

Научно-исследовательское направление группы компаний

Устойчивость сложных систем, автономность и отказоустойчивые платформы

Корпоративный R&D one-pager

Contents

1	Краткое описание	1
2	Инженерная постановка задачи	1
3	R&D-контур группы (структура работ)	2
3.1	Сценарное моделирование и анализ рисков	2
3.2	Offline-first вычисления и связь (resilient-by-design)	2
3.3	Авиационные и беспилотные платформы (GNSS-challenged)	2
3.4	Инженерия жизнеобеспечения (ECLSS-подход)	2
3.5	Воспроизводимость знаний и knowledge vaults	2
4	Технологическая база группы	3
5	Фокус и открытость к сотрудничеству	3

1. Краткое описание

Мы — группа технологических компаний (разработка, архитектура, инженерия, инвестиции) и запускаем научно-исследовательское направление на стыке:

- устойчивость сложных систем;
- автономные контуры жизнеобеспечения;
- отказоустойчивая цифровая инфраструктура;
- авиационные/робототехнические платформы.

2. Инженерная постановка задачи

В критических сценариях деградирует не “интеллект”, а **цепочки обеспечения**:

энергия → связь → логистика → производство → медицина → управление.

Поэтому предмет исследований — не “поиск безопасной точки”, а **формализация автономности**:

допущения → требования → архитектура → верификация → метрики устойчивости и восстановимости.

3. R&D-контур группы (структура работ)

3.1 Сценарное моделирование и анализ рисков

- систематизация угроз и режимов отказа (grid-down, деградация связи, GNSS-denied, дефицит компонентов/кадров);
- применение подходов FMEA/FTA и приоритизация рисков (severity × probability × detectability);
- целевые уровни автономности: $T = 72 \text{ ч} / 30 \text{ д} / 180 \text{ д}$ и критерии “минимально работоспособного контура”.

3.2 Offline-first вычисления и связь (resilient-by-design)

- локальные сервисы без интернета: кэширование, репликация, согласование данных, P2P/mesh;
- degraded mode как штатный режим: сохранение критических функций при потере части ресурсов;
- security-first: сегментация, минимизация внешних зависимостей, воспроизводимые сборки/обновления, аудит.

3.3 Авиационные и беспилотные платформы (GNSS-challenged)

- навигация и управление при ограничениях GNSS: инерциальные решения, радионавигация, lidar/vision, sensor fusion;
- бортовые вычислители и DSP: устойчивость к помехам, диагностика, предсказуемые режимы деградации;
- эксплуатация и восстановление: ремонтпригодность, НК, процедурность обслуживания, “полевые” регламенты.

3.4 Инженерия жизнеобеспечения (ECLSS-подход)

- контуры вода/воздух/тепло/отходы: мониторинг, контроль качества, аварийные режимы;
- автономное питание как объект управления: технологичность, хранение/переработка, проверяемые инструкции;
- подготовка специалистов по ролям и протоколам (а не “навыки в вакууме”).

3.5 Воспроизводимость знаний и knowledge vaults

- офлайн-архивы + верификация источников + версионирование;
- документация как продукт: WOM, чек-листы, регламенты, обучающие треки;
- open-source/OSHW там, где это повышает проверяемость, снижает vendor lock-in и ускоряет peer review.

4. Технологическая база группы

- distributed-архитектуры, отсутствие единой точки отказа, наблюдаемость;
- локальный inference там, где оправдано латентностью/рисками/стоимостью;
- открытый стек для кроссплатформенных офлайн-клиентов и полевых интерфейсов;
- инженерная дисциплина: требования → тестирование → измеримые метрики (MTBF/MTTR, RTO/RPO, ресурсные бюджеты).

5. Фокус и открытость к сотрудничеству

Наш фокус — связать интеллект с автономной физической инфраструктурой: чтобы системы продолжали функционировать, деградировали предсказуемо и восстанавливались измеримо.

Если вы представляете R&D, промышленность или академическую среду — мы открыты к совместным пилотам, исследованиям и соавторству по направлениям.