

**АЭРОСЪЕМКИ И ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ ЗЕМЕЛЬНОМ КАДАСТРЕ,  
ИХ СОДЕРЖАНИЕ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ**

*А. И. Гусейнов<sup>1</sup>, С. Н. Рустамов<sup>2</sup>, А. М. Маммедова<sup>3</sup>,  
А. Дж. Аллахвердиев<sup>4</sup>, К. Ф. Абилова<sup>5</sup>*

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>Азербайджанский сельскохозяйственный аграрный университет,  
Азербайджанская Республика, г. Гянджа пр. Ататюрка. 260, h.efqan@mail.ru

**Аннотация**

Геодезические измерения, съемки отдельных участков не дают достаточно полного представления о поверхности Земли, закономерности изменения ее качественного состояния, физических, пространственных, природных, социально-экономических особенностях использования земельного фонда во всех сферах народного хозяйства и т.д.

**Ключевые слова:** почва, сельскохозяйственное назначение, аэрофотосъемки, проект землеустройства, карта.

**AERIAL SURVEYS AND REQUESTS AT THE LAND CADASTRE,  
THEIR CONTENT AND METHODS OF CONDUCTING THE REPUBLIC  
OF AZERBAIJAN**

*A. I. Huseynov, S. N. Rustamov, A. M. Mammedova,  
A. J. Allahverdiev, K. F. Abilova*

**Abstract**

Geodetic measurements, surveys of individual sections do not give a sufficiently complete picture of the Earth's surface, the patterns of changes in its qualitative state, physical, spatial, natural, socio-economic features of the use of the land fund in all spheres of the national economy, etc.

**Keywords:** soils, agricultural purposes, aerial photography, land management project, map.

**Введение.** Восполнение этих и других сведений, необходимых для народного хозяйства и, в частности, сельского хозяйства, дает картография – наука о взаимосвязи и изменении явлений и процессов во времени и пространстве, о методах создания и использования географических карт.

Переход к рыночной экономике привел к реструктурированию системы организаций, занимающихся обработкой материалов аэро- и космических съемок, наряду с госбюджетными появились коммерческие фирмы. Кадастровые инженеры и инженеры землеустроители должны быть достаточно осведомлены в вопросах современных методов создания планов по материалам аэрофотосъемки, а также обязаны владеть теоретическими знаниями и практическими навы-

ками, которые позволили бы с максимальным эффектом использовать материалы аэрофотосъемки при решении разнообразных землеустроительных задач (при составлении проектов землеустройства, учете и оценке земель, обследованиях территории и т.п.).

Реформирование экономики нашей страны и, в частности, сельскохозяйственного производства привело к неизбежной реорганизации территории. Для выполнения работ по реорганизации землеустроительным органам необходимы свежие картографические материалы. Формирующаяся земельно-кадастровая служба нуждается в выполнении большого объема работ по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения с определением их состояния и использования. Аналогичные проблемы стоят и перед службами, занимающимися инвентаризацией городских земель и объектов, созданием кадастра застроенных территорий. Важное значение в решении этих задач имеет широкое использование материалов аэрофотосъемок.

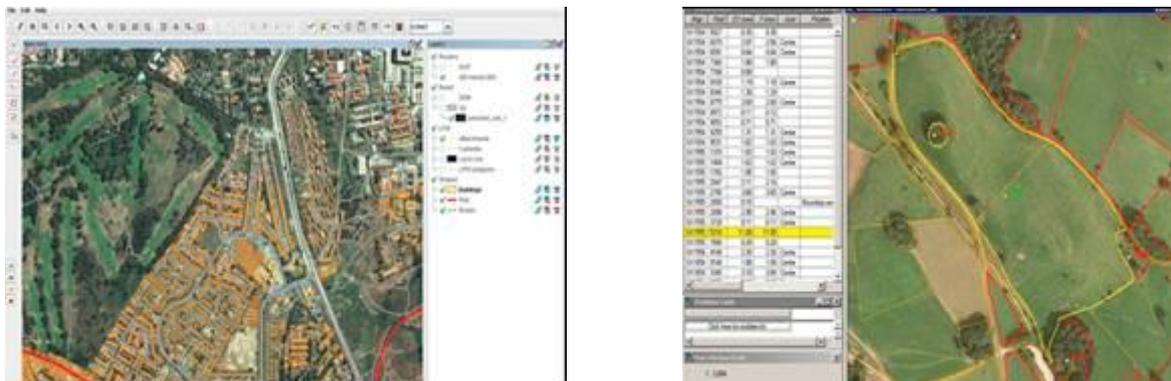
Достоверность данных земельного кадастра зависит от способов получения земельнокадастровых сведений о правовом, природном и хозяйственном положении земель, которые отражаются как на планово-картографических материалах, так и в текстовых документах.

