

*Балтаева С.В.,
студент заочного отделения магистратуры кафедры
природообустройства, строительства и
гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*
*Baltaeva S. V.,
a student of the correspondence department
of the Magistracy of the Department
of Environmental Management,
Construction and Hydraulics of the Bashkir
State Agrarian University*

*Юлдашбаев С.А.
студент заочного отделения магистратуры кафедры
природообустройства, строительства и
гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*
*Yuldashbayev S.A.,
a student of the correspondence department
of the Magistracy of the Department of
Environmental Management, Construction
and Hydraulics of the
Bashkir State Agrarian University*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

THE USE OF SATELLITE IMAGES DURING CONSTRUCTION IN PERMAFROST CONDITIONS

Аннотация: В данной работе рассмотрены основные направления, проблемы и способы использования космического мониторинга и аэрокосмической съемки для оптимального размещения новых объектов нефтегазодобывающей отрасли в условиях вечной мерзлоты.

Abstract: In this paper, the main directions, problems and ways of using space monitoring and aerospace surveying for optimal placement of new objects of the oil and gas industry in permafrost conditions are considered.

Ключевые слова: мониторинг, строительство, аэрокосмические съемки, многолетнемерзлые грунты, космический мониторинг.

Keywords: monitoring, construction, aerospace surveys, permafrost, space monitoring.

Введение

Современная нефтегазовая отрасль активно нуждается в использовании геопространственной информации и географических информационных систем (ГИС). Эти технологии помогают решать широкий спектр задач, включая проектирование, экологический мониторинг, а также управление активами и территорией предприятий. Эксперты отмечают, что до 80% информации, связанной с производственными процессами, имеет пространственное распределение, что подчеркивает важность геопространственных данных, основным источником которых являются космические снимки. [2]

Цель

Цель данной статьи заключается в анализе применения аэрокосмических снимков в процессе строительства и эксплуатации объектов нефтегазодобычи на грунтах с многолетней мерзлотой.

Задачи

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить существующие методы анализа территорий и их зонирования.
2. Рассмотреть современные подходы к исследованию территорий и картографии с использованием космических снимков, применяемые в условиях многолетней мерзлоты.
3. Подвести итоги использования аэрокосмических снимков для анализа территорий в процессе строительства объектов нефтегазодобычи.
- 4.

Материалы

Для написания данной статьи были использованы следующие источники:

1. Научные статьи и публикации, посвященные картографии и дистанционному зондированию.
2. Справочные материалы по строительству объектов на вечномерзлых грунтах.
3. Учебные пособия в области дистанционного зондирования.

Методы

Для исследования данной темы и написания статьи были применены следующие методы:

1. Обзор различных литературных источников, касающихся использования космических снимков при строительстве в условиях вечной мерзлоты.
2. Анализ собранных данных для оценки эффективности применения космических снимков в строительстве на грунтах с многолетней мерзлотой.
3. Изучение информации из научных статей и разработок.

Результаты исследований

Космические средства дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в настоящее время активно применяются по всему миру, и разнообразие типов

таких устройств, а также их количество, значительно возросло. Информация, получаемая с их помощью, используется для решения различных социальных, экономических и научных задач. Традиционные картографические материалы быстро теряют свою актуальность и редко обновляются. Планы, создаваемые соответствующими архитектурными и другими службами, не дают целостного представления о происходящих изменениях в городах и пригородных зонах. Данные ДЗЗ позволяют получать цифровые изображения поверхности Земли с высоким пространственным разрешением и в широком диапазоне электромагнитных волн. В настоящее время существует настоятельная необходимость в эффективном использовании космической информации для изучения территорий и их зонирования, так как не разработана единая и завершенная методология, позволяющая в полной мере использовать возможности космической съемки. [3]

В нефтегазовом секторе географические информационные системы (ГИС) и космические изображения играют важную роль в решении множества задач. Они помогают определять оптимальные маршруты для прокладки трубопроводов, осуществлять мониторинг состояния строительных объектов, расставлять приоритеты, анализировать стратегии ремонта и распределять бюджетные средства. ГИС также могут сделать оценку текущего состояния различных нефтегазовых объектов, локализовать аварийные ситуации и зоны повреждений, выявлять проблемные участки, а также осуществлять экологический мониторинг, включая контроль за утечкой нефтепродуктов и анализ ущерба. [1]

Для данных задач в условиях вечной мерзлоты можно использовать космические снимки, полученные с аппаратов Landsat и Sentinel-2. Изображения, предоставляемые американским спутником Landsat 8, представляют собой ценный ресурс для проведения различных научных исследований. Еще одним значимым источником данных для зонирования территорий является спутник Sentinel-2 — часть программы дистанционного зондирования, разработанной Европейским космическим агентством для глобального контроля окружающей среды. Использование этих космических снимков при создании документации по территориальному планированию и зонированию позволяет получать точные и актуальные данные даже на основе устаревших карт, определять границы различных зон и вносить в них изменения. Космическая съемка способствует решению задач учета территорий в условиях вечной мерзлоты. Комбинирование космических снимков с географическими информационными системами (ГИС) значительно уменьшает временные и финансовые затраты, позволяя проводить пространственный анализ различных и создавать множество вариантов карт. Снимки, полученные с помощью спутников дистанционного зондирования, являются одним из самых эффективных источников информации о различных объектах и территориях. Фотографические изображения объектов и территорий, полученные с помощью спутников дистанционного зондирования, являются

одним из самых эффективных источников информации о данных объектах и территориях.[4]

Выводы

Таким образом, применение высоко детализированных космических снимков в процессе создания документации по территориальному планированию и зонированию позволяет, даже опираясь на устаревшие карты, получать точные и качественные данные, устанавливать границы различных территориальных зон и в дальнейшем вносить в них изменения. Получение пространственной информации с использованием космической съемки способствует решению задач учета территорий в условиях вечной мерзлоты. Проведенные исследования не ставят целью полностью заменить аэросъемку космической, но подчеркивают наличие альтернативы традиционным методам. [5]

Библиографический список

1. Справочник по строительству на вечномерзлых грунтах. Под ред. Велли Ю. Я., Докучаева В. П., Федорова Н. Ф. Л., Стройпздат, 1977, 552 с.;
2. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной геореальности // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22), 8–16.;
3. Золотой С. А. Дистанционное зондирование Земли из космоса и устойчивое развитие общества // Вопросы электромеханики. Космические аппараты для дистанционного зондирования Земли. – 2008. – № 104.– С. 4–5.;
4. Космические аппараты с оптико-электронными системами ДЗЗ // Геоматика. – 2009. – № 1. – С. 84–92.;
5. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной геореальности // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22), 8–16.