

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ АЭРО - И КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Использование материалов аэро – и космической съемки при обследовании сельскохозяйственных земель и выполнении изысканий сельскохозяйственного назначения

Международный опыт дистанционного зондирования свидетельствует о том, что наиболее информативными являются подлинные МКС. В отличие от аэрофотопланов космические снимки обладают одновременным охватом обширных пространств и позволяют сравнить почвенный и растительный покров в разных точках местности

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

Почва — чрезвычайно сложное природное образование.

Как объект изучения она обладает следующими отличительными особенностями:

- многокомпонентный состав (минералы, химические и органические соединения, живые организмы, почвенные растворы, воздух);
- разнообразие форм химических, органических и органо-минеральных соединений;
- наличие новообразованного гетерогенного органического вещества — почвенного гумуса;
- полифункциональность;
- разная природа механизмов межфазных взаимодействий;

Сравнительно-географический метод. Сущность этого метода заключается в сопряженном изучении разных типов почв и факторов почвообразования, исследовании закономерностей пространственной изменчивости почв, анализе структуры почвенного покрова на разных уровнях его организации. Составными частями сравнительно-географического метода являются картографический и аэрокосмические методы.

Сравнительно-исторический метод. Этот метод базируется на принципе актуализма, согласно которому в строении и свойствах современной почвы заложены возможности исследования эволюции почв, геологического прошлого, палеоклимата и палеоландшафтов. Сравнительно-исторический метод широко используется в палеопочвоведении и археологическом почвоведении.

Сравнительно-аналитический метод. Он заключается в сравнении вещественного состава и свойств твердой фазы почвенных горизонтов, с одной стороны, и материнской породы — с другой (минералогического и химического составов, органического вещества, почвенных растворов, воздуха, почвенных животных и микроорганизмов).

Для определения вещественного состава почв используются инструментальные методы исследования, в том числе потенциометрические, вольт-амперометрические, кондуктометрические, термогравиметрические, методы молекулярной спектроскопии, атомной и рентгенофлуоресцентной спектроскопии, масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой, магнитно-ядерного резонанса и др.

Полевые методы исследования. Полевые методы предназначены для изучения почвенных режимов, водного и теплового балансов, структуры почвенного покрова, почвенного мониторинга, картирования почв, земельного кадастра. Включают маршрутные и стационарные методы, а также методы почвенных ключей.

Методы моделирования. Эта группа методов включает физическое и математическое моделирование. Они предназначены для экспериментального воспроизведения различных явлений и процессов в контролируемых условиях почвообразования и применяются как в полевых, так и в лабораторных условиях.

Геостатистические методы и геоинформационные системы. Для исследования закономерностей пространственного варьирования свойств почв используют геостатистические методы, геоинформационные системы (ГИС).

Развитие получает педотрансферный метод изучения гидрофизических функций почвы. Он основан на выявлении зависимостей между фундаментальными почвенными свойствами и гидрофизическими параметрами почв.

Метагеномика. Все большее внимание почвоведов привлекают методы метагеномики, используемые для исследования метагенома почвы, в связи с серьезной проблемой деградации почв и необходимостью их реабилитации. Метагеном почвы представляет собой геномы почвенных микроорганизмов, некультивируемых в лаборатории. Для выявления метагенома выделяются и секвенируются ДНК микробных ассоциатов из почвенных горизонтов.

Морфогенетический метод. Основу этого метода составляет изучение морфологического строения почвенного профиля в целом и на разных иерархических уровнях его организации. Для каждого уровня организации почв используются свои особые методы исследования.

Кристалло-молекулярный, или молекулярно-ионный, уровень организации исследуют методами электронной микроскопии, изучают строение и состав гумусовых веществ, морфологические признаки разрушения и синтеза почвенных минералов, органо-минеральные взаимодействия, трансформацию органического вещества.

Уровень почвенных агрегатов включает микро-, мезо- и макроагрегаты, новообразования растворимых солей, извести, гипса, железа и марганца. Описываются и изучаются форма, размер, структура, состав агрегатов. Применяются методы световой микроскопии.

Уровень почвенных горизонтов изучают в полевых условиях (морфологические признаки: мощность, цвет, структура, строение и др.) и в ходе камеральных исследований с применением стандартных шкал, оптических приборов, совмещенных с компьютером.

Уровень почвенных индивидуумов предполагает применение системного подхода. В его основе лежит представление о почве как о целостной природной системе. В полевых условиях изучаются морфологические признаки, несущие информацию о времени и процессах почвообразования, генезисе и классификационной принадлежности почв. Системный подход включает профильный метод изучения почв, мезо- и микроморфологические методы, а также методы визуальной и электронной микроскопии.

Почвенная карта

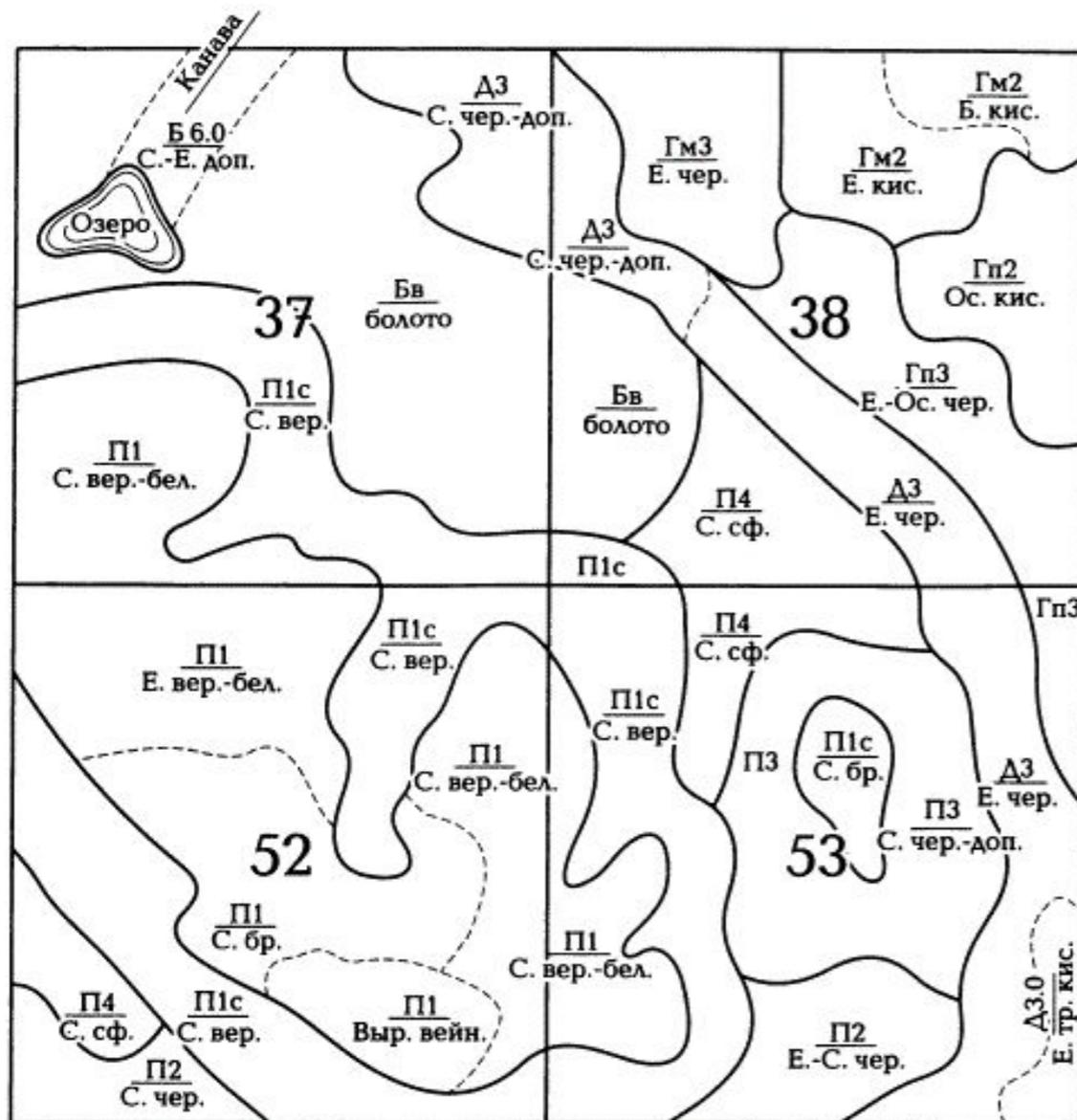
представляет собой уменьшенное и обобщенное в

