



**Видеожурнал
КОСМОНАВТИКА ДЛЯ НАС**

Космонавтика и автомобилестроении

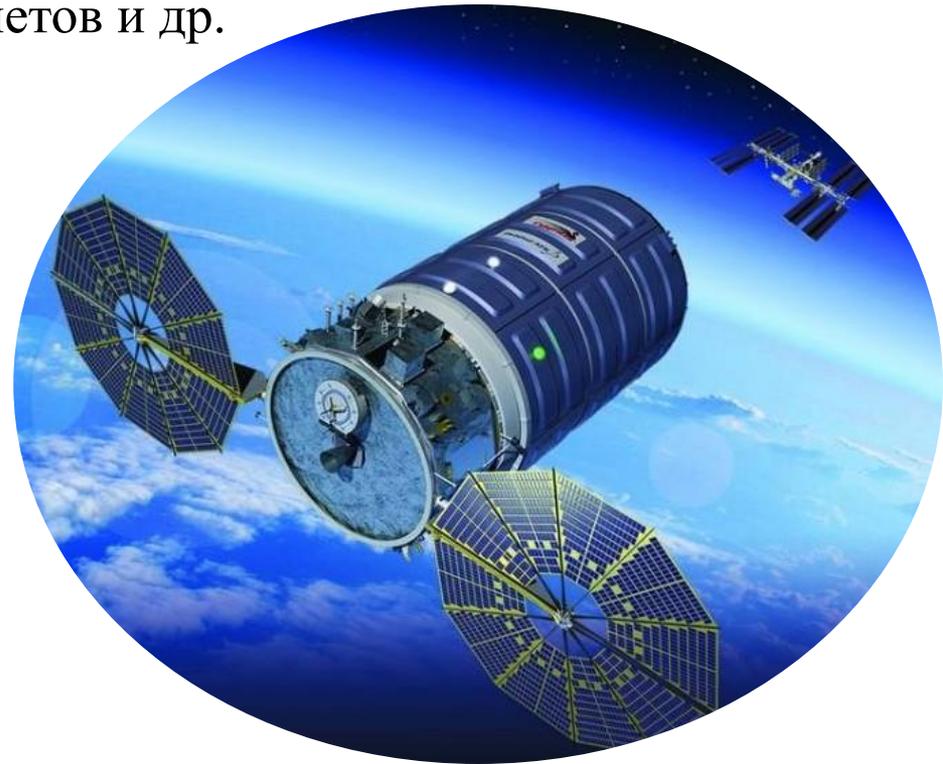
A blue-tinted image of the Earth from space, showing the horizon and a bright light source, likely the sun, creating a lens flare effect. The Earth's surface is visible with some cloud patterns.

Космическая и автомобильная промышленности связаны гораздо более тесными узами, чем может показаться на первый взгляд. Один из аспектов этой связи – технологический. Опыт свидетельствует, что те разработки, которые применялись в космосе с успехом могут быть реализованы и в автомобильной промышленности.

Применение достижений космонавтики на транспорте

На начальном этапе развития космонавтики авиастроение было тем фундаментом, на котором основывались ее первые практические достижения.

Основные направления – повышение безопасности, экономичности пассажирских перевозок, снижение шума и загрязнения окружающей среды, уменьшение перегрузок аэропортов, улучшение процессов взлета и посадки, совершенствование посадочных полос, модернизация реактивных двигателей и самих самолетов и др.



Самый яркий пример – создание автомобиля с топливными элементами.

Топливный элемент – это такое устройство, в котором топливо с помощью катализатора сгорает без пламени и тепла, превращаясь в электричество.

Применение топливных элементов для энергообеспечения космических аппаратов сулило большую экономическую выгоду: топливные элементы гораздо дешевле, чем солнечные батареи и в то же время безопасней, чем ядерные установки.

Наиболее впечатляющее достижение – испытание в СССР первого в мире самолета (Ту-155), способного использовать криогенное топливо (жидкий водород и сжиженный природный газ).

Создатели Ту-155 творчески осмыслили накопленный космонавтикой опыт, освоив технику безопасности при работе с жидким водородом, вакуумплотную сварку, новые материалы, технологию заправки компонентами криогенного топлива и т. д.



Большие самолеты создают кильватерные струи воздуха. Они очень опасны для попадающих в них самолетов при заходе на посадку в районе крупных аэропортов. Такое требование ограничивает пропускную способность крупных аэропортов. После исследования характеристик кильватерных струй воздуха. Была получена необходимая информация о том, с какого расстояния за идущим впереди самолетом можно начать безопасную посадку.



Определенный прогресс был достигнут в проблеме снижения шума авиационных двигателей и уменьшения загрязнения окружающей среды авиатранспортом. Оказалось, что двигатели, применяемые на самолетах при их незначительной модификации и оптимальной эксплуатации (по критерию шума) могут уменьшить на 75% зону, где шум от самолета превышает допустимую норму.



