

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор
Сафиоллин Ф.Н.**

«___»_____2018г.

**«СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНОВО-
КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРО
И КОСМИЧЕСКИХ СЪЁМОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ»**

**Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль – Землеустройство**

**Выполнил – студент
заочного обучения**

Дубровин Антон Станиславович

«___»_____2018 г.

**Научный руководитель,
доцент, к.т.н**

**_____ Логинов Н.А.
«___»_____2018 г.**

Казань - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава I СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	9
1.1 Основные понятия землеустройства	9
1.2 Методические основы межевания земель	11
1.3 Геодезические работы в землеустройстве	12
1.4 Общие понятия о земельном кадастре	14
1.5 Цели, задачи и содержание земельного кадастра	16
1.6 Порядок осуществления государственного кадастрового учёта	18
Глава II ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАЙОНА	21
2.1 Общие сведения Чистопольского муниципального района Республики Татарстан	21
2.2. Общие сведения Муслюмкинского муниципального района Республики Татарстан	22
2.3 Общие сведения Янга – Уральского сельского поселения	23
2.4 Характеристика территории	24
Глава III ЭКОНОМИЧЕСКОЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ	31
3.1 Классификация аэро и космических съёмочных систем	31
3.2 Обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве	33
3.3 Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки. Ориентирование и дешифрирование снимков	39
3.4 Обработка и оформление данных измерений при построении цифровой модели местности	41
3.5 Обновление планово-картографического материала с использованием результатов аэро и космической съёмки	51
3.6 Составление землеустроительных планов и карт по материалам аэро и космической съёмки на примере д. Янга – Урал, Муслюмкинского района Республики Татарстан	55
Глава IV ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	57
4.1 Природоохранные мероприятия при производстве геодезических работ	57
4.2. Эколого-экономические результаты природоохранных мероприятий	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	68
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации № 136 – ФЗ от 25.10.2001 г. (ред. № 76-ФЗ от 29.12.2014 г.) и Федеральным законом от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред.от 22.10. 2014 г.) «О землеустройстве»:

Землеустройство — мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, описанию местоположения и установлению на местности границ объектов землеустройства, организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства. Землеустройство представляет собой последовательность взаимосвязанных картографических, инженерно-технических, инвентаризационных работ по изучению состояния земель, а также по организации территории, включая установление границ объектов землеустройства на местности, выполняемых в соответствии с установленной процедурой и нацеленных на обеспечение рационального землепользования, охраны земель, создания благоприятной окружающей среды и улучшения ландшафтов.

Землеустройство включает проведение кадастровых съемок, аэросъемочных, топографо-геодезических, почвенных, геоботанических и других обследований и измерений, межевание границ, разработку предложений о рациональном использовании земель, которые позволяют собирать данные о количественных и качественных параметрах земельных участков территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, других административно-территориальных образований и территориальных зон, выступающих объектами землеустройства. В целях обеспечения надежности и достоверности данных установлен порядок сертификации измерительно-технических средств, используемых при обследованиях и измерениях земельных участков в целях землеустройства на основе технических и технологических стандартов. Основными задачами составления и оформления

планово- картографических материалов с использованием аэро и космических съёмок при проведении изыскательских и землеустроительных работ являются:

1. Обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве;
2. Расчет основных параметров аэрофотосъёмки, ориентирование и дешифрирование снимков;
3. Обработка и оформление данных измерений при построении цифровой модели местности;
4. Обновление планово – картографического материала с использованием результатов аэро и космической съёмки;
5. Составление землеустроительных планов и карт по материалам аэро и космической съёмки на примере д. Янга – Урал, Муслюмкинское Сельского Поселения муниципального района Республики Татарстан;

Предметом исследования является обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве. Большая роль при этом отводится расчёту основных параметров аэрофотосъёмки, ориентированию и дешифрированию снимков, обработке и оформлению данных измерений при построении цифровой модели местности, обновлению планово-картографического материала с использованием результатов аэрофотосъёмки и космической съёмки. Правильная организация вышеназванных работ дает право утверждать правильность выбора экологических и землеустроительных обоснований при проведении землеустроительных работ.

Научные методы разработки проекта прослеживаются в невозможности перечислить все отрасли промышленности, сельского хозяйства, науки и т. д., где находит применение аэро- и космическая информация, но с уверенностью можно сказать, что все проекты, связанные с использованием изображений, в той или иной степени могут быть отнесены к следующим типам:

- отображение особенностей объектов, явлений, процессов;
- классификация покрытия земельных участков и их использования;

- отображение изменений;
- съемка и картографирование;
- обновление векторных карт;
- трехмерное моделирование.

В выпускной квалификационной работе разрабатывались вопросы:

- содержание и методические основы землеустройства;
- экономическое, экологическое и землеустроительное обоснование;
- земельно-кадастровые отношения;
- природоохранные мероприятия.

Тема, ещё недостаточно хорошо изучена и освещена в технической литературе и специальных изданиях. К тому же данный вид работ при проведении землеустройства не так давно вышел на рынок потребительских услуг.

Предметом исследования является обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве. Большая роль при этом отводится расчёту основных параметров аэрофотосъёмки, ориентированию и дешифрированию снимков, обработке и оформлению данных измерений при построении цифровой модели местности, обновлению планово-картографического материала с использованием результатов аэрофотосъёмки и космической съёмки. Правильная организация вышеназванных работ дает право утверждать правильность выбора экологических и землеустроительных обоснований при проведении землеустроительных работ.

Все это определило выбор темы, формулировку цели и задач настоящей выпускной квалификационной работы.

Целью выпускной квалификационной работы является:

- изучить теоретический материал, действующие в настоящее время нормативные акты в сфере методических основ землеустройства и межевания земель при проведении геодезических работ;

- проанализировать как составлены землеустроительные планы и карты по материалам аэро и космической съёмки на примере д. Янга – Урал, Муслюмкинское Сельское Поселения Чистопольского муниципального района Республики Татарстан;

- осветить как можно шире проблемы природоохранных мероприятий при производстве геодезических работ;

- по эколого-экономическим результатам разработать предложения проведения природоохранных мероприятий.

Основными задачами составления и оформления планово-картографических материалов с использованием аэро и космических съёмок при проведении изыскательских и землеустроительных работ являются:

- обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве;

- расчет основных параметров аэрофотосъёмки, ориентирование и дешифрирование снимков;

- обработка и оформление данных измерений при построении цифровой модели местности;

- обновление планово – картографического материала с использованием результатов аэро и космической съёмки;

- составление землеустроительных планов и карт по материалам аэро и космической съёмки на примере д. Янга – Урал, Муслюмкинское Сельское Поселения Чистопольского муниципального района Республики Татарстан.

Глава I СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

1.1 Основные понятия землеустройства

Содержание и порядок проведения землеустройства определены в Земельном, Лесном и Градостроительном кодексах РФ, Федеральном законе «О землеустройстве», некоторых постановлениях Правительства РФ, нормативных актах субъектов РФ и ведомственных нормативных актах.

Землеустройство включает проведение кадастровых съемок, аэросъемочных, топографо-геодезических, почвенных, геоботанических и других обследований и измерений, межевание границ, разработку предложений о рациональном использовании земель, которые позволяют собирать данные о количественных и качественных параметрах земельных участков территорий субъектов РФ, муниципальных образований, других административно-территориальных образований и территориальных зон, выступающих объектами землеустройства. В целях обеспечения надежности и достоверности данных установлен порядок сертификации измерительно-технических средств, используемых при обследованиях и измерениях земельных участков в целях землеустройства на основе технических и технологических стандартов.

На основе обследований разрабатывается землеустроительная документация, включая схемы, планы земельных участков, картографические и иные материалы проектов землеустройства. По каждому объекту землеустройства из землеустроительной документации формируется землеустроительное дело. Планы земельных участков содержат информацию о площади земельного участка, местоположении различных объектов и сооружений, инженерных систем, природных объектов. В планы также заносятся сведения об ограничениях и обременениях земельного участка, включая указания на те части земельного участка, на которых действует право сервитута. Наличие планов земельных участков обязательно при купле-продаже земельных участков и совершении иных сделок.

Виды мероприятий по землеустройству:

- Мероприятия по изучению состояния земель;
- Геодезические и картографические работы;
- Почвенные, геоботанические и другие обследования и изыскания;
- Мероприятия по оценке качества земли;
- Инвентаризация земель;
- Мероприятия по планированию и организации рационального использования земель и их охраны;
- Мероприятия по установлению на местности границ объектов землеустройства;
- Внутрихозяйственное землеустройство.

Объекты землеустройства - территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований, территории населенных пунктов, территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий, за исключением зон охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, а также части указанных территорий и зон.

Землеустроительная документация — документы, полученные в результате проведения землеустройства.

К видам землеустроительной документации относится:

- генеральная схема землеустройства территории РФ, схема землеустройства территорий субъектов РФ, схема землеустройства муниципальных образований, схемы использования и охраны земель;
- карты (планы) объектов землеустройства;
- проекты внутрихозяйственного землеустройства;
- проекты улучшения сельскохозяйственных угодий, освоения новых земель, рекультивации нарушенных земель, защиты земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий;

- материалы почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, оценки качества земель, инвентаризации земель;
- тематические карты и атласы состояния и использования земель.

Создание и укрепление системы государственных гарантий прав граждан на землю. Важнейшими механизмами государственного регулирования и управления земельными ресурсами является землеустройство и земельный кадастр (как часть кадастра объектов недвижимости).

Система землеустройства является составной частью единой системы государственного управления земельными ресурсами, главным звеном государственного управления земельными отношениями и организации рационального использования земли.

1.2 Методические основы межевания земель

Межевание объектов землеустройства представляет собой работы по установлению на местности границ муниципальных образований и других административно-территориальных образований, границ земельных участков с закреплением таких границ межевыми знаками и определению их координат.

Межевание объектов землеустройства проводится:

- как технический этап реализации утвержденных проектных решений о местоположении границ объектов землеустройства при образовании новых или упорядочении существующих объектов землеустройства (далее - установление на местности проектных границ объекта землеустройства);
- как мероприятие по уточнению местоположения на местности границ объектов землеустройства при отсутствии достоверных сведений об их местоположении путем согласования границ на местности (далее - упорядочение на местности границ объекта землеустройства);
- как мероприятие по восстановлению на местности границ объектов землеустройства при наличии в государственном земельном кадастре сведений, позволяющих определить положение границ на местности с точностью межевания объектов землеустройства (далее - восстановление на местности границ объекта землеустройства).

Межевание объектов землеустройства проводится в соответствии с заданием на выполнение работ (пример формы задания. Задание подготавливается заказчиком или по его поручению подрядчиком на основе проекта территориального землеустройства или сведений государственного земельного кадастра о земельном участке (участках), предоставляемых в виде выписок в форме кадастровой карты (плана) земельного участка (территории). Задание утверждается заказчиком.

1.3 Геодезические работы в землеустройстве

В сложном процессе землеустройства большое место отводится геодезическим работам. Для проведения землеустроительных мероприятий нужны планы, карты и профили, получаемые в результате выполнения геодезических работ. При составлении землеустроительных проектов используют геодезические приборы и методы. Таким образом, землеустроительные мероприятия начинаются и завершаются геодезическими работами. При выполнении геодезических работ в настоящее время стали применять новые прогрессивные технологии, современные приборы и инструменты, например аэро- и космическую съемку при картографировании, геодезические спутниковые системы (ГЛОНАСС и GPS) для определения положения точек земной поверхности. Повышаются требования к проведению геодезических работ по установлению (восстановлению) на местности границ земельных участков владельцев земли по единой государственной системе, оформлению планов земельных участков и документов, удостоверяющих право на землю. Все это подтверждает важность геодезических работ при землеустройстве и повышает роль и ответственность специалиста по землеустройству.

Для изготовления планов (карт), определения координат поворотных точек, нахождения границ земельных участков, вычисления площадей, перенесения границ земельных участков на местность проводятся геодезические работы. Геодезические работы подразделяются на полевые и камеральные. Главным содержанием полевых работ являются измерения на

местности, а камеральных – вычисления и создание различных картографических материалов. На местности измеряются горизонтальные и вертикальные углы, наклонные, горизонтальные и вертикальные расстояния. Для измерений применяют теодолиты, нивелиры, тахеометры, дальномеры, мерные ленты, рулетки и проволоки и т.п. результаты измерений записываются в журналы установленной формы или запоминаются в модуле памяти прибора. При этом одновременно составляется схематический чертеж (абрис). Вычисления заключаются в математической обработке результатов измерений. Для вычислений применяются таблицы, графики, номограммы, различные вычислительные машины, компьютеры. Картографические материалы включают: топографические карты и планы; планы (карты) границ земельных участков; цифровые модели местности; электронные карты (планы). Эти картографические материалы создаются на основе результатов измерений и вычислений. В результате геодезических работ получают следующие геодезические данные: плоские прямоугольные координаты поворотных точек границ земельного участка; горизонтальные продолжения и дирекционные углы между смежными поворотными точками; площадь земельного участка. Геодезические данные показываются на плане (карте) земельного участка и плане (карте) границ земельного участка. Итак, целью геодезических работ является – установление (восстановление) границ земельных участков с закреплением поворотных точек межевыми знаками, определение плоских прямоугольных координат этих точек и дирекционных углов с одной точки на другую, вычисление площадей земельных участков.

1.4 Общие понятия о земельном кадастре

Кадастр определяется как «систематизированный свод сведений, составляемый периодически или путем непрерывных наблюдений над соответствующим объектом». Таким объектом в земельном кадастре является земля, и все что находится на ней, над ней и под ней. Существуют различные формулировки и толкования понятия «земельный кадастр». Юридически же в нашей стране оно определено соответствующим постановлением

Правительства Российской Федерации «как государственная система необходимых сведений и документов о правовом режиме земель, их распределении по собственникам земли, землевладельцам, землепользователям и арендаторам, категориям земель, о качественной характеристике и народно-хозяйственной ценности земель». Из этого определения вытекают задачи и содержание земельного кадастра.

Государственный земельный кадастр ведется в целях:

- своевременного обеспечения органов государственной власти и управления, предприятий, организаций, учреждений и физических лиц достоверной информацией о земельных ресурсах территории;
- обеспечения учета, рационального использования и охраны земель;
- защиты прав землевладельцев, землепользователей, арендаторов;
- создания основы для установления нормативной цены земли, земельного налога и арендной платы;
- сохранения границ исторических землевладений, объектов историко-культурного наследия.

Объектом государственного земельного кадастра являются все земли территории независимо от форм собственности, целевого назначения и характера их использования.

Ведение государственного земельного кадастра включает в себя: сбор, учет, обработку и анализ земельно-кадастровой информации, ее хранение, разработку рекомендаций по изменению характера правового состояния земель и выдачу информации пользователям.

Базовой единицей в кадастре является участок. Участок ограничивается площадью с определенным видом использования земли либо площадью, которая находится в руках одного или нескольких лиц. Владение может состоять из нескольких участков.

В кадастре о каждом участке записана информация о его местоположении, площади, стоимости, наличии объектов недвижимости (дома, строения, коммуникации, дороги и т.п.), экологической среде, кому этот

участок принадлежит или сдан в аренду и другие сведения природного, общественного и юридического характера.

Информация, содержащаяся в кадастре, используется при проведении государственной земельной политики в таких вопросах, как, например, перераспределение земель, их объединение, отвод и продажа, поддержание земельного рынка и т.п. Кадастровая информация служит также для целей налогообложения.

Кадастры могут различаться по своему назначению: городской, лесной, водный и т.п. Особенно сложным и значительным по содержанию и объему информации является городской кадастр. Для городов характерна высокая концентрация материальных ресурсов, сложная социальная и экологическая обстановка с быстротечным изменением ее во времени, разнообразность решаемых на городских землях задач.

Кадастровая информация может быть представлена в виде книги, картотеки или автоматизированной (компьютерной) базы данных.

Исторические корни возникновения кадастра уходят в глубокую древность. Так, первые сведения о кадастровых работах, проводимых в Древнем Египте для учета земель с указанием границ и площадей участков, относятся к 3000 г. до н. э. Сам термин «кадастр» происходит со времен римского правителя Августа (27... 14 гг. до н.э.), когда была утверждена единица учета сбора дани (налога) на землю и введена перепись населения. В настоящее время кадастр ведется во всех странах мира.

В Российской Федерации ведение кадастра законодательно поручено Федеральной службе земельного кадастра России и ее подразделениям при местных органах государственной власти.

