Федеральное агентство по образованию

Самарский государственный экономический университет

Кафедра промышленной технологии и товароведения

**РЕФЕРАТ**

по техническим основам производства

на тему: "Космические технологии"

Выполнила: студентка

2 курса ПЭФ ЭОТ

Липей Елена

Науч. рук.: Тарасов А.В.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Самара - 2009

Содержание

Введение

Глава 1. Некоторые результаты работ в области космической технологии, выполненных советскими учёными

Глава 2. Космическое информационное обеспечение в биосферных исследованиях

Глава 3. Космические технологии - на борьбу с энергокризисами

Глава 4. Космические технологии приходят в регионы

Глава 5. Перспективы развития космических технологий

5.1 Космические технологии на борьбу с вирусом птичьего гриппа

5.2 Космическое оружие

5.3 Космическая программа России и Белоруссии

5.4 Использование солнечной энергии на Земле

Заключение

Список использованной литературы

## Введение

В последние годы - годы НТП (научно-технического прогресса) - одной из ведущих отраслей народного хозяйства является космос. Достижения в исследовании и эксплуатации космоса являются одним из важнейших показателей уровня развития страны. Несмотря на то, что эта отрасль очень молодая, темпы ее развития очень высоки, и уже давно стало ясно, что исследования и использование космического пространства ныне немыслимы без широкого и разностороннего сотрудничества государств.

За очень короткий исторический срок космонавтика стала неотъемлемой частью нашей жизни, верным помощником в хозяйственных делах и познании окружающего мира. И не приходится сомневаться, что дальнейшее развитие земной цивилизации не может обойтись без освоения всего околоземного пространства. Освоение космоса - этой "провинции всего человечества" - продолжается нарастающими темпами.

В положительном плане на космос работают такие тенденции современных международных отношений, как глобализация, усиление интеграционных процессов и регионализма. С одной стороны, они ставят перед космической деятельностью задачи воистину глобального порядка, поскольку только космические средства делают возможным собирать, обрабатывать и распространять в масштабах планеты информацию о состоянии глобальных проблем. С другой - они позволяют объединять усилия и изыскивать средства для решения проблем национальных и региональных, обеспечивая экономическую рентабельность.

## Глава 1. Некоторые результаты работ в области космической технологии, выполненных советскими учёными

В 1978 г. в исследованиях, проводимых по программе "Интеркосмос", появилось новое направление - изучение процессов образования и поведения материалов в условиях космического пространства. Для решения многих стоящих перед человечеством задач нужны различного рода материалы со специальными, порой экстраординарными свойствами и возможностями: полупроводники, кристаллы для инфракрасной техники, сложнейшие оптические материалы. Космос предоставляет человеку близкую к идеальной среду для их получения. Почти полное отсутствие силы тяжести на борту космического аппарата, глубокий вакуум, зачастую мешающие космонавтам и усложняющие работу некоторых бортовых приборов и систем, в данном случае выступают в качестве позитивного явления.

Однако возникает ряд вопросов. В частности, оправдано ли перенесение уже отработанных на Земле процессов в космос с экономической точки зрения? Подобные сомнения имеют некоторые основания. Во-первых, создание аппаратуры для работы в космосе обходится значительно дороже. Во-вторых, вывод этой аппаратуры в космос и ее функционирование на борту космического корабля или станции требуют больших материальных затрат. В СССР эти прикладные исследования носят скорее опытно-конструкторский характер. До создания космических заводов предстоит пройти еще долгий и трудный путь.

Как правило, космические исследования ведутся в основном в интересах наших чисто земных нужд. Это справедливо и для космического материаловедения. Одними из главных потребителей таких материалов являются наука и техника. Космические приборы, системы и агрегаты, например, должны обладать максимальной чувствительностью, способностью работать в экстремальных условиях. Ни для кого не секрет, что на изготовление космической техники идут самые совершенные из имеющихся в распоряжении человека материалы. Только с их помощью можно успешно решить грандиозные задачи, стоящие перед исследователями космоса. Вот почему, чем интенсивнее и плодотворнее будет развиваться космическое материаловедение, тем быстрее оно сможет предоставить космической технике новые материалы, тем большую отдачу мы сможем получить от всех направлений космических исследований. Важность этой проблемы, ее актуальность несомненны.