таблице изображение поверхности территории (масштаба на плоскости лесной основе),

Почвенная карта служит основой для планирования видов землепользования, лесоустройства, оценки экономической и экологической целесообразности использования территорий для производственной деятельности, оценки биологической продуктивности лесов, разработки систем управления почвенным плодородием. Получить подробные данные о строении почвенного покрова лесных территорий можно лишь методом полевого картографирования почв. Заданная цель картографирования лесных территорий определяет масштаб будущей карты.

Почвенный покров представляет собой непрерывное (континуальное) образование. При его картографировании главной задачей является выделение однотипных дискретных контуров — почвенных ареалов, площадь которых можно отобразить на карте заданного масштаба.

Классификация почв позволяет выделять в пространстве разные однородные ареалы по классификационным признакам и выявлять закономерности распространения почв в пределах заданной территории (структуру почвенного покрова — СПП). Каждый классификационный выдел занимает определенный ареал. Чем выше таксономический уровень описания почвы, тем большую площадь эта почва занимает. Чем крупнее масштаб карты, тем больше возможностей показать на ней ареалы почв низких таксономических уровней: родов, видов, разновидностей.



Фрагмент карты типов почв, местообитаний и типов леса

В зависимости от практических

Цель крупномасштабного полевого картографирования состоит в выявлении на местности контуров, занятых почвенными разновидностями. За

наименьшую пространственную единицу приняты элементарные однородные по механическому составу почвенные ареалы — **ЭПА**. Они могут быть охарактеризованы содержанием, геометрией контуров и положением в структуре почвенного покрова.

Содержание ЭПА определяется классификационным положением образующей его почвы наиболее низкого таксономического уровня.

Геометрия ЭПА описывается его площадью, формой и степенью изрезанности границ. Площадь

ЭПА колеблется в очень широком диапазоне. Для солонцов типичны мелкие ареалы (до 0,5 м²), для подзолистых почв — средние (до 1,5 га), для чернозёмов — крупные (более 1,5 га). По форме ЭПА делятся на три группы: изоморфные, вытянутые и линейные. Для первых отношение длины наибольшей оси к длине наименьшей не превышает 2, для вторых находится в пределах от 2 до 5, для третьих — больше 5. Выявление границ ЭПА, их нанесение на карту и увязка с соседними контурами проводятся, как правило, в поле.

Метод преобладающей почвы, или классификационный метод, состоит в объединении ЭПА, близких по классификационному положению, в контур, получающий наименование от более таксономически высокой классификационной единицы. При использовании этого метода генерализации карта дает сведения о господствующей почве в показанном на карте контуре.

Метод компонентов ПП предусматривает учет наряду с компонентами ПП соотношения площадей, занимаемых отдельными почвами, объединенными в один контур. При использовании этого метода генерализации карта дает сведения обо всех компонентах ПП.

Метод структуры почвенного покрова заключается в анализе состава и характеристики взаимосвязей мелких однотипных ареалов ПП и закономерностей их взаиморасположения в доминирующей мезоструктуре СПП. На карте отображаются контуры границ почвенных комбинаций, например, сочетаний. При использовании этого метода генерализации карта дает дополнительные сведения о характере связей между компонентами ПП, его сложности и контрастности. От точности определения СПП зависит информативность почвенных карт, как мелкомасштабных, так и крупномасштабных.

— это выделение и отображение на карте наиболее существенных для целей картографирования особенностей строения ПП, выявление

закономерностей взаиморасположения мелких почвенных контуров и определение их места в СПП. При наличии множества мелких по площади ЭПА, не поддающихся нанесению на карту в данном масштабе, выделяются сложные почвенные контуры, где основной фон составляют преобладающие почвы

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ

- Геоботанические обследования обычно сопутствуют почвенным обследованиям на участках, занятых естественными и улучшенными сенокосами и пастбищами, лесами, кустарниками, болотами или песками. Они проводятся для получения природно-хозяйственной характеристики, качественного и количественного учета и оценки естественных земельных угодий, которые могут служить основой разработки мероприятий по их использованию, улучшению и охране.

Геоботаническое обследование состоит из отдельных этапов: подготовительного; полевого; камерального; сводки материалов (по району, области, республике).

Подготовительные работы включают анализ имеющихся литературных и картографических материалов: геоботаническая карта, почвенная карта, почвенный очерк, материалы инвентаризации естественных кормовых угодий, проекты и схемы землеустройства, материалы определения культуртехнического состояния угодий и паспортизации осушенных и орошаемых земель, лесотаксационные материалы, аэрофотоснимки.

При выполнении полевого геоботанического картографирования всегда выбирают типичный участок растительного сообщества, на котором закладывают "станцию", то есть подробное описание растительности с количественной оценкой распространения составляющих ее видов. По значению "станция" равняется основному почвенному разрезу. Такое описание непременно выполняет инженер-почвовед при закладке разреза под естественной растительностью. Сокращенное описание растительности, главная цель которого - определение ассоциации, типа луга или леса, называется „точка" и соответствует прикопке при обследовании почв. На месте описания растительности закладывают почвенный разрез соответствующей категории.