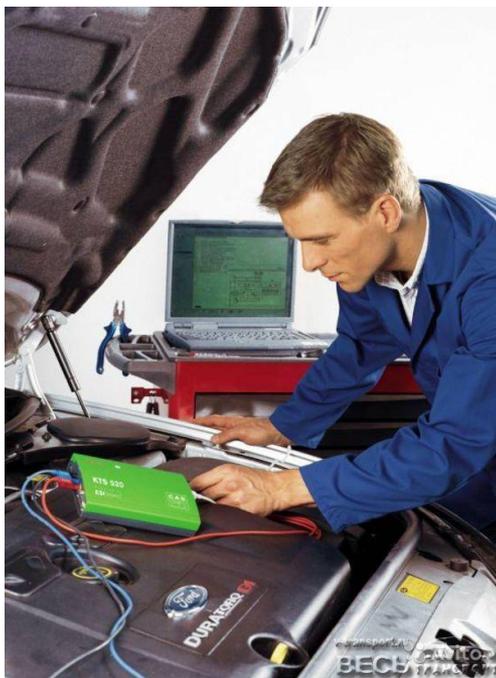
В области безопасности эксплуатации автомобилей были разработаны и внедрены методы неразрушающего контроля для испытания прочности шин с использованием инфракрасной лучевой камеры. Исследования устойчивости движения возвращаемого с орбиты крылатого космического корабля привели к разработке рекомендаций и методов повышения устойчивости движения автомобиля при предельных скоростях на дороге, покрытой льдом, снегом, грязью и т. д.





Разработки новых огнестойких материалов, пластмасс, красок, смазки трущихся деталей для космических кораблей были использованы для повышения пожаробезопасности автомобиля.





Она – составная часть автоматической системы управления и контроля за всей станцией. Конструктивные элементы подсистемы и технологии поиска неисправностей с успехом применены в центрах по обслуживанию автомобилей

Технология связанная с аэродинамикой летательных аппаратов, была с успехом применена для улучшения внешних аэродинамических форм грузовиков с целью снижения расходуемого топлива. Другое полезное нововведение- это система оперативной диагностики автомобильных двигателей. Ее прототипом: служила система с целью контроля внутренней среды на орбитальной станции и ее технического состояния.



Интересно также заимствование технологии визуального определения движущегося объекта. По программе пилотируемых полетов был разработан прибор со светоарматурой типа «мигалки». Конструкция и принципы работы системы были успешно использованы в автомобилях для подачи предупредительных сигналов при экстренных перевозках, при перевозке негабаритных, опасных и ядовитых грузов. Светосистемой с успехом могут быть оборудованы пожарные и полицейские машины, машины сопровождения и т.д.



Космическая техника используется в автомобилестроении и для прецизионного определения дальности автопробега. «Луноход-1 и -2» (СССР) были оборудованы измерительными системами пройденного пути, позволяющими с высокой точностью определять пройденное расстояние. Созданные в рамках космической программы, они дают возможность определять расстояние с точностью до 1 см на каждый километр пути. Такая точность измерения необходима в ряде случаев в земной практике: при определении фактических длин созданных дорог, трасс трубопроводов, линий электропередач и при разбивке на местности спортивных трасс, дорожек стадионов и др.





Также интересно предложение о создании навигационной и информационной автомобильной космической системы. При эксплуатации автотранспорта на дальних расстояниях требуется оперативно получать достаточно точные данные о местонахождении автомобиля и о его техническом состоянии на линии.