Начало сотрудничества в этом направлении в рамках программы "Интеркосмос" совпало с подготовкой первых полетов международных экипажей. Появилась возможность осуществлять совместные исследования на орбитальной станции "Салют-6", много лет служившей базой самых разнообразных исследований. Для проведения совместных материаловедческих экспериментов Советский Союз предоставил ученым братских стран бортовые технологические установки "Кристалл" и "Сплав", позволяющие осуществить исследования с материалами различных типов, используя широкий диапазон методов получения соединений. Ценность экспериментов повышалась ещё и присутствием на борту станции космонавтов, прошедших специальную подготовку по проведению работ такого рода.

В Советском Союзе был выполнен значительный объем работ по изучению процессов сварки в условиях микрогравитации и созданию различного оборудования для этой цели. При создании такого оборудования необходимо учитывать ряд требований к его конструкции и эксплуатации, обусловленных особенностями проведения работ на космическом аппарате. Безопасная эксплуатация оборудования на космическом аппарате зависит от правильного учета факторов, таких как разрушительное действие источника нагрева, наличие ванны с жидким металлом и брызг расплавленного металла, повышенное напряжение источников питания и побочные явления типа теплового или рентгеновского излучения. Например, в установке типа "Вулкан", предназначенной для электронно-лучевой сварки, ускоряющее напряжение было выбрано меньше 15 В, так как при этом исключается возможность появления тормозного рентгеновского излучения. Удачный выбор режима дуговой сварки позволил избежать разбрызгивания металла. В той же установке высоковольтные элементы и цепи как потенциальные источники опасности были заключены в один блок и залиты эпоксидной смолой. Для локализации металлической пыли, теплового и светового излучений в установке "Вулкан" использован специальный защитный кожух. Контроль параметров процесса и поддержание их на необходимом уровне обеспечивался системой электрической и механической защиты.

Анализ различных способов сварки показал, что относительная простота выполнения электронно-лучевой сварки, высокая эффективность процесса, возможность его применения для всех металлов делают этот способ одним из наиболее перспективных в космической технологии.

## Глава 2. Космическое информационное обеспечение в биосферных исследованиях

Три десятилетия космической эры существенно повлияли на наши знания о Земле, на технологию создания карт, на оперативные наблюдения за природными процессами, особенно в метеорологии.

При помощи искусственных спутников оказалось возможным предсказывать на 3-5-дневный срок погоду на большей части Земли с точностью и покрытием, ранее недоступными; наблюдать явления засухи в крупных регионах; выявлять лесные пожары и сведение лесов в малообжитых районах; выявлять биопродуктивные зоны океана, наиболее подходящие для обитания рыб; определять смещения тектонических плит и прогнозировать землетрясения по параметрам траекторий орбит ИСЗ.

В космических методах изучения планеты определилось два направления:

1. Решение отраслевых национальных задач локального или субрегионального уровня, связанных с тематическим картографированием компонентов природной среды и обновлением ранее созданных карт. Масштабы картографической продукции 1: 50 000 - 1: 2000 000.

2. Выполнение крупнейших национальных и международных программ, связанных с изучением развития Земли как планеты с обязательным использованием космической информации. Это направление ориентировано на использование космических средств как инструмента в задачах наук о Земле.

Поляризация научных интересов отчетливо делит страны мира по направлениям, использования космических методов дистанционного зондирования.

Даже такие высокоразвитые страны, как ФРГ, Франция, Англия ограничивают свои исследования отдельными территориями. Использование ими космических снимков основано на высокой технологической культуре создания карт на базе информационных систем. США в отличие от западноевропейских стран активно развивают концепцию и программу системных глобальных исследований, ориентированных на решение задач наук о Земле.