1.5 Цели, задачи и содержание земельного кадастра

Преобразование земельной собственности, введение частной собственности на землю наряду с государственной, реформирование сельскохозяйственных предприятий и создание на их основе предприятий с частной собственностью внесли коренные изменения в сущность земельных

отношений и проведению работ по землеустройству, земельному кадастру и мониторингу земель. В Земельном кодексе РФ, принятом 25 апреля 1991 г. в специальный раздел выделяется Государственный земельный кадастр.

В декабре 1992 г. был принят Указ Президента РФ «О государственном земельном кадастре и регистрации документов о правах на недвижимость», устанавливающий, что государственный земельный кадастр, регистрация и оформление документов о правах на земельные участки и прочно связанную с ними недвижимость ведутся по единой системе на всей территории РФ и являются основой для создания эффективной системы платежей за землю, регулирования всех операций с землей, защиты прав на земельные участки и прочно связанную с ними недвижимость. В сентябре 1996 г. Госкомзем утверждает «Инструкцию о порядке формирования и учета кадастровых номеров земельных участков и прочно связанных с ними объектов недвижимости». Применение этой инструкции обеспечит наведение порядка в учете земельных участков и недвижимости, что, в свою очередь, создаст хорошую основу для получения наиболее достоверной кадастровой информации.

Подводя итогу, хотелось бы отметить, что значение государственного земельного кадастра огромно и является государственным информационным ресурсом. Так как он создается и ведется в целях информационного обеспечения: государственного и муниципального управления земельными ресурсами; государственного контроля за использованием и охраной земель; землеустройства; экономической оценки земель и учета стоимости земли в

составе природных ресурсов; иной связанной с владением, использованием и распоряжением земельными участками деятельности.

Основной целью земельного кадастра является создание организационно-территориальных экономических, социальных, правовых и экологических условий, обеспечивающих рациональное использование и охрану земель общего земельного фонда Российской Федерации, защиту прав собственников земли, землепользователей и землевладельцев, объективный подход к

установлению платного землепользования и функционирования земли в гражданском и рыночном обороте.

Статья 12 Закона «О государственном земельном кадастре» определяет содержание земельного кадастра. В него включаются сведения о земельных участках; территориальных зонах; землях и границах территорий, на которых осуществляется местное самоуправление; землях и границах субъектов Федерации; землях и границах Российской Федерации. Закреплены также правовые формы земельно-кадастровой документации: Единый государственный реестр земель, кадастровые дела и дежурные кадастровые карты (планы).

В содержание Единого государственного реестра земель включаются основные сведения о земельных участках: кадастровые номера, местоположение, площадь, категория земель и разрешенное использование земельных участков и др. в том числе размеры платы за землю, качественные характеристики, наличие объектов недвижимого имущества, прочно связанных с земельными участками.

Также земельный кадастр содержит данные количественного учета земель, которые характеризуют фактическое состояние и использование земель. Он подразумевает сведения о распределении земель по формам и субъектам земельной собственности, землепользователям и арендаторам, распределенные по категориям земель, видам и подвидам угодий по районам, субъектам Федерации и стране в целом.

В земельном кадастре содержатся сведения и о качественном состоянии земель. Учет качественных характеристик производится по природным признакам на основе данных, полученных в результате проведения классификации земель по категориям пригодности и использования, классам и подклассам, агропроизводственным группам, а также в результате земельно-кадастрового районирования, зонирования оценочных территорий агроландшафтов.

1.6 Порядок осуществления государственного кадастрового учёта

Для повышения эффективности земельного кадастра Правительство РФ утвердило 8 апреля 2000г. Правила проведения государственной кадастровой оценки земель. Эти правила определяют порядок проведения государственной кадастровой оценки земель всех категорий на территории РФ для целей налогообложения и иных целей, ведения земельного кадастра. Государственная кадастровая оценка земель проводится госорганами, ведущими земельный кадастр, а также находящимися в их ведении предприятиями и организациями. К этой сложной работе могут привлекаться лица, имеющие лицензию на осуществление оценочной деятельности.

Государственная кадастровая оценка земель проводится для определения кадастровой стоимости земельных участков различного целевого назначения. При этом принимаются во внимание сервитуты, а также иные ограничения (обременения) прав пользования землей, установленные в законодательном, административном и судебном порядке.

Государственная кадастровая оценка земель основывается на классификации земель по целевому назначению и виду функционального использования (территориального зонирования).

Кадастровая оценка земель городских и сельских поселений, садоводческих, огороднических и дачных объединений осуществляется на основании статистического анализа рыночных цен и иной информации об объектах недвижимости, а также иных методов массовой оценки недвижимости.

Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий вне черты городских и сельских поселений и земель лесного фонда осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода.

Государственная кадастровая оценка земель проводится с учетом данных не только земельного, но и градостроительного, лесного, водного и других кадастров. Результаты государственной кадастровой оценки земель вносятся в государственный земельный реестр.

Экономическая оценка земли в системе земельного кадастра характеризует экономическую, хозяйственную ценность земли как средства производства, определяет производительную способность разнокачественных земель с помощью системы экономических показателей при учете всего комплекса природных и экономических условий хозяйствования.

Объект экономической оценки земель неразрывно связан с предметом их оценки. Предметом экономической оценки земли является только ее общественная потребительная стоимость как средства производства. А объектом – выступает не почва, а земля как средство производства. Другими словами, объект экономической оценки земель представляет собой почву в совокупности со всеми природными факторами, определяющим понятие земли с учетом конкретных производственных и экономических условий ее использования в процессе производства.

Экономическая оценка земель как заключительный этап земельно-оценочных работ в составе земельного кадастра определяет сравнительную ценность земли как средства производства в сельском хозяйстве. Конечная цель экономической оценки земель направлена на создание предпосылок для объективного решения вопросов рационального использования и охраны земельных ресурсов, совершенствования экономического механизма хозяйствования в народном хозяйстве.

Глава II ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАЙОНА

2.1 Общие сведения Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

Чистополь - город регионального значения, центр Чистопольского района республики Татарстан. Он расположен в 135 км в юго-восточном направлении от Казани. Город находится на левом берегу р. Кама, в районе Куйбышевского водохранилища. Ближайшая крупная железнодорожная магистраль проходит на удалении 125 км к северу (ст. Нурлат). Карта Республики Татарстан (рис.1)



Рис. 1 Карта Республики Татарстан

Схема территорий г.Чистополь показана на (рис.2)

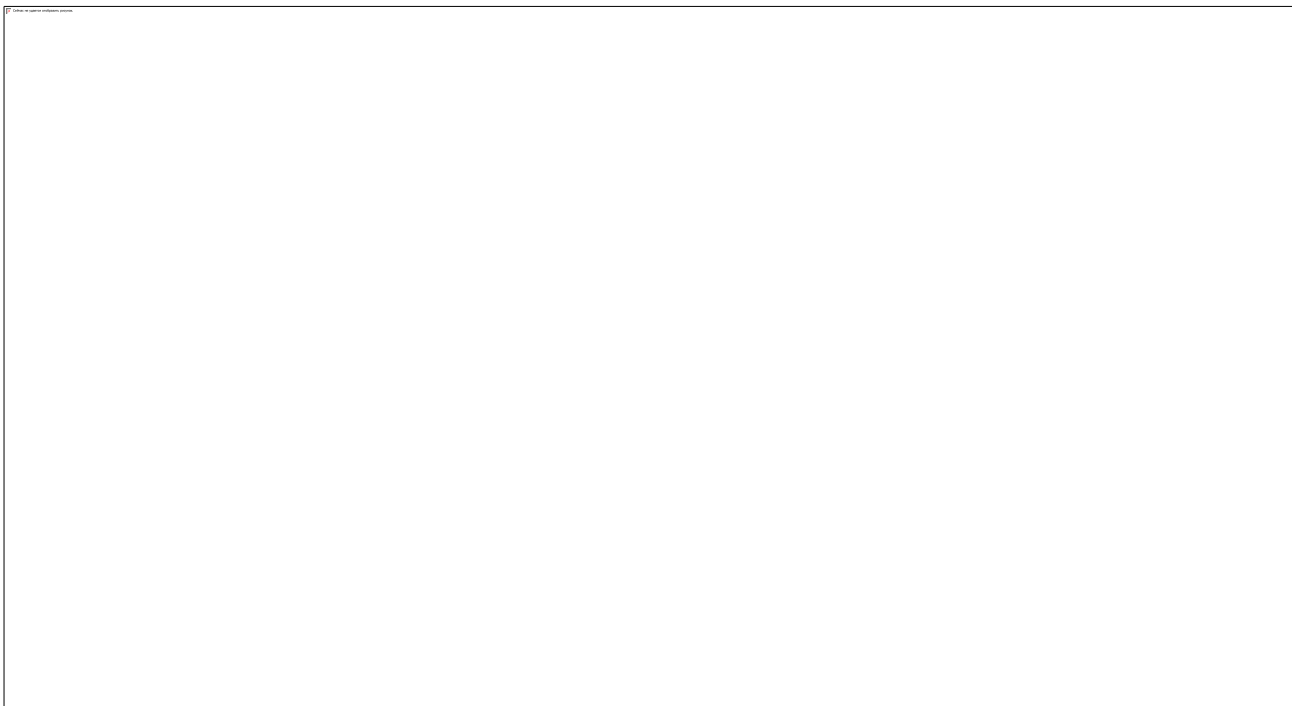


Рис.2 Схема территорий г.Чистополь

Граничит с Нижнекамским, Новошешминским, Аксубаевским и Алексеевским районами.

Население города не очень многочисленно: в России город занимает 272 место по количеству жителей. На данный момент в нём зарегистрирована 61 тысяча человек. Достопримечательности Чистополя, описание которых приведено в данной статье, являются важной составляющей жизни.

Экономика города связана с деятельностью промышленных предприятий. Имеются заводы по техническому обслуживанию, предприятия пищевой промышленности (мясная, рыбная, молочная, хлебопекарная). Большое количество заводов и фабрик определяют структуру занятости местного населения: большинство граждан работают на производстве.

2.2 Общие сведения Муслюмкинского сельского поселения

Село Муслюмкино находится в Чистопольском районе, в верховье р. Толкишка, в 19 км к юго-западу от г. Чистополь.

Схема территории Муслюмкинского сельского поселения показано на (рис.3)

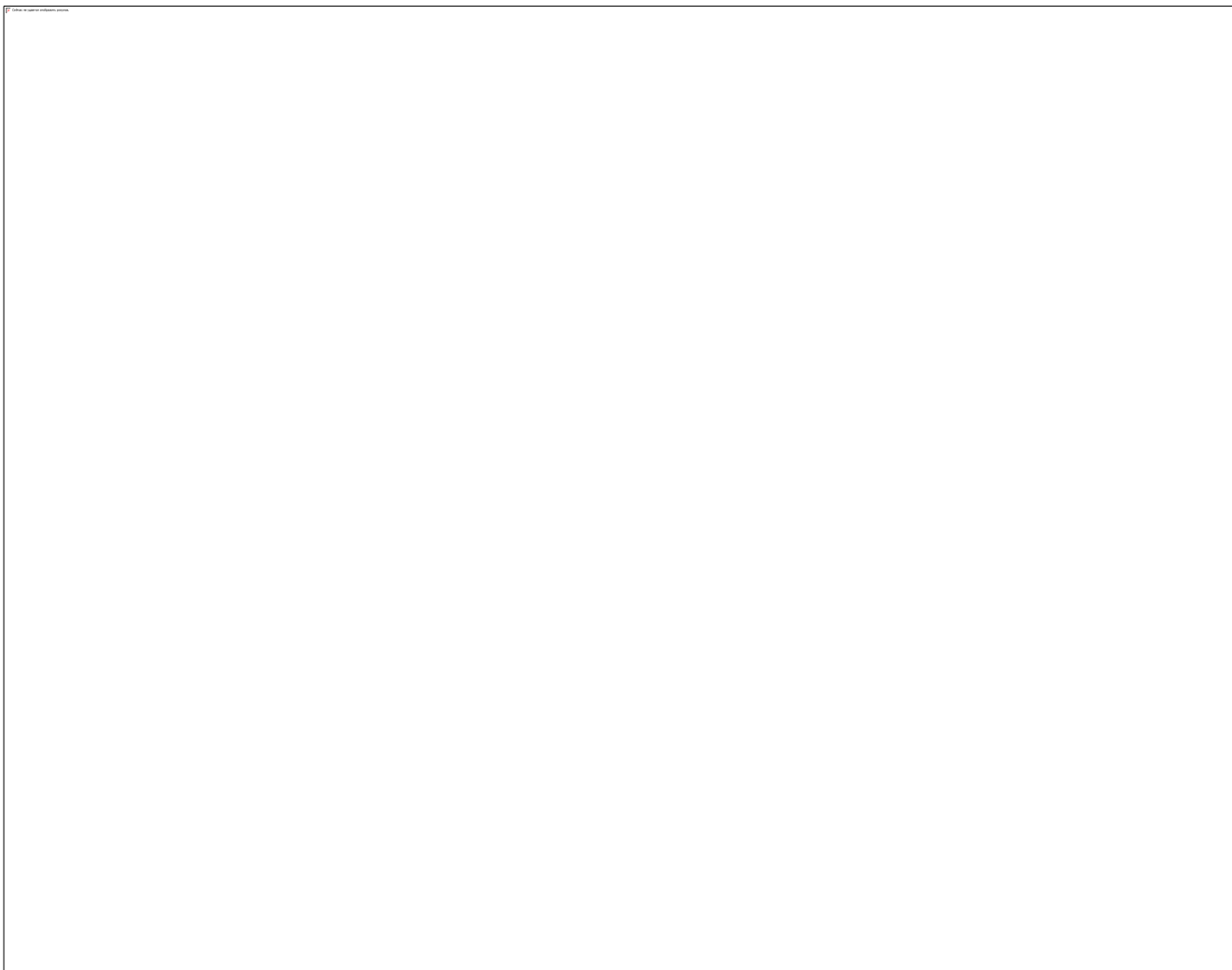


Рис.3 Схема территории Муслюмкинского сельского поселения

На 2002 год в селе насчитывается 686 жителей из них большая часть татары. В селе значимы такие промыслы, как скотоводство, овцеводство, лесничество. В этом селе есть средняя школа, дом культуры, библиотека. Мечеть – архитектурный памятник конца 19 в.

Село основано в 17 веке. В 18 веке первой половине 19 вв. жители относились крестьянам. Занимались земледелием, разведением скота. В начале 20в. в Муслюмкино было волостное правление, функционировали 2 мечети, 4 мельницы, 2 крупобирки, 12 мелочных лавок.

