

Лекция № 3

Тема: Состав и структура ракетно-космического комплекса

3.1 Функции ракетно-космического комплекса

Ракетно-космический комплекс предназначен для подготовки РН, КА, РБ к применению по назначению и вывода КА (ОБ) на околоземную орбиту.

Выполняемые РКК функции могут быть разделены на две группы:

1) приведение бортовых систем РН, КА, РБ в состояние, позволяющее провести пуск РКН в установленное время, вывести КА на заданную орбиту и обеспечить функционирование КА в полете;

2) проверка технического состояния бортовых систем РН, КА, РБ и устранение обнаруженных неисправностей.

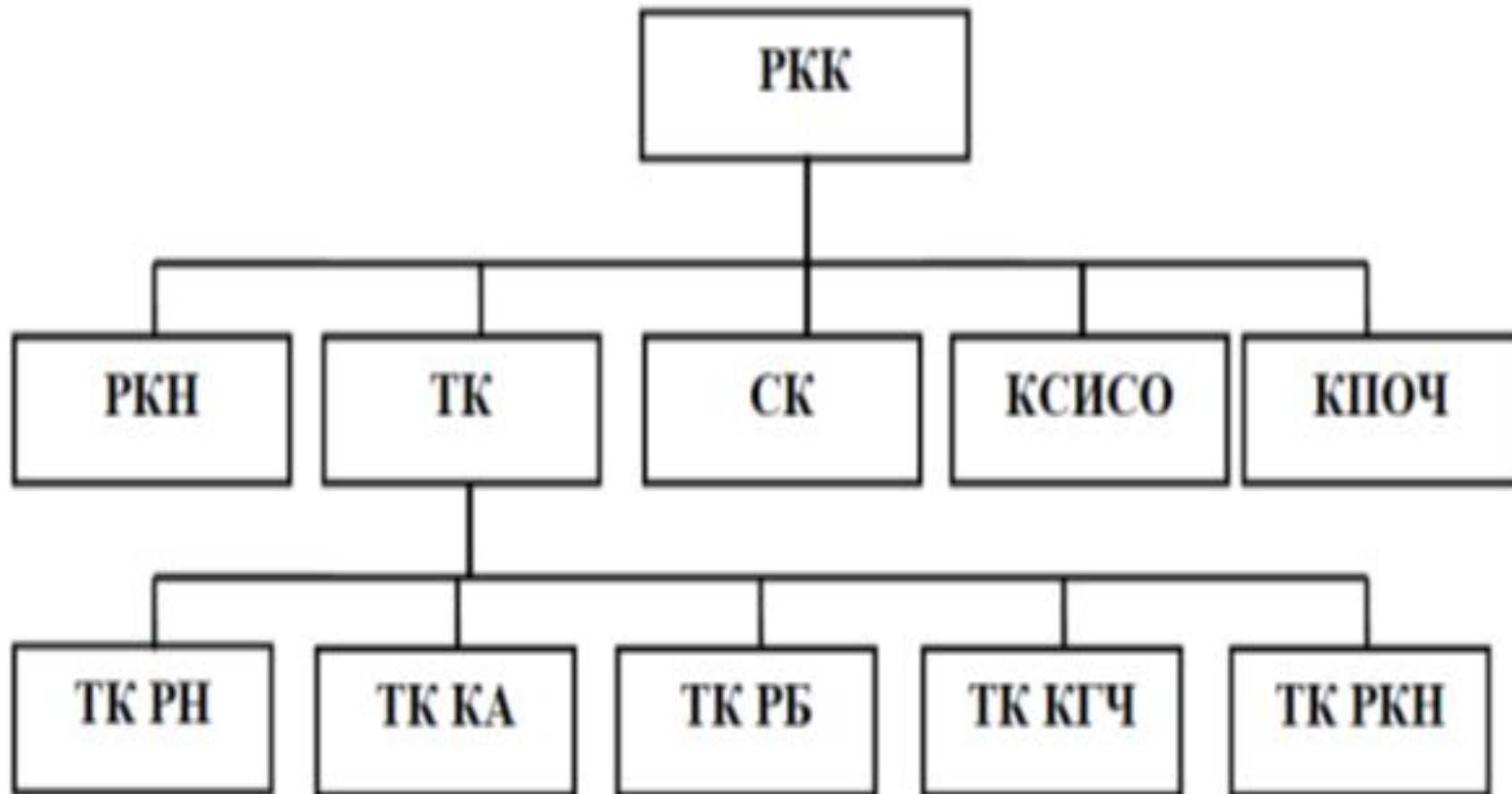
Технология всех проводимых при функционировании РКК работ определяется конструкцией КСр. Объем и длительность процесса подготовки РН, КА, РБ, степень автоматизации работ и обработки их результатов характеризуют эксплуатационное совершенство КСр.

