

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



«Қазіргі кезеңдегі азаматтық жоғары оқу орындағы әскери дайындық:
тарихы, тенденциялары және даму болашағы»
атты II халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

II Международной научно-практической конференции
«Военная подготовка в гражданских вузах на современном этапе:
история, тенденции и перспективы развития»

PROCEEDINGS

of the II International Scientific and Practical Conference
«Military training in civilian universities at the modern stage:
history, trends and prospects of development»

26 сәуір 2023 жыл
Астана

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**«Қазіргі кезеңдегі азаматтық жоғары оқу орындағы әскери дайындық: тарихы, тенденциялары және даму болашағы»
атты II халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**II Международной научно-практической конференции
«Военная подготовка в гражданских вузах на современном этапе:
история, тенденции и перспективы развития»**

PROCEEDINGS

**of the II International Scientific and Practical Conference
«Military training in civilian universities at the modern stage: history,
trends and prospects of development»**

23 сәуір 2023, Астана

ӘОЖ 355:37.035.7

КБЖ 68.43я431

В 63

Қазақстан Республикасы Ғылым және білім министрлігі
Л.Н. Гумилев атындағы ұлттық университеті
Әскери кафедра баспанаға ұсынған

Ұйымдастыру комитетінің құрамы:

Ж.Д. Құрманғалиева, А.Б. Закирова, Е.Л. Уразов, А.В. Астанкевич, Н.Т. Мамбетов,
С.Х. Канапьянов, Б.Р. Кожаметов, М.А. Когабаев

«Қазіргі кезеңдегі азаматтық жоғары оқу орындағы әскери дайындық: тарихы, тенденциялары және даму болашағы» атты ІІ Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы = «Военная подготовка в гражданских вузах на современном этапе: история, тенденции и перспективы развития»: ІІ Международная научно-практическая конференция = «Military training in civilian universities at the modern stage: history, trends and prospects of development»: The ІІ International Scientific and Practical Conference – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2023. – 164 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-850-3

Жинаққа конференцияға қатысушылардың азаматтық жоғары оқу орындарындағы әскери дайындық теориясы мен практикасының өзекті мәселелері бойынша баяндамалары кірді.

The proceedings include the reports of the conference participants on topical issues of the theory and practice of military training in civilian universities.

В сборник вошли доклады участников конференции по актуальным вопросам теории и практики военной подготовки в гражданских вузах.

ISBN 978-601-337-850-3

ӘОЖ 355:37.035.7

КБЖ 68.43я431

©Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2023

18. Николаева О.Г. Геоинформационные системы (ГИС) Учеб.-метод, пособие .- Иркутск: ИГУ, 2011. - 127 с.

Об авторах:

Нугманова Жулдыз Нурсултановна, студент 218 УВ-ГИС военной кафедры НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева». Исследования в области ГИС

Турсумбаева Дана Хайркеновна, преподаватель военной кафедры НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева», магистр педагогических наук.

УДК 355:528.8

А.Е. Дарменбеков,
студент военной кафедры
ЕНУ, г. Астана,
alibek2105@gmail.com

М.А. Асқарбек,
студент военной кафедры
ЕНУ, г. Астана,
miras.askarbek@gmail.com

А.В. Астанкевич,
магистр техники и технологий,
ЕНУ, г. Астана
tyngyska@yandex.ru

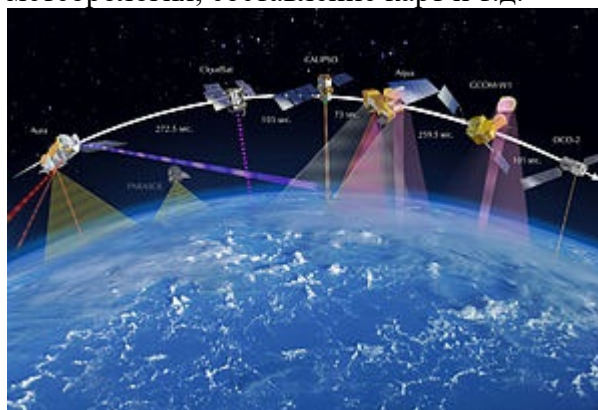
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ВОЕННОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. Рассматриваются вопросы использования спутников дистанционного зондирования в военной отрасли. Приведены краткие характеристики действующих спутников дистанционного зондирования.

