четырех объектов ООО "Мозырский НПЗ" Республики Беларусь (ОАО "СПИК СЗМА", Санкт-Петербург, 2002, 2004 гг.);
- выполнены проектные оценки надежности двух объектов ОАО "Казаньоргсинтез", Республика Татарстан (ОАО "СПИК СЗМА", г Санкт-Петербург, 2004 г.);
- выполнены проектные оценки надежности АСДУ/АСТУЭ предприятий электрических сетей МП "Салехардэнерго" (ОАО "СПИК СЗМА", Санкт-Петербург, 2006 г.);
- выполнена проектная оценка надежности АСУТП на объекте "Установка очистки газа от сероводорода" ООО "Нарьянмарнефтегаз" (ОАО "СПИК СЗМА", г Санкт-Петербург, 2007 г.).