

Моделирование старта ракетно-космических носителей семейства «Ангара»

Работа выполнялась по заказу ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, 2000 г.

Характерной особенностью старта ракетно-космических носителей (РКН) семейства «Ангара» является взаимодействие ракеты с механизмом стартового комплекса, который удерживает ее на начальном участке подъема и затем уводит стрелу с бортовыми разъемными соединениями от ракеты. Это взаимодействие формируется в процессе совместного движения ракеты и механизма стартового комплекса. В итоге складывается достаточно сложная картина пространственного динамического взаимодействия в системе «колонна + механизм удержания и сопровождения РКН + пусковое устройство + РКН + система управления + внешняя среда». Моделирование процесса старта проводилось с учетом следующих факторов:

- упругость конструкции РКН;
- упругость конструкции колонны стартового комплекса;
- работа механизма удержания и сопровождения РКН;
- работа системы управления РКН;
- нестационарное ветровое воздействие на РКН и колонну стартового комплекса.

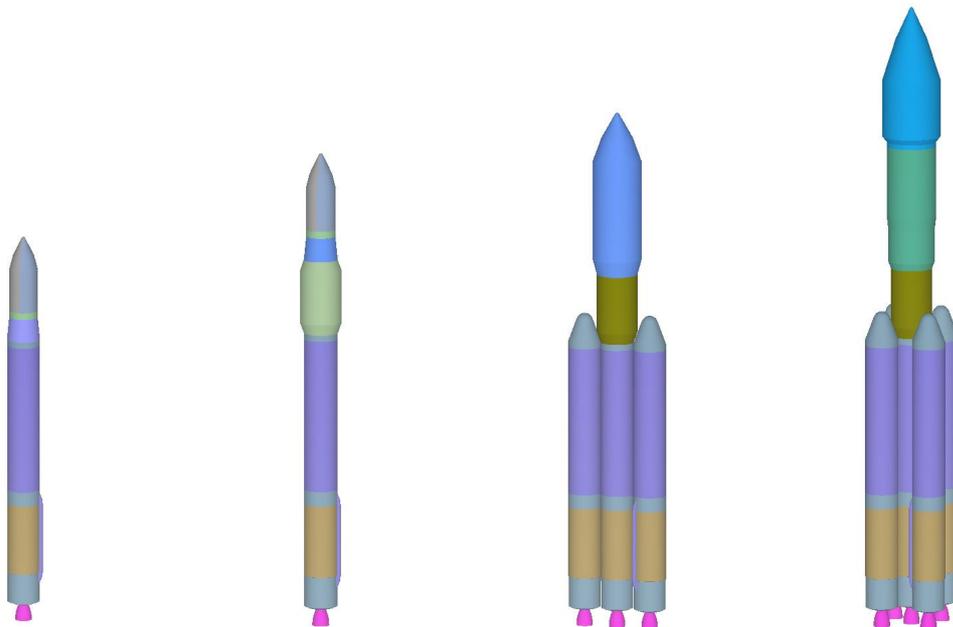


Рисунок 1. Ракетно-космические носители семейства «Ангара»

