A photograph of a rocket launch at night. The rocket is ascending vertically, leaving a bright, glowing trail of fire and smoke. In the background, there is a large, modern building with a curved roof and several tall, lattice-like towers. The sky is dark, and the overall scene is illuminated by the rocket's engines and some ground lights.

# Концепция большой автоматизированной системы космодрома уровня Smart City

Учебное пособие для практических занятий

МАИ

Кафедра 604

Д.А. Разумов



## Проектная команда со стороны исполнителя

Variable Cost:

Program Director

Project Manager

Senior System Architect

System Architect...,

Analytic...,

System Engineer...,

Programmer...,

Technical Writer...,

Tester...



Fixed Cost:

Financial Manager

Risk Manager

Page 2

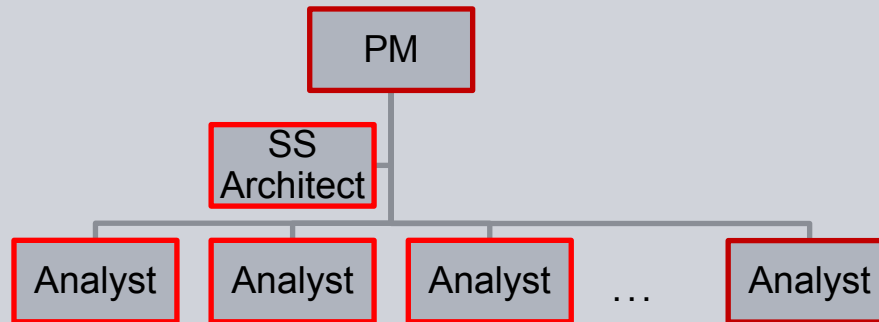
Quality Manager



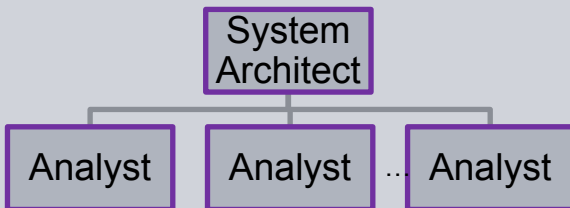
# Команды на выполнение практического задания



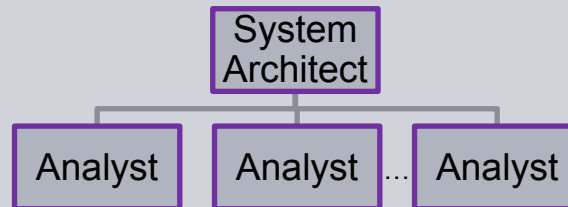
ТЗ на АСУ Космодрома



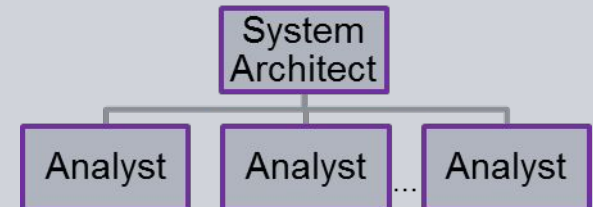
ТЗ на СППР



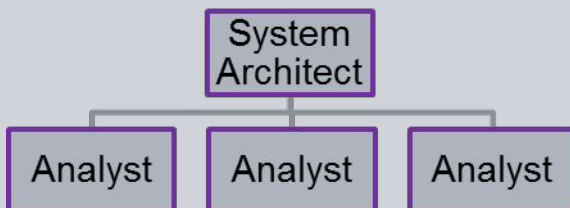
ТЗ на систему навигации



ТЗ на систему мобильн связи



ТЗ на ЦОВ



[Vk.com: Основы проектирования в ЖЦ больших АС 201Б 207Б](https://vk.com/entry/211000000_456234567)



