

## КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 520.2; 528.8

М.В. Мясникович

КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ  
НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Рассматриваются вопросы использования космических технологий в управлении народнохозяйственным комплексом Республики Беларусь, а также создания Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли. Показываются основные направления работ по космической тематике и организации, работающие в этой области. Описывается применение космических технологий для отраслей народного хозяйства страны.*

**Введение**

Космонавтика является областью концентрации новейших достижений человечества, вершиной научно-технического прогресса, мощным практическим средством решения глобальных, межгосударственных, государственных и региональных проблем. Она вносит реальный вклад в развитие экономики и культуры, обеспечение безопасности, информатизацию общества, мониторинг окружающей среды и совершенствование природопользования, а также в развитие науки и техники. Сегодня космонавтика вышла на этап рационализации с целью решения конкретных земных проблем.

Анализ мировой практики использования дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса показывает высокую эффективность применения результатов обработки данных ДЗЗ для решения множества задач, связанных с управлением жизнедеятельностью и развитием государства, обеспечением его безопасности. Это обусловлено тем, что оперативность получения необходимых данных дистанционного зондирования, глобальность охвата обследуемой территории, информативность и высокая разрешающая способность изображений местности у ДЗЗ гораздо выше, чем у традиционных способов получения требуемой информации.

ДЗЗ обеспечивает уникальные возможности оперативного сбора данных в глобальном масштабе с высоким пространственным, спектральным и временным разрешением, что и определяет большие информационные возможности космических систем, их всестороннего применения и потенциальную экономическую эффективность.

В настоящее время данные ДЗЗ из космоса широко применяются для решения различных прикладных задач, каждая из которых выдвигает свои специфические требования к характеристикам снимков и самих съемочных систем, например к обзорности (метеорологии), частоте и регулярности съемки (мониторингу), пространственному и радиометрическому разрешению (обновлению карт и др.).

**1. Истоки развития космических технологий в Республике Беларусь**

В Беларуси первые разработки по космической тематике относятся к началу 60-х гг. прошлого столетия. Важным стимулом развития научно-промышленного комплекса Республики Беларусь, связанного с космическими технологиями, явилось участие республики в реализации многих космических программ бывшего СССР.

С этой целью в республике были построены новые заводы; созданы научные и конструкторские организации; специализированные производства; приобретено, разработано, изготовлено и введено в эксплуатацию уникальное оборудование; освоены современные технологии изготовления и испытаний космической техники и, самое главное, сформированы коллективы высококвалифицированных ученых, инженеров и рабочих. Эти коллективы создали уникальные спутниковые системы ДЗЗ и околоземного пространства в различных спектральных диапа-

зонах оптического излучения, сложнейшие оптоэлектронные и радиотехнические системы траекторных измерений космических аппаратов, ряд фотоастрономических установок для целей космической геодезии, аппаратно-программные системы и комплексы обработки всех видов изображений, полученных из космоса, испытательное оборудование, новую микроэлектронную базу для космического приборостроения.

На многих искусственных спутниках Земли (ИСЗ) и обитаемых орбитальных станциях до сих пор функционирует аппаратура, разработанная и изготовленная в Беларуси. Системами траекторных измерений и другими наземными комплексами обработки спутниковой информации оснащены полигоны, морские станции слежения за ИСЗ, центры обработки космической информации.

С 1991 г., когда Республика Беларусь стала суверенным демократическим государством, основная задача космической деятельности республики состоит в том, чтобы получить от своего научно-промышленного комплекса максимальную отдачу и эффект в интересах народного хозяйства республики.

Начиная с 1993 г. и по 1998 г. работы по космической тематике в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь проводились в рамках Государственной программы космических исследований в виде выполнения отдельных проектов важнейших разработок по социальным проблемам и созданию новых технологий, машин и материалов в космической отрасли.

Серьезным вкладом в восстановление и дальнейшее развитие научно-технических и экономических связей в области разработки космических средств и технологий между Беларусью и Россией явились белорусско-российские космические программы «Космос-БР» и «Космос-СГ».

Программа «Космос-БР» выполнялась в течение 1999–2002 гг. В ее реализации участвовали 12 белорусских и 18 российских организаций и предприятий.