При картировании луговой растительности по возможности применяют АФС. Травянистый покров на АФС имеет вид аморфного рисунка. Более темный тон имеет большая густота растений и повышенная увлажненность почвы. Большое значение имеет цвет растений. Осоковый луг более светлой окраски, чем разнотравный с участием клеверов. В целом выделение травянистых ассоциаций сильно затруднено, и АФС служат лишь дополнительным источником информации, позволяющим уточнить границы. Описание луговой растительности выполняют на наиболее характерных участках площадью 100 м² в следующей последовательности: злаки, бобовые, осоки, разнотравье, мхи.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ, КУЛЬТУР, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

Мониторинг сельскохозяйственных земель осуществляется в целях предотвращения выбытия земель сельскохозяйственного назначения, сохранения и вовлечения их в сельскохозяйственное производство, разработки программ сохранения и восстановления плодородия почв.

Мониторинг сельскохозяйственных земель включает в себя систематические наблюдения:

За состоянием и использованием полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров, а также за параметрами плодородия почв и развитием процессов их деградации (изменением реакции почвенной среды, содержанием органического вещества и элементов питания, разрушением почвенной структуры, засолением, осолонцеванием, заболачиванием, переувлажнением, подтоплением земель, развитием водной и ветровой эрозии, загрязнением почв пестицидами, тяжелыми металлами, радионуклидами, промышленными, бытовыми и иными отходами, изменением других свойств почв);

за изменением состояния растительного покрова на пашне, залежах, сенокосных и пастбищных угодьях (изменением видового состава, структуры урожая, типов и качества растительности, степенью устойчивости к антропогенным нагрузкам).

При проведении мониторинга сельскохозяйственных земель решаются следующие задачи:

Своевременное выявление изменений состояния сельскохозяйственных земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций по повышению их плодородия, предупреждению и устранению последствий негативных процессов;

получение данных на основе систематического обследования плодородия почв и наблюдений за качественным состоянием и эффективным использованием сельскохозяйственных земель как основного ресурса сельскохозяйственной деятельности с использованием географической привязки сельскохозяйственных полигонов и контуров;

мониторинг состояния растительности сельскохозяйственных угодий;

ведение реестра плодородия почв сельскохозяйственных земель и учет их состояния;

формирование государственных информационных ресурсов о сельскохозяйственных землях в целях анализа, прогнозирования и выработки государственной политики в сфере земельных отношений (в части, касающейся сельскохозяйственных земель) и эффективного использования таких земель в сельском хозяйстве, а также использования в статистической практике;

обеспечение доступа юридических и физических лиц к информации о состоянии сельскохозяйственных земель;

участие в международных программах (обеспечение выполнения международных обязательств).

Прогнозирование основывается на накопленном опыте, то есть представляет собой сложный процесс, во время которого необходимо решать большое количество различных задач. Большое значение для перспективного развития сельскохозяйственных предприятий имеет прогноз урожайности зерновых культур, так как для многих это основная и порой единственная производимая продукция. Для прогнозирования урожайности зерновых культур целесообразно применять формализованные методы прогнозирования. В состав этой группы методов прогнозирования входят: методы экстраполяции и методы моделирования. Наиболее распространенным методом прогнозирования урожайности зерновых культур является экстраполяция. Сущность экстраполяции заключается в изучение сложившихся как в прошлом, так и настоящем стойких тенденций развития и перенос их на будущее.

Наибольшее распространение получили следующие методы экстраполяции:

аналитическое выравнивание динамических рядов (тренд) — это определенные изменения, которые влияют на общее направление развития, основную тенденцию временных рядов. Под ним понимается характеристика основной закономерности движения во времени, в некоторой мере свободной от случайных воздействий. Предполагается, что через время можно выразить влияние всех факторов

выравнивание динамических рядов возможно также при использовании метода скользящей средней. Динамический ряд разделяют на равные части с обязательным совпадением в каждой из них сумм модельных и эмпирических значений.

метод экспоненциального сглаживания, при помощи которого возможно получение оценки параметров тренда, характеризующих не средний уровень процесса, а тенденцию, сложившуюся к моменту последнего наблюдения. Применение этого метода возможно при небольших сроках прогнозирования.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ОСУШИТЕЛЬНЫХ И ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

ПОИСКИ ГРУНТОВЫХ ВОД В АРИДНОЙ ЗОНЕ

Важной особенностью аридного типа формирования подземных вод является широкое распространение реликтовых вод, унаследованных от предшествующих эпох (гидрогеологические структуры Сахарской плиты, Аравийской платформы, Туранской плиты и т.д.).

Установлено, что несмотря на скудность и малую продуктивность растительного покрова аридных зон, он играет в формировании подземных вод довольно существенную роль. В аридных зонах растительность дифференцируется на две экологические группы - фреатофиты (растения, потребляющие грунтовые воды) и омброфиты (растения, питающиеся атмосферной влагой).

Распределение сообществ фреатофитов и омброфитов в засушливых областях отражает гидрогеологическую зональность.

Омброфиты произрастают главным образом в областях питания подземных вод, а фреатофиты - в областях их разгрузки.

Инфильтрационное питание подземных вод в засушливых областях наряду с климатическими факторами определяется сезонными ритмами развития растительности.

Возможны следующие соотношения:

1. Инфильтрационное питание совпадает во времени с периодом положительных температур и интенсивной вегетации растительности, ее наибольшей продуктивности (пустыни среднеземноморского типа, в том числе южная часть Каракумов). Абсолютная величина питания подземных вод невелика, тогда снижается до нуля.
2. Инфильтрационное питание подземных вод приходится на период с низкими температурами и незначительной продуктивностью растительности (пустыни казахстанского типа). В этом случае даже при скудных атмосферных осадках в соответствующих условиях могут образоваться относительно крупные запасы подземных вод.

Значительное влияние на формирование химического состава подземных и поверхностных вод оказывает свойственная аридным зонам активная эоловая деятельность, в том числе впадина солей с атмосферными осадками.

