



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

- Использовать АИЭ (Альтернативные источники энергии) в качестве экологически чистой установки.
- Отказаться от реактивных установок и создать первый в мире экологически чистый коммерческий авиалайнер.
- Двигатель будь то электроприводной и т.д. будет создавать меньше шума, а аэропорты будут ощутимо тише.
- Отказ от авиатоплива позволит освободить место от баков с топливом, что уменьшит массу самолёта.

Также есть концепт «Посадка без происшествий» - это отличное решение для улучшения экологии, безопасности и эргономичности полётов, а именно внедрение новую дублирующую систему торможения. Если быть, точнее, то создать подобие интерцепторов, на фюзеляже реактивного двигателя.

Подводя итоги, учитывая тенденцию роста рынка авиaperевозок и стратегию нашей страны к переходу от не возобновляемых источников энергии к возобновляемым. Можно заявить о том, что проект найдёт своё практическое применение из концепта моделей и чертежей в фактические «Зеленые полеты». Также области применения практических результатов работы и модели самолёта нового поколения могут быть использованы авиаинженерами. В последствии учёта всех факторов и сертификаций могут быть внедрены в гражданскую авиацию. Тем самым сделать воздух над нашими головами чище, и снизить уровень шума для людей, проживающих в окрестностях аэропорта.

Список использованной литературы

1. <http://www.forumdaily.com/uchenyе-schitayut-chto-aviaperevozki-mogut-postradat-ot-globalnogo-potepeniya/> - [Электронный ресурс] – «Как глобальное потепление повлияет на авиaperевозки»
2. https://russia.tv/video/show/brand_id/15131/episode_id/120365/video_id/120365/ - [Электронный ресурс] – Телеканал Россия 1 Видео «Угрозы современного мира»
3. <http://avia.pro/blog/sbros-topliva-otvet-kapitana-british-airways> - [Электронный ресурс] – «Сброс топлива: Ответ капитана British Airways»
4. Аубакиров Е. научная работа «Модернизация современных Авиалайнеров» 2016-2017г.

УДК 528.72

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДЗЗ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аширбаев Ерлан

Магистрант кафедры КТиТ ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Научный руководитель - Каримов С.

Аннотация. В статье рассмотрены функциональные особенности дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и применение изображений, полученных со спутников ДЗЗ. Дается описание и анализ разработанного комплекса обработки материалов ДЗЗ с целью мониторинга объектов. Комплекс данных ДЗЗ ориентирован на формирование и выдачу потребителям различной видовой и геопространственной информации в разных отраслях экономики: геологические и экологические исследования, сельскохозяйственное производство, энергетика.

Мақалада ЖҚЗ функционалдық ерекшелігі және ЖҚЗ жерсеріктері арқылы алынған суреттерді қолдану қарастырылған. Объектілерді мониторингілеу мақсатында Жерді қашықтықтан зондтау материалдарын өңдеудің дамыған кешенін сипаттау және талдау келтірілген. ЖҚЗ деректер жиынтығы экономиканың әртүрлі салаларында: геологиялық

және экологиялық зерттеулер, ауылшаруашылық өндірісі, энергетиканың және геокеністіктік ақпарат тұтынушыларын қалыптастыруға және таратуға бағытталған.

In the article functional features of remote sensing and application of images of RS satellites received by satellites are considered. The description and the analysis of the developed complex of processing of materials of remote sensing of the Earth (RS) for the purpose of objects monitoring is given. The ERS data set is oriented to the formation and distribution to consumers of various species and geospatial information in different sectors of the economy: geological and ecological studies, agricultural production, and energy.

С запуском собственных спутников значительно выросла возможность получения потребителями информации из космоса и практического применения данных ДЗЗ в различных сферах экономики.

На сегодняшний день в Казахстане основным поставщиком услуг по предоставлению космических снимков со спутников является АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» (далее НК), которая была создана в соответствии с Постановлением Республики Казахстан в 2005 году. Целью НК является создание конкурентоспособной среды для космических технологий в интересах Казахстана. НК задействована в некоторых сегментах космических услуг, одним из которых являются услуги предоставления данных ДЗЗ, путем реализации таких проектов, как: КС ДЗЗ РК, СВСН РК, СБИК КА[1].