Программа «Космос-СГ» запланирована на 2004–2007 гг. В ее выполнении принимают участие более 50 предприятий и организаций России и Беларуси, работающих в области космических средств и технологий.

## **2. Направления работ в Республике Беларусь по космической тематике**

Интересы Республики Беларусь в сфере использования космического пространства и космических технологий охватывают широкий круг вопросов, связанных с народным хозяйством нашего государства. К основным из них следует отнести:

- использование космической информации в интересах сельского, лесного, водного хозяйства и мелиорации;
- контроль экологических ситуаций;
- анализ чрезвычайных ситуаций и подготовку материалов для принятия решений по предотвращению или ликвидации их последствий;
- исследование природных ресурсов и поиск полезных ископаемых;
- обновление топографических карт по результатам съемки из космоса с использованием спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и НАВСТАР;
- гидрометеорологию;
- связь, телевидение и спутниковую навигацию;
- разработку и изготовление спутниковой аппаратуры ДЗЗ, наземных систем цифровой обработки космической информации, оптоэлектронных систем и комплексов траекторных измерений ракетно-космической техники, других космических приборов и систем.

Основные направления работ в Республике Беларусь в области космической тематики:

- разработка спутниковых средств ДЗЗ;
- разработка методов, технических средств и программного обеспечения для обработки информации, полученной космическими средствами;
- разработка высокоточных систем и комплексов траекторных измерений космических аппаратов для оборудования стартовых площадок космодромов и полигонов;
- разработка методов и средств для получения цифровых карт местности по результатам космических съемок земной поверхности;

- разработка спутниковой и наземной аппаратуры и методов для измерения озонового слоя Земли;
- создание региональных геоинформационных систем с экспертными системами поддержки принятия управленческих решений на уровне республики, области, города, района и т. д.;
- разработка и поставка микроэлектронной техники для использования в космической аппаратуре;
- создание комплексов и приборов спутниковой навигации для систем ГЛОНАСС и НАВСТАР;
- исследование проблем тепловой защиты космических аппаратов и разработка плазменной техники.

В течение последних 10 лет Беларусь активизировала свои усилия в области космической деятельности. В настоящее время в республике работают десятки промышленных предприятий, научных и конструкторских организаций, деятельность которых неразрывно связана с космической тематикой, разработкой новых технических средств и технологий для исследования и использования космического пространства в мирных целях. Они располагают специализированным производством, уникальным оборудованием, освоенными современными технологиями изготовления и испытаний космической техники и, самое главное, сформированными коллективами высококвалифицированных ученых, конструкторов, инженеров и рабочих, имеющих богатый профессиональный опыт создания и внедрения космической техники, получения и обработки космической информации.

К числу таких предприятий относятся:

– *научные и конструкторско-технологические учреждения Национальной академии наук Беларуси*: Объединенный институт проблем информатики (ОИПИ), Институт электроники (ИЭ), Институт тепло- и массообмена (ИТМО) им. А.В. Лыкова, Институт физики (ИФ), Институт механики металло-полимерных систем (ИММС), Объединенный институт машиностроения (ОИМ), Институт порошковой металлургии (ИПМ), УП «Геоинформационные системы», УП «Космоаэрогеология».

– *высшие учебные заведения и научные учреждения Министерства образования Республики Беларусь*: Белорусский государственный университет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), Белорусский национальный технический университет, Научно-исследовательский институт прикладных физических проблем (НИИПФП) им. А.Н. Севченко БГУ;

– *конструкторско-технологические и производственные предприятия Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь*: ОАО «Пеленг», УП «СКБ «Камертон»», Научно-исследовательский институт электронных вычислительных машин (НИИЭВМ), Минский научно-исследовательский приборостроительный институт (МНИПИ);

– *конструкторско-технологические и производственные предприятия Министерства промышленности Республики Беларусь*: УП «Белмикросистемы», УП «Конструкторское бюро точного электронного машиностроения» (КБТЭМ), производственное объединение «БелВАР», производственное объединение «Интеграл», Белорусское оптико-механическое объединение им. С.И. Вавилова.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 22 декабря 2003 г. № 609 проведение единой государственной политики, координация и государственное регулирование деятельности организаций в области исследования и использования космического пространства в мирных целях возложено на Национальную академию наук Беларуси. В связи с этим НАН Беларуси выступает в качестве заказчика Национальной космической программы, космических программ «Космос-БР» и «Космос-СГ», осуществляемых Республикой Беларусь и Российской Федерацией в рамках Союзного государства.