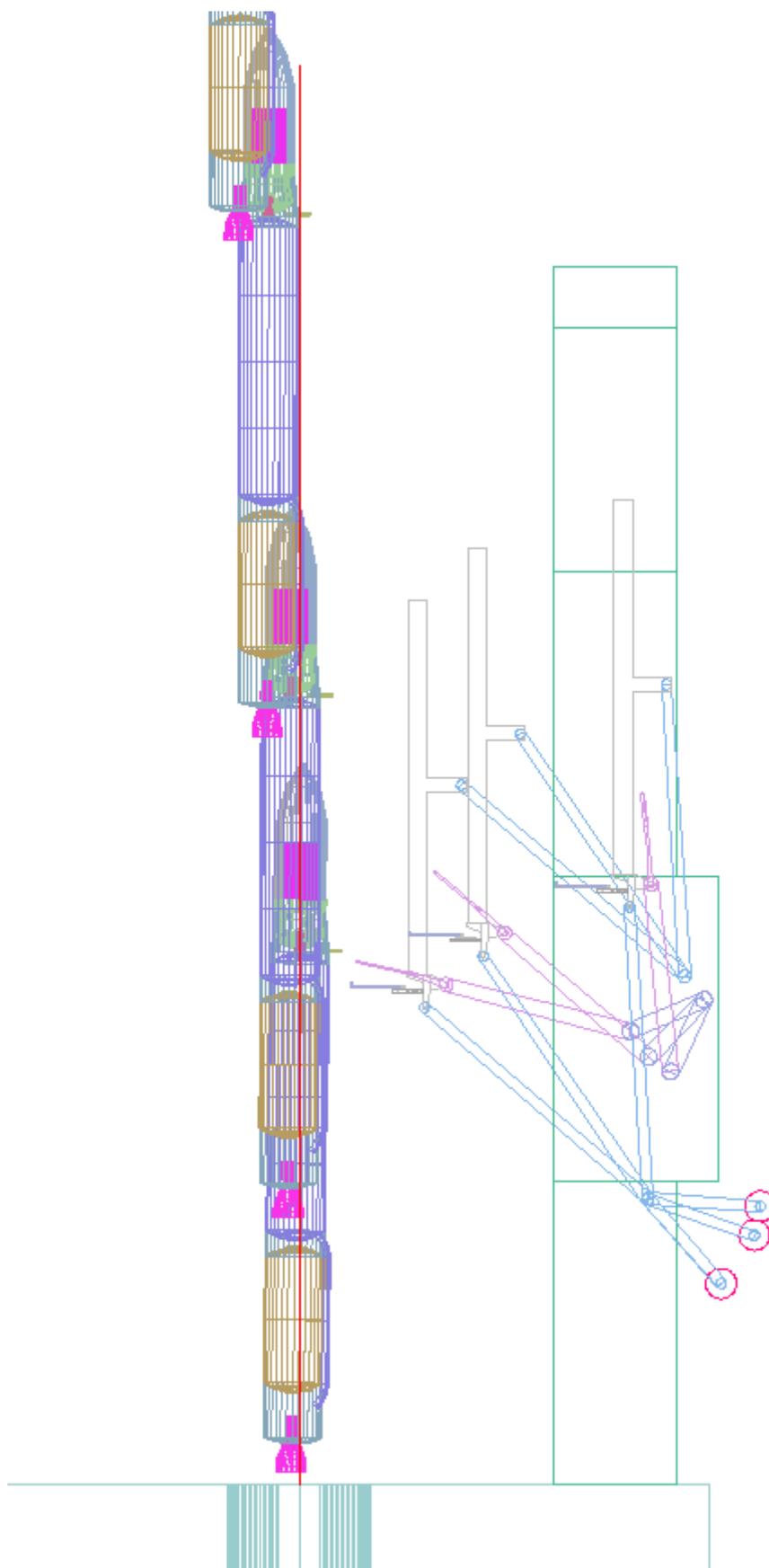


Рисунок 2. Старт РКН «Ангара-1.1»