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ

- В ходе полевого землеустроительного обследования территории проводят следующие мероприятия:
 - уточняют площади и границы каждого земельного контура, состав и соотношение земельных угодий, их качественное и культуртехническое состояние, фактическое использование, границы орошаемых и осушенных земель, а также земель с особыми природоохранными, заповедными и рекреационными режимами;
 - выявляют земли, не используемые в сельскохозяйственном производстве, но пригодные по своим природным свойствам для распашки, освоения под многолетние насаждения, сенокосы и пастбища;
 - отбирают участки сельскохозяйственных угодий, нуждающихся в проведении работ по коренному и поверхностному улучшению, пригодные для орошения и требующие осушения, изучают возможности использования для орошения рек, прудов и водоемов;
 - обследуют болота, заболоченные и переувлажненные сельскохозяйственные угодья, определяют их значение в экологическом состоянии окружающей природной среды, целесообразность и технические возможности осушения;
 - выявляют солонцы и солонцеватые земли, пригодные для проведения работ по их мелиорации;
 - обследуют пески, овраги, склоны и намечают мероприятия по превращению их в продуктивные земли;
 - оценивают качественное состояние садов, виноградников и ягодников, по каждому контуру проводят качественную оценку многолетних насаждений с указанием их пород, сортов, возраста, изреженности, наличия повреждений, вредителей и болезней, выбирают земельные массивы, пригодные для закладки многолетних насаждений, выделяют участки для контурных посадок;
 - обследуют земли, подверженные эрозии, определяют степень их эродированности, изучают существующие гидротехнические противоэрозионные сооружения, защитные лесные насаждения, наличие противоэрозионной техники, устанавливают противоэрозионную эффективность агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий, необходимость в строительстве новых, ремонте или реконструкции существующих лесополос и гидротехнических сооружений; выявляют участки, нарушенные горными выработками, строительными и другими работами, устанавливают состояние нарушенных земель, их влияние на окружающую природную среду, определяют места складирования плодородного слоя почв, предназначенных для землевания малопродуктивных угодий и рекультивации;
 - устанавливают очаги химического и радиоактивного загрязнения территории, заражения, засорения и захламления земель, определяют влияние на окружающую среду различных объектов (промышленных, транспортных, сельскохозяйственных), изучают места расположения складов минеральных и органических удобрений, ядохимикатов, определяют участки, подлежащие консервации и выводу из сельскохозяйственного оборота;
 - обследуют водные источники, используемые для бытового, производственного, полевого и пастбищного водоснабжения, определяют необходимость их ремонта, реконструкции или строительства новых водоисточников;
 - обследуют населенные пункты и производственные центры хозяйства, полевые станы и летние лагеря, определяют целесообразность возрождения бывших селений, нового жилого и производственного строительства, устанавливают лишние земли, не используемые в границах производственных центров, состояние, вместимость и перспективы использования производственных построек;
 - изучают и обследуют дорожную сеть и дорожные сооружения в хозяйстве, устанавливают необходимость и грузонапряженность каждой дороги, потребность в строительстве и ремонте дорог, распашке ненужных полевых дорог;
 - устанавливают наличие севооборотов в хозяйстве, определяют размещение посевов сельскохозяйственных культур по различным участкам пашни за два последних года, направление основной обработки почвы, посевы, засоренность земель сорняками в отношении их картонки

ТЕХНИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Основная цель межевания земельных участков - определение границ на местности, их согласование, определение их координат или составление иного описания их местоположения.

Внесение этих данных в Государственный земельный кадастр в качестве его сведений позволит однозначно установить эти границы в случаях проведения территориального землеустройства или восстановления границ на местности.

При межевании земельных участков, расположенных в труднодоступных или малообжитых районах, положение границ согласовывают на основе проекта плана границ земельного участка, нанесенного на картографическую основу, с привязкой к местным ориентирам и описанием положения границ.

В качестве местных ориентиров можно использовать природные или искусственные линейные объекты.

В качестве картографического материала можно использовать полученные в установленном порядке сведения Государственного земельного кадастра о кадастровом делении.

На местности местоположение границ земельных участков, на которых расположены площадные объекты недвижимого имущества объектов ГС, закрепляют межевыми знаками и координаты их не определяют, так как границы считают закрепленными на местности существующими объектами недвижимого имущества.

Описывают границы земельного участка только на основании их положения относительно объектов ГС, указанных в технической документации. Границы земельных участков отображают на картах и планах на основании сведений, имеющихся в технической документации на объект ГС. Площадь земельного участка, занятого объектом ГС, вычисляют ориентировочно на основании сведений на объект ГС, имеющихся в проектной или технической документации, а при их отсутствии - установленных норм отвода земель.

Местоположение единого землепользования устанавливают в соответствии с указанным в проектной, исполнительной или технической документации или на основании задания заказчика. При подготовке документов, необходимых для государственного кадастрового учета земельного участка, занятого объектом ГС, учитывают следующее:

государственный кадастровый учет земельных участков осуществляют путем постановки на кадастровый учет вновь образуемых участков (создаваемых из ранее учтенных участков) либо путем кадастрового учета текущих изменений характеристик ранее учтенных земельных участков, предназначенных для размещения и использования по назначению объекта ГС.

При этом под ранее учтенными земельными участками понимают земельные участки, на которые у владельца сооружений ГС имеются правоудостоверяющие документы на землю (свидетельства о праве на землю, зарегистрированные договоры аренды и т. п.);

сведений, позволяющих однозначно установить земельный участок в качестве имущества, подлежащего передаче по сделке (в том числе, если имеющееся в гзк описание прохождения границ этого участка выполнено с меньшей точностью, чем предусмотрено техническими условиями и требованиями к проведению межевания); постановку на государственный кадастровый учет вновь образуемых земельных участков осуществляют в случаях формирования в процессе землеустройства новых земельных участков, необходимых для размещения и использования по назначению объекта ГС.

Методы:

Для определения плоских прямоугольных координат межевых знаков используются спутниковые, геодезические, фотограмметрические и картометрические методы, предусмотренные техническим проектом. Высоты межевых знаков определяются в соответствии с требованиями задания на выполнение работ. При межевании земельных участков, расположенных в труднодоступных районах и (или) целевое назначение которых не требует высокой точности определения местоположения границ при условии совмещения таких границ с естественными и (или) искусственными рубежами (реками, ручьями, каналами, лесополосами, дорогами, дорожными сооружениями, заборами, изгородями, фасадами зданий и другими природными и созданными трудом человека объектами), допускается для определения положения межевых знаков применять персональные GPS навигаторы и (или) способ описания местоположения границ путем ссылок на вышеуказанные объекты. К таким границам относятся границы земельных участков, предоставленных под оленьи пастбища, охотничьи угодья, сенокосы, пастбища, а также для иных целей.

Требования к установлению границ земельных участков и оформлению на местности. Устройство межевых знаков по границам земельных

участков. Точность межевания земельных участков и контроль за его проведением. **Межевание**

**земельных участков -
представляет собой комплекс
работ по установлению на
местности и закрепление границ
земельного участка.**

Процедура межевания регламентируется Законом " О землеустройстве", Законом " О государственном земельном кадастре", Инструкцией по межеванию земель, утвержденной Роскомземом, и другими нормативными актами.

**Требования к закреплению на
местности границ земельного**

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УГОДИЙ, ВЫЯВЛЕНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Техническое перенесение проекта в натуру представляет действие, обратное съемке: в процессе съемки и составления плана контуры угодий и участков местности наносят на план, а при перенесении проекта в натуру границы участков с плана переносят на местность, и точность перенесения проекта в натуру можно приравнять к точности съемки.

Если перенесение проекта в натуру производится по геодезическим данным (величинам углов и длинам линий), получаемым путем вычислений аналитическим способом, то на точность перенесенных в натуру участков будут влиять только погрешности полевых измерений.

Если же перенесение проекта в натуру производится по данным, определяемым графически по плану (после проектирования графическим или механическим способом), то на точность перенесенных в натуру участков, кроме погрешностей полевых измерений, будут влиять и погрешности графического определения длин линий и углов по плану.

Правильно выбранным методом перенесения проекта в натуру не исправить геодезически неточно составленный землеустроительный проект, однако неправильно выбранным методом перенесения землеустроительного проекта в натуру можно свести на нет точность, полученную в процессе проектирования.