В соответствии с контрактом, подписанным между НК «Қазақстан Ғарыш Сапары» и фирмой EADS Astrium (Франция) в 2009 г. на создание космической системы ДЗЗ, запуск космического аппарата (КА) должен был быть произведен через 48 месяцев после вступления контракта в силу. Выполнение работ по контракту происходило строго по графику, так же как и запуск был произведен вначале запланированного интервала. Летные испытания начали проводиться после 2-недельной фазы, в которую включаются запуск и ранние процедуры с КА на орбите: перевод на рабочую орбиту и в номинальный режим работы. Летные испытания проводились в течение 3-х месяцев, управление КА осуществлялось с наземного сегмента в городе Астана. Задачей этих испытаний являлась проверка работы всех служебных систем КА, а также соответствие характеристик космической системы требованиям технической спецификации [2].

На данный момент в системе ДЗЗ РК активно работают спутники KazEOSat-1 и KazEOSat-2. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Действующие спутники ДЗЗ

В будущем для развития космических систем ДЗЗ РК планируется реализовать такие проекты, как: 1. Создание радиолокационной космической системы в рамках развития КС ДЗЗ РК, которая позволит получить радиолокационные снимки высокого разрешения, сроки - 2016-2020 годы. 2. Восполнение группировки КС ДЗЗ РК путем запуска спутников KazEOSat-3 и KazEOSat-4, сроки -2018-2021 годы.

На данном этапе развития, на рынке картографических данных, существует большое количество дистрибьюторских компаний, которые занимаются продажей космических снимков. Существуют и бесплатные контенты, на которых предоставляются материалы для учебных целей учебным заведениям.

Главной особенностью современного программного обеспечения (ПО) ДЗЗ (в отличии от ПО ГИС) является очень развитый интерфейс пользователя. Для примера

отметим, что при обработке снимков сельхозугодий с применением ПО ДЗЗ на эталонном участке получен качественный скачок.

Партнеры АО НК «Қазақстан ҒарышСапары» успешно развивают и внедряют космические технологии в решении задач поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых. С учетом обширной территории Казахстана прогноз и поиск месторождений полезных ископаемых могут быть эффективны лишь на основе широкого использования космических съемок и новых технологий компьютерной обработки данных ДЗЗ.

Для поиска месторождений различных природных ресурсов на больших площадях перспективным является применение методов дистанционного зондирования Земли и данных БПЛА, так как это позволяет существенно уменьшить расходы на геологоразведочные работы и проводить комплексные исследования на обширных территориях, которые зачастую недоступны для традиционных методов. Например, мониторинг вертикальных смещений при добыче полезных ископаемых может осуществляться без каких-либо затруднений [3].

К основным видам работ в геологических исследованиях, в которых используются ДЗЗ можно отнести:

- детальный анализ земной поверхности;
- анализ глобальных аномалий;
- составление геологических карт;
- осуществление геологического мониторинга;
- выявление потенциальных месторождений полезных ископаемых.

Применяя космические снимки в работе, решаются следующие геологические и экологические задачи:

- геологическое и геоморфологическое картографирование;
- оценка горизонтальных и вертикальных смещений вдоль разломов;
- оценка угроз сейсмологического и тектонического характера;
- выявление разломов, геологических границ и т. п.
- оценка подтоплений, выбросов газа

Другой важной сферой применения данных ДЗЗ в Казахстане является организация мониторинга в сельскохозяйственном производстве. При использовании космических технологий преследуется цель рационального использования земель сельскохозяйственного назначения, повышения эффективности использования потенциала технических средств и технологических ресурсов агропроизводства и успешного управления АПК страны. Пример проведения инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения на основе использования данных ДЗЗ и технологий ГИС показан на рисунках 2,3.