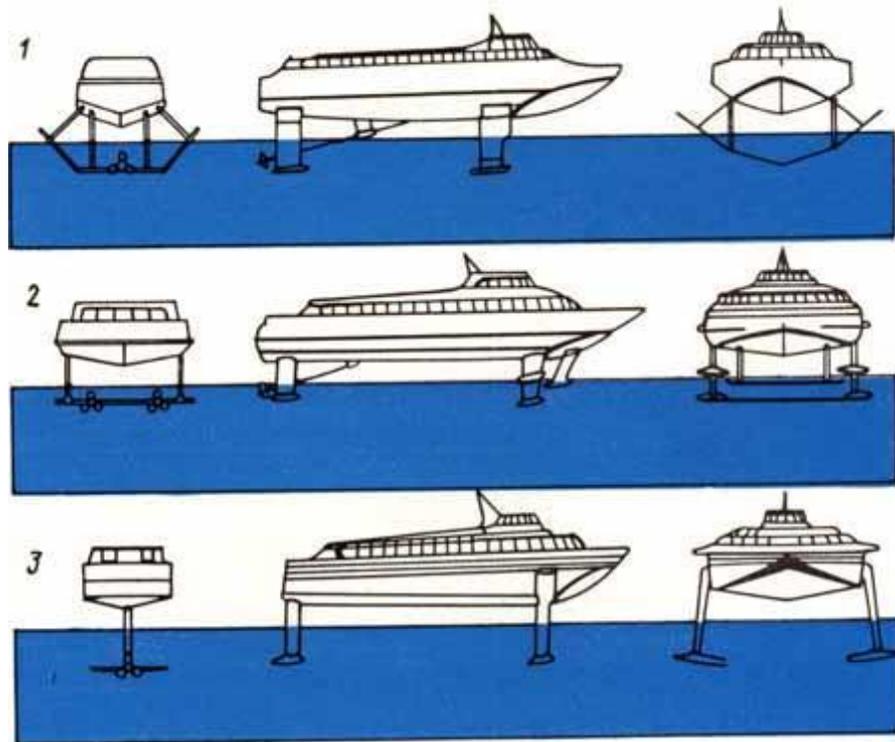
На основе разработок, связанных с космическими программами был создан газовый резак, представляющий собой твердотопливный реактивный двигатель. Резак развивает температуру пламени до 5000° , эффективно режет не только обшивку, но и стальную плиту толщиной 6 мм, развивая скорость резания до 0,3 м/мин, а также балки и другие металлические конструкции. Время его работы 3 мин, но его хватает, чтобы разрезать автомобиль на две части. Реактивный резак можно применять и при авиационных и железнодорожных катастрофах.



Известные результаты использования достижений космонавтики в судостроении и водном транспорте основываются и на менее «видных» достижениях: различные материалы, математические методы расчета, краски и лаки, методики испытания, методы сварки, опыт «сколачивания» экипажей судов и их обучения и т. д.

Основное преимущество новых подводных крыльев – плавное скольжение в воде. Подводное крыло является главным «поставщиком» вибраций, ибо при его работе на больших скоростях корпус судна практически «выключен» из работы.

В результате исследования была создана конструкция нового подводного крыла с автоматическим изменением угла атаки в зависимости от изменения условий движения крыла в воде.



Работы по использованию достижений ракетной техники развивались на железнодорожном транспорте по трем направлениям: осуществление движения железнодорожных локомотивов (при помощи двигателей, применяемых в аэрокосмической технике), расчистка путей и стрелок от снега, льда, грязи и некоторые погрузочно-разгрузочные работы.



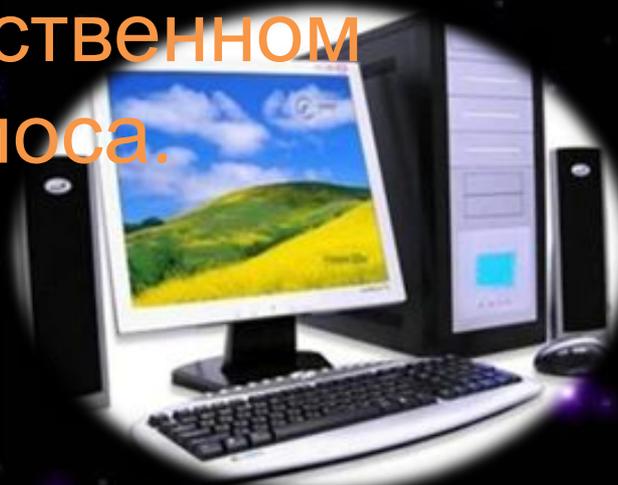
Реактивная установка вагоноочистителя имеет два сопла: одно «дует» сверху в дно грузового вагона (открытого типа), другое – сбоку на его грузовые люки. Состав проходит под верхним соплом, струя из которого выдувает остатки грузов на обочину железнодорожного пути. При обратном ходе состава включается нижнее боковое сопло, «зачищая» вагон снизу, при этом автоматически закрываются люки вагонов.

Аналогичная технология используется и для разгрузки смерзшегося угля из пульманов. Газовые струи реактивного двигателя одновременно по всей ширине: вагона режут массу смерзшегося угля на отдельные куски. Вагон разгружается за 2 – 3 мин.

КОСМОНАВТИКА И ИКТ



Ракета и компьютер — два величайших достижения техники XX века, ставших его символами. Причем компьютеры и математические методы играют важнейшую роль в создании ракетно-космических систем и народнохозяйственном освоении космоса.



Очевидная и необходимая область применения компьютеров в космонавтике — это их использование при управлении полетом космических аппаратов в реальном времени.



Вначале компьютеры, управляющие движением и функционированием аппаратуры ракет-носителей и спутников, находились на Земле, и это было следствием больших размеров и веса первых ЭВМ. Они состояли из нескольких тысяч электронных ламп, занимали большие помещения, потребляли электроэнергию столько же, сколько небольшие фабрики, и обслуживались десятками людей.