Планово-картографические материалы – это материалы, которые в соответствующем масштабе отображают на бумаге пространственное размещение, состояние и использование земель. Пространственное размещение земель характеризуется конфигурацией, соотношением сторон, очертанием границ по смежеству расположенных земель и т.д. Эти материалы обеспечивают наглядность земельнокадастровых сведений, предупреждают возможность пропусков или дублирования площадей, способствуют непрерывному и объективному получению необходимой информации. Без планово-картографических материалов практически невозможно получить данные ни по одной составной части земельного кадастра [2, 3].

Полученные с помощью космических кораблей снимки четко характеризуют всходы озимых культур в одних районах, посевы зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы – в других. На снимках получают довольно четкое отображение участки земель площадью около 1 га. Большой интерес представляют аэрокосмические снимки территорий, расположенных в труднодоступных районах, изобилующих болотами, озерами, лесами, а также в тундре, где нет транспортных путей. Космическая съемка дает возможность точно определить координаты любых точек земной поверхности на больших пространствах, картировать обширные территории, вести изучение рельефа местности, геологического строения крупных регионов, следить за эрозией почв, состоянием посевов, пастбищ, лесов и т.д. [1]

Особенно высокую точность земельнокадастровых сведений обеспечивают материалы аэрофотосъемки. Преимущество материалов аэрофотосъемки заключается в том, что они дают возможность составлять как количественную, так и качественную характеристику землепользования. Составленные по материалам аэрофотосъемки планы содержат такие детали и характерные подробно-

сти местности, которые не могут быть получены при выполнении наземной съемки. На фотопланах получают достаточно четкие изображения не только границ отдельных земельных угодий, но и их качественного состояния. По материалам аэрофотосъемки можно установить не только размеры площадей, но и границы перехода почвенных разностей, участков, требующих различных мелиоративных, культуртехнических мероприятий, а также границы участков с различной травянистой растительностью (Рис.).



**Рисунок** – Ортофото с ArcGIS-а

Источником получения планово-картографических материалов являются работы по наземной или аэрофотосъемке местности. Планово-картографические материалы должны удовлетворять основному требованию земельного кадастра – обеспечению необходимой точности земельнокадастровых сведений, которая зависит от масштаба плана. Выбор масштаба производится в зависимости от размеров контуров, характера использования земель и интенсивности ведения хозяйства. В условиях мелкой контурности для земельного кадастра наиболее целесообразным является масштаб 1:10000.

В последние годы в связи с успешным запуском искусственных спутников земли, пилотируемых автоматических космических станций, космических лабораторий появилась возможность изучения земной поверхности с помощью аэрокосмических методов, которые называют дистанционными методами зондирования земли. При получении информации о земельных ресурсах с космических аппаратов наиболее распространенными методами являются: метод многоспектральной съемки в оптическом и инфракрасном диапазонах и радиолокационная съемка. Первый метод основан на установлении зависимости между свойствами земных объектов, в том числе земельных угодий, и характеристиками их спектрального излучения и отражения, получаемыми одновременно в нескольких узких спектральных зонах. Этот метод может применяться для получения сведений о характере почвенного и растительного покрова, о степени увлажненности и засоленности различных участков земной поверхности, загрязнения водных бассейнов, рельефе дна мелководий и т.д. [4,5].

Эти сведения о земной поверхности представляют большой научный и практический интерес. Традиционные методы изучения природных ресурсов базируются на сборе и общении разрозненных и разновременных частных наблюдений, зачастую выполняемых по несопоставимым методикам. Космические съемки отличает глобальность обзора земной поверхности, возможность

получения информации в сжатые сроки, периодичность обновления этой информации и оперативность получения ее на отдаленные и труднодоступные районы. Материалы космической съемки дают обширную информацию о природных ресурсах и используются в различных отраслях народного хозяйства. Комплексное изучение территории географами, нефтяниками, картографами, землеустроителями, мелиораторами, почвоведомы, специалистами сельского и лесного хозяйства дает большой технико-экономический эффект.

Аэрокосмические методы съемки земной поверхности позволяют решать следующие задачи по изучению земельных ресурсов для организации рационального использования земель: выявление земельных ресурсов для расширения площади сельскохозяйственных угодий; разработка мероприятий по качественному улучшению заболоченных земель, выявлению и ликвидации загрязнения продуктивных земель; осуществление действенного контроля за использованием земель в различных отраслях народного хозяйства; оценка воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду; уточнение сроков созревания сельскохозяйственных культур; диагностика заболеваемости сельскохозяйственных культур с определением очагов возникновения и распространения болезней растений; краткосрочное прогнозирование уровней урожайности сельскохозяйственных культур по регионам страны на основе оценки состояния и развития посевов и т.д.