## Цель АСУК



- обеспечение сокращения времени реагирования ведомственных и муниципальных служб и организаций на события повседневного, чрезвычайного и комплексного характера
- координация действий этих служб для повышения качества выполнения специальных и текущих задач





# Надсистема и ведомственные контуры







# Инфраструктура космодрома



Инфраструктура Космодрома представляет собой сложную комплексную многоуровневую организационно-техническую систему, которая предполагает наличие не только жилой зоны в перспективе на 100 000 чел, но и многих сложных технических систем, задачи управления которыми в целом требуют системного подхода и построения серьезной инфраструктуры, обеспечивающей не только жизнедеятельность персонала, но и работоспособность и безопасность всех компонентов. Восточный станет ядром развития региона и отрасли в целом, а также обеспечит форпост инновационного технологического развития дальнего востока, создаст России приоритетные позиции в этом геополитическом пространстве





## Инфраструктурная реализации на основе идей Smart City, IIoT, «Умный безопасный город РФ»



**Industrial Internet of Things, IIoT – концепция построения инфокоммуникационных инфраструктур, подразумевающая подключение к сети Интернет любых небытовых устройств, оборудования, сенсоров, АСУ ТП, а также интеграцию данных элементов между собой, что приводит к формированию новых бизнес-моделей**

**Д. Рогозин: «Реализация проекта позволит с помощью специальных аппаратных средств обеспечить процесс не только контроля с точки зрения техногенной обстановки природных и погодных изменений, но и, в целом, создать максимально комфортную среду, позволяя экономить на ресурсах ЖКХ и обеспечить полную безопасность жителей. С учетом того, что ЗАТО "Углегорск" - это, в целом, закрытое территориальное образование, мы будем здесь, как на**

**экспериментальной площадке реализовать идею "Умного**



## Основные фазы системного анализа



1. Цель системы
2. Структура системы – совокупность компонентов (подсистем и связей между ними).
3. Организация – отношения компонентов в контексте структуры.
4. Функции системы и подсистем.
5. Жизненный цикл системы.
6. Синтез системы на основе построения модели (функциональной, математической, имитационной).

**В случае БС следует помнить о неоднозначности большинства из перечисленных этапов**



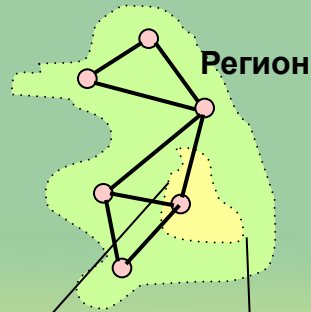


# Структурный анализ с точки зрения С4И



## Главный ЦУ

- Анализ, отчёт
- Консолидация
- Разработка стратегии
- Координация действий
- Кросс организационное управление



## С&С центр МО

- Контроль LCCCs
- Консолидация
- Контроль статуса операции
- Распределение региональн. ресурсов