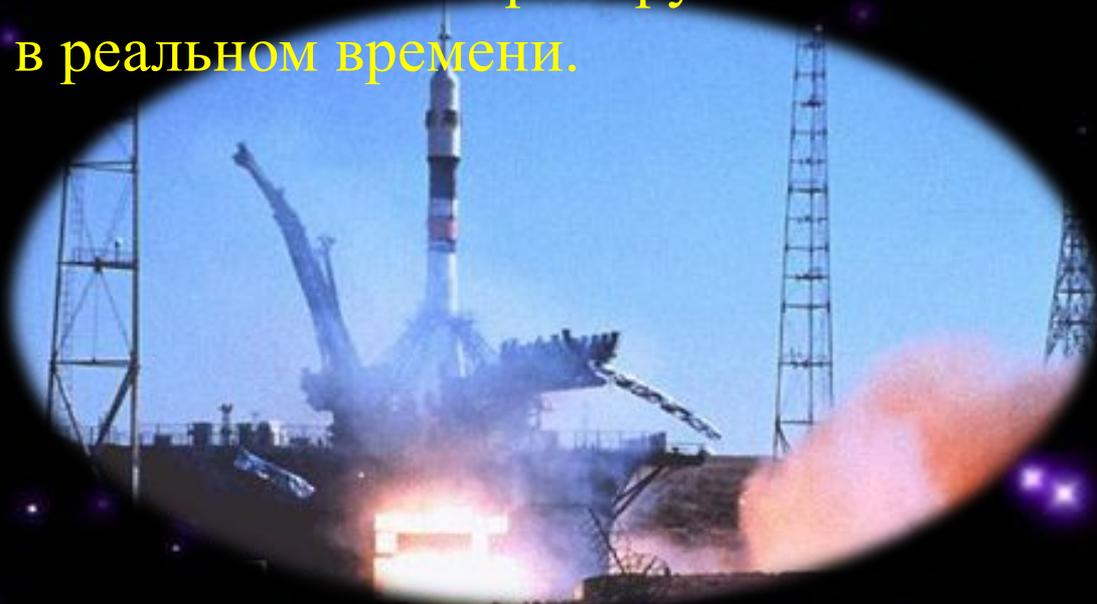
Однако последующее развитие ракетно- космической техники, в частности пилотируемых полетов, потребовало наличия «электронного мозга» и на борту космического аппарата.

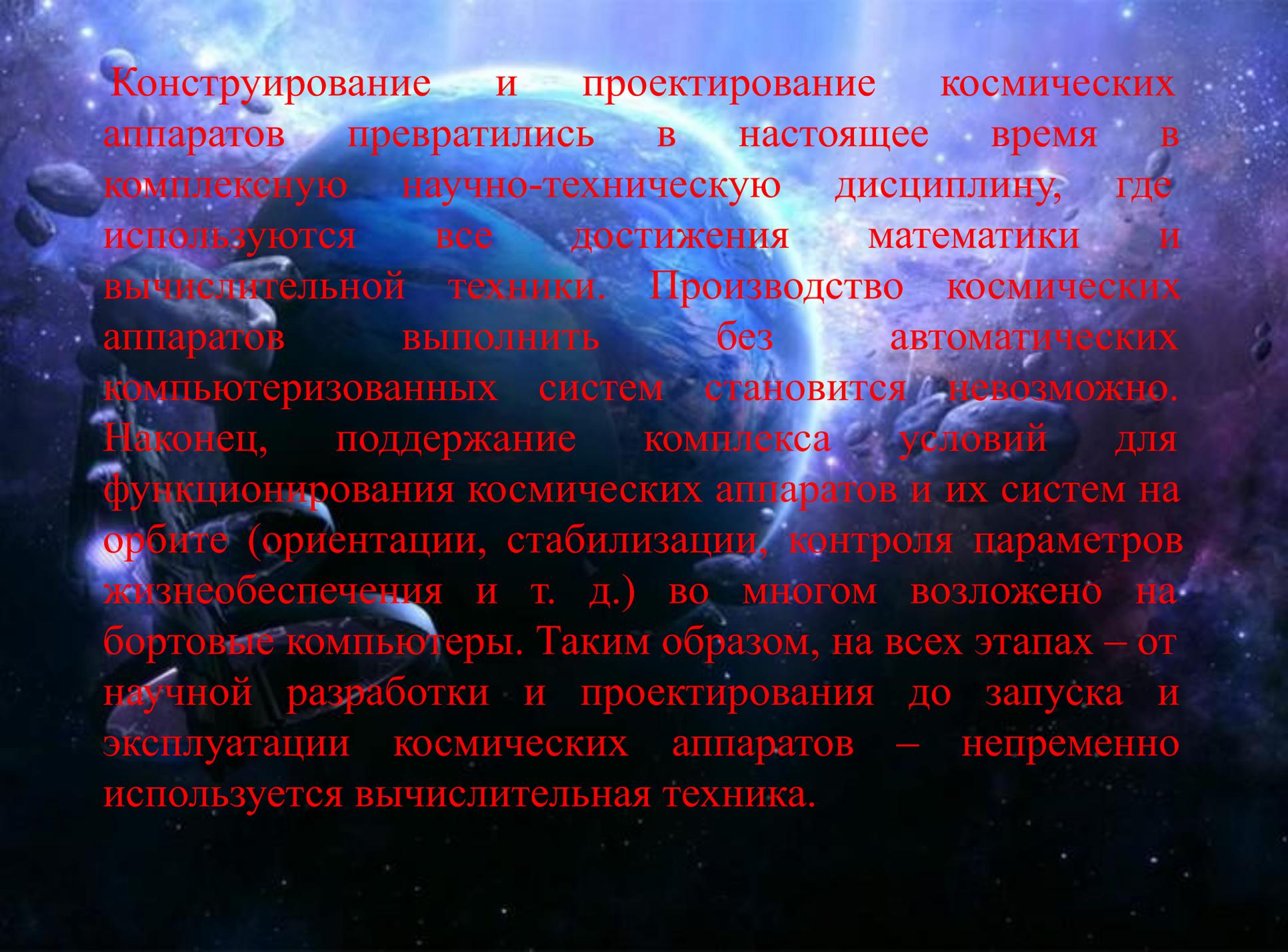
Сам выход человечества в космос с его масштабами и скоростями потребовал развития новых математических методов навигации и управления полетом космических аппаратов, качественно новых технологий с использованием ЭВМ.

