



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

6. Герасимов А. П., Спутниковые геодезические сети. - Москва: Издательство Прооспект, 2012.
7. Родин И.А. Инструкция по эксплуатации комплекса технических средств региональной дифференциальной станций, Қазақстан Ғарыш Сапары
8. Усенов Б.Н., Чертеж. Компоновка и размещение оборудования МДС. 2013
9. Схематические и спутниковые карты maps.yandex.ru [Электронный ресурс]

УДК 52.528.88

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Таукина Нурмадина Болатовна,

taukina95@mail.ru

Магистрант 1-го курса кафедры «Геодезия и картография» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Джорашов Диас Аликович

ст. преподаватель кафедры «Геодезия и картография» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Научный руководитель – С.С. Саттаров

В настоящее время регулярное использование информации, получаемой из космоса с применением космических систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), находит свое ключевое место в различных сферах человеческой деятельности. Чем качественнее и достовернее информация, тем шире и полезнее возможно ее применение. Космическая система дистанционного зондирования Земли Республики Казахстан (КС ДЗЗ РК), включающая два космических аппарата (KazEOSat-1 и KazEOSat-2) с оптико-электронными системами, позволяет обеспечить независимость Казахстана в получении оперативной мониторинговой информации территории страны для решения задач отечественной экономики, обороноспособности и национальной безопасности.

В последнее десятилетие существенное внимание уделяется мониторингу постоянных изменений поверхности Земли, которые связаны не только с естественными природными процессами, но и с влиянием техногенной деятельности человека, которая в свою очередь достаточно негативно влияет на состояние земной коры и даже способна вызвать серьезные катастрофы искусственного происхождения. На сегодняшний день существует несколько методов мониторинга для точного и достоверного выявления геодинамических процессов. Традиционно для выполнения такого рода работ используется высокоточное нивелирование, GPS измерения и дистанционное зондирование земли (ДЗЗ).

Исследование современных геодинамических процессов на территории нашей республики достаточно глобальная проблема, которая требует эффективной и своевременной информации о состоянии и динамике исследуемых объектов [1]. В мировой практике уже длительное время прибегают к использованию радиолокационных систем при исследовании и картировании геодинамических процессов. Радиолокационная съемка является мощным инструментом для получения достаточно оперативной и долговременной информации о различных состояниях и изменениях исследуемых объектов и районов Земли в требуемых масштабах при этом совсем независимо от метеорологических условий и времени суток.

Радарная космическая съемка выполняется в ультракоротковолновой (сверхвысокочастотной) области радиоволн, подразделяемой на X-, C- и L-диапазоны. Радиолокатор направляет луч электромагнитных импульсов на объект. Часть импульсов отражается от объекта, и датчик измеряет характеристики отраженного сигнала и расстояние до объекта. Все современные космические радарные системы — это радиолокаторы с синтезированной апертурой (SAR), такого рода радарная система является более распространенной и, безусловно, нашла бы свое применение при исследовании современных геодинамических

процессов и на территории нашей республики.

Радиолокатор испускает собственный сигнал определенной частоты и регистрирует его (в отличие от оптических сенсоров, регистрирующих отраженное солнечное излучение), а поэтому не зависит от освещенности. Радиоволны сантиметрового диапазона проникают сквозь облака, поэтому радарные снимки не зависят и от облачности. Этот признак один из самых значимых и уникальных при использовании радарной съемки.

Большинство радарных космических систем работают с длинами волн от 0,5 до 75 см:

X-диапазон: от 2,4 до 3,75 см (от 12,5 до 8 ГГц). Данные этого диапазона широко используются для решения задач военной разведки и широкого ряда гражданских задач, в том числе для изучения и классификации льдов.

S-диапазон: от 3,75 до 7,5 см (от 8 до 4 ГГц). Данные этого диапазона находят наиболее широкое применение для решения огромного числа задач в гражданском секторе, в том числе для построения цифровых моделей местности (ЦММ) и цифровых моделей рельефа (ЦМР), мониторинга смещений земной поверхности.

S-диапазон: от 7,5 до 15 см (от 4 до 2 ГГц). Диапазон интересен для ряда военных и гражданских приложений.

L-диапазон: от 15 до 30 см (от 2 до 1 ГГц). Просвечивает растительность, в том числе не слишком плотный лес. Излучение данного диапазона может частично (на глубину до нескольких метров) проникать в сухой снег, лед, в сухую почву.

P-диапазон: от 30 до 100 см (от 1 до 0,3 ГГц). Просвечивает растительность, в том числе плотную, сухую почву, сухой снег, лед на глубину до нескольких метров. Используются для оценки биомассы. Реализован только на авиа-носителях.