В недалеком будущем основным источником получения информации при земельном кадастре будет аэрокосмическая съемка. Следует отметить, что материалы аэрокосмической съемки в основном будут применяться для получения земельнокадастровой информации глобального масштаба, т.е. больших территорий. Для получения земельнокадастровой информации об отдельных землепользованиях колхозов, совхозов и других предприятий, организаций и учреждений можно использовать материалы обычной аэрофотосъемки.

Для обновления земельнокадастровых данных производятся работы по графическому учету текущих изменений путем корректировки планово-картографических материалов. Корректировка представляет собой выявление на местности и нанесение на план картографического материала изменений в составе землепользования, видах и подвидах земельных угодий, возникших с момента съемки местности или последней корректировки. Планово-картографический материал корректируется путем сличения его с натурой, т.е. фактическим состоянием земель, и графического отражения выявленных изменений на плане землепользования. Корректировочные работы ведутся различными способами с помощью мерной ленты, теодолита, мензулы и других геодезических инструментов. В тех случаях, когда изменениями затронуто более 30% контуров, производится новая съемка местности. Особое внимание при корректировке планово-картографических материалов обращается на правильность классификации угодий и их подвидов, а также правильность установления границ изменившихся контуров. В последние годы разработаны новые способы корректировки планово-картографических материалов и использованием нетрасформированных аэрофотоснимков. Экспериментальная проверка показа-

ла, что при практически одинаковых затратах точность от скорректированного планово-картографического материала значительно выше, чем при наземной корректировке [6, 7].

Необходимую земельнокадастровую информацию обеспечивают также материалы различного рода обследований земель, задача которых состоит в выявлении фактического состояния земельных угодий и определения возможности более интенсивного их использования в дальнейшем. Обследования делятся на два вида: агрохозяйственные и специальные.

Агрохозяйственные обследования обеспечивают получение необходимых сведений о качественном состоянии земель по внешним признакам и данным хозяйственного использования. При осмотре землепользования каждому земельному участку дается характеристика по типу почвы, механическому составу, глубине гумусового горизонта, степени кислотности, засоренности камнями, увлажненности, уровню стояния грунтовых вод, подверженности эрозии, крутизне склонов, пригодности к машинно-тракторной обработке и другим показателям, определяющим степень плодородия почвы и возможность более рационального использования земель.

Агрохимические обследования дают характеристику почвы по обеспеченности питательными веществами.

Для характеристики земель по глубине залегания грунтовых вод и степени их увлажненности проводятся мелиоративные обследования.

Геоботанические обследования обеспечивают характеристику естественных кормовых угодий по составу и качеству травостоя. При этом проводится классификация типов кормовых угодий, дается кормовая характеристика и т.д.

**Заключение.** Результаты обследований отображаются на планово-картографических материалах и заносятся в специальные ведомости агрохозяйственного обследования.

Однако агрохозяйственные обследования дают неполную характеристику землепользования. Поэтому, кроме агрохозяйственных в нашей стране проводятся специальные обследования земель, к которым относятся почвенные, агрохимические, мелиоративные и геоботанические.

Почвенные обследования проводятся с целью получения количественных показателей по основным природным свойствам почв, используемых затем при их бонитировке. Показатели почвенных обследований получают в результате выполнения полевых работ и лабораторных анализов.

#### **Список цитированных источников**

1. Бабаева, А. Д. Гусейнов, А. И. и др. Применение аэрофотогеодезических работ в сельском хозяйстве Бюллетень науки и практики [www.bulletennauki.ru](http://www.bulletennauki.ru) ст. 195–205. – 2022.

2. Бабаева, А. Д. Гусейнов, А. И. и др. Камеральное сельскохозяйственное дешифрирование аэроснимков // Бюллетень науки и практики [www.bulletennauki.ru](http://www.bulletennauki.ru) ст. 139–149. – № 7. – 2023.

3. Бабаева, А. Д. Гусейнов, А. И. Оценка недвижимости. – Баку, 2018. – ст. 128.
4. Мамедов, Г. Ш. Использование геопространственных данных в различных областях // Почвоведение и агрохимия. – 2013. – объем 21. – № 2. – Ст. 7–15.
5. Мамедов, Г. Ш. Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно-экологические вопросы. – Баку, 2000.
6. Магазинчиков, Т. П. Земельный кадастр. – Львов, 1980. – Ст. 111–122.
7. Побединский, Г. Г., Еруков, С. В. Использование спутниковых приемников GPS wild-system 200 Верхневолжским АГП // Геодезия и картография. – 2004. – № 1. – 50 с.