2.3. Общие сведения Янга – Уральского деревенского поселения

Деревня в Чистопольском районе, в верховье реки Толкишка, в 22 км к югу от города Чистополь. На 2010 год (татары). Схема территории Янга-Уральского деревенского поселения показана на (рис.4)

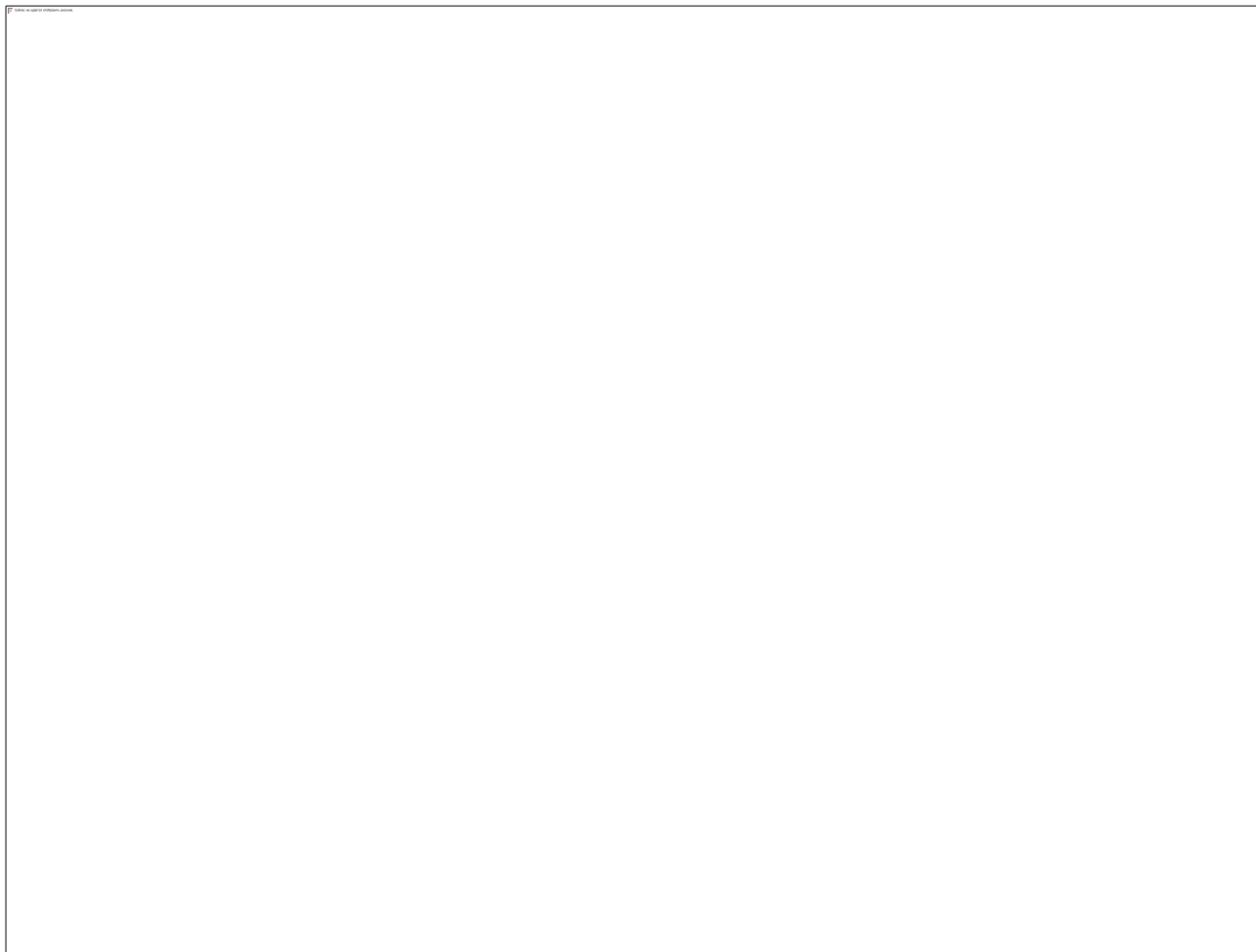


Рис.4 Схема территории Янга-Уральского деревенского поселения

Основана в начале 1930-х гг. выходцами из села Муслюмкино. С момента образования находилась в Муслюмкинской волости Чистопольского кантона Татарской АССР. С 10.08.1930 года в Чистопольском районе. Число жителей: в 2002 году - 20 человек.

2.4 Характеристика территорий

Общая территория Чистопольского района и г.Чистополь составляет 189,3 тыс.гектаров, в том числе в городе - 1,9 тыс.гектаров, в районе – 180,4 тыс.гектаров. Основную территорию района занимают земли

сельскохозяйственных предприятий, которые составляют 143,5 тыс.гектаров или 79,8% от всей площади земли, находящейся в ведении сельских Советов местного самоуправления, 12,1 тыс.гектаров или 6,7% земель промышленности; транспорта, связи, энергетики – 1,4 тыс.га – 0,8%; земель лесного фонда – 13,5 тыс.га – 7,5%; земель водного фонда – 9,4 тыс.га или 5,2%, это в основном земли, занятые Куйбышевским водохранилищем, которое расположено на реке Кама, кроме того протекают малые реки: М.Черемшан, Большая и малая Бахта, Толкишка. Рельеф территории Чистопольского района представляет собой слабо приподнятую, слегка волнистую, наклоненную на север и запад равнину, которая хорошо дренируется современной речной сетью. Максимальные гипсометрические отметки расположены на юге, достигая 182 м. Полезные ископаемые: нефть, глина, песок.

Административное устройство Чистопольского муниципального района на 1.01.2012 г. представлено городским поселением и 23 сельскими поселениями, включающими в себя 61 населенный пункт, в числе которых 1 город, 33 села, 6 поселка, 21 деревня. Административным центром района является г. Чистополь.

Основными отраслями специализации промышленности Закамской экономической зоны являются: топливная промышленность, пищевая промышленность, машиностроение, а также промышленность строительных материалов, энергетика, лесная и легкая промышленность.

В г.Чистополе сосредоточены административно-управленческие учреждения района, объекты агропромышленного комплекса, основные предприятия промышленного производства Чистопольского муниципального района и большинство объектов торговли, культуры, бытового обслуживания, здравоохранения и образования. В 22 поселениях района (91,7% от всего количества поселений района) имеются производственные объекты агропромышленного комплекса, в 15 (62,5% от всего количества поселений района): Чистопольское ГП, Булдырское, Данауровское, Кубасское, Кутлушкинское, Муслюмкинское, Нижнекодратинское, Совхозно-

Галактионовское, Татарско-Баганинское, Татарско-Елтанское, Татарско-Сарсазское, Четырчинское, Чистопольское, Чистопольско-Высельское, Чувашско-Елтанское сельские поселения - представлена также производственная деятельность предприятий добычи нерудных полезных ископаемых, пищевой и легкой промышленности и промышленности строительных материалов, машиностроения

Земельный фонд Чистопольского муниципального района на 01.01.2012 г. составил 181,827 тыс. га (2,7% от территории Республики Татарстан). На сельскохозяйственные угодья (138,02 тыс. га) приходится 75,91% от общей площади района. Площадь пашни составляет 113,6 тыс. га (82,3% сельскохозяйственных угодий района), площадь пастбищ - 19,5 тыс. га (14,1%), площадь сенокосов - 3,62 тыс. га (2,6%), многолетних насаждений - 1,3 тыс. га (0,94%).

Основная сельскохозяйственная специализация районов этой зоны - молочно-мясное скотоводство и растениеводство.

Экономика Чистопольского муниципального района в настоящее время может быть условно поделена на три сектора хозяйственной деятельности: сырьевой сектор: добывающая промышленность, сельское хозяйство, лесное хозяйство; производственный сектор: приборостроение, машиностроение, судостроение, автомобильная, легкая, мукомольно-крупяная и пищевая промышленность, промышленность строительных материалов, а также деревообрабатывающая и мебельная промышленность; инфраструктурный сектор: транспорт, строительство, связь, финансы, торговля, образование, здравоохранение, рекреационная деятельность и другие виды производственных и социальных услуг.

Минимальные отметки рельефа отмечаются в северо-западной части поселения - урез воды р. Б. Бахта, максимальные - в юго-восточной части. В геоморфологическом отношении территория Муслюмкинського сельского поселения расположена в долине рек Б. Бахта и Толкишка.

Общий уклон территории поселения с севера на юг составляет 1-2%, в долине р. Б.Бахта уклоны достигают 10-20 % и переходят в обрывы.

Современный рельеф является сочетанием нескольких поверхностей выравнивания различного возраста: денудационной позднеакчагыльско-апшеронской, аллювиально-лимнической того же возраста и денудационной поверхности пологих склонов средне- и позднечетвертичного возраста. Склоны и днища малых речных долин представляют собой части делювиально-солифлюкционной поверхности этого же возраста. Поверхность поселения в определенной степени осложняют овраги и балки, открывающиеся в долины рек.

Тектоника и сейсмичность. Верхней частью геологического разреза территории являются породы верхнепермского возраста, причем отложения казанского яруса выходят на поверхность весьма ограниченно и, в основном, вдоль северной границы поселения, т. е. по склонам долины р. Багана и некоторых мелких водотоков. Эти отложения характеризуются значительным распространением песчано-глинистых пород, чередующихся с известняками; в верхней части разреза роль карбонатных пород возрастает. Отложения татарского возраста верхней перми распространены значительно шире и представлены алевроито-песчаными породами красно-коричневого цвета, переходящими вверх по разрезу в карбонатные глины. К всхолмленным участкам тяготеют мергели, а к платообразным поверхностям – буро-желтые с палевым оттенком суглинки и песчаники. Значительная часть поселения, как и всего Чистопольского муниципального района, сложена породами акчагыльского и апшеронского возраста, перекрывающими большую часть водораздельных пространств и переуглубленную долину р. Камы. В составе этого стратиграфического горизонта принимают участие серые, темно-серые, коричневые алевроито-глинистые, песчано-алевритовые, отчасти песчано-гравийно-галечниковые образования (Географическая характеристика, 1972).

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан на территории Муслумкинского сельского поселения расположено

Северо-Муслюмкинское месторождение керамзитового сырья, намечаемое к освоению, а также Южно-Муслюмкинское месторождение керамзитового сырья, не намечаемое к освоению.

Инженерно-геологическая оценка территории. Данный раздел составлен с использованием материалов справочно-информационной службы ОАО «КамТИСИЗ», основанных на архивных данных инженерно-геологических изысканий Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан, Татарского геолого-разведочного управления (ТГРУ) и Казанской геологической экспедиции (КГЭ) (2001).

При проектировании особенно внимательно следует подходить к оценке физико-геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, возникающих под влиянием природных и техногенных факторов и оказывающих негативное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей.

По инженерно-геологическим условиям водораздельные территории сельского поселения являются благоприятными для строительства. К территориям, не благоприятным для строительства, относятся участки долин рек, протекающих по территории поселения, здесь развиты эрозионные процессы.

Кроме этого, на территории поселения развиты карстово-суффозионные процессы.

Эрозионные процессы – это комплекс процессов размыва почв, грунтов, берегов и русел рек, осуществляемых водными потоками. Эрозионная деятельность временных водотоков заключается в образовании промоин и оврагов, расчленяющих водораздельные массивы территории. Постоянные водотоки (ручьи и реки), в процессе эрозионной деятельности и в зависимости от геолого-геоморфологических факторов, нередко осуществляют подмыв береговых склонов, приводящих к отторжению поверхностных грунтовых массивов.

Процессам подтопления подвержены днища и нижние части склонов долин рек, которые дренируют территорию Муслюмкинского сельского

поселения. Здесь подземные воды относятся к водоносному четвертичному аллювиальному комплексу, которые испытывают существенные сезонные и многолетние колебания, на территориях, где глубина залегания уровня подземных вод не превышает 10-15 м.

Карстовые процессы интенсивно развиваются на участках, где достаточно близко к поверхности подходят легкорастворимые карбонатные породы перми, расположенные в зоне неотектонической активности.

Подавляющее большинство поверхностных проявлений в районе относится к типу покрытого карста, поверхностные формы которого обусловлены провалами, проседаниями и просасываниями рыхлого покрова над подземными полостями путем постепенного перемещения пустоты к дневной поверхности.

Чистопольский муниципальный район находится в карстовой зоне, по всей территории которой отмечается бессчетное количество мелких карстовых воронок.

Широкое развитие неогеновых и четвертичных отложений, слабое развитие сети поверхностного стока на аллювиальные террасы, сезонные колебания и положение уровня подземных вод выше горизонтов карстующихся пород, гидравлическая связь подземных вод с русловыми и карстовыми водами – все это в целом благоприятствует процессам суффозии, образованию провалов, связанных с вымыванием пластического материала в пустоты.

Краткая характеристика источников водоснабжения.

На территории Муслумкинского сельского поселения хозяйственно-питьевое водоснабжение населенных пунктов осуществляется одиночными водозаборными скважинами, расположенными, как правило, в непосредственной близости от водопотребителя. Характеристика водозаборных сооружений сельского поселения представлена в (таблице 1.)

Таблица 1.

Характеристика водозаборных сооружений сельского поселения

Населенный пункт	Количество населения (человек)	Водоснабжение (централизованное / нецентрализованное)	Наименование источника (скважина / родник)	Год бурения скважины (обустройство родника)	Водоотбор м3/сутки
с. Муслюмкино	651	Централизованное	Скважина № 45, 46	Нет данных	32,5
с. Бахта	310	Нецентрализованное	Родник № 24 Скважина № 44	Нет данных	20

Родники – это естественные выходы подземных вод на земную поверхность. Стремительный рост потребления воды и возросшие требования к воде определяют важность задач водоочистки и правильной эксплуатации водозаборных сооружений. В современных условиях среднее удельное водопотребление в городах и населенных пунктах составляет около 250 л/сут. на одного человека. Родники не решают проблему водоснабжения крупных населенных пунктов (исключением являются аварийные ситуации в водопроводной сети), но в малых населенных пунктах сохраняется их значимость.

Общие сведения о роднике с. Бахта представлена в (таблице 2.)

Таблица 2.

Сведения о родниках Муслюмкинского сельского поселения

№ паспорта по данным ТУ	Название родника	Местоположение родника	Тип выхода вод	Количество родников	Дебит родника, л/с
19-К	«Березовый»	40 м севернее н.п. Бахта	одионый	1	0,2

В хозяйственных целях в с. Муслюмкино используется родник, расположенный у южной границы села.

Следует упомянуть, что скважина с. Бахта ранее использовалась для водоснабжения фермы, на территории которой она расположена. В настоящее время ферма не функционирует.

В с. Янга-Урал водоснабжение осуществляется посредством индивидуального водопользования из колодцев глубиной от 10 до 25 м. Высота столба воды изменяется от 1 до 8 м. Воду поднимают, как правило, вручную, иногда колодцы оборудованы насосом “Малыш”. Кроме того, широко используются каптированные родники, оборудованные желобами, трубами, зумпфами с водоотводом.

Глава III ЭКОНОМИЧЕСКОЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ

3.1 Классификация аэро и космических съёмочных систем

Съёмочные системы подразделяют: на воздушные и космические в зависимости от вида летательного аппарата; пассивные и активные съёмочные системы. В пассивных системах регистрируется отраженное солнечное или собственное излучение объектов. В активных системах применяют искусственные генераторы для облучения поверхности снимаемых объектов с последующей фиксацией отраженного сигнала; системы, работающие в оптическом или радиодиапазоне; однозональные и многозональные. При выполнении многозональных съемок получают одновременно несколько изображений одной и той же территории в различных зонах спектра электромагнитного излучения. В фотографических системах электромагнитное излучение регистрируют на черно-белых или цветных фотографических пленках. На фотографических снимках информация об исследуемых объектах записывается в виде оптических плотностей (или цвета), соответствующих яркостям элементов поверхности Земли. В нефотографических системах кодом изображения служит сигнал, возникший в приемнике излучения, который пропорционален излучению, поступившему от элемента объекта съемки. Аналоговый сигнал преобразуется в цифровой вид; оперативные и неоперативные — по способу доставки видеoinформации. Фотографические съёмочные системы являются неоперативными, так как для доставки экспонированной пленки требуется посадка летательного аппарата или сброс на Землю специального контейнера. Нефотографические системы относят к оперативным. С их помощью видеoinформация передается по радиоканалу в реальном времени съемки или записывается на магнитном носителе с последующей передачей в эфир; Классификация аэрофотосъёмочных систем по способу построения изображения. Изображение строится по законам центральной проекции (кадровые фотографические и телевизионные системы), строчно-кадровой развертки (сканеры) и по иным законам. При создании

топографических крупномасштабных планов и карт фотограмметрическим методом используют снимки, получаемые кадровыми аэрофотоаппаратами. Классификация может быть продолжена исходя из многообразия конструкций и технических характеристик съёмочных систем. Аэрофотосъёмочные работы показаны на (рис.5).

