

DOI

УДК:332

*Романюк Юлия Анатольевна*  
*Доцент кафедры «Инженерная геоматика»*  
*Ташкентский архитектурно строительный университет*  
*Ташкент, Узбекистан*

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ  
СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

*Аннотация:* Целью данной статьи состоит в том, чтобы представить обзор современных методов ведения мониторинга земель сельских населенных пунктов. В статье раскрыто содержание и преимущества применения дистанционных методов ведения мониторинга земель. Рассмотрены вопросы проведения мониторинга с использованием беспилотных летательных аппаратов и производством космической съемки, и обработки полученных данных при помощи ГИС серверов. Наличие своевременной актуальной информации о земельных ресурсах обеспечивает основу для эффективного и устойчивого управления землепользованием с обязательным условием сбора более обширных знаний и опыта в глобальном масштабе.

*Ключевые слова:* Мониторинг земель сельских населенных пунктов, управление территориями, беспилотные летательные аппараты, космическая съемка, ГИС технологии.

*Romanyuk Yulia Anatolyevna*  
*Docent of department «Engineering Geomatics»*  
*Tashkent University of Architecture and Civil Engineering*  
*Tashkent, Uzbekistan*

**MODERN METHODS OF MONITORING THE LANDS OF  
RURAL SETTLEMENTS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

*Abstract:* The purpose of this article is to provide an overview of modern methods of monitoring the lands of rural settlements. The article reveals the content and advantages of using remote methods of land monitoring. The issues of monitoring with the use of unmanned aerial vehicles and the production of satellite imagery, and processing of the data obtained using GIS servers are considered. The availability of timely, up-to-date information on land resources provides the basis for effective and sustainable land use management with a prerequisite for collecting more extensive knowledge and experience on a global scale.

*Keywords:* Land monitoring of rural settlements, territory management, unmanned aerial vehicles, satellite imagery, GIS technologies.

Организация наблюдений за состоянием земельного фонда и его использованием, изучением землепользования является одним из наиболее эффективных способов наблюдения за изменениями в сфере управления и развития территорий в Республике. Проведение этих работ в разные промежутки времени позволяют определить уровень антропогенного воздействия на землю, оценить развитие населенных пунктов, выявить соответствующие неиспользуемые площади, принять решения по предотвращению самовольного земледелия. Большие исследования были проведены учеными разных стран, зарубежные ученые J. Koers, RCEspinal, C. Lemmen [10], Ступин В.П., Хоанг Цзыонг Суан, Чин Ле Хунг [12]; так же ряд ведущих ученых стран СНГ А.Н.Лимонов [9], А.А.Варламов, В.С.Марчуков, Е.А.Стиценко, В.В.Бабенко [7], А.Л.Ильиных [8], С.А.Авезбаев, К.К.Рахмонов, М.И.Рузметов, Р.А.Тураев [14], Г.Т.Парпиев и др. все они проводили исследования, направленные на совершенствования методов ведения мониторинга земель с использованием современных технологий и разработку теоретико-

методологических основ рационального и эффективного использования земельных ресурсов.

Мониторинг земель сельских населенных пунктов представляет технологию, состоящую из комплекса методик, направленных на изучение структуры хозяйственной освоенности и природно-экологического состояния, а также их периодических изменений. Принципиальная технологическая схема организации мониторинга земель сельских населенных пунктов представлена на рисунке 1, и включает в себя 6 блоков, связанных между собой.



Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема организации мониторинга земель сельских населенных пунктов

Для достижения объективных результатов необходимо производить съемки местности с применением современных приборов и способов обработки информации.

При проведении мониторинга земель Республики Узбекистан основополагающим документом, является постановление [2]. Порядок ведения мониторинга земель Республики Узбекистан определяется Правительством Республики Узбекистан.

Ведение мониторинга земель сельских населенных пунктов осуществляется по единой методике основанной на принципе взаимодополняемости данных путем регулярных наблюдений, включающей периодические обследования местности, полигонов, стационарных площадок и пунктов наблюдения, а также с помощью материалов дистанционного зондирования [11].