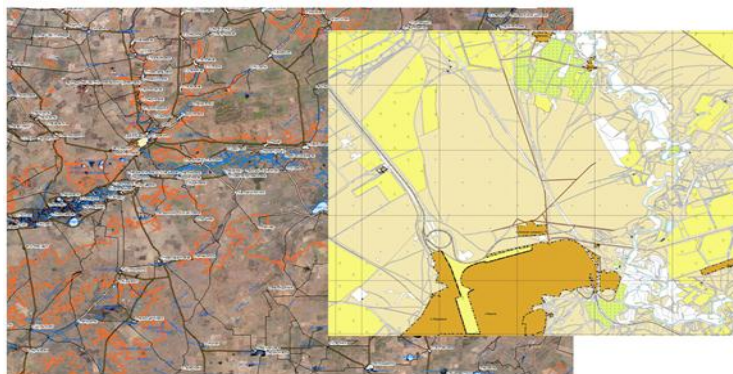


Рисунок 2 – Схема опытного участка в Шортандинском районе

Современное сельское хозяйство все чаще сталкивается с различными проблемами мониторинга посевов. Наиболее эффективным и надежным методом ведения постоянного

сельскохозяйственного мониторинга является использование средств и методов ДЗЗ. Данные, полученные этим методом, обладают рядом преимуществ по сравнению с другими, позволяя вести регулярное наблюдение и контроль различных этапов сельскохозяйственных работ, стадий развития растений и т.д. Кроме того, использование ДДЗ, совместно с различной статистической и другими видами информации, позволяет получить высококачественные данные о нынешнем состоянии посевов. Основными особенностями мониторинга на основе данных ДЗЗ являются:

- актуальность получаемой информации;
- высокая достоверность получаемой информации;
- высокая периодичность получения информации;
- широкий охват исследуемой территории;
- получение данных в едином стандартизованном виде;
- возможность накопления статистической информации и использования ее для прогнозов урожайности и оценок ущерба.

Агропромышленный комплекс страны (АПК) особые надежды возлагает на внедрение в его деятельность космических технологий, которые разрабатываются в АО «Национальная компания «Казахстан ҒарышСапары». Эти технологии обеспечиваются космической системой дистанционного зондирования Земли (КС ДЗЗ) и наземной инфраструктурой Системы высокоточной спутниковой навигации (СВСН), которые станут мощными инструментами создания, развития и актуализации пространственных данных. Данные КС ДЗЗ и СВСН Республики Казахстан можно эффективно использовать практически во всех областях экономики Республики Казахстан, включая систему космического мониторинга сельскохозяйственного производства [4].

В Казахстане, начиная с 2002 года, реализуется бюджетная программа от Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (МСХ РК), в рамках осуществляется закуп услуг по мониторингу сельскохозяйственного производства на основе данных ДЗЗ по трем северным зерносеющим областям.

Путь развития системы мониторинга на основе использования космических технологий и геоинформационных систем для АПК складывается из нескольких стадий. Первая стадия - создание ГИС учетного уровня. Основные функции – введение баз данных, интеграция разнородной информации, включая космические снимки, на единой картографической основе. Вторая стадия – создание аналитических ГИС, включая системы контроля за сельхозпроизводителями и за использованием земель. Третья стадия – создание мониторинговых систем оценки и прогнозирования (урожайности, состояния полевых культур).

Производительность, функциональность и ценность системы зависит, прежде всего, от формируемой базы данных географической и атрибутивной информации. Используя приемы генерализации и обобщения, создана информационная основа ГИС – база геоданных (БГД) на Акмолинскую, Северо-Казахстанскую и Костанайскую области. Для формирования БГД разрабатывается архитектура узла, определяется перечень подсистем, излагается концепция работы с пространственными данными [5].

Создание геоинформационной платформы проходит в несколько этапов. На первом этапе создается картографическая основа информационной системы пространственных данных. В качестве исходных материалов используются различные данные:

- космические снимки на обследуемую территорию (Level 3A: орторектифицированные снимки, пространственное разрешение -6,5 м);
- топографические карты масштаба 1:25 000;
- данные геодезической съемки, полученные с помощью методов высокоточной спутниковой навигации.

Для всех пространственных данных определяется система координат WGS 1984. Путем векторизации ортофотопланов и растровых топографических карт, а также обработки

результатов геодезических измерений на основе мобильной дифференциальной станции (МДС) СВСН РК на территорию исследуемого района создаются цифровые карты.

Второй этап включает полевое обследование территории с целью уточнения данных об использовании и функциональном назначении объектов, отображенных на цифровой карте, для формирования семантической информации, а также выборочное агрохимическое обследование с отбором образцов почв и пространственной привязкой мест отбора с помощью спутниковых навигационных приемников. На третьем этапе разрабатываются пользовательские базы данных с привязкой их к конкретным объектам цифровой карты. Пользовательские базы данных включают: агроландшафтную характеристику, данные о состоянии почв и др. Четвертый этап – систематизация пространственных данных и формирование ГИС Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской области.