Изучение природных циклов должно быть основано на многомерных временных рядах космических измерений. Только такой подход в состоянии обеспечить регистрацию динамических процессов. Для изучения фенологического развития сельскохозяйственных культур в эксперименте "Курск-85" положительные результаты были достигнуты с помощью объединения многомерных временных рядов оптических измерений. Таким образом, для изучения природных процессов требуется практически круглогодичный цикл космических съемок и соответствующих подспутниковых наблюдений.

Космические методы приобретают решающую роль в решении современной проблемы человечества - изучении Земли как планеты. Эффективность практического использования космических методов будет в значительной степени определяться развитием разветвленной сети геоинформационных систем, которые должны обеспечить широкий доступ к космическим данным.

Ученые Казахстана намерены активно внедрять космические технологии для зондирования поверхности страны. С помощью данных космического ока в Алматы уже разработан проект внутренней транспортной среды города, а также ведётся учет зелёных насаждений. Причём специалистам известно не только место расположения и возраст деревьев, но и их тип. С учетом активной застройки города, мониторинг растительности позволяет координировать её восстановление, а также изучать состояние воздушного бассейна.

Кроме того, основываясь на данных дистанционного зондирования Земли можно прогнозировать и землетрясения. Международная центрально-азиатская конференция по "Дистанционному зондированию Земли и геоинформационным системам" проходящая в Алматы собрала специалистов как из ближнего так и дальнего зарубежья. Все они преследуют одну цель: обменяться опытом, чтобы затем использовать его в решении как государственных, так и региональных задач, не забывая при этом нефтегазовую, энергетическую отрасль и сельское хозяйство. На высоте 360-ти километров ведут дистанционное зондирование земной поверхности более 65 спутников. Сделать четкую картинку могут не все, облака и обильная растительность в этом играют большую роль. Однако это с лёгкостью делают радарные спутники. Опыт применения космических технологий в этом регионе насчитывает 17 лет. За это время специалисты в этой области достигли существенных результатов. Благодаря дистанционному зондированию у сейсмологов появляется возможность более точного мониторинга земной активности. Данные, полученные из космоса о земном рельефе позволяют лучше понять какие процессы происходят на глубине и взглянуть по новому на те процессы которые происходят в её недрах.

## Глава 3. Космические технологии - на борьбу с энергокризисами

Уральские ученые нашли относительно недорогой способ стопроцентной подстраховки на случай масштабных аварий на региональных энергосетях. Мини-турбомашину можно установить на базе обычной котельной, причем энергозатрат - никаких. Агрегат работает на излишках пара, которые обычно просто сбрасывают в атмосферу. Эта небольшая турбомашина, по мнению ее разработчиков, совершит революцию в коммунальном хозяйстве России. Паровая турбина способна вырабатывать электричество, используя ресурсы типовой котельной. Такая мини-электростанция способна подстраховать региональную энергосистему в случае возникновения крупной аварии. Самая маленькая из стандартных турбомашин, выпускаемых в России, мощностью всего 500 киловатт, имеет достаточно большие габариты: вес 10 тонн, длина 5 метров. Как из большой турбомашины сделать маленькую, при этом не проиграв в мощности? Над этой задачей отечественные конструкторы бились несколько лет. Решить задачу помогло сотрудничество с оборонными предприятиями, которые предложили конструкторам из Екатеринбурга использовать космические технологии.

"Институт "Композит" совместно с ракетно-космическим центром специально разработал для нас под эту турбину материал на основе углепластика. Мы использовали его в качестве подшипника скольжения", - рассказывает главный технолог предприятия-разработчика.

Упростив до минимума установку, конструкторы добились главного: компактная турбомашина стала еще мощнее и при этом безопаснее.

Создатели мини-турбомашины сейчас говорят: самое главное - поскорее запустить установку в производство. Серийный выпуск удешевит конструкцию. Космические технологии станут доступны даже для сельской местности.

