

## КОМПЛЕКС ИКАР – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Академик РАН Анфимов Н.А., к.т.н. Соколов Ю.А., Академик РАН Уткин В.Ф.:  
ЦНИИМАШ, Московская область, Россия

Решетин И.А., к.т.н. Цветков А.Б.,: ЦНИИМАШ-ЭКСПОРТ, Московская область, Россия

Труды 49-го Международного астронавтического конгресса, Мельбурн, Австралия, 1998

### Тезисы

В статье представлены детальное описание базовых предпосылок для решения проблемы анализа рисков, включая оригинальные методы разработанные авторами статистических оценок частично регистрируемых данных выборок, схем и результатов стохастической верификации разработанных алгоритмов.

В рамках ИКАР (Интерактивный Комплекс Анализа Риска) технология управления риском усовершенствована и интегрирована в технологию управления проектами по разработке ракетно-космической техники, включая такие функции управления, как управление конфигурацией, качеством, надёжностью и затратами.

Такая подход, интегрированный с международной технологией проектного менеджмента, может быть использован для анализа рисков комплексных программ разработки перспективных космических систем, а также являться инструментом подготовки и тренинга специалистов и руководителей, участвующих в международных проектах.

Управление риском предназначено для минимизации суммарных затрат на создание транспортных космических средств с заданными характеристиками с учетом потерь, связанных с нарушением сроков выполнения обязательств, аварийными исходами испытаний и пусков, а также с учетом ущерба, наносимого окружающей среде и третьим лицам.

Технология управления риском включает:

- \* установление факторов риска (источников, условий, последствий);
- \* оценку (прогноз) риска (вероятностей событий и уровней потерь);
- \* воздействие на риск (предупреждение, снижение, защита от последствий).

Планирование воздействий на риск, оценка их полноты и достаточности, рациональное обеспечение ресурсами производится в рамках программ обеспечения надежности и безопасности. Технология управления риском позволяет минимизировать затраты на создание космических систем за счет использования накопленного в отрасли опыта обеспечения надежности и безопасности ракетно-космической техники, использования проверенных проектных и конструкторских решений, отработанных технологических решений, использования современных информационных технологий обоснования решений в условиях неопределенности, применения механизмов лицензирования, экспертизы (аудитов), сертификации, страхования.

В соответствии с нормативными документами, определяющими порядок создания и применения РКТ, на каждой стадии жизненного цикла предусмотрена процедура принятия решений, связанных с обеспечением (повышением) надежности и безопасности. В результате каждого из решений появляется соответствующий согласованный и утвержденный документ: техническое задание, программа обеспечения надежности и безопасности, программа экспериментальной отработки, заключение о допуске к пуску и т.п. При обосновании решения каждая из заинтересованных сторон проводит анализ риска, используя накопленный опыт, имеющиеся данные, модели, алгоритмы. Традиционная “бумажная” технология затягивает процедуру согласования решения на

месяцы и годы. Предлагаемый проект направлен на создание оперативной и интересубъективной технологии принятия решений.

Интерактивный комплекс анализа риска (ИКАР) должен обеспечивать проведение анализа риска на всех стадиях жизненного цикла космических транспортных средств, т.е. решать традиционные для отрасли задачи, связанные с обеспечением надежности и безопасности, но при этом должен обеспечивать активное участие в проведении анализа нескольких лиц принимающих решения (ЛПР), расположенных в зоне действия выбранной системы коммуникаций.

Процесс обоснования решений должен стать открытым для аудита, ряды используемых статистик, моделей, алгоритмов должны стать открытыми для верификации и дополнения, принципы достижения компромиссов согласованы.