В течение десятилетий формирования в Беларуси научно-производственного потенциала в космической области и особенно последних восьми лет в процессе выполнения союзных космических программ достигнуты значительные результаты по созданию программно-технических средств и технологий, являющихся научно-техническим заделом предприятий и организаций республики для реализации национальной космической программы. Наиболее значительные из них следующие:

– создание российскими и белорусскими предприятиями белорусско-российского высокопроизводительного приемного комплекса и мобильного пункта приема и обработки космической информации, создание Белорусского центра приема космической информации, в том числе в интересах получения информации с перспективного белорусского спутника ДЗЗ, к созданию которого приступают предприятия России и Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси, УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси, ОАО «Пеленг», БГУИР);

– создание российскими и белорусскими предприятиями белорусского космического аппарата (НАН Беларуси, ОАО «Пеленг»);

– разработка специалистами НПО им. С.А. Лавочкина и ИТМО им. А.В. Лыкова НАН Беларуси теплозащитных покрытий для тормозных устройств космических спускаемых аппаратов, в том числе при доставке грунта с планеты Марс;

– совершенствование оптико-электронных комплексов российских космодромов с участием предприятия ОАО «Пеленг» в интересах обеспечения надежного выведения в космос ракет-носителей космического назначения;

– широкое применение в России спектрометров, оптико-электронных камер, озонметрической аппаратуры разработки предприятий Беларуси, предназначенных для контроля состояния атмосферы, в том числе функционирующих на космических аппаратах серии «Метеор» (ИЭ НАН Беларуси, УП «КБ “ЭКОН”», НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ);

– создание экспериментальных образцов территориально-распределенного банка данных цифровой информации о местности и телекоммуникационной подсистемы, соединяющей приемные центры космической информации России и Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси, УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси, БГУИР);

– разработка программно-технического оборудования для реализации элементов единой системы потребителей космической информации с использованием вычислительных систем с параллельной архитектурой (НИИЭВМ, ОИПИ НАН Беларуси);

– создание комплекса программно-технических средств для управления мобильными объектами и отработка опытного участка интегрированной навигационно-информационной системы для стационарных и подвижных объектов различного назначения (УП «СКБ “Камертон”», ОИПИ НАН Беларуси, НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь);

– разработка интегрированных экогеоинформационных систем учета и рационального использования природных ресурсов Беларуси и России (ОИПИ НАН Беларуси, УП «Космоаэрогеология», УП «Экомир»);

– создание новых конструктивных материалов и микроэлектронной элементной базы для космических аппаратов и оборудования для их испытаний (ИТМО им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, Физико-технический институт НАН Беларуси, ИММС НАН Беларуси, ОИМ НАН Беларуси, УП «Белмикросистемы», НПО «Планар»);

– подготовка к проведению ряда совместных экспериментов на международной космической станции, в том числе в интересах создания новых материалов и исследования околоземного космического пространства (НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ, ИФ НАН Беларуси).

Полученные результаты позволяют ориентировать белорусские предприятия и организации в рамках Национальной космической программы по таким направлениям создания космических средств и технологий, которые обладают наибольшей эффективностью использования их существующего научно-технического и кадрового потенциала при достижении намеченных целей и задач программы.

### **3. Создание Белорусской космической системы ДЗЗ**

Учитывая высокую эффективность использования результатов обработки и анализа информации ДЗЗ из космоса для решения государственных народнохозяйственных задач, а также перспективу выхода с данными ДЗЗ высокого разрешения на международный рынок, создание Белорусской космической системы дистанционного зондирования (БКСДЗ) является одной из актуальнейших задач для Республики Беларусь.

Стратегической целью проекта является разработка и внедрение в повседневную практическую деятельность Республики Беларусь современных методов и средств государственного

управления и хозяйственной деятельности, базирующихся на широком использовании данных ДЗЗ и геоинформационных технологий.