Поэтому три геодезических процесса – съемка, проектирование, перенесение проекта в натуру – должны производиться по точности согласованно.

Перенесение проекта в натуру производится следующими методами:

- промеров – мерным прибором (лентой, электромагнитным дальномером);
- угломерным – теодолитом с мерным прибором;
- графическим – мензулой.

Перенесению проекта мерным прибором следует отдавать предпочтение в двух случаях:

- 1) местность открытая, т.е. проложению проектной линии на местности не препятствуют древесные насаждения, постройки, рельеф;
- 2) положение концов переносимых в натуру линий определяется промером между точками, которые обозначены на плане и надежно определяются в натуре (знаки, столбы, колья, вершины углов поворотов четко отображенных контуров ситуации).

Если проектирование производилось аналитическим или графическим способом, когда в процессе проектирования вычислялись длины промеров, то в качестве опоры при перенесении проекта используются точки ранее проложенных теодолитных ходов или пункты других геодезических сетей.

При проектировании планиметром в сочетании с графическим способом в качестве опоры для перенесения проекта в натуру могут быть использованы прямые линии контуров пахотных земель, прямые дороги, вершины углов поворотов четко отображенных контуров ситуации величиной не менее 40° и не более 140° . Такими углами изобилуют планы аэрофотосъемки и в меньшей степени – планы мензульной и теодолитной съемок.

Перенесение проекта в натуру теодолитом и мерным прибором производится в трех случаях:

- 1) условия местности ввиду залесенности, закустаренности, наличия древесных насаждений, застроенности или всхолмленности, закрывающих видимость в нужных направлениях, не позволяют осуществить перенесение проекта только методом промеров;
- 2) проектные границы представляют собой ломаные линии, и при их проложении возникает необходимость строить углы;
- 3) точки ситуации не могут служить надежной опорой для перенесения проекта в натуру, и возникает необходимость определять положение проектных точек путем построения углов и промеров линий от точек и линий теодолитных ходов и пунктов других геодезических сетей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ: РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ВЫПОЛАЖИВАНИИ ОБРАГОВ

Рекультивация нарушенных земель осуществляется с целью восстановления их для применения в сельскохозяйственных, лесохозяйственных, рекреационных и других целях.

Рекультивация осуществляется последовательно в два этапа: технический и биологический.

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, захоронение токсичных вскрышных пород, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Рекультивации подлежат земли, нарушенные при:

- разработке месторождений полезных ископаемых открытым или подземным способом;
- прокладке трубопроводов, проведении строительных, мелиоративных, лесозаготовительных и иных работ, связанных с нарушением почвенного покрова;
- ликвидации промышленных, военных, гражданских и иных объектов и сооружений;
- складировании и захоронении промышленных, бытовых и других отходов;
- ликвидации последствий загрязнения земель, если по условиям их восстановления требуется снятие верхнего плодородного слоя почвы.

Нормы снятия плодородного слоя почвы устанавливаются при проектировании в зависимости от уровня плодородия нарушаемых почв.

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий.

Использование плодородного слоя почвы для целей, не связанных с сельским и лесным хозяйством, допускается только в исключительных случаях, при экономической нецелесообразности или отсутствии возможностей его использования для улучшения земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда.

Для организации приемки (передачи) рекультивированных земель, а также для рассмотрения других вопросов, связанных с восстановлением нарушенных земель, во всех органах местного самоуправления на территории Тверской и Псковской областей созданы специальные Постоянные комиссии по вопросам рекультивации земель. В состав Постоянных комиссий включены представители землеустроительных, природоохранных, водохозяйственных, лесохозяйственных, сельскохозяйственных, архитектурно-строительных, санитарных, финансово-кредитных и других заинтересованных органов.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО АЭРОФОТОСНИМКАМ ДОРОГ МЕСТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Площадки под станции и разъезды, а также крупные парки путей размещают, как правило, на прямых горизонтальных участках и только в трудных условиях допускают размещение разъездов и промежуточных станций на участках с уклонами, не превышающими 20 %. В последнем случае кривые должны быть обращены в одну сторону, а радиусы кривизны составлять не менее 1000 м для магистральных дорог и 600 м для линий местного значения. Очень часто применяется ландшафтное проектирование дорог - плавное сопряжение элементов трассы и ее гармоничное сочетание с окружающей средой с учетом условий по охране природы.

Для ландшафтного проектирования в процессе изысканий производят дополнительную аэрофотосъемку, наземную стереосъемку сложных участков и другие работы, связанные с построением перспективы местности и ландшафтно-архитектурного плана.

При проектировании дорог обязательно нужно предусмотреть создание вдоль дорог постоянное геодезическое обоснование надлежащей точности и плотности. Такое обоснование следует развивать в период предпостроечных изысканий в виде теодолитно-нивелирных ходов повышенной точности. В плане предельные ошибки ходов не должны превышать 1:5000; по высоте невязки должны лежать в пределах:

Технологическая схема дорожных изысканий:

1. Рекогносцировочные допроектные изыскания для технико-экономического обоснования проекта.

А) Дорожно-экономические изыскания:

- изучение производительных сил района изысканий; выявление районов тяготения дороги, которые будут реализовать свои транспортные связи через проектируемую трассу;
- определение на мелкомасштабных картах наиболее экономичного варианта трассы; примерные подсчеты интенсивности движения на ней;
- расчет примерных технических характеристик дороги (категория, число полос движения для автодороги и путей для железной дороги, расчетная скорость движения и т.д.);
- изучение условий по охране окружающей среды.

Б) Выбор основного направления дороги:

- камеральное трассирование вариантов по топографическим картам (М 1:50000, 1:25000);
- составление на сложные участки фотосхем и фотопланов по имеющимся фотоматериалам;
- изучение материалов геологической съемки и разведки прежних лет;
- обзорная аэрофотосъемка в масштабе 1:30000-1:40000 больших переходов и сложных участков;
- сравнение вариантов;
- составление технического задания на проектирование дороги.

2. Детальные проектные изыскания для разработки технического проекта дороги и всех сооружений на ней.

А) Выбор оптимального варианта дороги:

- аэрофотосъемка полосы вариантов в масштабе 1:10000-1:15000. Перспективная и панорамная аэрофотосъемка для ландшафтного проектирования;
- построение на полосе трассирования плановой и высотной геодезической основы. Привязка аэрофотоснимков. Топографическое дешифрирование;
- инженерно-геологическая съемка и дешифрирование;
- развитие аналитической фототриангуляции;
- составление инженерно-геологических фотокарт и ландшафтно-архитектурных карт в масштабе аэрофотосъемки;
- камеральное трассирование и проектирование вариантов. Выбор оптимальной трассы.

Б) Полевое обследование трассы и согласование:

- вынесение по контурам оптимальной трассы в натуру;
- крупномасштабные стереотопографическая и топографическая съемки площадок, переходов, станций, пересечений, сложных участков;
- крупномасштабная инженерно-геологическая съемка трассы. Гидрометрические работы на мостовых переходах, сбор сведений для расчета искусственных сооружений;
- согласование трассы с землепользователями и заинтересованными организациями.

