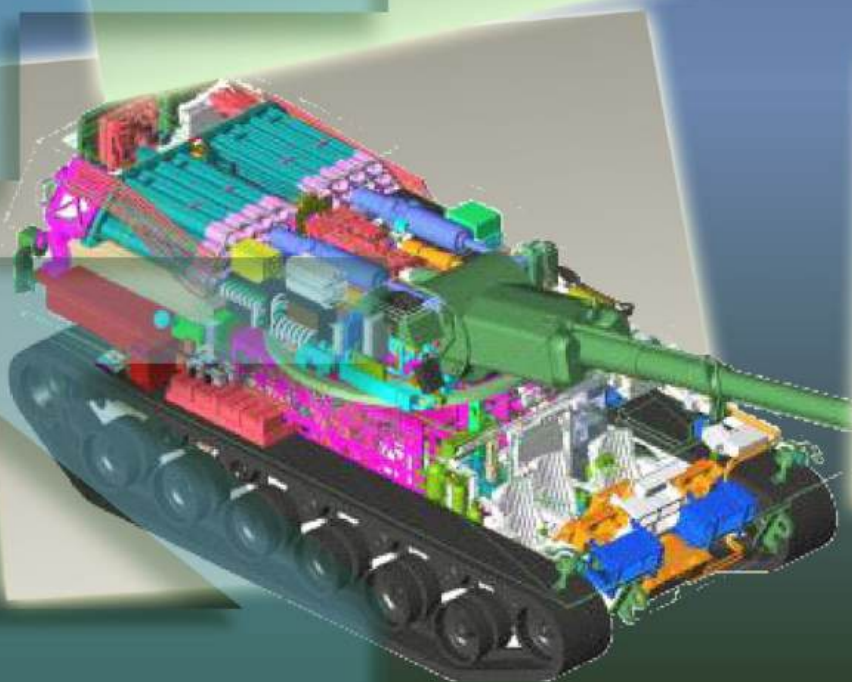
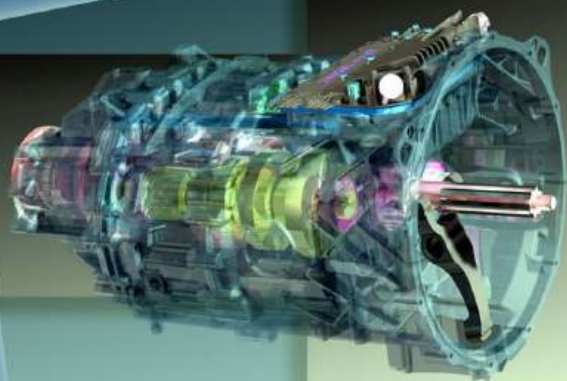
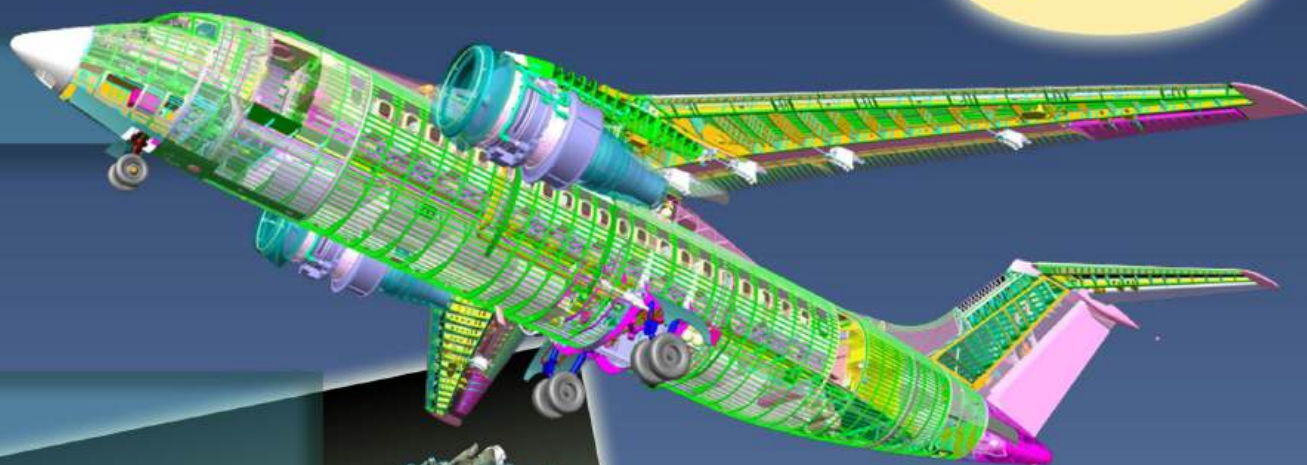


ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

в проектировании и производстве

№ 1' 2024





Все новейшие достижения и современные разработки предприятий оборонного комплекса — в научно-технических журналах ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас»

ФГУП «Научно-технический центр оборонного комплекса «Компас» является издателем следующих научных журналов:



Межотраслевой научно-технический журнал
Оборонный комплекс — научно-техническому прогрессу России
(4 выпуска)
Подписной индекс **79379**
Издается с 1984 года