## Глава 4. Космические технологии приходят в регионы

В соответствии с постановлением Губернатора Калужской области № 226 от 20 июня 2006 года Правительство Калужской области, министерство экономического развития Калужской области и федеральное государственное унитарное предприятие 'Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения' (ФГУП 'РНИИ КП') разработали областную целевую программу 'Использование результатов космической деятельности и современных геоинформационных технологий в целях ускорения социально-экономического развития и повышения конкурентоспособности Калужской области (2007 - 2009 годы).27 декабря 2006 года Законом Калужской области № 277-ОЗ Программа была утверждена. Это явилось закономерным итогом тесного сотрудничества Администрации области и Федерального космического агентства по реализации Совместного Соглашения о взаимодействии в области развития и использования космических систем, средств и технологий от 10 февраля 2006 года.

Целью Программы является достижение с использованием космических систем качественно нового уровня информатизации и автоматизации для решения задач социально-экономического развития и обеспечения безопасности жизнедеятельности населения Калужской области.

Общий замысел Программы основан на анализе мирового и отечественного опыта, который показывает, что рациональное использование результатов космической деятельности может внести существенный, а в ряде случаев - определяющий вклад в решение задач ускорения социально-экономического развития регионов, особенно в создание и развертывание федеральной, территориальной, региональной и муниципальной информационно-управляющей инфраструктуры.

В целом ряде регионов России ведется активная работа по обеспечению практического использования результатов космической деятельности в области спутниковой навигации, дистанционного зондирования Земли, мониторинга различных объектов, процессов, явлений, картографии, геодезии, гидрометеообеспечения, связи, управления, передачи данных и других направлениях.

Калужская программа должна наглядно показать очевидные преимущества внедрения в повседневную жизнь космических технологий. Полученный опыт первопроходцев будет неоценим для их последующего распространения и применения в тех субъектах РФ, которые готовы к современной инновационной деятельности для повышения эффективности природопользования, экологии, топливно-энергетического комплекса, контроля и развития территорий, строительства, многих других направлений и, как следствие, существенного улучшения качества жизни всех категорий людей.

ФГУП 'РНИИ КП' определен головной организацией отрасли по созданию, развитию и целевому использованию глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, включая функциональные дополнения, аппаратуру потребителей и наземный комплекс управления этой системы; по созданию и модернизации Единого государственного наземного автоматизированного комплекса управления; российскому сегменту системы КОСПАС-САРСАТ, а также в сфере применения космических технологий мониторинга состояния критически важных и (или) опасных объектов и грузов Российской Федерации.

Институтом создаются на основе современной элементной базы и новейших технологий системы и аппаратура для наземного комплекса управления космическими аппаратами, бортовых ретрансляторов спутников связи, командно-измерительных систем космических аппаратов, радиотелеметрических систем для разгонных блоков и ракет-носителей, комплексов дистанционного зондирования земли, радиотехнических комплексов для обеспечения исследований Солнечной системы, астероидной безопасности и "космического мусора".

ФГУП 'РНИИ КП' активно принимает участие во многих национальных и международных космических программах и проектах, а также в работе различных международных организаций.25 апреля 2006 года Президентом Российской Федерации подписан Указ о создании ОАО 'Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем', головным предприятием которого определено ФГУП 'РНИИ КП'.

## Глава 5. Перспективы развития космических технологий

## 5.1 Космические технологии на борьбу с вирусом птичьего гриппа

Российские космические технологии намерена использовать французская компания "Эр ин спейс" для защиты иммунодефицитных больных и для борьбы с вирусом птичьего гриппа.

Внимание французских медицинских специалистов привлекли российские методики плазменной очистки воздуха от биологического загрязнения на космических станциях. Они были разработаны еще в 90-е годы минувшего века и с успехом использовались на орбитальном комплексе "Мир". С апреля 2001 года такие устройства применяются и для очистки воздуха в российском сегменте Международной космической станции.

Французская компания "Эр ин спейс" адаптировала их к наземным госпитальным условиям с помощью Европейского космического агентства, осуществляющего масштабную программу передачи космических технологий. Сертификация оборудования проводилась в Лаборатории вирусологии в Лионе. По словам специалистов российское изобретение позволяет, в частности, полностью уничтожать в воздухе вирусы птичьего гриппа даже при сильной их концентрации.