3. Предпостроечные изыскания для составления рабочих чертежей.

А) Детальная разбивка трассы на местности:

- полевое трассирование с разбивкой пикетажа и нивелированием;
- дополнительная съемка в масштабе 1:500 - 1:1000 с высотой сечения рельефа 0.5 м мостовых переходов и сложных мест;
- закрепление главных точек трассы.

Б) Построение постоянного геодезического обоснования вдоль трассы:

- рекогносцировка хода на расстоянии 30-50 м от трассы и закрепление пунктов совмещенными ж/б знаками через 400-500 м;
- проложение теодолитно-нивелирной магистрали повышенной точности.

В) Разведочные работы:

- инженерно-геологическая разведка трассы;
- геодезическая привязка геологоразведочных выработок и гидростворов;
- детальная разведка карьеров строительных материалов, съемка карьеров.

Г) Камеральная обработка материалов. Составление плана и профилей.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОСВОЕНИЕМ ПРОЕКТОВ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗЕМЕЛЬ

Надзор за осуществлением проекта внутрихозяйственного землеустройства проводят землеустроительные организации по инициативе авторов или сельскохозяйственных органов и местной администрации.

Авторский надзор включает:

Периодическую проверку сохранности перенесенных в натуру элементов проекта, условий и режима использования и охраны земель;

Наблюдения за полнотой и точностью выполнения планов осуществления проекта;

Оказание практической помощи хозяйству в освоении проекта внутрихозяйственного землеустройства.

В процессе авторского надзора выявляют эффективность проекта, положительные стороны и недостатки в его осуществлении, готовят в случае необходимости предложения по уточнению и корректировке разработанных ранее проектных решений.

В работах по надзору участвуют прежде всего авторы проекта — землеустроитель, агроном, экономист. Если необходимо, то привлекают других специалистов: почвоведов, гидротехников, лесомелиораторов. Надзор проводят с участием специалистов хозяйства: агрономов, бригадиров, а при освоении земель, строительстве — с участием представителей подрядных организаций.

При авторском надзоре обязательно проводят обследования в натуре. Выявляют причины несоответствия осуществляемых мероприятий с намеченными проектом.

Разрабатывают предложения по устранению отступлений от проекта, нарушений в технологии производства работ и использовании земли.

По полученным результатам оформляют материалы авторского надзора, из которых формируют дело в 4 экземплярах. Материалы авторского надзора рассматривает местная администрация с участием землевладельцев, землепользователей и проектных организаций. Порядок проведения землеустроительного обслуживания и состав входящих в него работ устанавливают совместно сельскохозяйственное предприятие и проектная организация.

Землеустроительное обслуживание проводят постоянно, начиная с момента утверждения проекта внутрихозяйственного землеустройства на основании договора между сельскохозяйственным предприятием и землеустроительной организацией.

В договоре на землеустроительное обслуживание определяют виды и сроки выполняемых работ, права, обязанности и ответственность сельскохозяйственного предприятия, крестьянского хозяйства и проектной организации за выполнение различных мероприятий, предусмотренных проектом.

Состав работ по землеустроительному обслуживанию

Консультацию специалистов сельскохозяйственного предприятия, коллективов внутрихозяйственных подразделений, крестьянских хозяйств по вопросам осуществления проектов и рационального использования и охраны земель с предоставлением им информации о передовом опыте, последних достижениях науки в этой области и рекомендации по их внедрению;

Совместную разработку проектной организацией и сельскохозяйственным предприятием планов социально-экономического развития сельскохозяйственного предприятия, систем ведения хозяйства, систем земледелия;

Оказание помощи сельскохозяйственному предприятию, крестьянскому хозяйству в применении результатов земельно-оценочных работ при решении различных экономических задач: размещении посевов сельскохозяйственных культур;

Внедрении сенокосо - и пастбищеоборотов; ведении книг истории полей, паспортов рабочих участков, земельно-кадастровой книги и графического учета земель; в подготовке заданий на составление рабочих проектов по мелиоративному и природоохранному улучшению земель; экспертизе этих проектов, а также в приемке в эксплуатацию мелиорированных земель; рассмотрении вопросов, связанных с отводом земель сельскохозяйственного предприятия или крестьянского хозяйства для несельскохозяйственных целей, а также с занятием их под внутрихозяйственное строительство;

Внесение текущих изменений и уточнений в проект внутрихозяйственного землеустройства;

Контроль за динамикой плодородия почв с проведением необходимых расчетов по динамике гумуса, потерям плодородного слоя почв и проведением необходимых полевых изысканий и аналитических работ;

Изготовление необходимых для работ картографических материалов;

Восстановление в натуре утраченных границ различных хозяйственных участков;

Перенесение в натуру границ, измененных в порядке уточнения проекта землеустройства.

Сельскохозяйственное предприятие совместно с проектной организацией ежегодно подводят итоги работы по осуществлению проекта, определяют социальную,

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ АЭРОФОТОСЪЕМКИ ПРИ ЗЕМЕЛЬНО-УЧЕТНЫХ И КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ

Применение современных методов измерений и обследований, а также компьютерной техники обеспечивает получение необходимых сведений и поддержание их на уровне современности при минимуме затрат. Использование материалов аэрофотосъемки и аэрокосмической съемки позволяет получить обширную информацию по всей территории страны, учесть текущие изменения в распределении, состоянии и использовании земельного фонда в сжатые сроки.

В сельскохозяйственных предприятиях, организациях и учреждениях земельный кадастр ведется по фактическому состоянию и использованию земель, определенному на основе доброкачественного планово-картографического материала.

Для ведения земельного кадастра пользуются преимущественно планами аэрофотосъемки и лишь в отдельных случаях — материалами наземных съемок.

Плановые материалы как основные земельно-кадастровые документы обеспечивают наглядность учитываемой территории, ликвидируют возможность пропусков или дублирования площадей земель при земельном кадастре.

Плановый материал нужен не только для учета земель по составу угодий, но и для характеристики качества сельскохозяйственных угодий, бонитировки почв и экономической оценки земель.

Важным условием получения достоверных земельно-кадастровых данных является полнота планово-картографического материала.

При выборе масштаба важное значение имеет размер контуров, характер использования земель, интенсивность ведения хозяйства и имеющиеся масштабы исходных данных материалов, на основании которых составляется земельно-кадастровый план.

Материалы аэрофотосъемки имеют большое преимущество перед наземной съемкой, так как дают возможность составить как количественную, так и качественную характеристику землепользования с отображением необходимых деталей и подробностей, важных для ведения земельного кадастра.