Ведь высокие скорости космических аппаратов сделали практически невозможным непосредственное управление ими человеком в реальном времени, так как за время реакции человека ракета пролетает расстояние в сотни метров.



Кроме того, сложность навигации космических кораблей заключается в том, что предсказание положения их в пространстве требует проведения большого объема вычислений за минимальное время с привлечением современных математических средств. Управление запуском и полетом космического аппарата представляет собой сегодня сложную организационную и техническую проблему, когда коллективы людей, разбросанные по всему земному шару, согласованно контролируют значения десятков параметров в реальном времени.





Конструирование и проектирование космических аппаратов превратились в настоящее время в комплексную научно-техническую дисциплину, где используются все достижения математики и вычислительной техники. Производство космических аппаратов выполнить без автоматических компьютеризованных систем становится невозможно. Наконец, поддержание комплекса условий для функционирования космических аппаратов и их систем на орбите (ориентации, стабилизации, контроля параметров жизнеобеспечения и т. д.) во многом возложено на бортовые компьютеры. Таким образом, на всех этапах – от научной разработки и проектирования до запуска и эксплуатации космических аппаратов – непременно используется вычислительная техника.



Использование компьютеров в космонавтике не ограничивается проектированием и эксплуатацией космических аппаратов. Их применение значительно шире и фактически пронизывает всю космонавтику.

1. Управление полетом космических аппаратов.



2. Автоматизация операций при пилотируемых полетах.



3. Современные системы сбора, обработки и передачи информации при помощи спутников различного прикладного назначения (метеорологических, природоресурсных, навигационных и т. д.).



4 Глобальные системы спутниковой связи, теле - и радиовещания, поисково-спасательные и навигационные спутниковые системы связи с морскими кораблями.