По мнению французских экспертов, в случае пандемии птичьего гриппа с помощью таких технологий можно быстро переоборудовать под госпиталя, к примеру, помещения школ. Разработка также может с успехом использоваться для стерилизации операционных и лабораторных помещений, подчеркивают специалисты.

## 5.2 Космическое оружие

Соединенные Штаты планируют в скором будущем создать космическое оружие, способное поражать наземные объекты с орбиты. На эту перспективную разработку, как ожидается, будет выделено около 100 млн. долларов, - об этом сообщило агентство "Интерфакс". За выделение средств на космическое оружие проголосовала Согласительная комиссия Конгресса США.

По данным американских СМИ, космическое оружие - это спутник, который будет запускаться с Земли и размещенная на нем ракета. После проведения атаки с околоземной орбиты, космический аппарат будет возвращаться на базу. После перезарядки и профилактики многоразовый спутник может быть вновь отправлен в космос.

## 5.3 Космическая программа России и Белоруссии

Белоруссия и Россия намерены разработать совместную космическую программу, заявил начальник департамента оборонной промышленности и военно-технического сотрудничества Постоянного комитета Союзного государства Белоруссии и России Александр Корсаков.

"Постоянным комитетом проделана работа по предложениям Федерального космического агентства России и Национальной академии наук Белоруссии о подготовке программы Союзного государства "Разработка базовых элементов, технологий, создания и применения орбитальных и наземных средств многофункциональной космической системы" (Космос - НТ)", - заявил он на пресс-конференции во вторник в Минске.

А. Корсаков уточнил, что программу предполагается реализовать в 2008-2011 годах.

По словам А. Корсакова, целью является "разработка передовых космических технологий и создание не имеющих аналогов экспериментальных образцов наземных и орбитальных космических средств и элементной базы".

## 5.4 Использование солнечной энергии на Земле

Пентагон выступил с предложением создания орбитальной группировки спутников, которые могли бы собирать солнечную энергию и передавать ее на Землю.

Об этом говорится в новом 75-страничном докладе американского военного ведомства.

Несмотря на то, что проект оценивается как минимум в десять миллиардов долларов, американские военные полагают, что электроэнергия из космоса сможет снизить расходы военного ведомства.

В настоящее время электроэнергия, например в Ираке и Афганистане добывается при помощи генераторов, работающих на нефтепродуктах. Получается, что США приходится транспортировать нефть в свою страну, перерабатывать ее, а потом отправлять готовые продукты снова за океан.

Таким образом, каждый киловатт электроэнергии, выработанный генератором на военной базе, обходится не в 5-10 центов, как это было бы в США, а приблизительно в один доллар, отмечается в докладе.

При этом Пентагон не хочет заниматься разработкой своего же проекта, а хочет целиком положиться на коммерческих поставщиков нового типа электроэнергии, которые могут появиться уже в обозримом будущем.

В соответствии с докладом предлагается разместить в космосе группировку спутников с легкими зеркалами длиной в несколько километров. Эти зеркала будут фокусировать солнечный свет на панели солнечных батарей для выработки электроэнергии. Полученное электричество будет преобразовываться в микроволны, которые могли бы передаваться через атмосферу Земли на частоте от 2,45 гигагерц до 5,8 гигагерц.

На Земле микроволны, интенсивность которых будет составлять одну шестую от интенсивности солнечного света в полдень, будут захватываться антеннами. Специальные системы будут конвертировать микроволны обратно в электричество для распространения по обычной сети.

Такая концепция не нова - аналогичные идеи возникали еще в 70-х годах, однако тогда не было ни технологии, при помощи которой это можно воплотить в жизнь, ни финансовых возможностей.

В докладе отмечается, что на протяжении нескольких лет будут развиты технологии, которых пока нет, а первая электроэнергия из космоса может быть передана уже в 2012-2013 году со спутников на околоземной орбите. На геосинхронную орбиту спутники планируется перевести к 2017 году.

В рамках осуществления нового проекта могут быть проведены несколько экспериментов. Первый - по передаче электроэнергии на расстояния без проводов между двумя наземными пунктами. Затем нужно будет повторить тот же эксперимент, но уже попробовав передать электроэнергию на наземную базу с МКС.