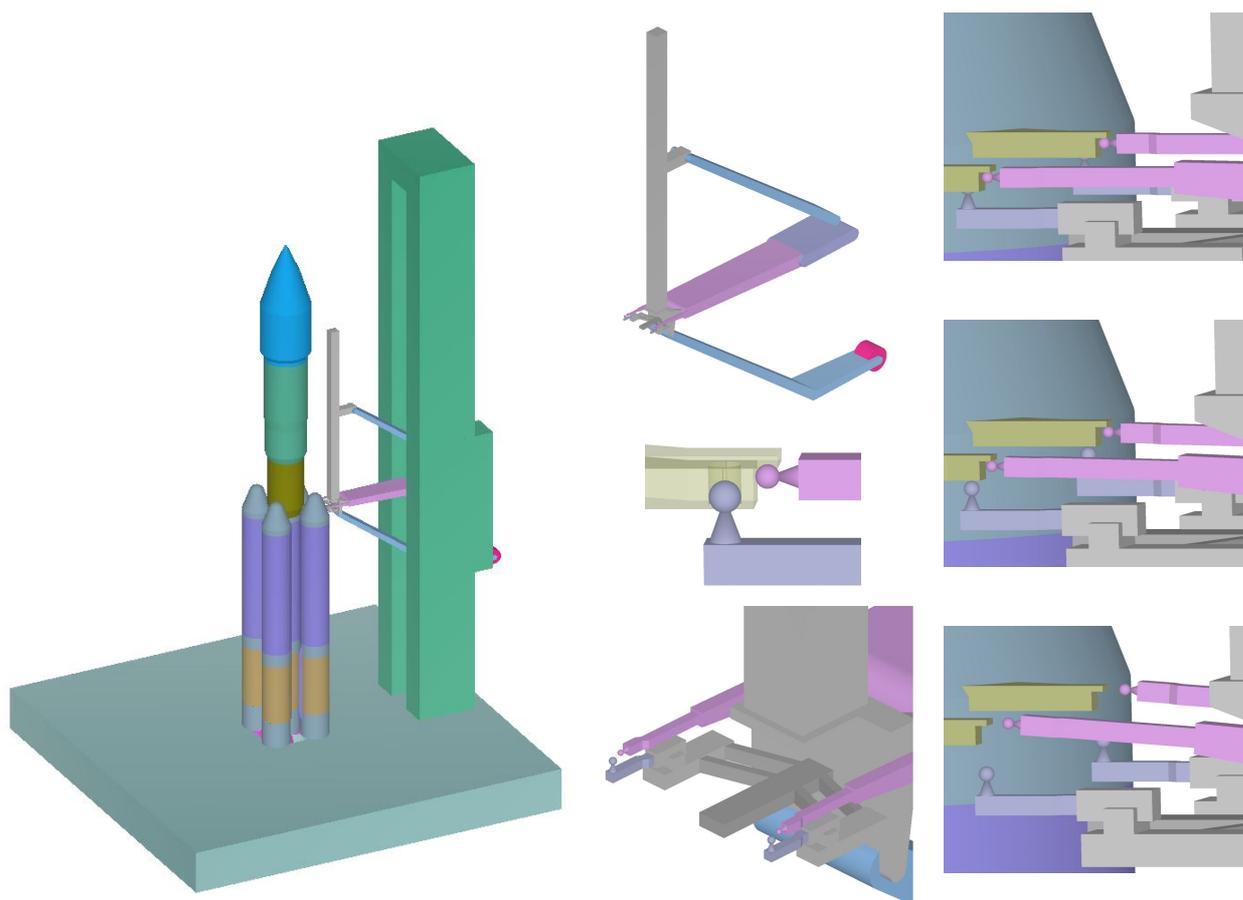


Рисунок 3. Механизм удержания и сопровождения РКН

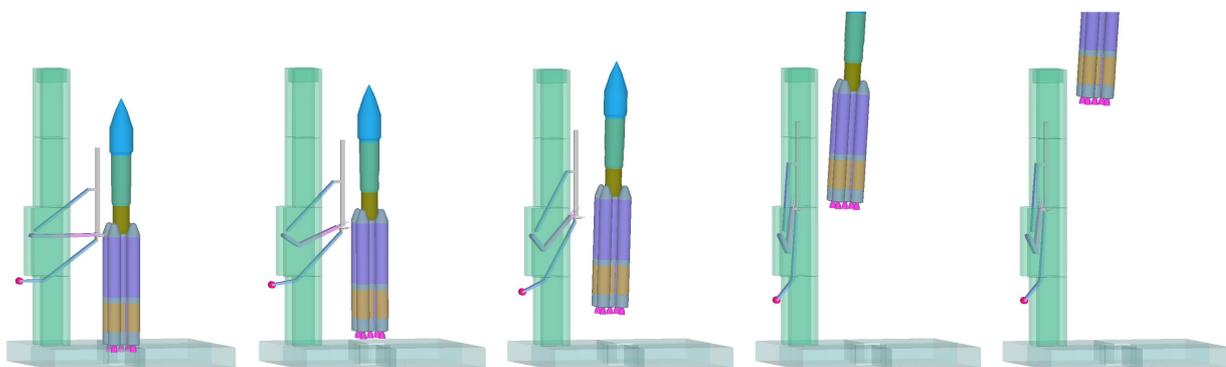


Рисунок 4. Старт РКН «Ангара-5» при отказе одного двигателя