Межотраслевой научно-технический журнал
Конструкции из композиционных материалов
(4 выпуска)
Подписной индекс **80089**
Издается с 1981 года



Научно-технический журнал
Информационные технологии в проектировании и производстве
(4 выпуска)
Подписной индекс **79378**
Издается с 1976 года



Межотраслевой научно-практический журнал
Экология промышленного производства
(4 выпуска)
Подписной индекс **80090**
Издается с 1993 года



Научно-практический журнал
Вопросы защиты информации
(4 выпуска)
Подписной индекс **79187**
Издается с 1974 года

Все издания ФГУП "Научно-технический центр оборонного комплекса «Компас»:

✓ включены решением ВАК Министерства науки и высшего образования России в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук;

✓ метаданные выпусков включены в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Более подробную информацию об изданиях, подписке, дополнительных услугах можно получить по тел.: 8 (495) 491-43-17, 8 (495) 491-77-67, 8 (495) 491-77-20 (подписка);
факс: 8 (495) 491-44-80.
E-mail: izdanie@ntckompas.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ОБОРОННОГО КОМПЛЕКСА
«КОМПАС»

№ 1 (193) 2024

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1976 г.

Главный редактор

И. А. Шеремет, акад. РАН, проф., науч-
ный руководитель — председатель науч-
но-технического совета Национальной
компьютерной корпорации

Заместитель главного редактора

В. Н. Гридин, д-р техн. наук, проф.,
научный руководитель ЦИТИ РАН

Ответственный секретарь

Э. Ю. Есипова, канд. техн. наук,
ФГУП «НТЦ оборонного комплекса
«Компас»

Редакционная коллегия:

В. В. Бордоже, д-р техн. наук, проф.,
Координационный совет по информаци-
онным технологиям предприятий ОПК РФ;
А. И. Громов, канд. хим. наук, НИУ
«Высшая школа экономики»; В. В. Кон-
дратьев, чл.-кор. РАН, д-р техн. наук,
проф., Нижегородский государственный
технический университет им. Р. А. Алек-
сеева; Ю. Н. Кофанов, д-р техн. наук,
проф., МИЭМ НИУ ВШЭ; С. А. Матвеев,
канд. техн. наук, ФГУП «ЦНИИмаш»;
Е. И. Митрушкин, д-р техн. наук, проф.,
АО «НИИАА»; С. В. Назаров, д-р техн.
наук, проф., ЗАО «Московский научно-
исследовательский телевизионный инсти-
тут»; М. А. Пирогова, канд. техн. наук,
НИУ МЭИ; С. В. Попов, д-р техн. наук,
Холдинг «Швабе»; А. Ф. Ронжин, д-р физ.-
мат. наук, проф., Вычислительный центр
им. А. А. Дородницына; П. О. Скобелев,
д-р техн. наук, НАО «Группа компаний
«Генезис знаний», СамГТУ; В. В. Соломин,
канд. воен. наук, ФГУП «НТЦ оборонного
комплекса «Компас»; А. П. Солнцев, д-р
воен. наук, проф., ФГУП «НТЦ оборонного
комплекса «Компас»; Е. В. Судов, д-р техн.
наук, проф., НИЦ CALS-технологий «При-
кладная логистика»; А. В. Цырков, д-р
техн. наук, проф., ГКНПЦ им. М. В. Хру-
ничева; В. А. Шахнов, чл.-кор. РАН, д-р
техн. наук, проф., МГТУ им. Н. Э. Бау-
мана; Е. И. Шульгин, д-р техн. наук, НИЦ
при президиуме АИН им. А. М. Прохорова

© Федеральное государственное унитарное
предприятие «Научно-технический центр
оборонного комплекса «Компас» (ФГУП
«НТЦ оборонного комплекса «Компас»),
2024

СОДЕРЖАНИЕ

Инновационные технологии в решении комплексных задач управления и проектирования, моделирования и производства

Правильщиков П. А. Международная квантово-компьютерная
гонка и квантовые информационные технологии. *Часть III.*
(Обзор) 3

Прокофьев Г. И., Шубин Р. В. Концептуальное моделирование
и трансформация моделей системы технологий организации 24

Информационные технологии в решении задач управления

Жданова О. В., Столяров О. Н. Использование модульного
принципа при создании и внедрении информационных систем
управления требованиями (Обзор) 30

Багдасаров Д. А., Горшенина М. В., Карпунин А. А. Новая па-
радигма CRM-систем как инструмента цифровой трансформации
бизнеса в сфере управления потребителями 37

Москвин В. К., Хорошко А. Л., Кузнецов П. М. Проектно-
операционное управление загрузкой технологического оборудо-
вания предприятия 45

Методы и средства решения задач проектирования

Колошкина И. Е., Капитанов А. В., Феофанов А. Н. Эффек-
тивность применения автоматизированной интеллектуальной
системы для формирования технологической документации 50

Прикладные вопросы и задачи применения информационных технологий

Кондратьев С. Е., Ульянин О. В., Абакумов Е. М. Алгоритмы
синхронизации и контроля данных, применяемых в электронной
структуре изделия 58