При этом, как отмечают авторы доклада, эта идея понравилась представителям НАСА.

Авторы доклада полагают, что при грамотном вложении средств в технологии, уже очень скоро можно добиться успеха.

На новый доклад моментально отреагировали американские научно-исследовательские организации, 13 из которых организовали "Альянс космической солнечной энергии будущего".

"Несмотря на то, что технические вопросы все еще остаются на повестке дня, значительные инвестиции сейчас могут превратить космическую энергию солнца в важнейший источник электроэнергии: экологически чистой, возобновляемой и способной обеспечить огромное количество энергии, так необходимой всему миру. Конгресс, федеральные агентства и деловое сообщество должны незамедлительно начать инвестирования", - заявил в письменном обращении вице-президент Национального космического сообщества США Марк Хопкинс.

По мнению директора Национального офиса по космической безопасности Пентагона Джозефа Ружа, технологические вопросы, связанные с проектом, в настоящее время решаются очень быстро, а финансовые возможности бизнеса увеличиваются с каждым годом.

"Не хватает только соответствующего толчка, который бы простимулировал заинтересованные стороны в осуществлении проекта", - отмечает Руж во вступительном слове к докладу.

Эксперты опасаются, что затраты на создание новой системы могут сделать проект трудно окупаемым.

В первую очередь, нужно добиться снижения стоимости отправки грузов на геосинхронную орбиту, которая в настоящее время составляет не менее 20 тысяч долларов за килограмм.

Кроме этого, основной потребитель космической электроэнергии в настоящее время - Пентагон - должен проанализировать долгосрочные потребности в электроэнергии и подтвердить свое намерение стать реальным потребителем. Также должны быть внесены изменения в законодательство, облегчающие налоговое и кредитное бремя для тех, кто будет занят в новом проекте.

## Заключение

Освоение космоса не только стимулировало интерес к образованию, но и позволило использовать великолепные технические средства - радиовещательные и телевизионные спутники для образовательных целей. Широкие массы населения планеты могут получить через всеобщую глобальную систему образования, построенного на использовании мировых космических систем связи и телевидения на основе использованных спутников Земли, самые обширные знания. Радио - и телепередачи через спутники позволят решать проблемы ликвидации неграмотности, повышать образовательный ценз детей и взрослых и т.п. Таким образом, космос и образование оказались элементами двуединого процесса: без глубоких знаний невозможно покорение космоса, последнее же в свою очередь, дает эффективное средство для всестороннего совершенствования и развития образования.

Космонавтика нужна науке - она грандиозный и могучий инструмент изучения Вселенной, Земли, самого человека. С каждым днем все более расширяется сфера прикладного использования космонавтики. Служба погоды, навигация, спасение людей и спасение лесов, всемирное телевидение, всеобъемлющая связь, сверхчистые лекарства и полупроводники с орбиты, самая передовая технология - это уже и сегодняшний день, и очень близкий завтрашний день космонавтики. А впереди - электростанции в космосе, удаление вредных производств с поверхности планеты, заводы на околоземной орбите и Луне, и т.д.

В заключение справедливо будет сказать, что двадцатое столетие по праву называют "веком электричества", "атомным веком", "веком химии", "веком биологии". Но также справедливое его название - "космический век". Космическое будущее человечества - залог его непрерывного развития на пути прогресса и процветания, о котором мечтали и которое создают те, кто работал и работает сегодня в области космонавтики и других отраслях народного хозяйства.

## Список использованной литературы

1. "Космическая техника" / под ред. К. Гэтланда, М.: Мир, 1986
2. "Космические методы изучения биосферы"/ ответств. ред. Л.Н. Васильев, М.: Наука, 1990
3. Освоение космического пространства в СССР (по материалам печати) / ответств. ред. Р.З. Сагдеев, М.: Наука, 1987
4. "Транспортные космические системы" / С.В. Чекалин, М.: Наука, 1990
5. http://www.interfax.ru
6. http://news. rin.ru/