Ключевые слова: спутники, дистанционное зондирование.

Спутники дистанционного зондирования Земли

Спутник наблюдения Земли (ЭОС) или спутник дистанционного зондирования Земли (ЭРСС) – это спутник, предназначенный для использования в невоенных целях, таких, как экологический мониторинг, метеорология, составление карт и т.д.



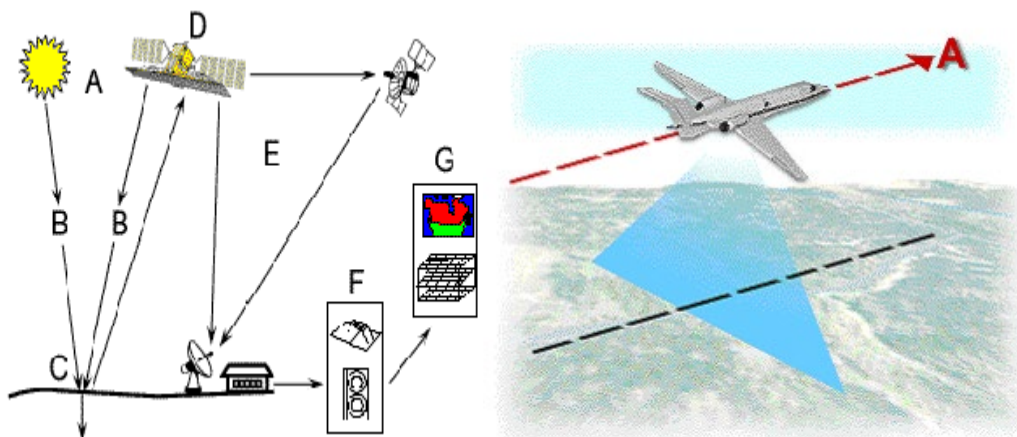
Что такое дистанционное зондирование?

Дистанционное зондирование — это наука о получении информации о поверхности Земли без фактического контакта с ней. Это делается путем обнаружения и регистрации

отраженной или излучаемой энергии и обработки, анализа и применения этой информации.

Наблюдения Земли могут включать:

- баллометр, высотомер или сейсмомер;
- фотографии и радиолокационные или гидролокационные изображения, полученные с наземных или океанических приборов;
- фотографии и радиолокационные снимки, сделанные со спутников дистанционного зондирования.



Некоторые конкретные виды применения наблюдений Земли:

- дача прогнозов погоды;
- измерение изменений в землепользовании (таких, как обезлесение);
- балло-картирование (создание карт);
- мониторинг и реагирование на стихийные бедствия, включая пожары, наводнения, землетрясения, оползни и цунами;
- рациональное использование природных ресурсов, таких, как энергия, пресная вода и сельское хозяйство;
- решение проблемы возникающих заболеваний и других рисков для здоровья;
- прогнозирование, адаптация и смягчение последствий изменения климата.

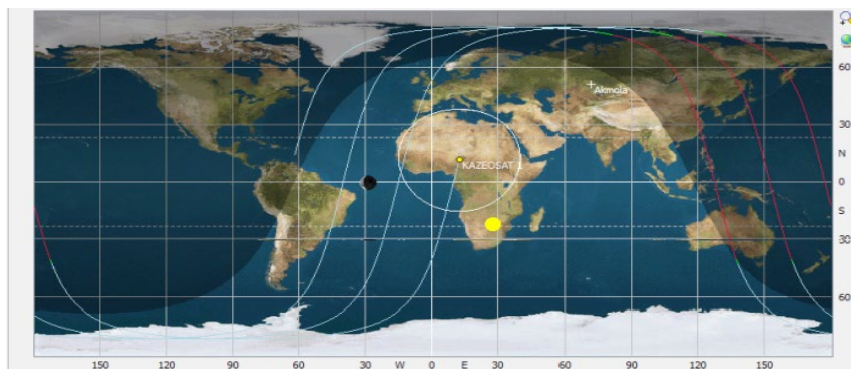
Спутники наблюдения Земли различаются в зависимости от:

- тип их орбиты;
- груз, который они несут;
- пространственное разрешение;
- спектральные характеристики;
- и ширина полосы датчиков.