Проникающая способность радиолокационных лучей увеличивается с возрастанием длины волны. Радары с длиной волны более 2 см просвечивают облачность, но при этом дождь и снег являются серьезными осложняющими факторами для радарных систем с длинами волн до 4 см [2].

При использовании результатов многопроходных данных радарной съемки одной и той же исследуемой территории, выполненных с одинаковыми параметрами и геометрией съемки, возникает возможность достаточно точно оценить смещения земной поверхности или различных зданий и сооружений (сантиметровая точность для земной поверхности, миллиметровая точность для зданий и сооружений). Решение подобного рода задач связано с использованием интерферометрической обработки радарных снимков многопроходной серии. Так как на территории нашей страны присутствует проявление естественных геодинамических процессов, а также геодинамических процессов, вызванных техногенными факторами нам необходимо более детальное и тщательное исследование геодинамических процессов, которые могут нанести вред человечеству.

Интерферометрическая обработка пар и серий радарных снимков с целью построения ЦММ, либо определения просадок земной поверхности является одним из действенных и перспективных направлений в использовании данных радарной съемки. Радарная интерферометрия - метод измерений, использующий эффект интерференции электромагнитных волн.

Техника интерферометрической обработки радиолокационных данных предоставляет возможность получать несколько когерентных измерений одного и того же района земной поверхности со сдвигом в пространстве приемной антенны радиолокатора. Данный способ обработки данных радарной съемки, во многом упрощает исследование геодинамических процессов, а также в свою очередь являясь достаточно экономически выгодным инструментом для проведения оперативного мониторинга геодинамических процессов на больших территориях. После выявления на основе спутниковой интерферометрии наиболее опасных мест для предупреждения возможных аварий можно выполнять локальный геодезический мониторинг данных участков [3].

Данный метод уже использовался на территории нашей республики только с помощью данных радарных систем других государств, в которых радарная съемка уже нашла свое развитие и применение. Результаты применения интерферометрической обработки радиоло-

кационных данных на территории Карагандинского угольного бассейна нашей республики приведены в работах наших соотечественников [4].

Основное преимущество метода – это независимая дистанционная оценка смещений по всей площади снимка. Целью мониторинга с помощью радиолокационных данных является снижение рисков возникновения чрезвычайных ситуаций и уменьшение их возможных последствий за счет современного выявления смещений и деформаций земной поверхности и сооружений. Основная решаемая задача - это регулярное получение информации о смещениях и деформациях земной поверхности и сооружений дистанционными методами.

Все вышеперечисленные преимущества радарной съемки позволят более эффективно проводить мониторинг современных геодинамических процессов на территории нашей республики. Таким образом, применение ДЗЗ методом радиолокационной съемки на территории Казахстана позволит картографировать геодинамические процессы природной и техногенной природы и в последующем создать картографическую базу с данными явлений геодинамики на территории всей страны.

Список использованных источников

1. Н.Б.Таукина, Ж.Е.Мусагалиева, С.С. Саттаров. Особенности мониторинга геодинамических процессов Республики Казахстан. Парадигмы современной науки. 2017. С.79-84.
2. [Электронный ресурс] -<https://sovzond.ru/products/spatial-data/satellites/>
3. И.А. Лысков. Мониторинг деформационных процессов земной поверхности методами радарной интерферометрии. Пермь, 2010.
4. А.Д. Аненко, Ж.Е. Мусагалиева. Технология обработки радарных космических снимков Smallbaselines, в модуле Sarscape. Томск, 2016. С. 699-701.

УДК 528

ArcGIS

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМАСЫНДА ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕРДІҢ САНДЫҚ МОДЕЛІ НҚҰРУ

Толыбай Айнұр Нұртасқызы

tolibay.ainur@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Сәулет-құрылыс факультеті «Геодезия және картография» мамандығының студенті,

Астана, Қазақстан

Жумагулова Адия Аскаровна

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Сәулет-құрылыс факультеті «Геодезия және картография» кафедрасының аға оқытушысы,

Астана, Қазақстан

Жердің сандық үлгісі ол – оның көптеген нүктелері туралы деректер жиынтығы болып табылады. Аталған жиынтық жер бедерінің өз бетінше сандық үлгісі және жиікті сандық үлгі, яғни жердің жағдайы бола алады. Соңғы аталған жағдайда жер жағдайының элементтері тек қана X және Y жоспарлы координаттарымен ғана белгіленуі мүмкін. Жер бедерінің сандық үлгісі міндетті түрде жоспарлы координаттармен қатар бір мезгілде H биіктігі қойылады.

Сандық ақпарат жер туралы мәліметтерді электронды түрде сақтап және ұсынуға өте қолайлы.