Информацию для ведения мониторинга земель сельских населённых пунктов получают с использованием трех основных методов: наземных съемок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных); дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, и с помощью беспилотных летательных аппаратов); соответствующих фондовых данных.

Одним из наиболее распространенных и известных методов картографирования для мониторинга населенных пунктов является беспилотная съемка. Этот метод съемки основан на результатах науки, исследований и опыта ученых, а с помощью передовых технологий и цифрового оборудования процесс мониторинга земель сельских поселений может быть осуществлен точно и аккуратно, без излишних трудозатрат и расходов. В результате масштабы внедрения цифровых информационных систем в сельское хозяйство в нашей республике растут.

Потенциал новейших технологий представляет большой интерес для тех, кто работает в области кадастрового учета, землеустройства и мониторинга земель. Это связано с тем, что если раньше для аэрофотосъемки необходимо было использовать самолеты и вертолеты, что требовало больших затрат времени и средств, то теперь эту задачу

можно выполнить с помощью беспилотников, сэкономив время и деньги. Кроме того, беспилотники постоянно совершенствуются, а их применение и задачи становятся все более разнообразными.

В целях регулирования деятельности, связанной с использованием дронов Кабинетом Министров Республики Узбекистан было разработано постановление №150 от 12 мая 2016 года «О мерах по упорядочению использования беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Республики Узбекистан», согласно которому было разрешено использование беспилотных летательных аппаратов организации “O‘zGASHKLITI” ООО и отнесение имеющихся у них дронов к гражданской авиации [3].

На основании постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 15 ноября 2022 года № 658 «О дополнительных мерах по регулированию использования беспилотных летательных аппаратов в Республике Узбекистан» [4] и в целях модернизации, технического и технологического процесса производства работ при картографировании территории и мониторинге сельских территорий было распоряжение Кабинета Министров [5] согласно которому было разрешено ввозить и использовать беспилотные летательные аппараты относящиеся к гражданской авиации Государственному комитету Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру, для картографирования территорий и ведения мониторинга земель.

Еще одним из современных способов получения информации для ведения мониторинга земель является использование космической съемки, которая позволяет получать изображения с высоким пространственным и радиометрическим разрешением. Спутниковые программы уже несколько десятилетий являются одним из основных источников данных для мониторинга и охраны земель и характеризуются широким спектром

изображений и возможностью интеграции с различными типами совместимых датчиков изображения [1]. На сегодняшний день существует два направления получения пространственных данных о земной поверхности это оптико-электронная и радарная съемка. Оптико-электронные спутниковые системы позволяют получать космические снимки в видимом и инфракрасном диапазоне волн электромагнитного спектра, а радарная съемка дает возможность получать изображения в сверхвысокочастотной области радиоволн.

Основным достоинством использования космической съемки как источника сведений для мониторинга земель является информативность, достоверность и точность. Изучение оптико-электронных космических систем показал, что современные космические аппараты обладают широким интервалом пространственного разрешения от 0,4 до 30 метров, широкому набору зон электромагнитного спектра позволяют решать задачи, связанные с развитием сельских населенных пунктов. По космическим снимкам можно быстро отследить изменение площади застроенной территории и обнаружить не законный самозахват земель (расширение приусадебных участков за счет сельскохозяйственных земель), это дает возможность быстрого реагирования органам самоуправления на местах и предотвращения незаконного использования сельскохозяйственных земель для других целей [6,7].

В связи с быстрым появлением новых методов обработки данных дистанционного зондирования глобальные спецификации обработки и анализа данных дистанционного зондирования для сохранения земель остаются необходимостью в глобальном масштабе. В первую очередь это относится к многокритериальному анализу на основе ГИС.