Спутник GPS



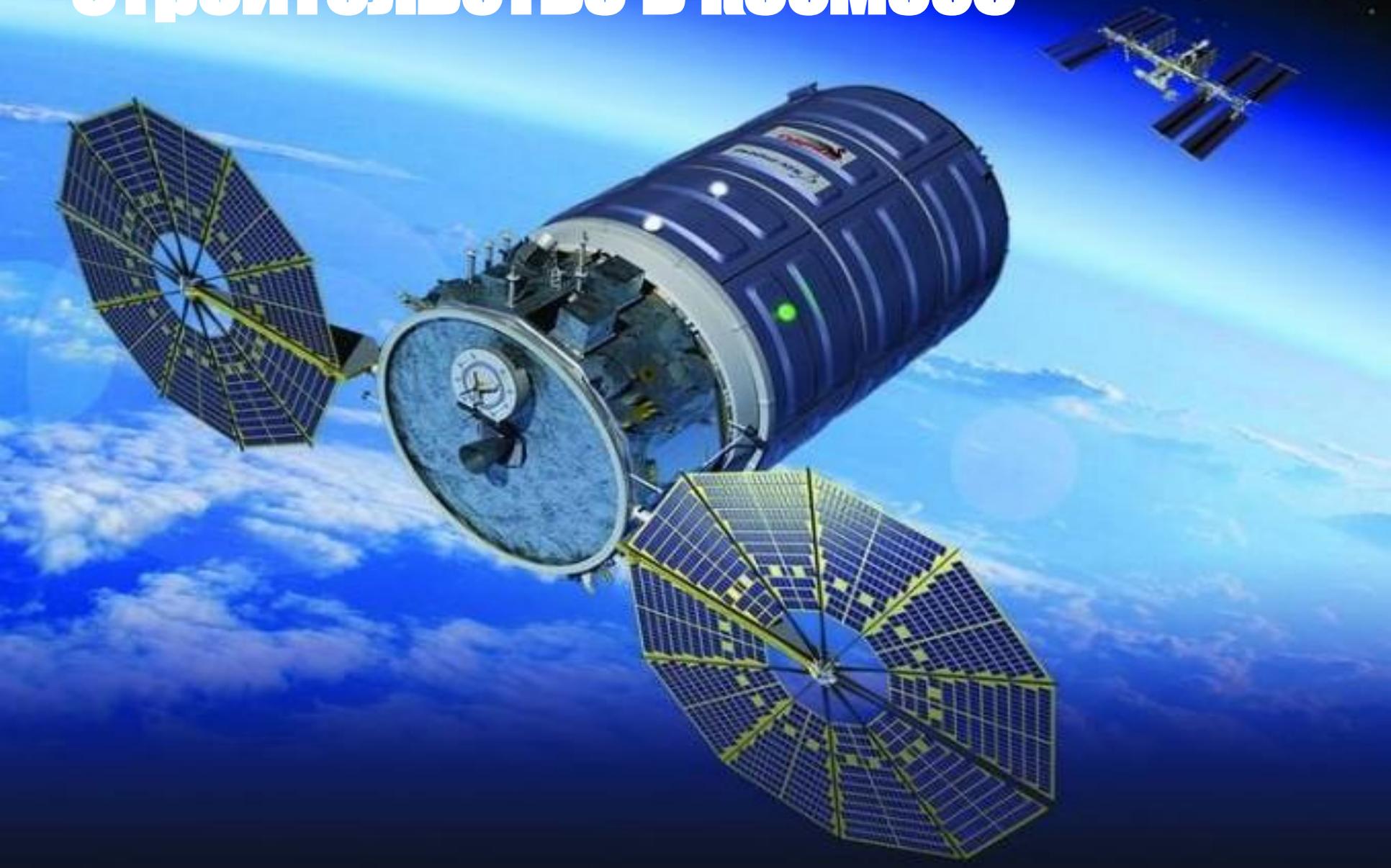
ГЛОНАСС





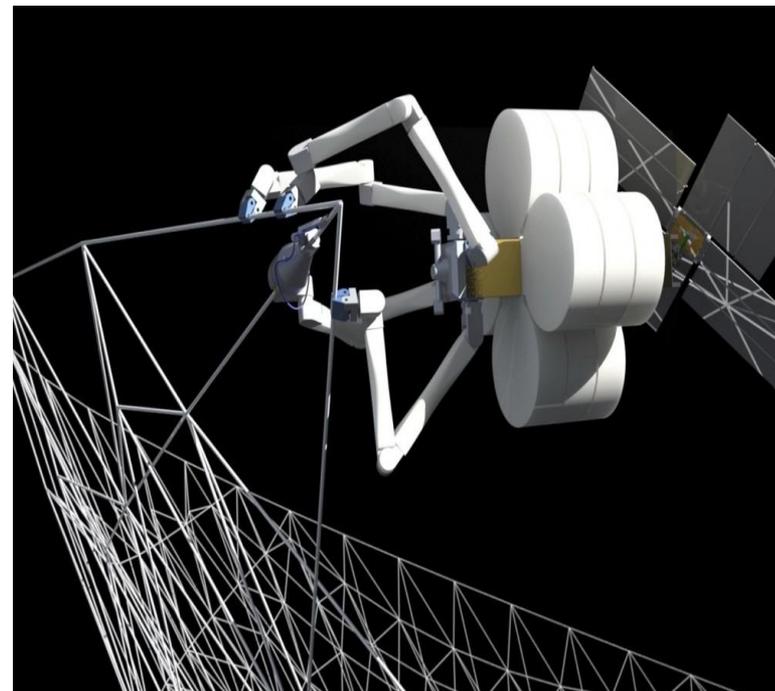
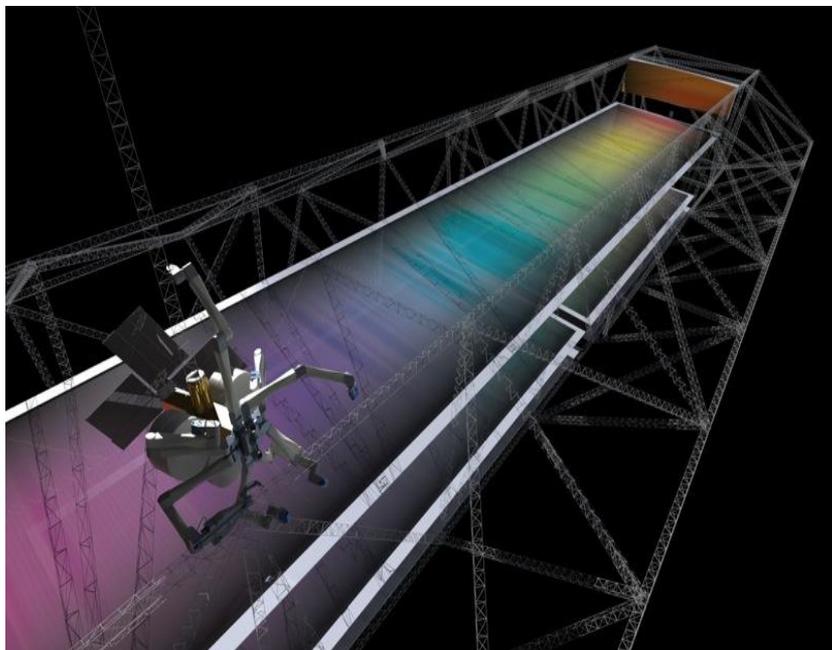
Современная космонавтика это творческое сотрудничество многих отраслей естествознания и техники. И в этом содружестве информатика играет одну из главных ролей.