При функционировании РКК решаются следующие задачи:

- транспортирование РН, КА, РБ и комплектующих элементов с предприятия-изготовителя или арсенала на космодром;
- хранение РН, КА, РБ и комплектующих элементов;
- подготовка РН, КА, РБ на техническом комплексе и сборка РКН;
- транспортирование РКН на стартовый комплекс;
- подготовка РКН к пуску на стартовом комплексе, заправка РН (и РБ) КРТ, пуск РКН.

В состав РКК входят *ракета космического назначения* (при ее наземной эксплуатации), *технический, стартовый комплексы*, а также *комплекс средств измерений, сбора и обработки информации и комплекс падения отделяемых частей РКН* (КПОЧ).

3.2 Состав ракетно-космического комплекса



КСИСО предназначен для обеспечения контроля параметров РКН и ее составных частей при подготовке на ТК и СК, а также при полете РКН на участке выведения, обработки, документирования и распределения информации между потребителями.

Основными функциями КСИСО являются:

- привязка измерений к единой шкале времени;
- автоматизированный сбор, обработка, отображение и документирование информации о параметрах систем РКН на ТК и СК;
- внешние траекторные измерения на активном участке полета РКН (на участке выведения) с помощью радиолокационных станций;
- прием радиосигналов от системы телеметрических измерений РКН;
- контроль состояния и оценка качества функционирования бортовых систем РКН в полете;
- прием сигнала об отделении КА от последней ступени РН или разгонного блока;
- прогнозирование мест падения отделяемых частей РН в районах падения.

Оборудование КСИСО размещено на техническом и стартовом комплексах, вычислительном центре космодрома, а также в сооружениях измерительных пунктов (ИП).

Необходимое их количество и расположение определяется условиями непрерывного контроля полета РКН и получения информации на протяжении всего участка выведения вплоть до отделения КА (ОБ) от РН.

Измерительные пункты и вычислительный центр образуют *измерительный комплекс космодрома* (ИКК).

Типовой ИП состоит из:

- командного пункта;
- аппаратуры системы единого времени;
- средств траекторных и телеметрических измерений;
- средств связи с экипажами пилотируемых КА;
- электронных средств предварительной обработки информации.

КПОЧ РКН предназначен для поиска отделяемых от РКН элементов (створок головного обтекателя, отработавших ступеней РН, переходников и т.д.), обследования мест их падения, сбора и утилизации, а также ликвидации последствий заражения местности компонентами ракетного топлива, оставшимися в баках ступеней.

3.3 Технический и стартовый комплексы.

Важнейшими элементами РКК, обеспечивающими решение задач наземной эксплуатации РН, КА, РБ вплоть до пуска РКН, являются *технический и стартовый комплексы*. Технологическое оборудование этих комплексов является базой, на которой осуществляется наземная эксплуатация РКН.

Классификация РКК проводится, по следующим признакам:

а) класс РН:

- РКК для пуска РН легкого класса (РКК «Космос», «Циклон», «Старт», «Рокот»);
- РКК для пуска РН среднего класса (РКК «Союз», «Молния», «Зенит»);
- РКК для пуска РН тяжелого класса (РКК «Протон», «Ангара»);
- универсальный РКК для пуска РН различных классов (проектируемый РКК для пусков РН семейства «Ангара», который должен охватывать классы РН от легкого до тяжелого);
- РКК для пуска РН сверхтяжелого класса (РКК «Энергия», в настоящее время не эксплуатируется);

б) среда и место размещения:

- наземные (РКК «Старт», «Союз»);
- подземные или шахтные (РКК «Рокот»);
- надводные (РКК «Sea Launch»);
- подводные (на базе РН типа «Штиль» атомных подводных лодок);

в) мобильность:

- стационарные (РКК «Космос», «Молния»);
- мобильные (РКК «Старт», «Штиль»).

Все вышеописанные составляющие РКК предназначены для того, чтобы обеспечить пуск *ракеты космического назначения* – самого главного элемента РКК.

В системе эксплуатации РКК именно РКН является объектом эксплуатации. В состав РКН входят РН и космическая головная часть (КГЧ), которая, в свою очередь, состоит из КА и РБ (составляющих ОБ), и сборочно-защитного блока (СЗБ), предназначенного для конструктивной и функциональной связи КА (и РБ) с РН и их защиты от аэродинамических нагрузок в плотных слоях атмосферы. Основными составными частями СЗБ являются головной обтекатель (ГО) и переходный отсек (ПО).