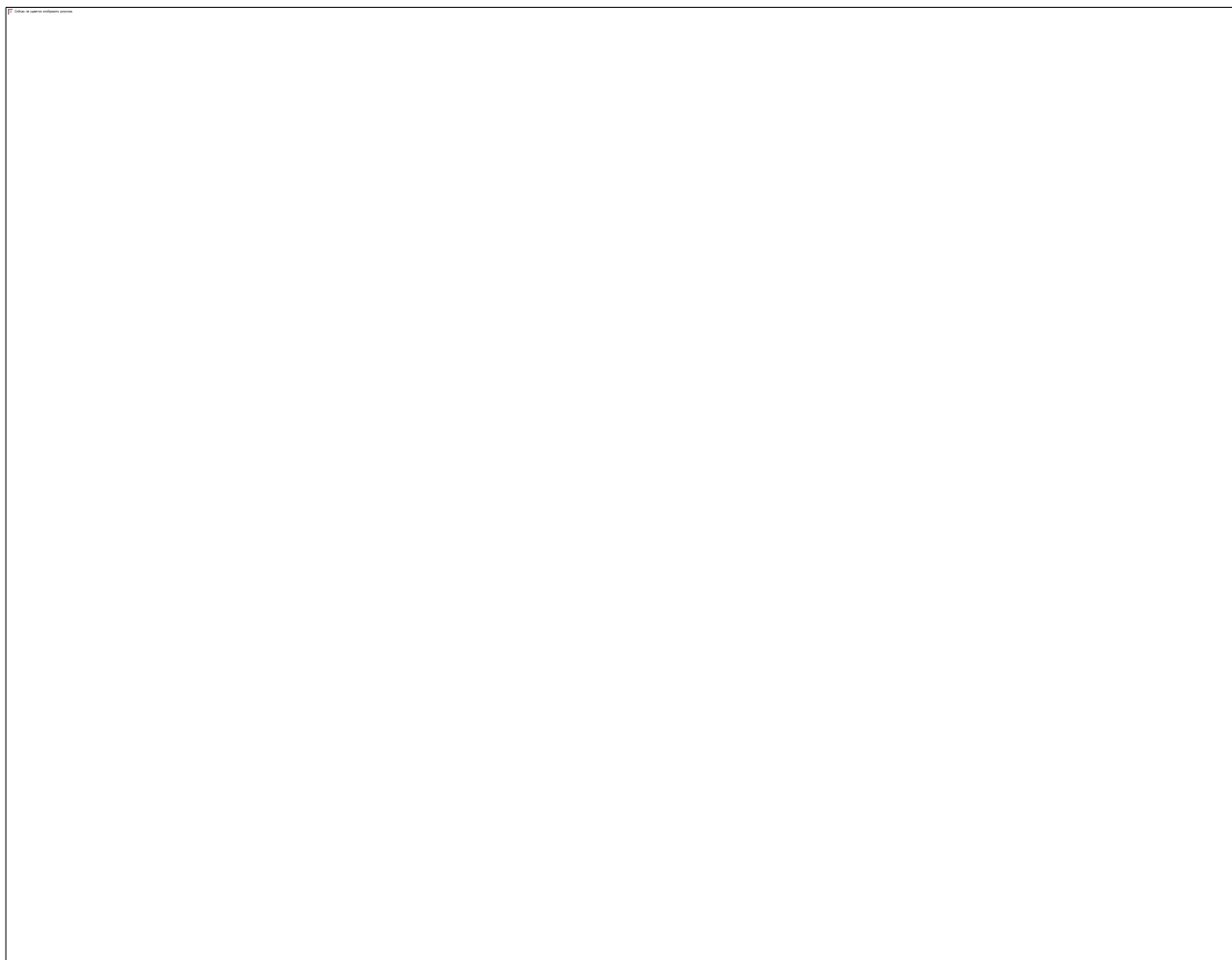


Рис.5 Аэрофотосъёмочные работы

Фотографические съёмочные системы Фотографические съёмочные системы, применяемые для съёмки земной поверхности и планет с различных летательных аппаратов, называют соответственно аэрофотоаппаратами и космическими фотоаппаратами.

3.2 Обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве

Общие сведения Использование глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) при определении местоположения пунктов имеет существенные

преимущества по сравнению с традиционными геодезическими методами: исключается необходимость располагать определяемые пункты геодезических сетей, например опорных межевых, с условием их взаимной видимости; расстояния между определяемыми пунктами могут составлять десятки километров; возможны наблюдения в любую погоду, как в дневное, так и в ночное время; измерения и обработка результатов почти полностью автоматизированы; возможно, получение координат геодезических пунктов, поворотных точек границ земельных участков, съёмочных станций, характерных точек объектов недвижимости в реальном масштабе времени и др. В настоящее время функционируют две глобальные навигационные спутниковые системы: Российская ГЛОНАС и система GPS, разработанная в США. Внедрение глобальных навигационных спутниковых систем в практику земельно-кадастровых геодезических работ в корне изменило процесс полевых измерений, существенно сократив время, затрачиваемое на них, и значительно повысив точность получаемых результатов. В то же время, рассматриваемые далее системы имеют ряд ограничений, связанных, например, с необходимостью наличия «радио видимости» с определяемой точки местности не менее четырех (а в 44 некоторых случаях и более) входящих в ГНСС навигационных искусственных спутников земли, что в условиях застроенной или залесенной территории не всегда возможно. Поэтому традиционные способы построения геодезических опорных сетей в виде полигонометрии, линейно-угловых построений и т. п. достаточно широко применяют при проведении земельно-кадастровых работ.

Для достижения таких важных качеств ГНСС, как непрерывность и высокая точность измерений, в их составе функционируют три основных сегмента: контроля и управления, космический и потребитель (пользователя). Сегмент контроля и управления. Это комплекс наземных средств, обеспечивающих непрерывные наблюдения и контроль над работой всей системы. Одна из составляющих этого сегмента — равномерно расположенная на поверхности Земли, в том числе и на территории России, космическая

геодезическая сеть. Космический сегмент. В глобальной навигационной спутниковой системе (ГНСС) он включает в себя созвездие навигационных искусственных спутников Земли (НИСЗ), вращающихся вокруг Земли на строго определенных орбитах. Смета затрат и окупаемости (Таблица 3.)

Таблица 3.

Смета затрат и окупаемости

Таким образом проект окупится через три года.

Результаты, получаемые в процессе дешифрирования снимков, используют для создания базовых планов состояния и использования земель, информационных земельно-кадастровых баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Планово-картографические материалы и информационные базы данных, хранящиеся на бумажной основе или магнитных носителях, являются основой для ведения Государственного земельного кадастра. Содержащиеся в них сведения необходимы при регистрации прав собственности, организации

постоянного контроля за использованием земель, налогообложении и т. п. Наибольшее внимание со стороны Федеральной землеустроительной службы и местной администрации уделяют территориям городов, поселков городского типа и сельским поселениям.

При выполнении работ по дешифрированию руководствуются инструкциями и наставлениями, принятыми в производстве, а также техническим заданием, определяющим требования к содержанию и объему получаемой информации.

Дешифрирование выполняют полевым или комбинированным способом на увеличенных фотоизображениях. Масштаб увеличенных снимков (или их фрагментов) соответствует масштабу создаваемого кадастрового плана: для сельских поселений масштабы 1:1000...! : 2000, для городов - 1 г 5ГО...3 : 1000.

Аэро- и космические снимки, а также результаты их обработки имеют ряд преимуществ, благодаря которым их применяют для решения многочисленных задач:

- оперативность получения метрической и смысловой информации об изучаемой территории;
- объективность и документальность этой информации, так как при съемке регистрируется фактическое состояние объектов на земной поверхности;
- экономическая эффективность получения информации по материалам аэро- и космических съемок;
- возможность регулярных наблюдений (особенно по материалам космических съемок) за изменениями, происходящими на изучаемой территории.

Задачи, решаемые с помощью материалов аэро- и космической съемки в целях землеустройства, земельного кадастра, экологии и мониторинга территорий, можно разделить на несколько категорий.

Создание базовых карт и планов состояния и использования земель и на их основе получение различных тематических карт. Базовые карты и планы

составляют на территории сельских и городских поселений, районов, а также на регионы. Масштаб их зависит от требуемой точности метрических данных и информационной нагрузки, необходимой при решении поставленной задачи:

- оценки эффективности использования земель сельскохозяйственного профиля, городских территорий и других направлений;
- обеспечения получения оперативной земельно-кадастровой информации;
- проектирования перспективного развития территорий поселений, городов, промышленных зон, добычи природных ресурсов и т.п.;
- выполнения проектно-изыскательских работ при проектировании инженерных коммуникаций. Для подобных целей также используют первичные модели. На аэро- и космические снимки, фотосхемы и ортофотопланы могут быть нанесены проектные направления трубопроводов, линий электропередачи и других линейных объектов;
- реконструкции и развития дорожной сети;
- выявления и оценки состояния подземных коммуникаций, трубопроводов, линий электропередач, зон подтопления и т. п. При этом информацию получают по материалам нефотографических съемок (тепловых, радиолокационных, лазерных);
- информационного обеспечения планирования и управления земельными ресурсами;
- решения экономических и правовых вопросов, связанных с обеспечением межведомственного взаимодействия при формировании объектов недвижимости, регистрации прав на них и получении сведений об их использовании и состоянии;

Применение материалов аэро- и космических съемок в землеустройстве и кадастрах.

Применение аэро- и космических снимков при организации территорий
Материалы аэро- и космических съёмок используется для установления(восстановления), изменения, технического и юридического

оформления границ административно-территориальных образований – поселений, городов, областей и т.п. Координаты поворотных пунктов их границ определяются с помощью фотограмметрического метода. Использование фотограмметрического метода при установлении границ землепользований позволяет сократить трудоёмкие полевые работы и время их проведения. Существуют различные варианты установления границ по материалам аэро- и космических съёмок. Рассмотрим для примера общую схему одного из вариантов. На участок, выделенный под землепользование (землевладение), имеется ортофотоплан. На основании решения местных органов управления и администрации об организации данного землевладения имеются сведения о площади участка, положении и схема его границ. На мониторе компьютера, где хранится электронный ортофотоплан, методом последовательного приближения положения поворотных точек намечаются на фотоизображении границы землепользования, добиваясь соответствия юридической и фактической площади проектного участка. При этом программными средствами контролируется заданная площадь. После создания проекта на мониторе автоматически получают координаты поворотных точек границ участка. Затем создаётся проект выноса в натуру границ землепользования(землевладения). На каждую поворотную точку создаётся абрис с результатами линейных измерений(прямые засечки, способ перпендикуляров, створов и т.п.) от чётких контурных точек на изображении до данной точки. Используя масштаб ортофотоплана, каждую поворотную точку выносят в натуру и закрепляют соответствующим знаком на местности. Восстановление границ землепользования (землевладения) выполняется в том случае, когда в натуре утрачены поворотные точки. При восстановлении границ используют каталоги координат поворотных точек, полученных из материалов ранее проведённого установления границ. При использовании электронных ортофотопланов координаты поворотных точек вводятся с клавиатуры компьютера и отображаются условными знаками на фотоизображении. Перенос точек в натуру производится аналогично установлению границ. Материалы

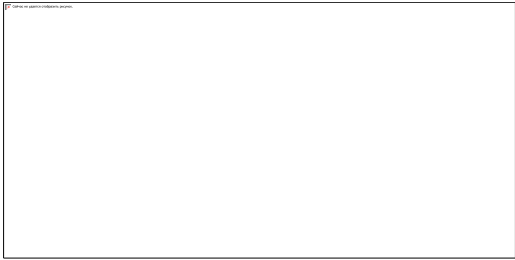
аэро- и космических съёмок могут служить основой для разработки схем районной градостроительной планировки. Для этих целей могут быть использованы фотосхемы, изготовленные из приведённых к заданному масштабу снимков, и ортофотопланы. На этих материалах отображают: границы всех землепользований, каналы 81 осушительных и оросительных сетей, промышленные предприятия, поселения, фермы и производственные комплексы, энергетические и инженерные сети и сооружения, линии связи и т.д. Для градостроительной планировки успешно применяют современные формы представления информационной модели местности -3D изображения, позволяющие рассматривать территорию с различных ракурсов. Аэро- и космические снимки применяются для изучения состояния сельскохозяйственных культур, разработок методов и приёмов рационального использования земель и ведения сельскохозяйственного производства. С помощью космических снимков отслеживается состояние полей, что позволяет своевременно и выборочно вносить необходимые и дорогостоящие удобрения. Это повышает эффективность воздействия вносимых удобрений и улучшает экологическую обстановку. По снимкам проводится анализ производства сельскохозяйственной продукции. Дистанционный способ значительно сокращает сроки, затраты и повышает точность получения информации о количестве произведённого продукта (пшеницы, картофеля, кукурузы и т.д.). Использование космических снимков для обследования лесных массивов нашей страны приносит огромный экономический эффект. Своевременное определение, например, локальных возгораний позволяет на раннем этапе осуществлять противопожарные мероприятия. Мониторинг даёт возможность оценить качественное состояние лесов, выявить несанкционированные вырубки, определить площади гарей, разработать комплекс мероприятий по репродукции лесных массивов и т.п.

3.3 Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки. Ориентирование и дешифрирование снимков

Фотосъёмочные работы выполняют с целью получения аэро- и наземных фотоснимков, обеспечивающих решение задач ландшафтного проектирования фотограмметрическими методами, и включают расчет точности фотограмметрических измерений, расчет и закладку опорных сетей, расчет параметров аэро- и наземных фотосъемок, производство аэро- и наземных фотосъемок, фотолабораторную обработку, оценку качества фотосъёмочных работ.

Расчет основных параметров плановой прямолинейной аэрофотосъемки

Необходимый масштаб аэрофотосъемки и фокусное расстояние съёмочной камеры при заданных погрешностях m_x , m_y , m_z определяют по формулам:



(1)

При $m_x = m_y = 0,10$ м, $m_z = 0,05$ м, $x_l = y_l = 70$ мм, $m_{x_l} = m_{y_l} = 0,02$ мм, $\sigma = 0,00000022$ получим $m = 2596$, $f = 41$ мм.

Расчет базиса фотографирования при криволинейной аэрофотосъемке

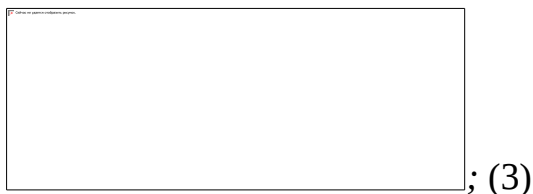
Для расчета базиса фотографирования при аэрофотосъемке по оси используют формулы:

1) по горизонтальной кривой (самолет, вертолет)



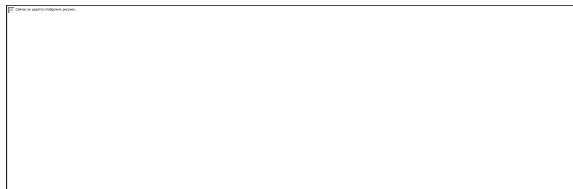
; (2)

2) по вертикальной кривой (самолет, вертолет)



; (3)

3) при совместном влиянии горизонтальных и вертикальных кривых:



; (4)

* При выпуклых кривых «+», вогнутых «-».

Где l_x, l_y - размеры снимков по осям x и y ; v - горизонтальные и вертикальные углы поворота оси (взаимные углы поворота базисов).

При расчете базиса наблюдается незначительное завышение перекрытия на выпуклых кривых (на перевалах), что следует считать несущественным.

Расчет параметров конвергентной аэрофотосъемки

Высоту фотографирования H , расстояние от проекции узловой точки S_o до ближнего плана $S_o D_{б.н.}$, до главной горизонтали $S_o O$ и до дальнего плана $S_o D_{д.н.}$ для перспективно-конвергентной съемки определяют соответственно по формулам (рис. 6, 7):

$$H = f \cos \alpha - m; \quad (5)$$

$$S_o D_{б.н.} = H \operatorname{tg}(\alpha - \beta); \quad (6)$$

$$S_o O = H \operatorname{tg}; \quad (7)$$

$$S_o D_{д.н.} = H \operatorname{tg}(\alpha + \beta), \quad (8)$$

где α - продольный угол наклона; β - половина угла поля зрения по сторонам снимка.

Базис при конвергентной съемке определяют как расстояние между проекциями узловых точек $S_o' S_o''$:



, (9)

Масштаб вычисляют по формуле

$$\frac{m_o}{m_{б.о}} = \frac{H}{h}, (10)$$

Где m_o и $m_{б.о}$ - соответственно знаменатели масштабов изображения главной точки и ближнего плана.

Расчет минимальных высот фотографирования

Максимальную эффективную выдержку определяют по формуле

$$\tau = \frac{\delta_{\phi}}{v}, (11)$$

где τ - максимальная эффективная выдержка; δ_{ϕ} - предельная величина сдвига изображения; v - скорость полета, км/ч.

Откуда при $\delta_{\phi} = 0,1$ мм, $f = 75, 100$ и 200 мм минимальные высоты фотографирования равны (табл. 4).

Таблица 4.

Минимальные высоты фотографирования, м

Максимальная эффективная выдержка, с	Скорость полета, км/ч						
	100	150	200	250	300	400	500
$f = 75$ мм							
1/60	485	727	969	1211	1454	1938	2423
1/120	200	391	521	651	781	1042	1302
1/250	134	200	267	334	401	534	668
1/500	75	113	150	188	226	301	376
$f = 100$ мм							
1/60	646	969	1292	1615	1938	2584	3230
1/120	347	520	694	868	1041	1390	1736
1/250	178	267	355	445	534	712	890
1/500	100	150	200	250	300	401	501
$f = 200$ мм							
1/60	1292	1938	2584	3230	3876	5168	6460
1/120	695	1042	1389	1736	2082	2780	3472
1/250	356	534	712	890	1068	1424	1780

Таблица 5.