Строительство в космосе



Масштабное строительство в космосе

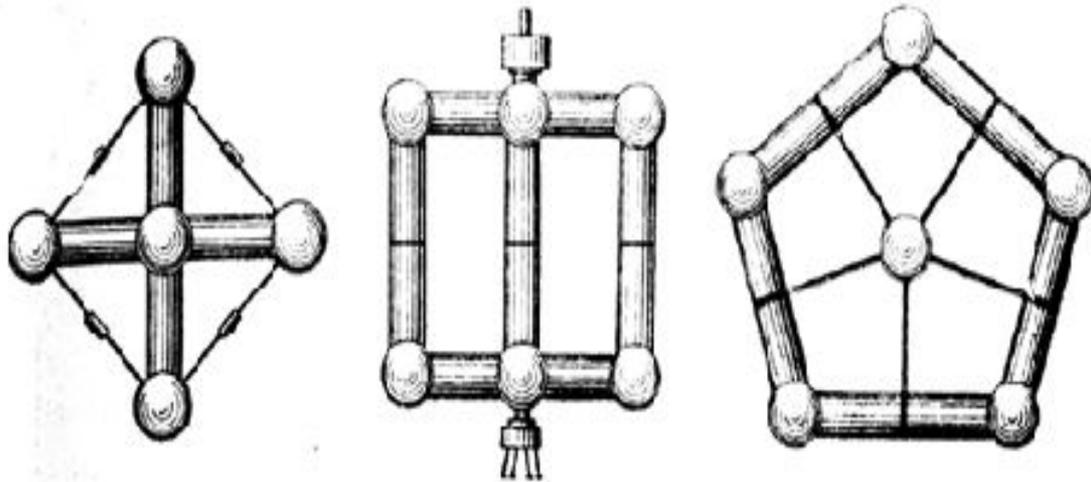
На современный этап развития науки и техники позволяет изготавливать в космосе гигантские каркасы космических кораблей, огромные телескопы, базовые структуры солнечных электростанций и др.



А необходимую технику будут доставлять в космос на специальных ракетах-носителях.

принцип трансформации.

Обычно космический корабль готов к работе после сброса обтекателей и защитных кожухов. Это тоже трансформация, хотя и довольно простая, не изменяющая фактически конструкции космического корабля. Но можно сделать иначе. Например, после выхода на орбиту можно в несколько раз увеличить рабочий объем космической станции, наполнив воздухом специальную оболочку, достаточно легкую и мягкую, чтобы ее можно было сложить на время запуска, достаточно прочную и эластичную, чтобы противодействовать метеорным потокам.



Прежде всего считают, что такие ракеты появятся очень и очень не скоро.

Сомневаются и в возможности постройки стартовых площадок для таких гигантских ракет. Кроме того, нецелесообразность создания ОКС с помощью одной ракеты видят и в том, что слишком уж велика вероятность безвозвратной потери всей конструкции ОКС в случае неудачи с ракетой.