Кроме того, материалы аэрофотосъемки используют для поддержания земельно-кадастровых данных на современном уровне.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРО- И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЕЛЬНО-УЧЕТНЫХ РАБОТ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦММ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ ДАННЫХ

В Государственном земельном кадастре Российской Федерации картографические документы используются как носители первичной информации о земельных участках и как вспомогательные документы для пространственного отражения их месторасположения. Поэтому повышение законодательного статуса земельно-кадастровой картографической информации, утверждение картографических документов как обязательных в составе документов ГЗК — обязательное требование, без выполнения которого невозможно эффективное использование земельно-кадастровой информации в реализации экономической и правовой составляющих земельных отношений (исчисление платежей за землю, установление залоговых ставок, регистрация прав на земельные участки и др.).

Формирование картографических документов ГЗК обязательно на следующих технологических этапах его ведения:

при получении первичной (исходной) информации;

обработке первичной информации и формировании документов ГЗК установленной формы, которые являются документами с входной информацией в автоматизированных банках данных ГЗК;

комплексном многослойном анализе тематической информации ГЗК;

подготовке документов с выходной информацией.

Планы и карты в большинстве случаев создают двумя методами: по результатам наземных геодезических съемок и с использованием материалов дистанционного зондирования местности. К таким материалам относят полутонные как цветные, так и черно-белые космические или аэрофотоснимки, полученные с помощью различных аэрофотосъемочных систем, устанавливаемых на борту искусственных спутников Земли, космических станций, самолетов, вертолетов, дельтапланов и пр.

Комплекс работ по созданию земельно-ресурсных (в том числе и земельно-кадастровых) карт осуществляют по определенной технологической схеме.

Основные крупные блоки:

фотограмметрическая подсистема, при помощи которой осуществляются ввод и преобразование полутонных цветных или черно-белых снимков, обработка или выдача конечной продукции в виде ортофотопланов (полутонные изображения участка местности в ортогональной проекции) или штриховых кадастровых планов;

подсистема цифрования ортофотопланов и карт, при помощи которой преобразуются в цифровой вид имеющиеся планы и карты;

подсистема цифровой обработки, хранения и отображения картографической информации, которая служит для создания цифровой модели местности (ЦММ) путем преобразования растровых изображений в векторную форму, формирования тематических слоев, создания специальных хранилищ информации (баз данных) и электронных карт, выдачи готовой продукции в виде цветных земельно-кадастровых и других тематических карт.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ КРУТИЗНЫ СКЛОНОВ И ЭКСПОЗИЦИИ СКАТОВ УЧАСТКОВ МЕСТНОСТИ, КАРТ ЭРОЗИОННОЙ ОБСТАНОВКИ И ДРУГИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ

Преобразование картографического изображения заключается в получении производных карт, специально предназначенных и удобных для анализа с конкретными целями. Этот способ использования карт требует от исполнителей специальной картографической подготовки и, вообще, связан с переработкой имеющихся карт строго в рамках выполняемого исследования. Например, составление по гипсометрической карте производных морфометрических карт (крутизны склонов, глубины и густоты расчленения), когда они предназначены для включения в научно-справочный комплексный атлас и могут быть использованы для решения многих задач, относится к картографированию вообще. Но сходные преобразования гипсометрической карты для целей конкретного исследования принадлежат картографическому методу, например, для прогнозирования процессов эрозии, когда карта крутизны склонов непосредственно выделяет участки, где смыв практически отсутствует, где распашка опасна, и т.д.

В общем преобразование карт при картографическом методе исследования состоит в переработке исходной модели ради ее упрощения или, напротив, дополнения для введения в модель новых показателей и характеристик, лучше удовлетворяющих интересы конкретного исследования. Процесс такого преобразования может оказаться многоступенчатым. Так, карту крутизны склонов, полученную по карте с горизонталями, можно подвергнуть новым переработкам, чтобы получить карты экспозиции и солнечной освещенности склонов.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПО АЭРО- СНИМКАМ И КАРТАМ

Очень часто для решения научных или практических задач требуется измерить по снимкам расстояния, периметры, площади, высоты. Результаты таких измерений нужны для вычисления других, производных характеристик и для составления карт.

Например, значения высот используются для проведения горизонталей на картах рельефа, определение доли площадей лесов - для составления карт лесистости. Подобные измерения и вычисления значительно быстрее выполняются по цифровым снимкам с помощью специальных компьютерных программ.

ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОЙ И
ДЕШЕФРИРОВОЧНОЙ СЛУЖБЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗЕМЛЕУТРОИТЕЛЬНЫХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ АЭРО- И КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Использование информационно-коммуникационных технологий в аграрном секторе области приобретает все более широкий характер и становится одним из важных факторов экономического развития. Одновременно возрастают требования и к уровню профессиональной подготовки специалистов. Для них владение современными компьютерными технологиями в агробизнесе становится обязательным.

Земельный кадастр является одним из наиболее перспективных направлений с точки зрения окупаемости затрат. Целью земельно-кадастровых мероприятий является защита прав землепользователей и организация цивилизованного рынка недвижимости на основе экономической оценки земли, а также извлечение прибыли в виде систематически собираемого земельного налога.

Создание информационной основы земельного кадастра возможно при автоматизации сбора, хранения, обновления информации и оформления земельно-учетных документов. Земельно-кадастровая информация подразделяется на семантическую, представленную в виде многочисленных таблиц, и графическую, в виде цифровых кадастровых карт.

Важным вопросом в современных условиях является вооружение исполнителей высокоэффективными технологиями выполнения работ. Наиболее экономичными являются дистанционные методы обследования территорий, основанные на использовании материалов аэро- и космической съемки.

С появлением цифровых фотограмметрических станций обработка материалов аэро- и космической съемки традиционно считающаяся уделом профессиональных фотограмметристов, становится доступной для широкого круга не специализированных организаций. Однако процесс аэросъемки остается централизованным, выполняемым специальными отрядами гражданской авиации с соблюдением всех бюрократических и режимных условий.

Создание системы оперативной аэросъемки при этом проблематично. Прогресс в области цифровой фотографии и видеосъемки, в авиамodelьном спорте, развитие малой авиации и появление сверхлегких летательных аппаратов — позволяет усовершенствовать систему локальной оперативной аэросъемки в целях мониторинга земель даже в условиях централизации работ.

МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ АЭРО- И КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

Аэрокосмический мониторинг позволяет одновременно получать объективную информацию и оперативно выполнять картографирование территории практически на любом уровне территориального деления: страна - область - район - группа хозяйств (землепользование) - конкретное сельскохозяйственное угодье - культура.

Материалы дистанционного зондирования получают в результате неконтактной съемки с летательных воздушных и космических аппаратов, судов и подводных лодок, наземных станций. Получаемые документы очень разнообразны по масштабу, разрешению, геометрическим, спектральным и иным свойствам. Все зависит от вида и высоты съемки, применяемой аппаратуры, а также от природных особенностей местности, атмосферных условий и т.п. Главные качества дистанционных изображений, особенно полезные для составления карт, - это их высокая детальность, одновременный охват обширных пространств, возможность получения повторных снимков и изучения труднодоступных территорий. Снимки дают интегрированное и вместе с тем генерализованное изображение всех элементов земной поверхности, что позволяет видеть их структуру и связи. Благодаря этому данные дистанционного зондирования нашли в картографии разнообразное применение: их используют для составления и оперативного обновления топографических и тематических карт, картографирования малоизученных и труднодоступных районов (например, высокогорий). Наконец, аэро- и космические снимки служат источниками для создания общегеографических и тематических фотокарт.