Максимальные углы поворота

Показатели	Фокусное расстояние камеры АФА, f , мм					
	70	100	140	200	300	500
Доворот, град.	3,5	3,5	3,2	3,0	2,5	1,0
H_{min} , м	300	430	600	860	1290	2150

Таблица 6.

Рекомендуемый коэффициент контрастности аэрофотопленок, в зависимости от характера аэроландшафта

Характер аэроландшафта	Аэрофотопленки	
	черно-белые	цветные и спектрзональные
Равнинный, степной	1,6	1,8-2,4
Равнинный и холмистый	1,4	1,5-2,2
с разнообразной ситуацией		
Горный	0,9	1,4-1,8
Лесной	-	1,5-2,2

Таблица 7.

Высоты фотографирования и предельные углы наклона камеры

Стандартные аффинные масштабы	Фокусное расстояние АФА, f , мм							
	100		200		300		500	
	H , м	C , град.	H , м	C , град.	H , м	C , град.	H , м	C , град.
При видимой линии горизонта								
1:1000	70	45	80	66,5	90	72,6	100	78,5

1:2000	130	49,5	170	64,8	180	72,5	200	78,5
1:5000	120	50	410	65,8	450	72,5	500	78,5
1:10000	640	50	850	64,8	900	72,5	1300	74,9
1:25000	1610	50	2100	65,2	2500	70,5	3000	76,1
При однократном фототрансформировании на ФТБ								
1:1000	92	23	126	51	185	85	44	85
1:2000	184	23	252	51	369	85	87	85
1:5000	460	23	630	51	924	85	218	85
1:10000	920	23	1259	51	1847	85	436	85
1:25000	2301	23	3146	51	4618	85	1090	85

Таблица 8.

Предельные углы наклона экрана фототрансформатора ФТБ

Стандартные аффинные масштабы	Фокусные расстояния, f , мм			
	100	200	300	500
	Предельные углы наклона фотоснимков			
	23°	51°	85°	85°
1:1000-1:25000	44°41'5	44°23'	36°42'	21°01'

Расчет точности фотограмметрических измерений включает определение параметров аэро- и наземных фотосъемок, отвечающих требованиям нормативных документов.

Основными параметрами, определяющими измерительные и изобразительные свойства фотоснимков, являются масштаб фотографирования и фокусное расстояние съемочной камеры, которые и положены в основу предварительного расчета точности.

Полученные параметры реализуют с учетом требований к изобразительным качествам, предъявляемым к фотограмметрическим материалам во всем процессе их использования.

Расчет и закладку опорных сетей начинают с определения их назначения и требуемой точности фотограмметрических измерений, реализуемых в фотограмметрических материалах через параметры аэро- и наземных фотоснимков.

Опорные сети создают для планово-высотного обоснования материалов аэро- и наземных фотосъемок, контроля фотограмметрических измерений, выноса проекта в натуру. Используют их также при строительстве и эксплуатации автомобильной дороги, мостовых переходов и сооружений. При этом опорные сети должны обеспечить достаточную точность фотограмметрических измерений в соответствии с масштабами составляемых материалов.

Основные параметры плановой прямолинейной аэрофотосъемки (масштаб фотографирования и фокусное расстояние съемочной камеры) рассчитывают на основании заданной точности определения координат точек местности.

Оценку качества летно-съемочных работ осуществляют в соответствии с требованиями специальных наставлений и особых условий, предусмотренных в договоре или задании на аэрофотосъемки.

Плановые измерительные аэрофотосъемки проводят по конкурирующим вариантам. Они могут быть маршрутными (на трассе) и площадными (на мостовых переходах и сложных участках).

Носителями являются самолеты Ан-30, Ан-24Ф, Ил-14М. При крупномасштабной аэрофотосъемке по оси дороги (по кривым линиям) используют Ан-2М и вертолет Ка-26.

Плановые маршрутные (щелевые) аэрофотосъемки выполняют для составления маршрутных фотосхем при рекогносцировочных изысканиях и для иллюстраций – при ландшафтных и архитектурных изысканиях.

Стереоперспективные аэрофотосъемки с целью предварительных измерений и восстановления стереомодели местности производят двумя малоформатными камерами, устанавливаемыми на крыльях самолета.

Панорамные аэрофотосъемки выполняют для составления панорам сложных участков дороги, мостовых переходов с целью изучения местности, иллюстраций, изготовления фоторисунков.

Дешифрирование опорной сети на аэро - и фототеодолитных снимках выполняют с использованием фотопанорам. Опорные точки обводят кружками и нумеруют. Элементы ситуации описывают в ведомости дешифрирования.

Дешифрирование мелкомасштабных изображений представляет собой научную дисциплину, которая совершенствуется из года в год. Космическая съемка для решения народнохозяйственных задач становится все более планомерной: проводятся специальные программы космических фотосъемок Земли, которые реализуются метеорологическими искусственными спутниками Земли (ИСЗ); различными пилотируемыми космическими кораблями (ПКК) на околоземных орбитах, пилотируемыми и автоматическими кораблями (АКК), направляемыми в сторону Луны; пилотируемыми орбитальными станциями (ПОС); межпланетными

автоматическими станциями (МАС); долговременными орбитальными станциями (ДОС) и др. При изучении Земли космические снимки играют особую роль, так как они несут основную информацию, получаемую с космических летательных аппаратов (КЛА) в помощь исследователям.

Геоморфологическое дешифрирование космических фотоснимков представляет большой методологический интерес, т. к. непосредственно по результатам орбитальной съемки можно получать обзорные геоморфологические карты, не тратя времени на обычные операции по уменьшению масштаба и генерализации более детальных карт.

3.4 Обработка и оформление данных измерений при построении цифровой модели местности

Проектирование и строительство различных объектов часто сопровождается необходимостью решения таких важных задач, как анализ поверхности рельефа, мониторинг состояния местности и объектов на ней, контроль над объемами проводимых работ. Решить каждую из них помогает создание цифровых моделей местности (ЦММ). Также этот вид работ часто называют созданием цифровых моделей рельефа (ЦМР).

ЦММ представляет собой математическое представление конкретного участка местности, которое получается в результате обработки материалов топографической съемки. Сегодня без цифровой модели местности сложно представить себе работу проектных организаций, ведь именно на основе ЦММ они могут составлять общие планировочные решения на большой территории. К примеру, перед проектировщиком поставлена задача – обеспечить сток поверхностных вод и разработать генеральный план таким образом, чтобы

перемещение грунта было минимальным. Тут-то и придут на помощь цифровые модели местности.

Помимо анализа поверхности рельефа, ЦММ позволяют решать и множество других задач:

- построение различных карт «на лету» (крутизна склонов, экспозиция склонов и др.).
- генерация горизонталей.
- анализ уклонов и экспозиции склонов.
- построение гидросети.
- просмотр данных в трех измерениях.
- анализ зон видимости и т.д.

Следует отметить, что даже в условиях динамично развивающихся компьютерных технологий в недостаточной

степени решенными остаются некоторые вопросы компьютерного моделирования и структурирования данных, появляются новые возможности развития в каждой отрасли, разрабатываются новые программные продукты, позволяющие оптимизировать работу, сократить время проведения работ и увеличить их точность.

Основой для представления данных для ГИС являются цифровые модели. Под цифровой моделью географического объекта понимается определенная форма представления исходных данных и способ их структурного описания, позволяющий «вычислять» объект путем интерполяции, аппроксимации или экстраполяции.

Топографическая ЦММ характеризует ситуацию и рельеф местности. Она состоит из цифровой модели рельефа местности (ЦМРМ) и цифровой модели контуров (ситуации) местности (ЦМКМ). Кроме этого ЦММ может дополняться моделью специального инженерного назначения (ЦМИН). В инженерной практике часто используют сочетание цифровых моделей,

характеризующих ситуацию, рельеф, гидрологические, инженерно-геологические, технико-экономические и другие показатели.

Существует множество методик сбора и обработки информации для последующего построения цифровой модели, но по-прежнему нет четкого определения цифровой модели местности. Проанализировав существующую информацию, можно прийти к выводу, что цифровая модель местности — это, прежде всего, базовая основа, обладающая способностью накопления информации и использования ее для изменения своих возможностей и адаптации к изменениям, т. е. ресурсностью и интеллектуальностью.

Помимо этого, ЦММ должна обладать способностью построения и визуализации аналитической трехмерной топографической поверхности; математическим аппаратом моделирования процессов в трехмерном географическом пространстве. Исходя из этого определения, ЦММ содержит цифровую модель рельефа (ЦМР), как необходимую платформу для всего остального множества объектов.

При решении инженерно-геодезических задач на ЭВМ применяют математическую интерпретацию цифровых моделей, ее называют математической моделью местности (МММ). Автоматизированное проектирование на основе ЦММ и МММ сокращает затраты труда и времени в десятки раз по сравнению с использованием для этих целей бумажных топографических карт и планов.

Исходными данными для создания цифровых моделей местности являются результаты топографической съемки, данные о геологии и гидрографии местности. Разработка единой структуры ЦММ показана на (рис.6)

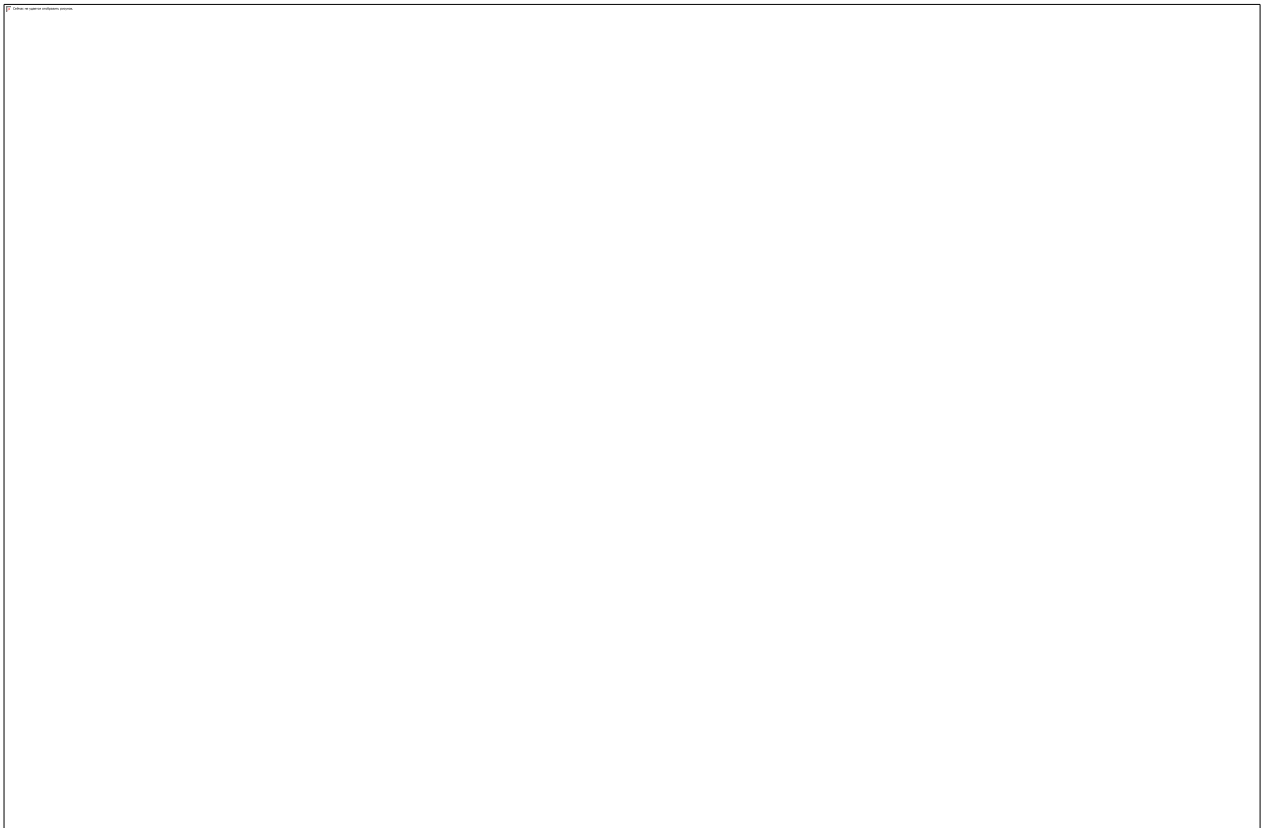


Рис.6. Цифровых моделей местности (ЦММ)

Единые правила кодирования и цифрового описания объектов местности позволят существенно улучшить информационное взаимодействие программных средств и информационных систем, используемых для обработки и анализа результатов инженерных изысканий. Появляется необходимость создания структуры ЦММ, применимой для всех ситуаций и отражающей весь объем информации.

Исходными данными для создания цифровых моделей местности является совокупность метрической (геодезические пространственные координаты характерных точек рельефа и ситуации), атрибутивной (символы; названия; статистическая информация; коды объектов; графические признаки, например, цвет и т. п.), семантической (технические параметры инженерных сооружений, геологическая характеристика грунтов, данные о деревьях в лесных массивах и т. п.), структурной (описывает связи между различными объектами — отношения объектов к какому-либо множеству: отдельные пункты железнодорожной линии, здания и сооружения населенного пункта, строения и

конструкции соответствующих производств и т. п.) и параметрической информации (трехмерная модель, в которой осями координат являются параметр X , пространство N и время T , причем под пространством понимается упорядоченное множество источников информации, в частности измеряемых величин).

Цифровые модели местности должны содержать максимально точное описание расположения реальных объектов местности в принятой государственной системе координат и их семантических характеристик (свойств). Свойства объектов описываются с применением единых классификаторов (справочников), обеспечивающих автоматизированный обмен и обработку данных.

Цифровые модели местности являются базой для создания широкого спектра картографической продукции, используемой землеустроительными и кадастровыми службами. Это цифровые (электронные) карты, фотопланы, контурные фотопланы, топографические фотопланы, ортофотопланы, фотокарты и топографические планы.

3.5 Обновление планово-картографического материала с использованием результатов аэро и космической съёмки

Данные воздушного лазерного сканирования и ДЗЗ представляют собой массив (“облако точек”), содержащий пространственные координаты точек (X, Y, Z) и значения интенсивности лазерного отражения. Массив содержит идентификаторы точек (GPS-время), а также координаты первого и последнего отражений последнее отражение принадлежит земной поверхности на (рис.7)

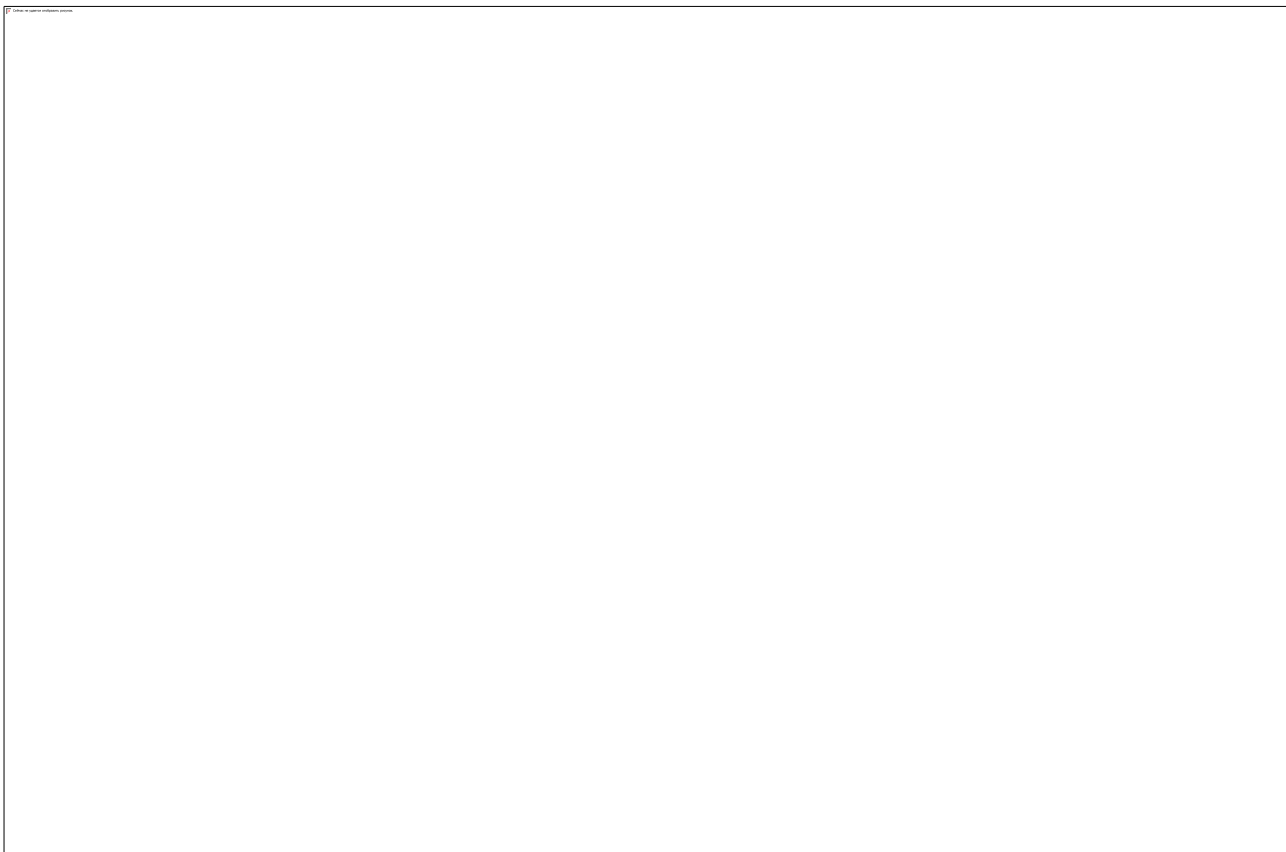


Рис.7 Последнее отражение принадлежит земной поверхности

ГИС «Карта 2011» включает средства обработки данных воздушного лазерного сканирования и ДЗЗ, позволяющие решать следующие задачи:

- создание топографической основы проектно-изыскательских работ,
- геометрические измерения инженерных сооружений,
- обновление карт местности,
- построение цифровых моделей рельефа (растровая модель, TIN, GRID),
- построение математических моделей с использованием интенсивности отражений лазерного импульса,
- дешифрирование объектов местности,
- создание ортофотопланов на основе классифицированных точек земной поверхности.