Пространственное разрешение определяется как размер пикселя изображения, представляющего размер поверхности (т.е. м²), измеряемого на земле.

Разрешающая способность спутниковых изображений зависит от используемого прибора и высоты орбиты спутника. Например, КазЭОСат-1 имеет высокое разрешение (1 метр), КазЭОСат-2 имеет среднее разрешение (6,5 метра).

Чтобы получить (почти) глобальный охват с низкой орбитой, она должна быть полярной или почти такой. Период обращения на низкой орбите будет составлять примерно 100 минут, и Земля будет вращаться вокруг своей полярной оси с частотой около 25 градусов между последовательными орбитами, в результате чего траектория движения земной поверхности будет смещена на запад с 25 градусами долготы. Большинство из них находятся на солнечно-синхронных орбитах.



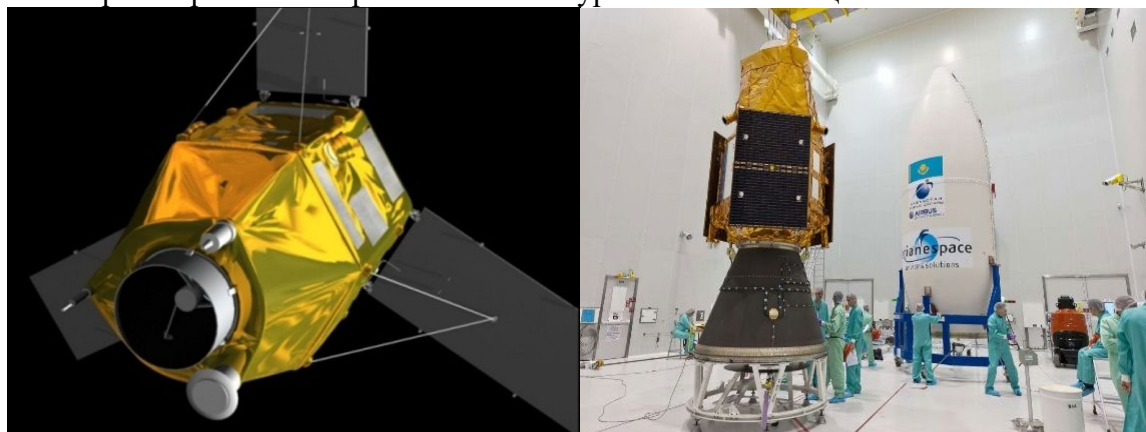
Космические аппараты с приборами, для которых пригодна высота 36000 км, иногда используют геостационарную орбиту. Такая орбита обеспечивает непрерывное покрытие более 1/3 поверхности Земли. Три геостационарных космических аппарата в долготе, разделенном 120 градусами, могут охватывать всю Землю, за исключением экстремальных полярных регионов. Этот тип орбиты используется главным образом для метеорологических спутников.

Для некоторых применений требуется датчик высокого разрешения. Например: картирование (создание карт), мониторинг ледникового озера, картирование зданий, разрушенных землетрясением, и т.д. Такой датчик, как правило, будет иметь узкий свод и находиться на спутнике на низкой околоземной орбите, называемом НОО (например, 600 км над Землей в случае спутника QuickBird).

Два казахстанских спутника ДЗЗ: КазЭОСат-1 и КазЭОСат-2.

KAZEOSAT-1

Спутник наблюдения Земли KazEOSat-1 запущен в апреле 2014 года, спутник с очень высоким разрешением (1 метр) обеспечивает высококачественный моно- и стереомониторинг проблемных районов по конкурентоспособной цене.



Идеально подходит для топографического картирования до 1:15000 масштаба и требовательных приложений.

Быстрый сбор и доставка непростых целей для нефтяного, газового и горнодобывающего сектора, а также для целей обороны.