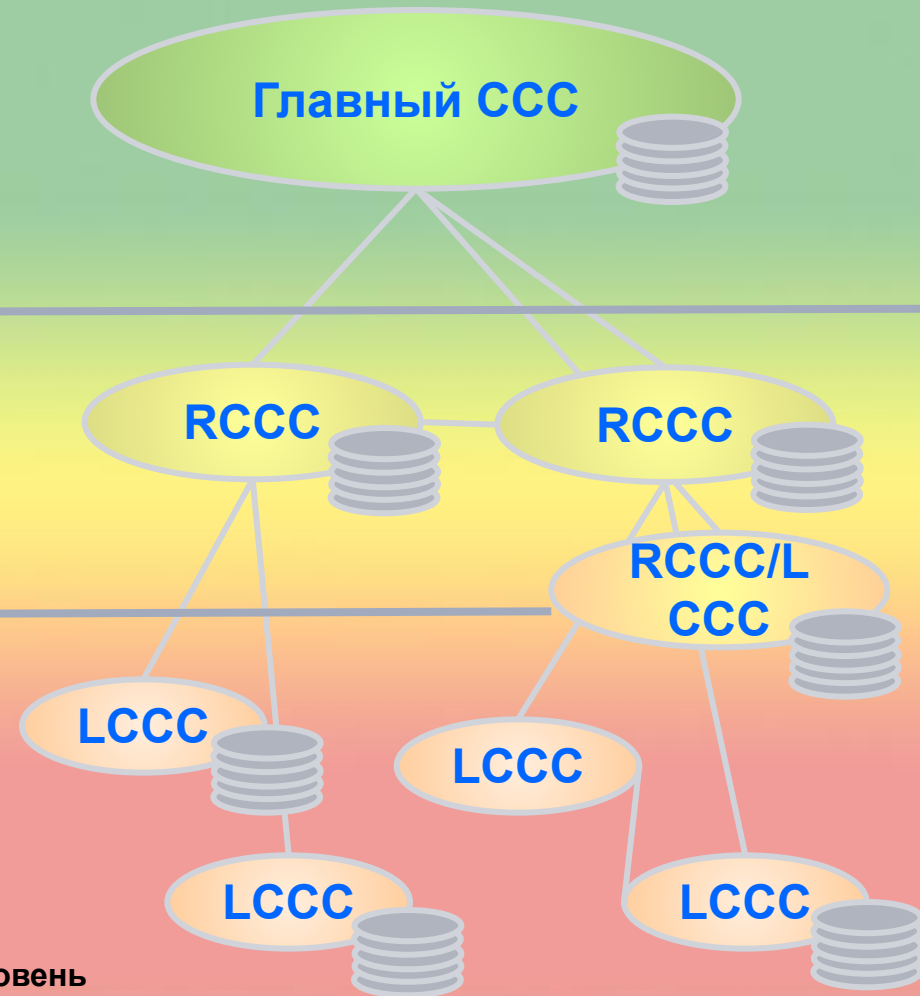


## Локальный С&С центр

- Оповещение и первичная реакция
- Обработка событий
- Распределение ресурсов



Операционный уровень





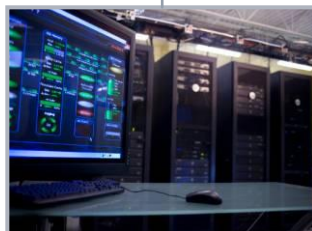
# Концепция управления C4I (Command Control Computing Communications & Intelligence/Information)



## Command & Control



Персонал



Оборудование/  
системы



Коммуникации



Здания и  
сооружения



Процессы

**Command and Control is an approach in which functions are performed through management of personnel, equipment/systems, communications, facilities and procedures**