К разряду стратегических целей проекта создания и эксплуатации БКСДЗ можно отнести поддержание и эффективное развитие БКСДЗ и технологий наблюдения Земли из космоса в условиях расширения круга задач, решаемых белорусскими пользователями данных ДЗЗ, выход на международный рынок данных ДЗЗ высокого разрешения в условиях усиливающейся международной конкуренции, развитие международного сотрудничества в области ДЗЗ.

В основе создания БКСДЗ лежит широкий спектр практических задач, решаемых с использованием анализа результатов обработки данных ДЗЗ из космоса. Спектр отраслей человеческой деятельности, применяющих данные ДЗЗ, весьма широк. Он включает в свой состав: сельское хозяйство; лесное хозяйство; обнаружение ЧС природного и техногенного характера, смягчение их последствий; охрану и использование природных ресурсов; экологию; картографию; градостроительство; транспорт; геологию; оборону и многое другое.

Конкретные задачи, решение которых возможно с использованием данных ДЗЗ, определяются природно-климатическими условиями, структурой хозяйствования, экологическими ситуациями, антропогенным воздействием на окружающую среду, транспортной сетью и другими факторами.

Одной из основных задач, решаемых с созданием БКСДЗ, является именно комплексное обеспечение пользователей необходимыми данными ДЗЗ с различными характеристиками и средствами для их обработки. Комплексное и своевременное обеспечение необходимыми данными ДЗЗ пользователей возможно только при выполнении следующих условий:

- объединения и стандартизации современных средств приема, обработки, хранения и распространения спутниковой информации ДЗЗ, которые в разрозненном виде имеются в Республике Беларусь;

- создания недостающих элементов системы ДЗЗ республики;

- разработки и утверждения на соответствующем уровне нормативно-правового обеспечения, которое будет являться обязательным для исполнения как обслуживающим персоналом БКСДЗ, так и пользователями;

- подготовки и переподготовки высококвалифицированных специалистов для эксплуатации БКСДЗ и специалистов из числа руководителей и исполнителей, использующих данные ДЗЗ в своей практической деятельности.

В настоящее время на станции приема спутниковой информации Республики Беларусь осуществляется прием данных ДЗЗ с зарубежных спутников NOAA и TERRA, оснащенных аппаратурой съемки земной поверхности низкого и среднего разрешения. Средства получения данных ДЗЗ высокого разрешения в республике пока отсутствуют.

В состав космического сегмента БКСДЗ должны входить зарубежные спутники ДЗЗ с аппаратурой низкого и среднего разрешения, а также белорусский космический аппарат с панхроматической и многозональной аппаратурой ДЗЗ высокого разрешения.

Основной целью БКСДЗ является решение прикладных задач белорусских пользователей: министерств, ведомств, предприятий – с помощью данных ДЗЗ.

По завершении создания БКСДЗ Беларусь будет обладать базовыми технологиями и аппаратно-программными средствами для приема заявок пользователей, планирования целевого функционирования белорусского космического аппарата, получения, обработки, хранения и доведения до пользователей данных ДЗЗ.

#### **4. Использование потребителями Республики Беларусь данных ДЗЗ**

Работы по космической тематике – это не только престиж и имидж государства, не только развитие самых передовых технологий. Это еще и большой экономический эффект при решении многочисленных задач во многих отраслях. Использование космической информации позволяет более эффективно решать многие задачи, связанные с анализом территорий. Приведем некоторые примеры.

На основании опыта, накопленного в ходе выполнения ресурсно- и экологически ориентированных исследований в интересах Министерства природы, в 1990-х гг. была разработана и

реализована трехуровневая система сбора информации о состоянии объектов окружающей среды. Система предполагает наземный, аэровоздушный и космический уровни исследования подстилающих земных поверхностей. Все уровни взаимосвязаны посредством единой координатной системы, построение которой на практике значительно облегчается при использовании систем космической навигации и позиционирования (GPS и ГЛОНАСС). Интеграция данных всех уровней реализуется на основе геоинформационных систем в виде различных цифровых моделей местности. Такой подход позволяет значительно сократить время построения топографических, тематических и прогнозных карт, что крайне важно при построении автоматизированных систем поддержки принятия решений.