Средствами ГИС «Карта 2011» данные воздушного лазерного сканирования и ДЗЗ загружаются в файл цифровой нерегулярной точечной модели (MTD-модель). Плоское и

трёхмерное отображение точечной модели даёт наглядное представление о характере рельефа и антропогенной застройки. Цифровая нерегулярная точечная модель (MTD-модель) позволяет оценить спектр высот (статистику поверхности) заданного участка местности, получить отмывку рельефа в виде растра (RSW). С использованием MTD-модели можно сформировать 3D-метрику заданных объектов, а также выполнить автоматическое создание изолиний рельефа (горизонталей). (рис. 8,9,10)

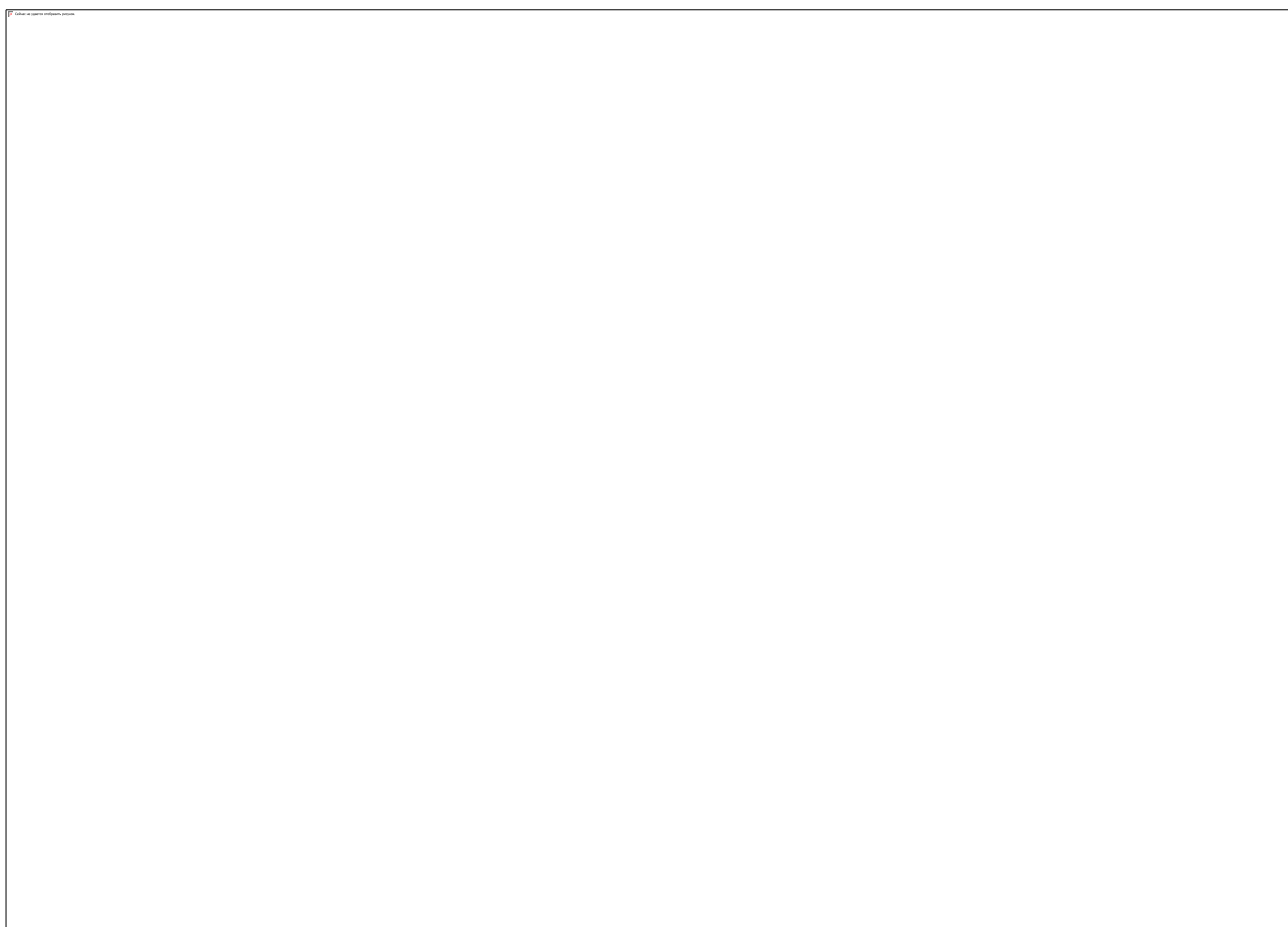


Рис.8 MTD-модель

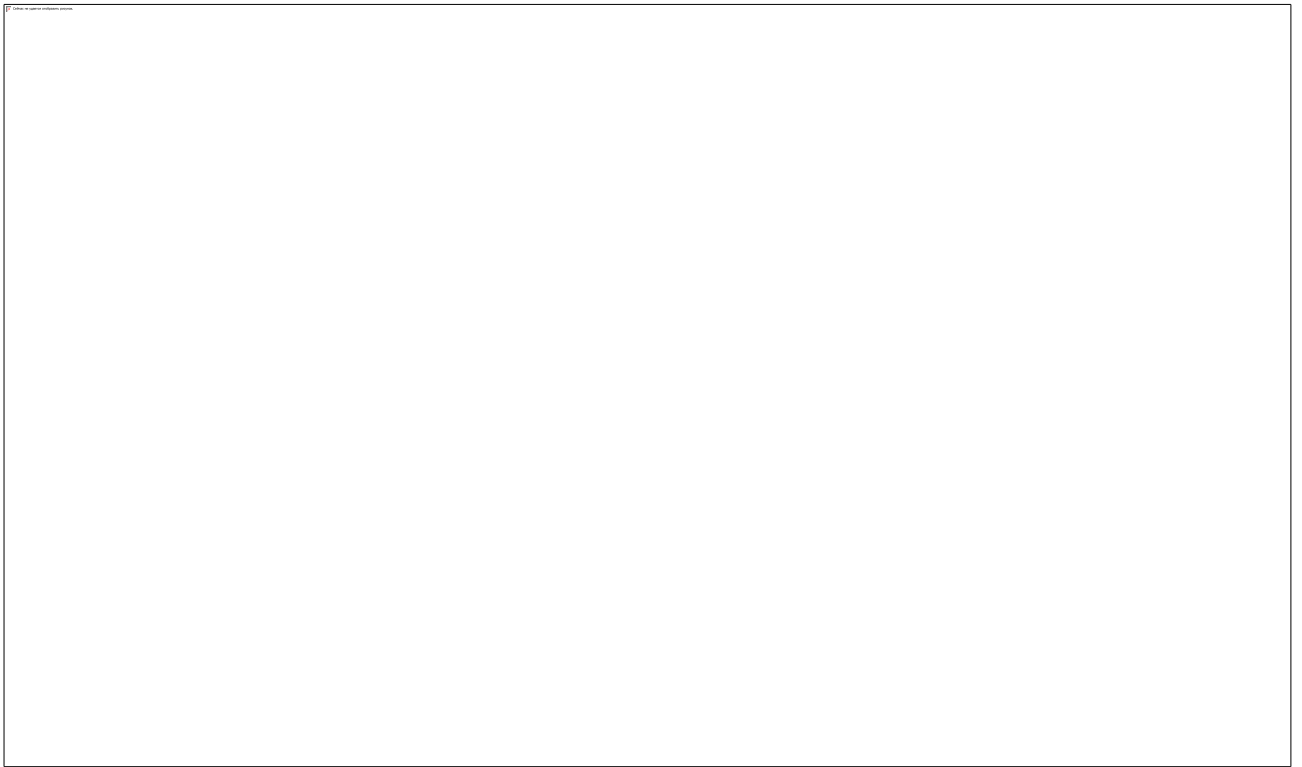


Рис.9 Изолиний рельефа (горизонталей)

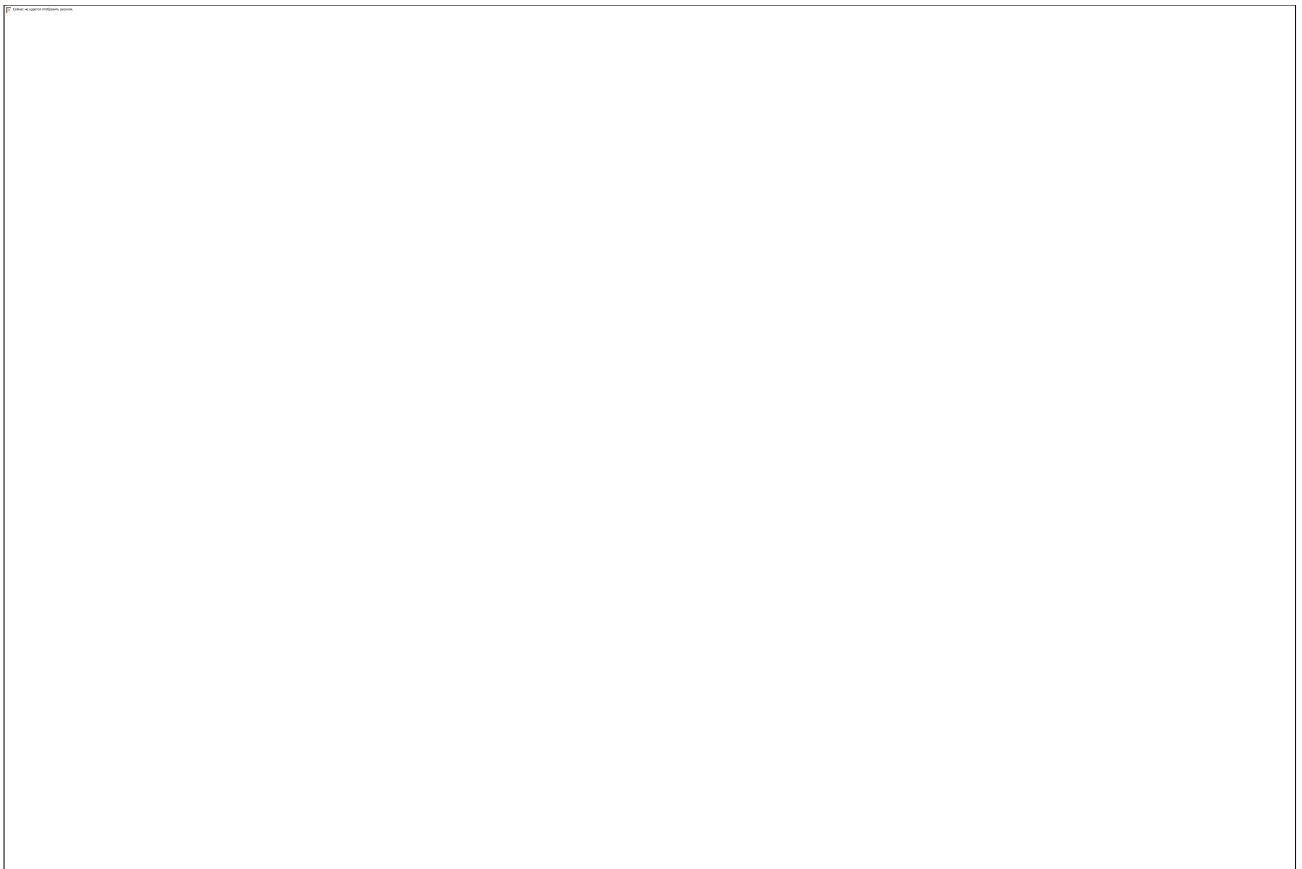


Рис.10 Цифровая нерегулярная точечная модель

Цифровая нерегулярная точечная модель используется при построении и отображении трёхмерной модели участка местности. Трёхмерная модель позволяет выполнить визуальную оценку рельефа выбранного участка и расположенных на нём объектов. В ГИС «Карта 2011» имеется возможность построения поверхности уклонов с использованием MTD-модели. Поверхность уклонов формируется в виде матрицы качеств (MTQ), элементы которой содержат среднее или максимальное значение уклона в градусах. (Рис.11)

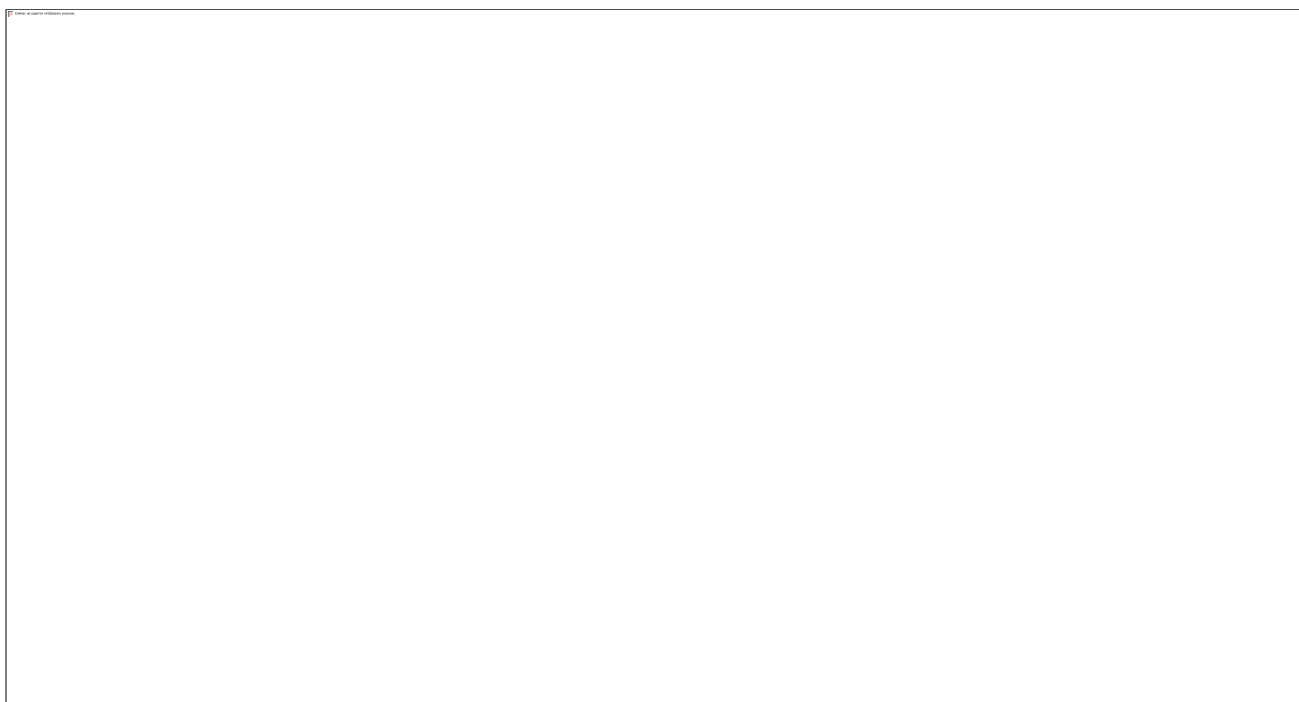


Рис.11 Поверхности уклонов с использованием MTD-модели

По MTD-модели можно построить растр качеств (RSW), отображающий направления склонов рельефа местности.