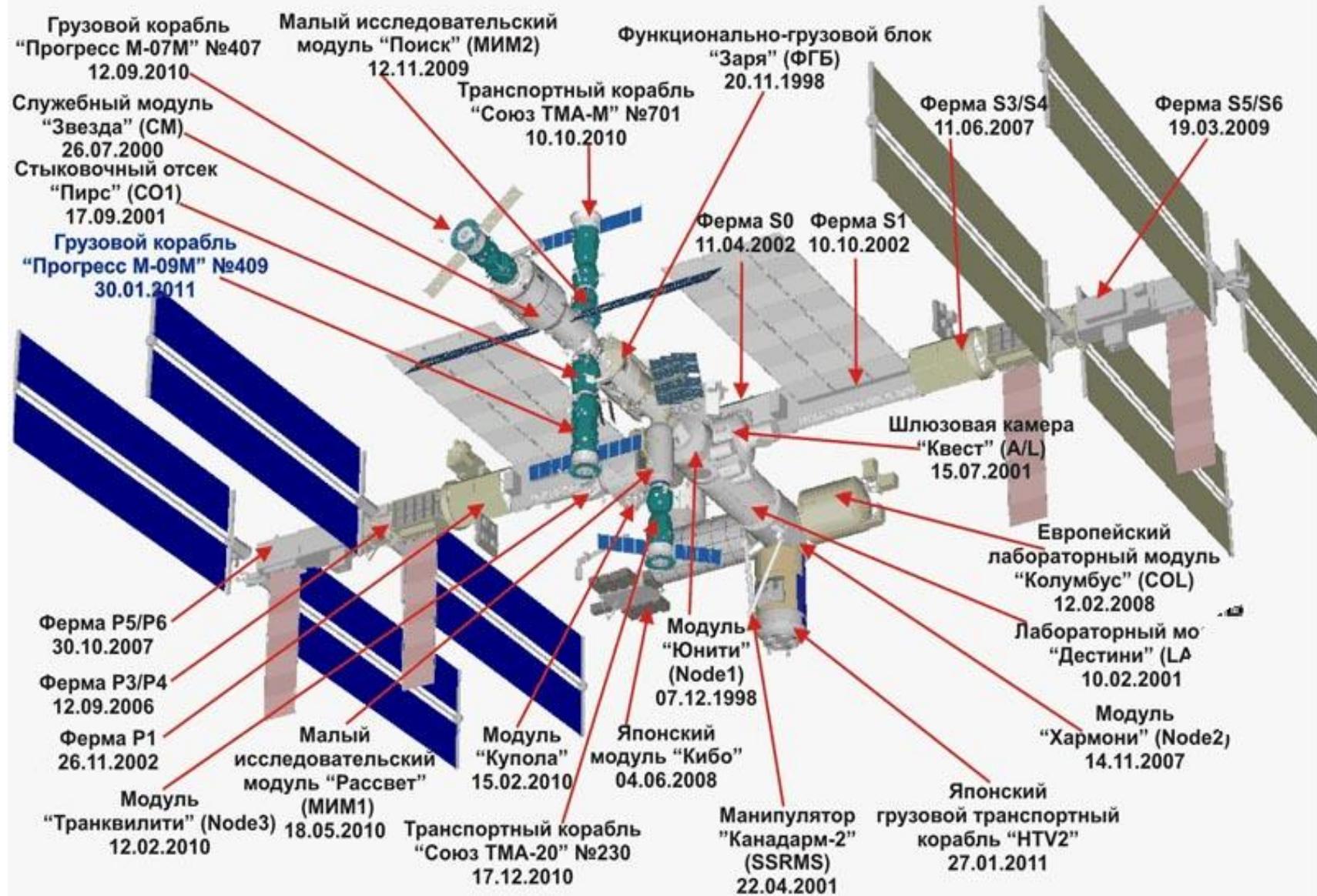
Поэтому вполне вероятно, что для создания крупных ОКС придется применить тот же способ, что и для строительства больших межпланетных кораблей - сборку на орбите из отдельных элементов, доставленных туда заранее. Сборка на орбите может значительно приблизить сроки создания крупных ОКС, а вероятность успеха значительно возрастет, так как возможная неудача с одной из ракет приведет к существенно меньшим потерям.





Монтаж станции непосредственно на орбите из секций и блоков, доставляемых с Земли, позволит получить конструкцию, наиболее приспособленную к орбитальным условиям. Конструкция станции в целом не будет рассчитана на значительные аэродинамические, инерционные и тепловые нагрузки, сопутствующие взлету и полету на активном участке траектории.

Если же ОКС будут выводиться на орбиту непосредственно с Земли, эти нагрузки приведут к превышению максимальной грузоподъемности конструкции, хотя продолжительность действия их составит ничтожную долю от общего времени существования станции. Проектирование и разработка станции, собираемой в космосе будут выполняться с учетом действия невесомости, радиации, метеорных потоков и других факторов орбитального полета.





Спасибо за работу!

**Гордиенко Виталию
Шевчук Анастасии
Морозовой Анастасии
Золочу Вадиму**