Основные преимущества космического уровня, как известно, заключаются в глобальности обзора земной поверхности, оперативности поступления информации, поэтому космическая многозональная съемка земной поверхности в течение последних 30 лет занимает лидирующее место среди дистанционных методов диагностики.

Пространственное разрешение космических снимков на местности до недавнего времени было недостаточным для построения крупномасштабных карт, которые играют особую роль в региональных экологических исследованиях. Увеличение разрешающей способности современных космических систем съемки, к которым относится и аппаратура белорусского космического аппарата, позволяет практически отказаться от аэровоздушной съемки для экологических целей. Доступность космических изображений местности высокого разрешения позволяет перейти к качественно новым технологиям получения информации о состоянии окружающей среды.

В практической деятельности Белорусского гидрометеорологического центра Министерства природных ресурсов давно используются космические снимки Земли, полученные с метеорологических спутников серии NOAA, которые позволяют в значительной мере повысить точность прогноза метеорологических условий на основе данных ДЗЗ.

Давнюю практику использования снимков земной поверхности для обновления и создания топографических карт имеет РУП «Белгеодезия» Государственного комитета по имуществу. Раньше в качестве данных ДЗЗ использовались аэрофотоснимки, но ввиду дороговизны самолетная съемка применялась в исключительных случаях. С развитием средств ДЗЗ космического базирования и появлением цифровых оптико-электронных камер высокого разрешения появилась возможность значительно снизить стоимость данных ДЗЗ высокого разрешения.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь использует данные ДЗЗ для решения задач мониторинга, обнаружения и оценки последствий чрезвычайных ситуаций, причем не только на территории Беларуси, но и на сопредельных территориях. Использование космических данных позволяет иметь независимые и объективные данные о состоянии и динамике чрезвычайных ситуаций, обеспечивает оперативность их обнаружения.

При решении задач мониторинга состояния объектов, склонных к образованию чрезвычайных ситуаций (снежного покрова, предпаводкового и паводкового состояния водоемов, торфяников), и обнаружения чрезвычайных ситуаций, в частности пожаров, используются данные спутников серии NOAA и TERRA/MODIS.

Контроль состояния снежного покрова, предпаводкового и паводкового состояний водоемов выполняется по независимому индексу вегетации (NDVI). Результаты обработки позволяют выделить снежные и водные поверхности и нанести их на картографическую основу. Карты используются подразделениями МЧС при принятии решений и формировании мероприятий по обнаружению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Обнаружение тепловых аномалий, в том числе пожаров, по космическим снимкам уже вошло в повседневную практику МЧС. По данным спутников серии NOAA и TERRA/MODIS ведется регулярный мониторинг состояния объектов земной поверхности Беларуси на предмет обнаружения тепловых аномалий – индикаторов возникновения пожаров. Использование данных космической съемки позволяет обеспечить регулярный мониторинг земной поверхности, в том числе и в труднодоступных районах.

Разработанные в Национальной академии наук Беларуси алгоритмические и программные средства позволяют с высокой достоверностью обнаруживать тепловые аномалии, определять их местоположение и удаленность от ближайших населенных пунктов, наносить на карту,

составлять сводку по республике. По этим данным подразделения МЧС принимают решение о необходимости проведения соответствующих противопожарных мероприятий.

Значительный опыт использования данных ДЗЗ имеет Министерство лесного хозяйства. С помощью космической информации среднего и высокого разрешения может осуществляться контроль состояния и рационального использования лесных ресурсов, в частности контроль вырубок и оценка последствий стихийных бедствий, таких как ветроповалы и наводнения. Разновременные космические данные позволяют определить изменения лесонасаждений, что является основой для актуализации лесоустроительных планов и вычислений ущерба от лесоповалов.

Нынешнее состояние в Беларуси методов и средств получения и использования данных ДЗЗ в народном хозяйстве обуславливает значительный спрос на космическую информацию. Создание БКСДЗ, в том числе запуск и ввод в эксплуатацию белорусского космического аппарата, должно позволить в значительной мере удовлетворить белорусских пользователей в космических снимках высокого разрешения.