Существует несколько основных направлений применения материалов дистанционного зондирования в целях картографирования:

- составление новых топографических и тематических карт;
- исправление и обновление существующих карт;
- создание фотокарт, фотоблок-диаграмм и других комбинированных фото картографических моделей;
- составление оперативных карт и мониторинг.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ДОСТОВЕРНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ СЛУЧАЕВ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДУ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Прогнозирование основано, прежде всего, на сборе данных о современном положении и сложившихся тенденциях в использовании природных ресурсов и данных о состоянии окружающей среды. Отправным пунктом составления прогнозов является определение основных направлений и конечных целей хозяйственного развития на перспективу. Исходя из этих данных, определяют степень возможных нарушений равновесий в природных комплексах и экологических системах, оценивают степень загрязнения окружающей среды.

Прогнозирование состояния биосферы должно основываться на результатах исследований, выявляющих закономерности природных процессов, закономерности в распространении и миграции загрязняющих веществ, в их превращениях, их влиянии на состояние окружающей среды, реакции различных организмов на изменения этого состояния

Схема современного мониторинга окружающей среды требует более детальной проработки и конкретных уточнений. Широкая информация о состоянии окружающей среды через систему мониторинга и ее обработка в информационном центре позволят оценить существующее положение и на этом основании проводить мероприятия по контролю и предотвращению неблагоприятных последствий антропогенного воздействия. Эти материалы должны также влиять на сети станций глобального мониторинга — первый этап в исследованиях планетарных последствий антропогенного воздействия на среду. Они должны стать базой для прогнозирования изменений природной среды, дать научную основу для разработки рациональных способов использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов и для выработки основ единой системы правовых норм в области природопользования.

СПОСОБЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Среди новейших направлений наиболее перспективны космические методы исследования. Космическая съемка, осуществляемая с помощью аппаратуры, размещенной на искусственных спутниках, космических станциях и кораблях, необычайно расширяет информацию о Земле, облегчает наблюдение за глобальными природными процессами, позволяет изучать структуру и отслеживать изменения атмосферы, гидросферы, литосферы, почвенного и растительного покрова, контролировать последствия хозяйственной деятельности человека через анализ следов антропогенного воздействия на окружающую среду (содержание и распространение аэрозолей в атмосфере, Уровень загрязнения водоемов, размещение отходов и т.п.). Научная и практическая значимость космических методов исследования обусловлена главным образом высокой обзорностью космических снимков и наглядностью отраженных на них связей между компонентами природной среды и отдельными видами производственной деятельности. Большая скорость получения и передачи информации, возможность многократного проведения съемок одних и тех же территорий позволяют оперативно и в динамике исследовать из космоса многие экологические процессы, осуществлять уверенный прогноз и разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АЭРО- И КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Топографический мониторинг территорий и объектов для решения задач земельного, лесного, водного кадастров, градостроительной деятельности, территорий нефтегазовых месторождений, сельскохозяйственных угодий и т.д.

Главное то, что единственным эффективным инструментом, позволяющим оперативно и исключительно детально исследовать состояние окружающей среды, современное использование природных, в том числе земельных, ресурсов, получать объективную картину мира, особенно когда речь идет о достаточно больших по площади территориях – является только космическая съемка. Это общепризнанно и не требует комментариев. Однако, как всегда это было в нашей стране, далеко опередив в теоретических и методических исследованиях по использованию космической информации в различных отраслях хозяйства другие страны, мы безнадежно отстали в практическом применении материалов космических съемок.



ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ФОТОГРАФИРОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЭРО- И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФОТОГРАФИРОВАНИЯ

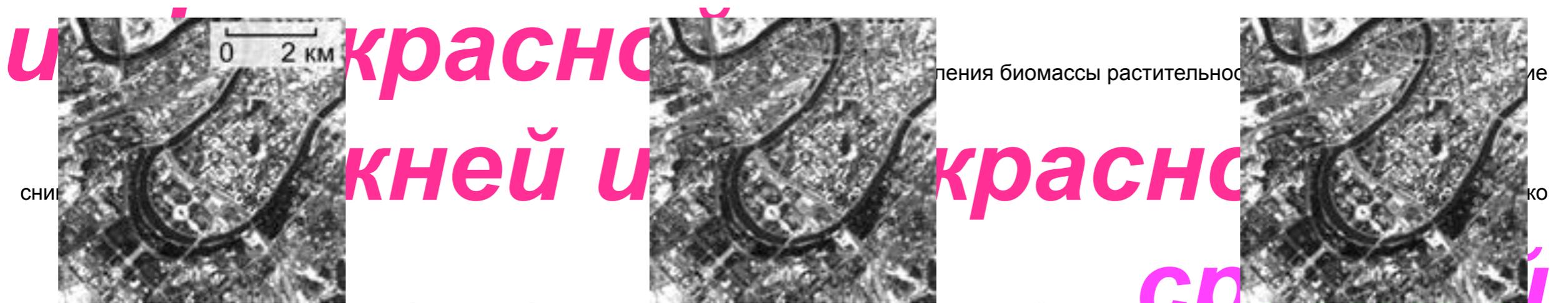
ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ ТИПА НОСИТЕЛЯ, ПАРАМЕТРОВ СЪЕМОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ СЪЕМКИ НА ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ И ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО СНИМКА

ПРИНЦИПЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АЭРОПЛЕНКА- СВЕТОФИЛЬТР СЕЗОННОГО ПЕРИОДА СЪЕМКИ

Комбинируя цветные светофильтры и приемники излучения, чувствительные к определенным узким участкам спектра (например, фотопленки при фотографической съемке), получают серию черно-белых снимков в нескольких зонах спектра, на которых одни и те же объекты выглядят по-разному. Совместное использование нескольких зональных снимков для синтеза цветных изображений или автоматизированного дешифрирования позволяет решать самые разнообразные задачи.

Так привлечение снимков в *синеголубой* зоне позволяет отличить мелководья и воды с большим количеством взвесей от других водных объектов. Сравнение снимков в *синеголубой* и *зеленожелтой* зонах - изучать содержание хлорофилла в водах океанов. Снимки в *красной* зоне используются

для выделения растительности среди остальных объектов, а сравнение снимков в *красной* и **ближней**



выделить все водные объекты, изображающиеся на них практически черным тоном. Снимки в **средней**



ВЫБОР ЭЛЕМЕНТОВ СЪЕМОЧНОЙ СИСТЕМЫ, ВРЕМЕНИ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЪЕМКИ
ДЛЯ:

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАНОВО-КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ И КАДАСТРОВЫХ ЦЕЛЕЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СОЗДАНИЯ ПЛАНОВ (КАРТ):