# Основные элементы технической инфраструктуры C4I



IT infrastructure



SCADA



Мобильная связь



Телекоммуникации



Видеонаблюдение  
CCTV



Сенсоры



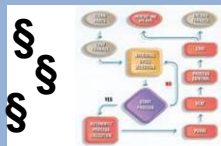
Аналитика



Навигация ГЛОНАСС



Планы действий



Поддержка решения  
DSS



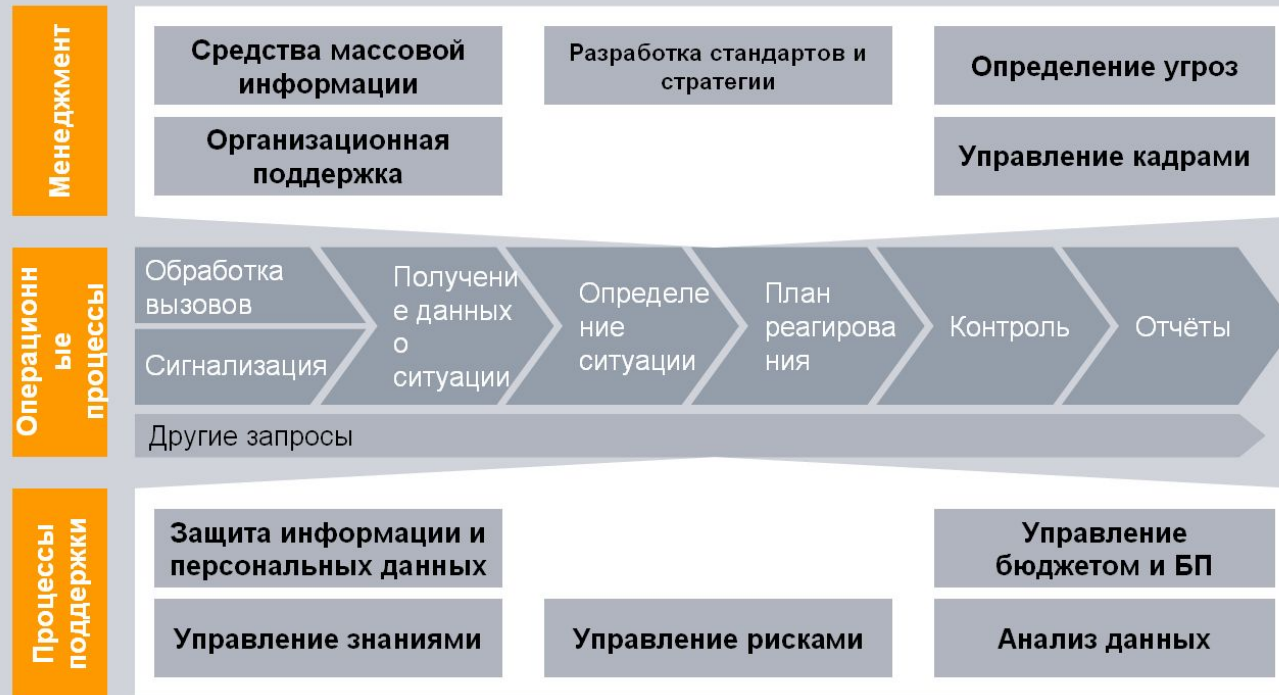
Силы и средства







## Функциональная декомпозиция главного ССС





## Практическая значимость работы



Представленный материал может оказаться полезным для проектировщиков и разработчиков больших региональных автоматизированных систем в контексте SmartCity, к которым относится АСУ космодрома, а также АС регионального и муниципального уровня, АС крупных спортивных мероприятий международного и государственного масштаба, ситуационных центров региональных и муниципальных правительств, ведомственных автоматизированных систем, в том числе в такой специфической области, к которой относятся органы государственной власти и управления.

**Спасибо за внимание!**





# Buck Up





# Основные системные подходы моделирования больших систем



1. Модель жизненного цикла большой системы, в которой рассмотрены фазы ЖЦ на основе стандартов и роли участников процесса в ходе выполнения задач на различных стадиях ЖЦ
2. Структурный анализ
3. Функциональная модель, формализующая жизненный цикл АС на базе методологии структурного проектирования (SADT)
4. Декомпозиция и “привязка” задач, которые могли бы эффективно решаться на основе ИМ к элементам модели ЖЦ системы



