



Рынок спутниковой связи и вещания

Производство спутников

общая редакция: Анпилогов В.Р., к.т.н.

Издание 2014/2015г.

ЗАО "ВИСАТ-ТЕЛ", avr@cts.ru, тел: +7 495 231 33 68

Оглавление

1	Введение.....	3
2	Источники информации	3
3	Сегментация и объем рынка производства.....	3
4	Прогноз развития рынка производства.....	8
5	Основные участники рынка	11
5.1	Европейские компании.....	12
5.1.1	Astrium	12
5.1.2	Thales Alenia Space	14
5.2	Компании США и Канады	15
5.2.1	Boeing.....	15
5.2.2	MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd (MDA).....	15
5.2.3	Orbital Space Corp.	16
5.2.4	Lockheed Martin Corp.....	16
5.3	Российские компании	16
5.3.1	ОАО ИСС	19
5.3.2	РКК “Энергия”	20
5.3.3	Проблемы в космической отрасли России.....	20
5.4	Страны мира и основные игроки.....	21
6	Цикл изготовления спутников связи и вещания	23
7	Отказы и аварии	26
8	Финансирование разработки и производства.....	28
8.1	Опыт финансирования Газпромбанка.....	31
9	Особенности производства спутников типа HTS	32
9.1	Ключевые элементы полезной нагрузки	32
9.2	Космическая платформа.....	33
9.3	Ценовые показатели	33
10	Обобщенные соотношения параметров спутников на ГСО	36
10.1	Традиционные спутники	36
10.2	Спутники HTS	37
11	Производство микро и нано-спутников	38
12	Сведения о перспективных направлениях работ зарубежных компаний.....	40
13	Глоссарий.....	42
14	Перечень иллюстраций.....	43

Введение

Производство спутников предполагает цикл работ, включая этап разработки. Разработка связана с оптимизацией технических и конструктивных решений с учетом требований заказчика. Производство подразумевает создание и испытание подсистем и спутника в целом перед его отправкой к месту запуска, где спутник дополнительно проходит комплексные стендовые испытания.

Следует подчеркнуть, что производство спутника подразумевает наличие многочисленной кооперации предприятий разработчиков и поставщиков отдельных элементов и подсистем, как самой космической платформы, так и ее полезной нагрузки. Особо ответственным этапом является проведение наземных отработочных испытаний, что требует специального стендового оборудования, отработанных методик испытаний и квалифицированного персонала.

В данном отчете представлены результаты анализа рынка производства спутников, выполненного с целью оценки его объемов, перспектив и выявления тенденций развития (технологических, технических и экономических). В основном исследования связаны со спутниками связи и вещания, которые занимают основной объем рынка спутниковой индустрии.

Перечень иллюстраций

Рисунки

Рисунок 3.1 Распределение типов спутников на околоземных орбитах по состоянию на 2013г.

Рисунок 3.2 Распределение спутников на околоземных орбитах по состоянию на декабрь 2013г.

Рисунок 3.3 Распределение объемов рынка спутниковой индустрии по сегментам

Рисунок 3.4 Объем производства спутников всех типов в 2008г.-2013г.

Рисунок 3.5 Перераспределение типов спутников на рынке их производства с 2008г. по 2013г.

Рисунок 3.6 Количество геостационарных спутников произведенных в год в период 2008-2013г.

Рисунок 3.7 Распределение изготовленных и выведенных на ГСО спутников в 2001г.-2013г. в зависимости от мощности полезной нагрузки

Рисунок 3.8 Распределение спутников по орбитам по состоянию на 2013г.

Рисунок 4.1 Прогноз производства спутников всех типов в 2014-2022г.

Рисунок 4.2 Прогнозируемое до 2018г. количество низкоорбитальных спутников связи, произведенных и запущенных

Рисунок 4.3 Оценка массы и количества спутников, которые прогнозируются к производству в 2014г.-2033г.

Рисунок 4.4 Прогноз количества спутников и их типов, которые будут произведены в период 2014г.-2033г.

Рисунок 4.5 Прогнозная оценка потенциала заказчиков на производство спутников в 2014г.-2033г. по регионам мира

Рисунок 4.6 Производство спутников из бюджетов космических агентств до 2033г.

Рисунок 5.2 Основные европейские компании и их доли на рынке производства спутников и их подсистем

Рисунок 5.3 Распределение участия европейских стран в корпорации Astrium

Рисунок 5.4 Основные направления в корпорации Astrium

Рисунок 5.4 Сборочно-испытательный комплекс Astrium в Тулузе

Рисунок 5.5 Направления космической деятельности Thales Alenia Space

Рисунок 5.6 Распределение заказчиков и объемов работ Thales Alenia Space

Рисунок 5.7 Доход компании MDA в 2011-2013г. и прогноз доходов до 2016г.

Рисунок 5.8 Структура распределения персонала компании Orbital Space Corp., 2014г.

Рисунок 5.9 Доходы ОАО ИСС в 2010-2013г.

Рисунок 5.10 Сравнительное участие основных производителей спутников связи и ДЗЗ

Рисунок 6.1 Средний срок производства традиционного геостационарного спутника

Рисунок 7.1 Причины отказов сбоев в работе спутников на орбите

Рисунок 8.1 Схема кредитования при работе с зарубежными поставщиками с привлечением зарубежного банка под страховое покрытие ЭКА

Рисунок 8.2 Схема кредитования при работе с зарубежными поставщиками через российский банк с участием ЭКА

Рисунок 8.3 Схема кредитования при работе с зарубежными поставщиками с привлечением ЕБРР или ВЭБ

Рисунок 8.5 Финансовые показатели типичного проекта создания спутника связи в РФ и срока его окупаемости

Рисунок 8.6 Иллюстрация финансовых потоков для типового проекта рис. 8.5

Рисунок 8.7 Схема финансирования производства и поставки спутников через Газпромбанк

Рисунок 9.1 Иллюстрация построения полезной нагрузки спутника HTS

Рисунок 10.1 Взаимосвязь массы и мощности системы электропитания спутника в начале срока активного существования на ГСО

Рисунок 11.1 Количество нано и микро спутников производимых ежегодно в 2012г. и прогноз на 2013г.-2015г.

Рисунок 11.2 Распределение количества нано и микро спутников, производимых из государственных бюджетов и коммерческих структур в 2000-2015г.

Таблицы

Таблица 5.1 Головные предприятия ракетно-космической отрасли России

Таблица 5.2 Страны и космические программы

Таблица 6.1 Цикл поставки спутников Lockheed Martin

Таблица 6.2 Цикл поставки спутников Boeing

Таблица 6.3 Цикл поставки спутников SS/L

Таблица 6.4 Цикл поставки спутников Astrium

Таблица 6.5 Цикл поставки спутников Thales

Таблица 6.6 Цикл поставки спутников Orbital

Таблица 6.7 Цикл поставки спутников ОАО ИСС

Таблица 7.1 Аварии при запуске и отказы на орбите 2001г. - 2013г.

Таблица 7.2 Аварии при запуске и отказы на орбите за всю историю производства космических платформ ведущих компаний

Таблица 7.3 Статистика отказов подсистем спутников

Таблица 9.1 Производители ЛБВ

Таблица 9.2 Статистические ценовые параметры производства спутника HTS начале

Таблица 10.1 Пример взаимного соответствия параметров спутников HTS

Таблица 11.1 Основные игроки на рынке производства нано и микро спутников