Цифровые модели рельефа (растровая модель, TIN, GRID), построенные по данным воздушного лазерного сканирования и ДЗЗ, используются для решения таких задач, как построение профилей и зон видимости, определение длин и площадей объектов с учётом рельефа, построение зон затопления. По цифровой модели рельефа может быть построен растр качеств (RSW) или матрица качеств (MTQ), содержащие зоны

соответствия условиям, заданным с помощью логических операций над значениями высот.

Результаты обработки данных воздушного лазерного сканирования и дистанционного зондирования Земли применяется в целях картографирования территории, а также для решения широкого круга прикладных задач. Данные лазерного сканирования и ДЗЗ используются в таких областях деятельности, как землеустройство, электроэнергетика, градостроительство, прокладка трубопроводов, экологический мониторинг, а также для определения ущерба при техногенных катастрофах и стихийных бедствиях.

3.6 Составление землеустроительных планов и карт по материалам аэро и космической съёмки на примере деревни Янга – Урал, Муслюмкинского Сельского поселения Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

Для проведение землеустроительных работ по составлению и обновлению планово – картографического материала дипломной работе рассмотрим населенный пункт Чистопольского муниципального района, РТ, д. Янга – Урал, расположенный на землях Муслюмкинского сельского поселения.

Исследуя планово-картографические материалы по результатам работ предыдущих лет выяснилось, что существует необходимость корректировки схем расположения объектов внутрихозяйственного землеустройства.

Для проведения работ по корректировке планово-картографического материала было принято решение об использовании аэрокосмических снимков расположенных в глобальной сети интернет, на ресурсе Яндекс - Карты (спутниковые снимки)фиксации 2012 года.

Для составления фотоплана работ, были использованы 12 высококачественных цветных снимков, которые были объединены в

обзорный фотоплан при помощи графических редакторов с использованием специализированного программного обеспечения.

Полученные снимки сшивались с 25% наложением с центровкой по характерным признакам, выявленным на фотоснимках.

Дальнейшем этапом работ была привязка и масштабирование полученного фотоматериала по планам и точкам привязки, которые предварительно выбирались на местности.

В результате вышеописанных действий был получен полноцветный фотоматериал по размерам достаточный для проведения работ по обновлению планово-картографического материала.

Качество полученного фотоснимка является более чем достаточным для проведения работ по корректировке и обновлению планово-картографических материалов по населенным пунктам. С необходимой точностью М1:2000, требования об утверждении.

Следующим этапом работ проводилось дешифрирование фотоснимка, для последующего нанесения на план (карту) границ естественных урочищ (Овраги, пруды, лесонасаждения);

Внутрихозяйственных дорог и границ земельных участков.

Таким образом, с использованием полученных во время обучения навыков в работе с планово-картографическими материалами, дешифрирование аэро и космических фотоснимков; использование современного программного обеспечения и интернет ресурсов была проведена полномасштабная работа по обновлению карты населенного пункта д. Янга-Урал, расположенного в Чистопольском муниципальном районе, РТ на землях Муслюмкинского сельского поселения.

Все этапы проводимых работ выраженных на схемах присутствующих в данной дипломной работе:

- исходная карта-схема с границами населенного пункта
- полученный в результате работ фотоматериал

-карта-схема

с

нанесенными объектами внутрихозяйственного землеустройства.

Глава IV ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1 Природоохранные мероприятия при производстве

геодезических работ

Во всех крупных организациях, проводящих геологосъемочные, геофизические и геодезические работы, в технических проектах на производство данных работ содержится раздел "Охрана окружающей природной среды" с оценкой воздействия видов работ на природу. В нем рассматриваются следующие направления природоохранной деятельности: охрана атмосферного воздуха от загрязнения; охрана поверхностных и подземных вод; охрана растительного и животного мира; нарушение почв, восстановление (рекультивация) земельного участка, использованного под полевой лагерь; работа с ГСМ и др.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения подразумевает, прежде всего, оценку выбросов ЗВ от стационарных источников (электростанции, склады ГСМ и электросварочные посты в полевом лагере сейсморазведочной партии) и от передвижных источников (автотранспорт, гусеничный транспорт и буровое оборудование).

Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят передвижные источники, которые в процессе полевых работ рассредоточены на большой удаленности друг от друга. Расчеты уровня загрязненности атмосферы позволяют утверждать, что при имеющемся количестве техники не образуются долговременные концентрации, превышающие предельные нормативы содержания ЗВ в воздухе с учетом способности рассеивания атмосферой. Мероприятия по уменьшению выбросов ЗВ в атмосферу заключаются в осуществлении контроля и своевременной регулировки двигателей автотракторной техники и других агрегатов. Технические осмотры автомашин и спецтехники проводятся установленные сроки, содержание СО и других ЗВ

должно соответствовать ГОСТу. Заправка ГСМ должна производиться насосами с использованием воронок и поддонов, исключающих попадание ГСМ на почву и их последующее испарение.

Требования по охране поверхностных и подземных вод:

- не допускать заваливания русел водотоков пучками бревен для создания временных переправ;
- водные преграды на реках шириной до 10 м преодолевать по ограниченному числу переправ в местах, не требующих разрушения берегов для устройства съездов; переправы изготавливать из древесины при помощи 8 бревен - по 4 бревна под каждую колею переправляющейся техники. Если необходимо изготовить съезд, то расчищаемая при этом площадка по каждому берегу реки не должна превышать площади 40 м^2 (10 х 4 м);
- удалять снег с поверхности льда рек и озер во избежание их промерзания, за исключением особо оговоренных и утвержденных в договоре случаев;
- не допускать пересечения склонов, возвышенностей и холмов без достаточного снежного покрова, вне его подъездов;
- после окончания работ бревна из переправ выносятся за пределы прибрежных полос, на возвышенные места для быстрейшего перегнивания и плотно укладываются на землю;
- сооружение переправы из древесины через реки шириной более 10 м запрещается;
- после окончания работ бревна из переправ выносятся за пределы прибрежных полос, на возвышенные места для быстрейшего перегнивания и плотно укладываются на землю;
- сооружение переправы из древесины через реки шириной более 10 м запрещается;
- на участках сейсмопрофилей, пересекающих реки рыбохозяйственного значения, размещаются только сейсмокабели и

сейсмоприемники для приема информации;
запрещаются бурение взрывных скважин и взрывные работы.

Удаление снега с целью уменьшения градиента при подготовке сейсмических профилей должно быть локальным и тщательно контролироваться.

Пункты взрыва в обязательном порядке должны выноситься за пределы водоемов. Размотка сейсмокабелей и расстановка сейсмоприемников на реках должны проводиться только при наличии прочного льда для минимизации ущерба ихтиофауне. Для сбора жидких бытовых отходов должны оборудоваться ямы-отстойники.

В водоохраных зонах строго запрещаются складирование леса, мусора и отходов производства; стоянка, мойка и ремонт автотракторного парка, заправка ГСМ; установка палаточных городков; размещение вертолетных площадок, полевого лагеря сейсморайона, а также складов взрывчатых веществ и ГСМ.

4.2 Эколого-экономические результаты природоохранных мероприятий

Экологический кризис характеризуется тем, что индустриальное потребление различных видов природных ресурсов входит в противоречие со способностью природы к самовосстановлению. Это требует выработки экономического механизма природопользования, который обеспечит выполнение следующего условия:

$$(a+b) S < P,$$

где a и b — расход природных ресурсов на одного человека для его личных и производственных нужд;

P — воспроизводимый потенциал природных ресурсов;

S — численность населения.

Природоохранная деятельность — процесс сохранения, восстановления и воспроизводства природно-ресурсного потенциала, который должен быть важнейшим компонентом хозяйственной деятельности в целом.

Развитие природоохранной деятельности — необходимая предпосылка выхода из кризисной ситуации в экологии. Природоохранную деятельность часто понимают в довольно узком смысле — как ликвидацию уже нанесенного природе ущерба (улавливание, очистка и т.п.). Однако в современных условиях содержание и направление деятельности по охране природы и сохранению природно-ресурсного потенциала значительно расширились.

Главными направлениями природоохранной деятельности, обеспечивающими кардинальное решение многих проблем, являются предотвращение деградации природной среды путем развития безотходных технологий и экологически чистых производств, а также удовлетворение потребностей в природных ресурсах на основе производства заменителей природных материалов, использования нетрадиционных и неисчерпаемых видов энергии.

Результаты природоохранной деятельности имеют свою специфику, и их определение необходимо прежде всего для оценки эффективности производимых затрат экологического назначения, а также для выявления позитивного антропогенного влияния на окружающую среду. Характеристика этих результатов — особая методологическая проблема статистики. Она предполагает также наличие четкой классификации всех направлений природоохранной деятельности. Специфика данной деятельности, во-первых, состоит в том, что эффект от нее, как правило, носит комплексный характер, т.е. выражается в достижении экологических, экономических и социальных последствий, четкое определение которых не всегда возможно. Во-вторых, экологический эффект часто сопровождает проведение тех или иных экономических мероприятий, и его также трудно учесть.

Рационализация природопользования требует четкой организации сбора, обработки и анализа статистической информации. В

развитых странах создаются новые информационные центры, в которых действует специальная система обработки и хранения данных для выдачи информации потребителям как государственного, так и частного сектора, В статистической науке и практике выделилась самостоятельная отрасль статистики — статистика окружающей среды. В целях обеспечения устойчивого развития современной системы природопользования необходимо осуществить комплекс мер по экологизации хозяйственной деятельности добывающих предприятий. Реализация поставленных задач возможна только на новой методологической основе. В последние годы наметился устойчивый рост производства в сфере добывающей отрасли. Разработка месторождений сопровождается нарушением земель, при этом проводимая горнотехническая рекультивация не компенсирует всего причиненного вреда, что провоцирует значительные преобразования ландшафта в ходе подготовки и осуществления процесса недропользования, осуществляется негативное воздействие на русла на состояние растительного и животного мира и др.

В сущности, оценка эффективности природоохранных мероприятий базируется на оценке эффекта и результата от их внедрения. К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала. Они включают в себя строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений развитие малоотходных безотходных технологических процессов и производств, размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологических требований, рекультивацию земель, меры по борьбе с эрозией почв, по охране и воспроизводству флоры и фауны. При этом

различаются одноцелевые и многоцелевые природоохранные мероприятия. Под одноцелевыми чаще рассматривают мероприятия, направленные на снижение загрязнения окружающей среды, такие как строительство и эксплуатация очистных и улавливающих сооружений и т. п. Многоцелевые предусматривают достижение целей улучшения производственных результатов деятельности предприятия и объектов в смежных отраслях, уменьшение расхода материальных и трудовых ресурсов за счет строительства и эксплуатации систем замкнутого водоснабжения утилизации отходов производства и потребления малоотходных технологических процессов и производств.

Проектируемые природоохранные мероприятия должны обеспечивать достижение целей: соблюдение нормативных требований к качеству окружающей среды, отвечающих интересам охраны здоровья, людей и охраны окружающей среды с учетом перспективных изменений, обусловленных развитием производства и демографическими сдвигами; получение, по возможности, экономического эффекта от улучшения состояния окружающей среды, сбережения и более полного использования природных ресурсов.

Достижение названных целей определяется с помощью показателей общего экологического, социального и экономического результатов природоохранных мероприятий. Общий экологический результат заключается в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния. Это может выражаться в показателях снижения объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения, в показателях увеличения количества и улучшения качества, пригодных к использованию ресурсов.

Общий социально-экономический результат заключается в повышении уровня жизни населения. Он определяется рядом конкретных социальных и экономических результатов. Данный результат может проявляться в

показателях улучшения уровня физического развития населения, сокращения уровня заболеваемости, увеличения продолжительности жизни и периода активной деятельности, улучшения условий труда и отдыха, поддержание экологического равновесия, сохранение эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и других охраняемых территорий, создание благоприятных условий для роста творческого потенциала личности и развития культуры, для совершенствования нравственного сознания человека. Социальные результаты, выраженные в денежной форме, приобретают возможность отражения в общих экономических оценках результатов природоохранных мероприятий.

Экономические результаты природоохранных мероприятий представляют собой уменьшение или предотвращение потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в производственной и непроизводственной сферах, а также в личном потреблении. Экономическое обоснование природоохранных мероприятий осуществляется путем сопоставления их экономических результатов с необходимыми для их осуществления затратами с помощью показателей общей и сравнительной эффективности природоохранных затрат и чистого экономического эффекта природоохранных мероприятий. Экономически наилучший вариант природоохранных мероприятий, соответствующий максимальной величине получаемого чистого экономического эффекта, выбирается в тех случаях, когда сравниваемые варианты мероприятий неодинаковы по своим социальным и экономическим результатам, а одновременное осуществление всех необходимых по экологическими социальным соображениям вариантов природоохранных мероприятий невозможно из-за ограниченности материальных и трудовых ресурсов.

Экономический результат складывается из величины предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и экономической оценки природных ресурсов, сберегаемых при внедрении природоохранного мероприятия, а также прироста продукции (в денежном выражении) и снижения суммы платежей за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду за счет внедрения природоохранного мероприятия.

Экономический результат (Р) от внедрения природоохранного мероприятия рассчитывается по формуле: $P = АД + АУ + АП$, где: АД — величина дополнительного дохода, получаемого вследствие внедрения природоохранного мероприятия, либо от реализации полезных веществ, задержанных очистными сооружениями, которые могут быть использованы повторно, руб./год; АУ — величина предотвращенного экономического ущерба, руб.; АП — дополнительный доход в результате снижения природоохранных платежей, руб.

Величина предотвращенного экономического ущерба в результате проведения планируемого природоохранного мероприятия определяется по формуле: $АУ = У1 - У2$,

где: У1 — величина ущерба, который имеет место до внедрения природоохранного мероприятия, руб./год; У2 — величина остаточного ущерба, исчисляемого после проведения природоохранного мероприятия, руб./год.

Дополнительный доход может быть получен в результате снижения суммы платежей за загрязнение окружающей среды. Он вычисляется как разность платежей за загрязнение окружающей среды до и после внедрения природоохранного мероприятия: $АП = П1 - П2$

где: П2 — сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду до проведения мероприятия, руб.; П1 — сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду после осуществления мероприятия, руб.

При проведении мероприятий, позволяющих снизить водопотребление, дополнительный доход учитывает объем сэкономленной воды и тарифы на воду. Показатель чистого годового экономического эффекта рассчитывается как разность экономического результата (Р) от внедрения природоохранного мероприятия и затрат на его проведение (З): $R = P - Z$.

Показатель общей экономической эффективности природоохранного мероприятия исчисляется как отношение годового объема полного экономического эффекта от планируемых мероприятий к вызвавшим их затратам. Этот показатель применяется для обоснования структуры и объемов природоохранного мероприятия или структуры и объемов капитальных вложений средозащитного назначения. В общем виде показатель общей экономической эффективности природоохранного мероприятия (Э) определяется по формуле: $\text{Э} = \frac{P}{Z}$, где: Р — полученный экономический результат от внедрения природоохранного мероприятия, руб.; Z — затраты на проведение природоохранного мероприятия, руб.

Общая (расчетная) экономическая эффективность капитальных вложений в природозащитные мероприятия (Э_p) определяется с целью установления результатов затрат на охрану окружающей среды и выявления динамики эффективности затрат и темпов их роста, оценки степени освоения капитальных вложений и распределения инвестиций по значимости затрат и принятия решений об очередности проведения.

Таким образом, общая экономическая эффективность природоохранного мероприятия определяется по формуле: $\text{Э} = \frac{P}{K}$, при которой, экономическая эффективность определяется как

отношение полного годового экономического результата природоохранного мероприятия (Р) за вычетом расходов на эксплуатацию средозащитных сооружений (объектов) к величине капитальных вложений (К), обеспечивающих этот результат: $ЭР = (P - C) : K$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система землеустройства является составной частью единой системы государственного управления земельными ресурсами, главным звеном государственного управления земельными отношениями.