Экономичное решение для новых коллекций в моно- и стерео.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СПУТНИКОВОГО КазЭОСат-1:

Дата запуска 30 апреля 2014

Орбита Солнечно-синхронная, высота 750 км

Спектральные полосы Панхроматические, Синий, Зеленый, Красный, Ближний Инфракрасный для всех приобретений

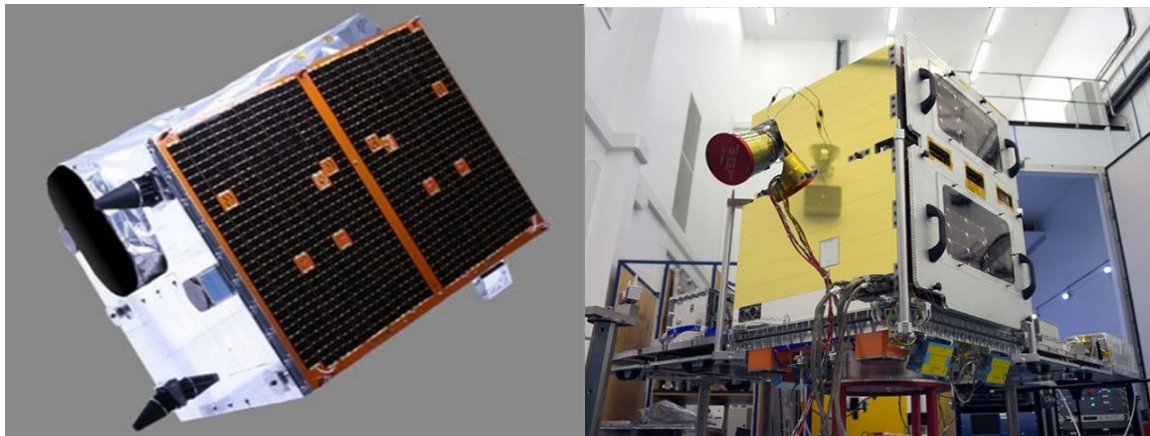
Панхроматическое разрешение продукта: 1м;

Многоспектральный: 4 м

Ширина валка 20 км в Надире

2-3 дня (без ограничений по углу)
Углы обзора/падения До 35° off-Nadir. Позволяет многократную коллекцию за один проход до 60 x 90 км, а также стереовизуализацию
Объем приобретения 220000 км² /день
Продолжительность миссии >7 лет
Масса 820 кг
Диаметр зеркала 64 см.

KAZEOSAT-2



Спутник наблюдения Земли KazEOSat-2 запущен в июне 2014 года, спутник среднего разрешения (6,5 м) обеспечивает высококачественный моно- и стереомониторинг проблемных районов по конкурентоспособной цене.

Ежедневно регистрирует до 1 миллиона квадратных километров данных с номинальным разрешением 6,5 метра.

Содержит многоспектральные изображения для аналитических целей

Полоса красного края имеет целевую чувствительность к изменениям содержания хлорофилла.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СПУТНИКОВОГО КазЭОСат-2:

Дата запуска 20 июня 2014

Орбита Солнечно-синхронная, высота 630 км

Спектральные полосы Синий, Зеленый, Красный, Красный край, Ближний Инфракрасный для всех приобретений

Разрешение продукта 6,5 м

Ширина вала 77 км в Надири

Вместимость 3 дня (без ограничений по углу)

Углы обзора/падения До 35° off-Nadir. Позволяет многократную коллекцию, а также стереовизуализацию

До 1000000 км² / день

Продолжительность миссии >7 лет

Масса 180 кг

Диаметр зеркала 14,5 см

Заключение

Технологии дистанционного зондирования, в частности радиолокационные данные, широко используются в различных отраслях, в том числе в военных целях. В Казахстане военная промышленность в значительной степени полагается на технологии дистанционного зондирования, особенно на радиолокационные данные, для целей наблюдения, разведки и сбора разведывательной информации. Целью настоящего документа является изучение использования радиолокационных данных дистанционного зондирования в военной

промышленности Казахстана, а также их применения, преимуществ и проблем. В документе также обсуждается важность дистанционного зондирования в стратегиях национальной безопасности и обороны и описываются потенциальные области дальнейших исследований.