## Участники стадий жизненного цикла

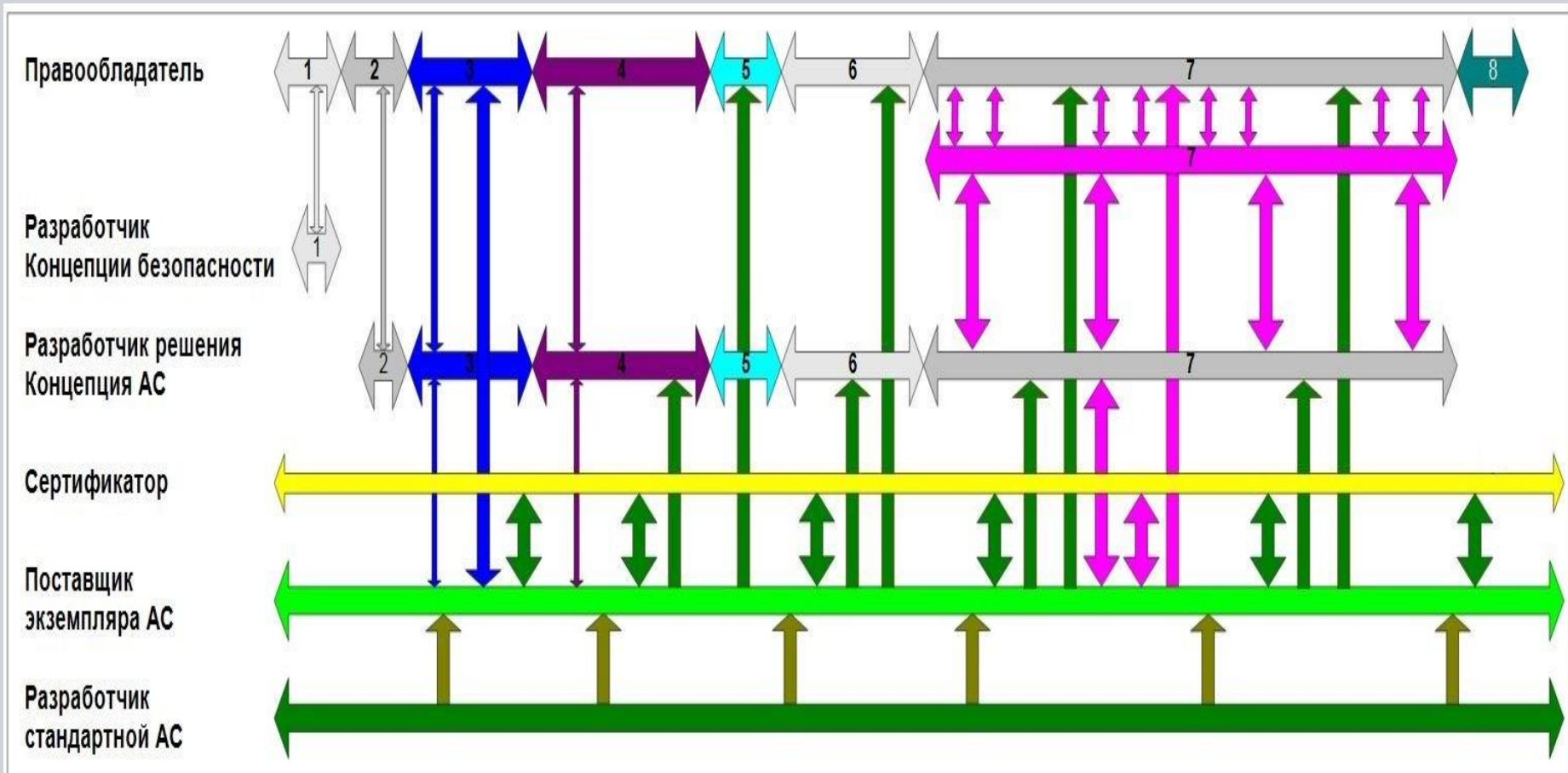


- разработчик (поставщик) «Концепции» управляемого объекта;
- разработчик (поставщик) решения и «Концепции автоматизированной системы» (в ряде случаев - прототипа системы);
- поставщик (разработчик) экземпляра системы (локализованной версии);
- поставщик (разработчик) стандартной системы (лицензий базовой поставки);
- сертификационный орган





# Модель жизненного цикла т.з. правообладатель – поставщик





## Проблемы получения исходных данных

Имеется временной ряд одной из ключевых служб значимого региона РФ за несколько лет.

Этот поток является сложным с т.з. возможных оперативных действий