Получение космических снимков с высоким разрешением и в разных диапазонах будет иметь большое значение для таких областей, как:

- детальный экологический мониторинг, в том числе определение источников выбросов в водные акватории, вплоть до трубы, из которой произошел выброс;

- мониторинг лесных ресурсов (прогноз и отслеживание лесных пожаров и оценка ущерба, определение размеров вырубок лесов при лесозаготовительской деятельности, оценка биоразнообразия лесной растительности);

- тематическое картографирование (обновление существующих и создание новых топографических карт и ГИС, детальные планы городских территорий);

- дистанционное зондирование городских территорий (землепользование, оценка эффективности использования территорий, оценка экологической обстановки по взаиморасположению промышленных зон, лесных и жилых массивов);

- анализ дорожной сети (анализ динамики изменения дорожной сети за разные годы и перспективы ее развития в будущем, помощь при проектировании и моделировании дорожных сооружений, особо следует отметить важность топологически верной основы для построения комплексной информационно-поисковой и навигационной системы с возможностью прокладки маршрутов);

- анализ средств коммуникации (объектов энергосетей, подстанций, нефте- и газопроводов, ЛЭП, создание планов повышенной детальности в пределах коридоров вдоль ЛЭП).

Отдельным важным направлением является навигационное обеспечение, которое организуется и осуществляется в целях своевременного определения местоположения, направления и скорости перемещения мобильных объектов и применения техники. Оно включает:

- создание и поддержание искусственных навигационных полей с заданными характеристиками по точности, непрерывности и пространственному охвату;

- оснащение потенциальных пользователей специальными комплексами получения и обработки навигационной информации и доведения ее до потребителей.

Основой современного и перспективного навигационного обеспечения являются разработанные в США и России глобальные навигационные спутниковые системы НАВСТАР и ГЛОНАСС, которые в настоящее время используются и в Республике Беларусь.

Актуальность проблемы внедрения перспективных навигационных средств в Беларуси диктуется потребностью многих потенциальных пользователей в навигационном обеспечении: Госкомавиации, Минтранса, Госкомзема, Белгидромета, НАН Беларуси, МПС, Минобороны, МВД, МЧС и др.

Учитывая важность навигационного обеспечения для авиации, Государственный комитет по авиации предпринял ряд конкретных мер по обеспечению самолетовождения, однако они носят узковедомственный характер и не в полной мере отвечают национальным интересам. Другие же потребители навигационной информации не в состоянии решать свои задачи без государственной поддержки.

В 2006 г. был произведен запуск первого белорусского космического аппарата «БелКА». К сожалению, запуск оказался неудачным. В настоящее время идет разработка второго бело-

русского космического аппарата, запуск которого придаст новый импульс работам по использованию данных ДЗЗ.

### **Заключение**

Эффективное развитие экономики страны сегодня немыслимо без внедрения новых наукоемких технологий. При формировании нового мирового технологического уклада одно из первостепенных значений имеют информационные и космические технологии. Эти направления выделены среди девяти важнейших направлений развития науки, техники и технологий Российской Федерации на период до 2010 г. Информационные и телекоммуникационные технологии составляют приоритетное направление научно-технической деятельности Республики Беларусь на 2006–2010 гг. Для реализации этого приоритетного направления серьезное значение придается разработке методов, алгоритмов и программного обеспечения использования данных ДЗЗ для решения прикладных задач в интересах различных отраслей народного хозяйства Беларуси.

Сегодня общей мировой тенденцией является то, что данные ДЗЗ становятся необходимыми при решении самых разных вопросов – от экологии, землепользования и мониторинга природных ресурсов до прокладки трасс трубопроводов, градостроительства и перспективного планирования развития территорий.

В Беларуси созданы все условия, чтобы с помощью самых передовых технологий идти в ногу с мировым техническим прогрессом.

**Поступила 17.06.07**

*Президиум Национальной академии  
наук Беларуси,  
Минск, пр. Независимости, 66*

**M.V. Myasnikovich**

### **SPACE TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY MANAGEMENT SYSTEM OF REPUBLIC OF BELARUS**

The paper analyses using space technologies for all main branches of industrial complex of Republic of Belarus. Main directions of space research in Belarus and main Belarusian organizations working in this area are shown. Belarusian remote sensing system is considered in details. Main applications of space technologies are discussed.