Землеустройство включает проведение кадастровых съемок, аэросъемочных, топографо-геодезических, почвенных, геоботанических и других обследований и измерений, межевание границ, разработку предложений о рациональном использовании земель, которые позволяют собирать данные о количественных и качественных параметрах земельных участков территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, других административно-территориальных образований и территориальных зон, выступающих объектами землеустройства.

Задачей дипломной работы являлось составление и оформление планово-картографических материалов с использованием аэро и космических съёмок при проведении изыскательских и землеустроительных работ на примере деревни Янга – Урал, Муслюмкинского СП Чистопольского муниципального района Республики Татарстан.

Результаты обработки данных воздушного лазерного сканирования и дистанционного зондирования Земли применяется в целях картографирования территории, а также для решения широкого круга прикладных задач. Данные лазерного сканирования и ДЗЗ используются в таких областях деятельности, как землеустройство, электроэнергетика, градостроительство, прокладка трубопроводов, экологический мониторинг, а также для определения ущерба при техногенных катастрофах и стихийных бедствиях.

Следует отметить, что даже в условиях динамично развивающихся компьютерных технологий в недостаточной степени решенными остаются некоторые вопросы компьютерного моделирования

ия и структурирования данных, появляются новые возможности развития в каждой отрасли, разрабатываются новые программные продукты, позволяющие оптимизировать работу, сократить время проведения работ и увеличить их точность.

Предметом исследования явилось обоснование необходимости использования материалов аэро и космической съёмки в землеустройстве. Большая роль при этом отводится расчёту основных параметров аэрофотосъёмки, ориентированию и дешифрированию снимков, обработке и оформлению данных измерений при построении цифровой модели местности, обновлению планово-картографического материала с использованием результатов аэрофотосъёмки и космической съёмки. Правильная организация вышеперечисленных работ дает право утверждать правильность выбора экологических и землеустроительных обоснований при проведении землеустроительных работ.

Тема, ещё недостаточно хорошо изучена и освещена в технической литературе и специальных изданиях. К тому же данный вид работ при проведении землеустройства не так давно вышел на рынок потребительских услуг. Но как видно из проведенных исследований необходимость использования материалов аэро и космической съёмки все больше начинает применяться при проведении землеустроительных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Текст с изменениями и дополнениями на 29.12.2014 года № 76 - ФЗ.
2. Федеральный закон от 2 января 2000 года № 28-ФЗ (в редакции Федерального закона от 04.12.2006 г. № 122-ФЗ) «О государственном земельном кадастре». Документ утратил силу в связи с принятием Федерального закона от 13.05.2008 N 66-ФЗ, вступившего в силу со дня официального опубликования (опубликован в "Российской газете" - 17.05.2008). Название документа. Федеральный закон от 02.01.2000 N 28-ФЗ (ред. от 04.12.2006) "О государственном земельном кадастре".
3. «Правила проведения государственной кадастровой оценки земель» утвержденные Правительством РФ от 8 апреля 2000 г.
4. Постановление Правительства РФ от 6 сентября 2000 г № 660 утверждены «Правила кадастрового деления территории Российской Федерации».
5. «Правила предоставления сведений государственного земельного кадастра» утвержденные Постановлением Правительства РФ от 2 декабря 2000 года
6. Постановление Правительства РФ от 04.04.2002 № 214 «Об утверждении Положения о государственной экспертизе землеустроительной документации».
7. Постановление Правительства РФ от 11.07.2002 № 514 «Об утверждении Положения о согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства».
8. Постановление Правительства РФ от 30.07.2009 № 621 «Об утверждении формы карты (плана) объекта землеустройства и требований к её составлению».

9. Постановление Правительства РФ от 20.08.2009 № 688 «Об утверждении Правил установления на местности границ объектов землеустройства».

10. Постановление Правительства РФ от 29.12.2008 № 1061 «Об утверждении Положения о контроле за проведением землеустройства согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства».

11. Аковецкий, В. И. Дешифрирование снимков – М., Недра 2013.

12. Александров В. Н., Яковлева Р. Б. Геоинформация на пути к международным стандартам// Территория — современ, технологии упр.- 2012.- № 1.- С.52–53

13. Боголюбов С.А. Земельное право: Учебник – М.: Высшее образование, 2011.

14. Волкова Т.В.
Правовые основы управления земельными ресурсами Российской Федерации/
Под ред. К.Г.Пандакова – Саратов: Изд-во ГОУ ВПО
«Саратовская государственная академия права», 2013.

15. Волкова Т.В.
Правовые основы управления земельными ресурсами Российской Федерации/
Под ред. К.Г.Пандакова – Саратов: Изд-во ГОУ ВПО
«Саратовская государственная академия права», 2013. С.106.

16. Гусева Т.А., Чапкевич Л.Е. Новая система и структура органов исполнительной власти: справ. - учеб. пособие - "Волтерс Клувер", 2011 г.

17. Жариков Ю.Г. Земельное право России: учебник/ Ю.Г. Жариков.- М.: КНОРУС, 2011.

18. Крассов О.И. Комментарий к
Земельному кодексу Российской Федерации. М., 2012.

19. Крассов О.И. Земельное право: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юристъ, 2013. С.227.

20. Мартыненко А. И., Варшанина Т. П., Плисенко О. А. Геоинформационное моделирование территорий./// Системы и средства информатики: Спец. Вып. Геоинформационные технологии / Под ред. И. А. Соколова. — М.: ИПИ РАН, 2009.

21. Плисенко О. А. Цифровая модель местности, как основа для вычислительных экспериментов в ГИС// Адыгейский государственный университет, Майкоп, Россия

22. Скворцов О.Ю. Сделки с недвижимостью в коммерческом обороте (учебно-практическое пособие). - "Волтерс Клувер", 2010 г.

23. Семьянова А.Ю. Экологическое право. Курс лекций. - "Юстицинформ", 2012 г.

24. Волков С.Н. Инновация в землеустройстве. Правовое и экономическое стимулирование работ по землеустройству в целях освоения организации использования земель//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.2017 №4. С 6-12.

25. Цветков В. Я. Создание интегрированной информационной основы ГИС. // «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка»: — М.:, 2010, № 4

26. Чешев А.С., Фесенко И.П. Земельный кадастр. Учебник для вузов.- М.: «Издательство ПРИОР», 2010.

Интернет ресурсы:

1. <https://studfiles.net/preview/1744016/page:2/>.

2.. https://studopedia.su/1_27457_prirodoohrannie-meropriyatiya-i-ih-vidi.html

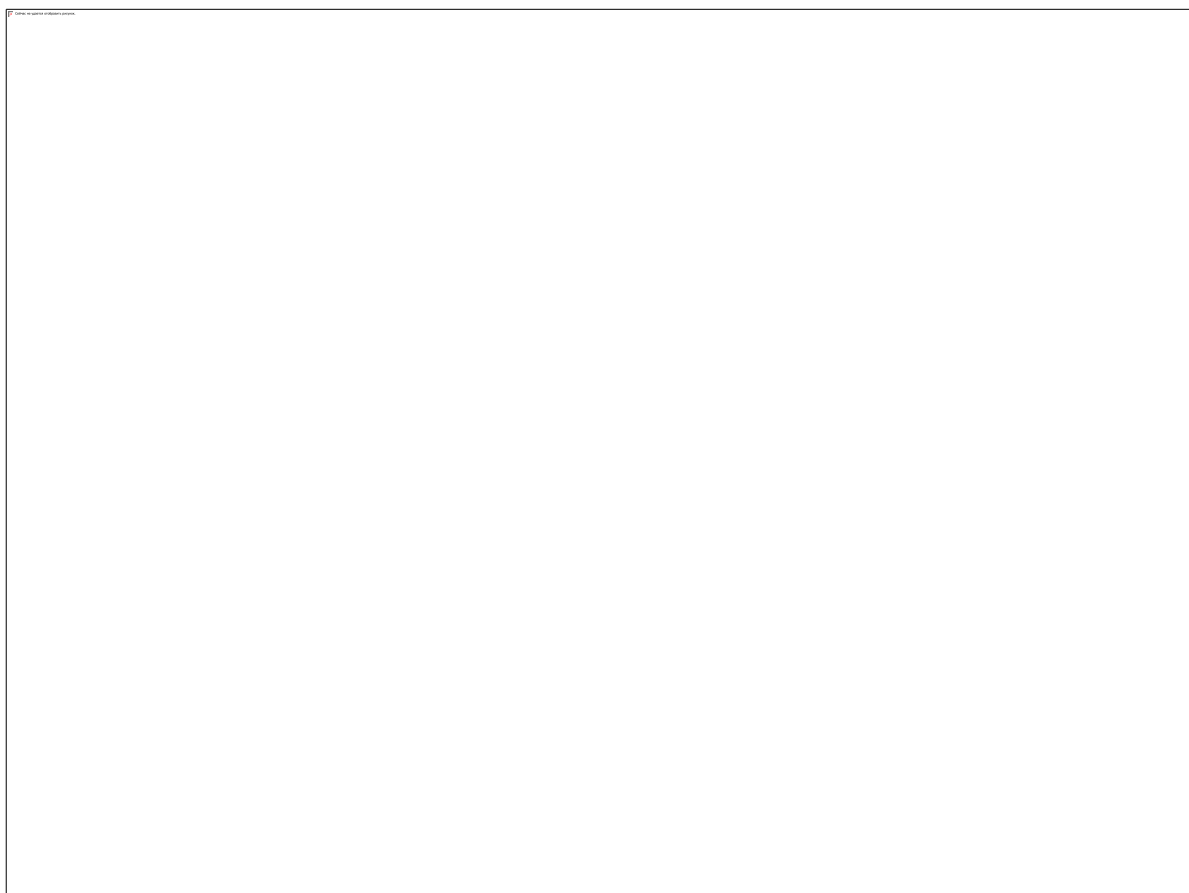
3.<http://present5.com/modul-4-deshifrirovanie-materialov-aero-i-kosmicheskix>

4. <https://cyberpedia.su/2x5543.html>

5. <https://megalektsii.ru/s30400t1.html>

Приложения

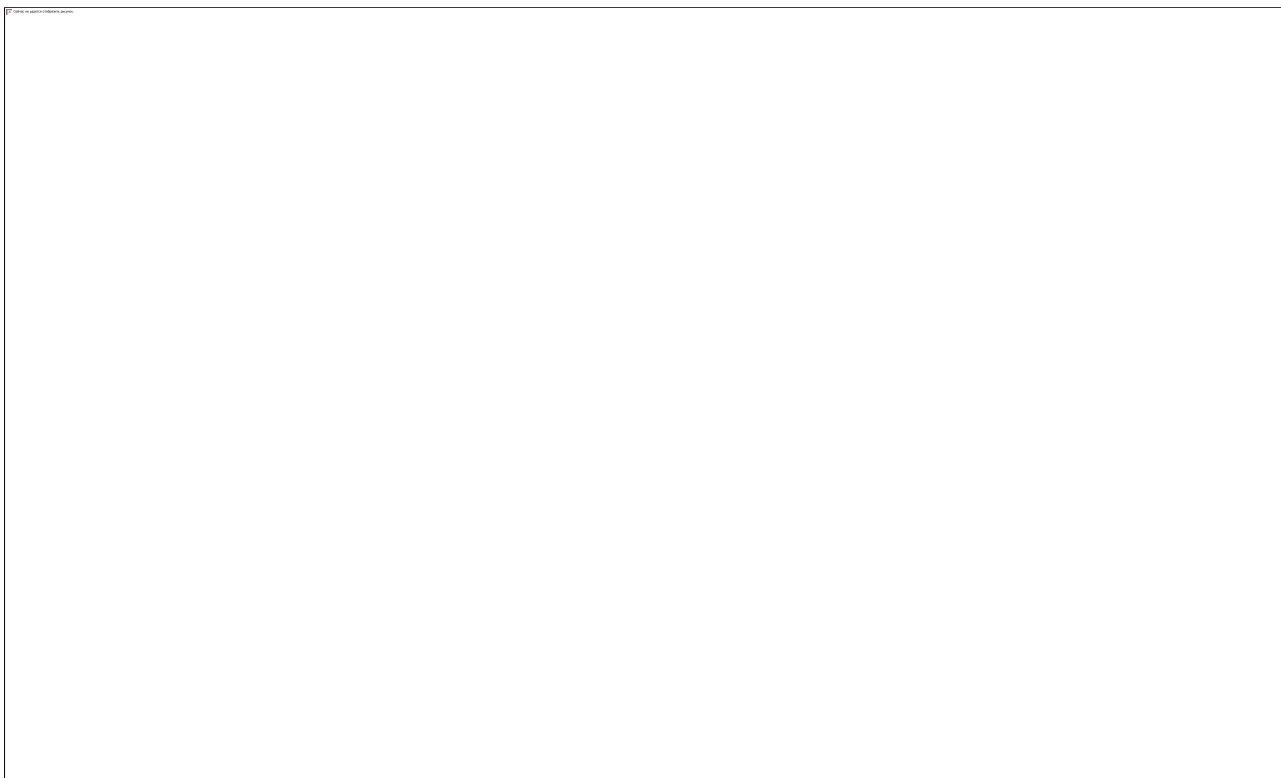
Приложение 1.



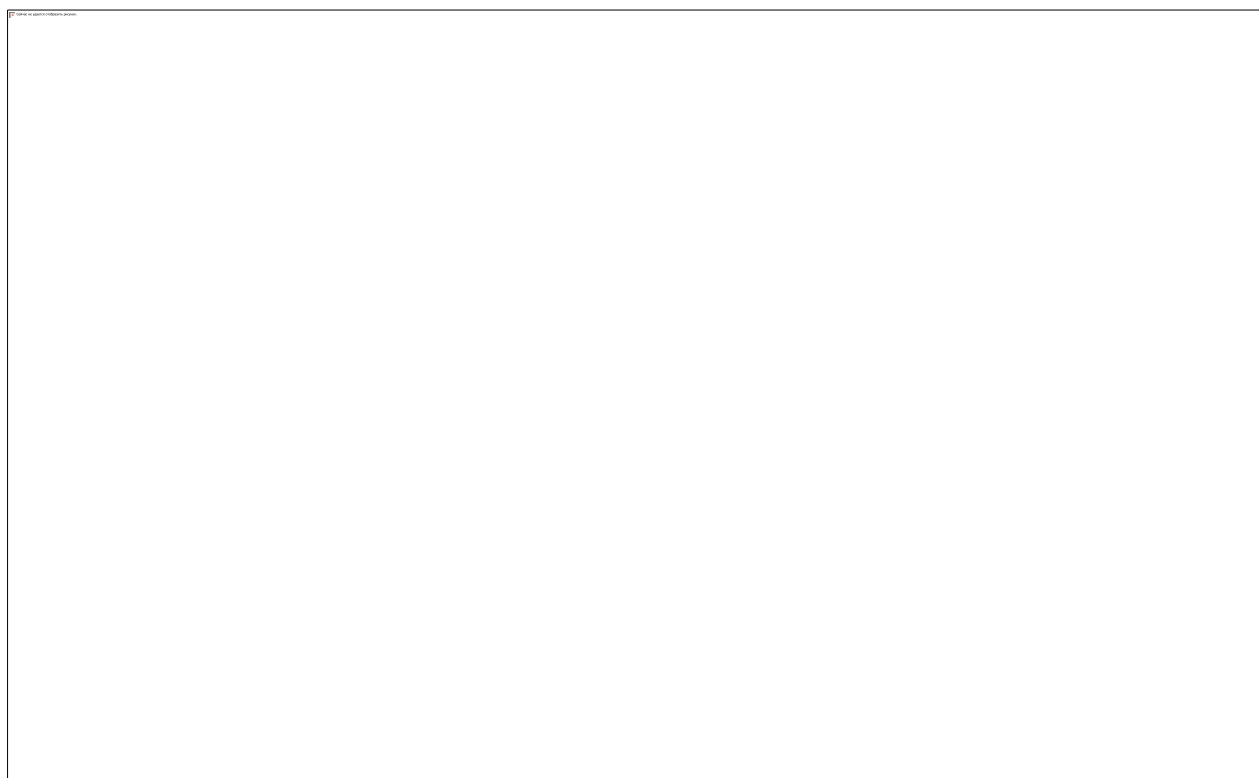
Приложение 2.



Приложение 3.



Приложение 4.



Приложение 5.

Приложение 6.