Дистанционное зондирование представляет собой процесс сбора информации об окружающей среде с использованием датчиков, которые не находятся в непосредственном контакте с изучаемым объектом или районом. Эта технология революционизировала то, как мы изучаем и понимаем поверхность Земли, и ее применение вышло за рамки научных исследований и распространилось на различные отрасли, включая военные. В Казахстане военная промышленность на протяжении десятилетий использует технологии дистанционного зондирования, в частности радиолокационные данные. Географическое положение страны, которая граничит с Россией и Китаем, и ее обширная территория делают технологии дистанционного зондирования необходимыми для национальной безопасности и оборонных стратегий.

Применение радиолокационных данных в военной промышленности:

Военная промышленность Казахстана в значительной степени опирается на радиолокационные данные дистанционного зондирования для целей наблюдения, разведки и сбора разведданных. Радиолокационные датчики могут обнаруживать цели на больших расстояниях, в различных погодных условиях и в дневное и ночное время. Радиолокационные данные также полезны для картирования, мониторинга и идентификации рельефа, таких как горы, леса, реки и пустыни. Данные могут быть использованы для создания трехмерных моделей местности, что особенно полезно для планирования военных операций и учений. Кроме того, радиолокационные данные могут использоваться для слежения за транспортными средствами, кораблями и летательными аппаратами, что позволяет военным отслеживать и контролировать их передвижение.

Преимущества дистанционного зондирования в военной промышленности:

Технологии дистанционного зондирования обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами сбора данных. Во-первых, дистанционное зондирование может за короткое время охватить обширные районы, что особенно полезно для мониторинга и отслеживания военной деятельности. Во-вторых, датчики дистанционного зондирования могут собирать данные в режиме реального времени, что позволяет военным оперативно реагировать на любые потенциальные угрозы. В-третьих, на датчики дистанционного зондирования не влияют погодные условия, которые особенно полезны для операций по наблюдению и разведке в суровых условиях.

Проблемы дистанционного зондирования в военной промышленности:

Несмотря на многочисленные преимущества технологий дистанционного зондирования, существует также ряд проблем, которые необходимо решить. Во-первых, эксплуатация и обслуживание датчиков дистанционного зондирования могут быть сопряжены с большими затратами, что может ограничить их доступность для некоторых военных подразделений. Во-вторых, данные дистанционного зондирования могут быть сложными и трудными для интерпретации, что требует специальных знаний и опыта. В-третьих, использование технологий дистанционного зондирования может вызывать беспокойство с точки зрения неприкосновенности частной жизни, поскольку оно может потенциально вторгаться в частную жизнь отдельных лиц и общин.

Значение дистанционного зондирования в стратегиях национальной безопасности и обороны

Технологии дистанционного зондирования, особенно радиолокационные данные, являются важными компонентами национальных стратегий безопасности и обороны. В Казахстане технологии дистанционного зондирования позволяют военным контролировать

обширную территорию страны, выявлять потенциальные угрозы и оперативно реагировать на любые проблемы безопасности. Кроме того, технологии дистанционного зондирования могут обеспечить ценную разведывательную информацию, позволяющую военным принимать обоснованные решения относительно военных операций и стратегий.

Будущие исследования:

Необходимы дальнейшие исследования для изучения возможностей применения технологий дистанционного зондирования в военной промышленности Казахстана.

Например, в рамках исследований можно было бы изучить вопрос об использовании радиолокационных данных с синтезированной апертурой (РСА) для мониторинга и выявления изменений в природной среде, таких, как обезлесение, изменения в землепользовании и содержание влаги в почве. Кроме того, в рамках исследований можно было бы изучить возможность использования гиперспектральных изображений для идентификации и мониторинга военных целей, таких, как транспортные средства и оружие.

Технологии дистанционного зондирования, особенно радиолокационные данные, играют важнейшую роль в военной промышленности Казахстана. Использование радиолокационных данных позволяет военным собирать ценные разведывательные данные, контролировать обширную территорию страны и оперативно реагировать на любые потенциальные угрозы безопасности.

Об авторах

Дарменбеков Алибек Ерланович, Аскарбек Мирас Арманұлы студенты военной кафедры НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева», Физико-технического факультета. Космическая отрасль.

Астанкевич Алексей Владимирович, заместитель руководителя военной кафедры НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева», магистр техники и технологий, подполковник запаса.