Новые современные технологические достижения позволяют усовершенствовать рабочий процесс кадастрового инженера, составления планов земельных участков и мониторинга земель, например, за счет

использования ГИС-технологий для создания автоматизированных земельно-информационных систем. Однако новые программные и технические средства делают невозможным использование традиционно организованных методов в области получения и обработки данных. Поэтому сегодня актуальной задачей является реорганизация его мощностей и построение портала земельно-информационной системы на основе новых технических и технологических возможностей.

Цель ГИС – показать состояние использования земельных ресурсов в республиканском масштабе, автоматизировать управление земельными ресурсами и предоставить пользователям открытую информацию о земельных ресурсах [13]. В основу функционирования ГИС-сервисов лежат пространственные данные, инструменты гео обработки, визуализации, а также поиска. Данные сервисы решают задачи регулярного космического мониторинга различных направлений народного хозяйства, особенно в области информационного обеспечения управления и территориального планирования.

Использование современных дистанционных методов ведения мониторинга земель сельских населенных пунктов для Республики является новой технологией, которая дает хорошие результаты по производительности и экономической целесообразности. позволил выявить необходимость применения. При производстве съемки земель сельских населенных пунктов наземными традиционными способами необходима бригада, состоящая из нескольких человек и этот процесс может длиться несколько дней. Выполнение этих же задач с помощью дистанционных методов может значительно сэкономить время и рабочую силу. Кроме того, использование ГИС программ при обработки полученной информации аккумулировать ее и предоставлять данные для различных пользователей в электронном виде. Данные полученные при

помощи дистанционных методов являются наиболее актуальными источниками информации о состоянии земель.

#### Список используемой литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 31.05.2017 года №5056-УП «О мерах по усилению контроля за охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров»

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 301 от 30 октября 2014 года «О порядке использования земель сельских населенных пунктов»

3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №150 от 12 мая 2016 года «О мерах по упорядочению использования беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Республики Узбекистан»

4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 658 от 15 ноября 2022 года «О дополнительных мерах по регулированию использования беспилотных летательных аппаратов в Республике Узбекистан»

5. Распоряжение Кабинета Министров Республики Узбекистан №258-ф, от 14 марта 2017 года.

6. Абдуллаев Т. М., Романюк Ю. А. Применение космических снимков для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения на примере Ташкентской области. – 2022.

7. Бебенко В.В. Концепция и технология мониторинга земель застраиваемых территорий по материалам космической съемки: дис. канд. технических. наук: 25.00.26 /Беленко Виктор Владимирович. – М., 2019. - 209с.



8. Ильиных А.Л. Разработка баз геопространственных данных мониторинга земель сельскохозяйственного назначения: Дисс. ... конфеты. тех. наука – Новосибирск, 2011. – 140 с.

9. Лимонов А.Н. Методология мониторинга наземных дистанционных методов (Проблема, концепция, взаимосвязанные этапы). – Москва: «LAP Lambert Academic Publishing», 2012. – 244 с.

10. Koers J., Espinal RC, Lemmen C. SIGIT, Нидерланды: информационная система для комплексного подхода к управлению земельными ресурсами: реализация LADM в Гондурасе и Гватемале // 5-й семинар по модели предметной области управления земельными ресурсами, Куала-Лумпур, Малайзия. 24-25 сентября 2013 г. - Пр. 405-418.; С. 405-418

11. Сизов А.П. Мониторинг и охрана городских земель: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Изд-во МИИГАиК, 2009. – 264 с.

12. Ступин В.П., Хоанг Цзыюнг Суан, Чин Ле Хунг. Мониторинг и картография возрастных категорий рисовых посевов на основе данных многозональной съемки Landsat7 ETM+ // Вестник ИрГТУ. - Иркутск, 2014. - №4. - С. 85-90.; стр. 85-90

13. Тураев Р.А. Совершенствование методики проведения мониторинга орошаемых земель: Тфд (д.б.н.) дис. Ташкент, ТИҚХММІ, 2021. - 206 с.

14. Тураев Р. А., Парпиев Г. Т., Ходжиев К. М. Методика мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. – Ташкент: Издательство «Зилол булак», 2020. – 52 с.