Виды и описание геопродуктов с высокой добавленной стоимостью в области картографии

Областные пространственные данные (ОПД) – набор средне- и крупномасштабных (1:100 000 – 1:10 000) пространственных данных (растровых, векторных и атрибутивных) для области, полученных на основе продуктов L3, L4, L5 с опциями расширения.

1) Растровые данные

Растровые данные включают в себя базовые продукты L3 – L5, созданные на основе космических снимков с КА KazEOSat-1 и KazEOSat-2. Данные могут быть предоставлены в виде набора ортотрансформированных космических снимков (L3), покрывающих территорию области, или в виде единой ортотрансформированной мозаики (L5) на всю территорию области. Продукт L4 – будет использоваться как источник информации о рельефе. Классификация тестового поля по выращиваемым культурам показано на примере Шортандинском районе (рисунок 3).

2) Векторные данные

Векторные данные предоставляются в виде ГИС или базы геоданных, включают в себя базовый набор векторных слоёв:

- границы области;
- границы районов области;
- границы населенных пунктов;
- дорожная сеть;
- рельеф;
- гидрография.



Рисунок 3 –Классификация тестового поля по выращиваемым культурам

Опция расширения – возможность включения дополнительных векторных слоев и создания ГИС на основе данных ДЗЗ для решения отраслевых тематических задач в области:

- сельского хозяйства;
- использования лесных ресурсов;

- использования водных ресурсов;
- геологии и недропользования;
- профилактики и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

3) Атрибутивные данные

Описания, списки, реестры и классификаторы к географическим объектам даны в работе [6].

На основе проведенной обработки ДЗЗ и анализа материалов перспективы применения ДЗЗ в отраслях экономики связываются с:

- Расширением объемов получаемой со спутников полезной информации для многих отраслей
- Освоением и развитием ПО, развитием собственных центров по обработке информации и предоставлению услуг
- Запуском новых спутников, в том числе радарных, что позволит выйти Казахстану на круглосуточный мониторинг любого участка на территории РК

Список использованной литературы:

1. Гарбук С. В., Гершензон В. Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. – М.: Изд-во А и Б, 1997. – 296 с.
2. <http://gharysh.kz/> - [Электронный ресурс] - Проект «Создание космической системы дистанционного зондирования Земли Республики Казахстан»
3. A. de Lima Bicho. Simulating crowds based on a space colonization algorithm / Computers and Graphics. 2012. № 36. P. 70–79.
4. Runions A., Lane P. Modeling trees with a space colonization algorithm // Eurographics Workshop on Natural Phenomena. 2007. P. 63–70.
5. Ткачева А. А. Применение алгоритма Space Colonization при трехмерном моделировании сложных природных объектов // Вестник СибГАУ. 2014. Вып. 1 (53). С. 85–91.
6. <http://gharysh.kz/> - [Электронный ресурс] – Официальный сайт НЦ «Казахстан Ғарыш Сапары».

УДК 629.78

ПЕРСПЕКТИВА СОЗДАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО НАНОСПУТНИКА ЕНУ

¹Базарбек Асыл-Дастан Базарбекұлы, ²Омархан Айтолқын Шаяхметханқызы

¹ - Преподаватель кафедры «Космическая техника и технологии» ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева

² - Лаборант кафедры «Космическая техника и технологии» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

В последнее десятилетие отмечается значительный рост числа запусков космических аппаратов, масса которых не превышает 10 кг, так называемых пико (до 1 кг) и наноспутников (от 1 до 10 кг). На сегодняшний день создание наноспутников является массовым явлением: более двадцати стран мира создают свои наноспутники (НС) и запускают их для отработки перспективных технологий. Сейчас наиболее популярны НС «CubeSat». Подобные спутники под названием «CubeSat» имеют размер 100×100×100 мм, то есть имеют форму куба. Стандарт допускает объединение 2 или 3 стандартных кубов в составе одного спутника (обозначаются 2U и 3U и имеют размер 100×100×200 или 100×100×300 мм). На рисунке 1 представлены внешние виды данного спутника.