

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ»

Применение дистанционного зондирования в кадастровой деятельности на примере Иркутской области

Автор выпускной работы:

Б.Г. Майсурадзе

Руководитель работы:

к.э.н., доц. О.В. Гвоздева

Цель выпускной квалификационной работы - определение эффективности применения дистанционного зондирования в кадастровой деятельности.

Задачи работы:

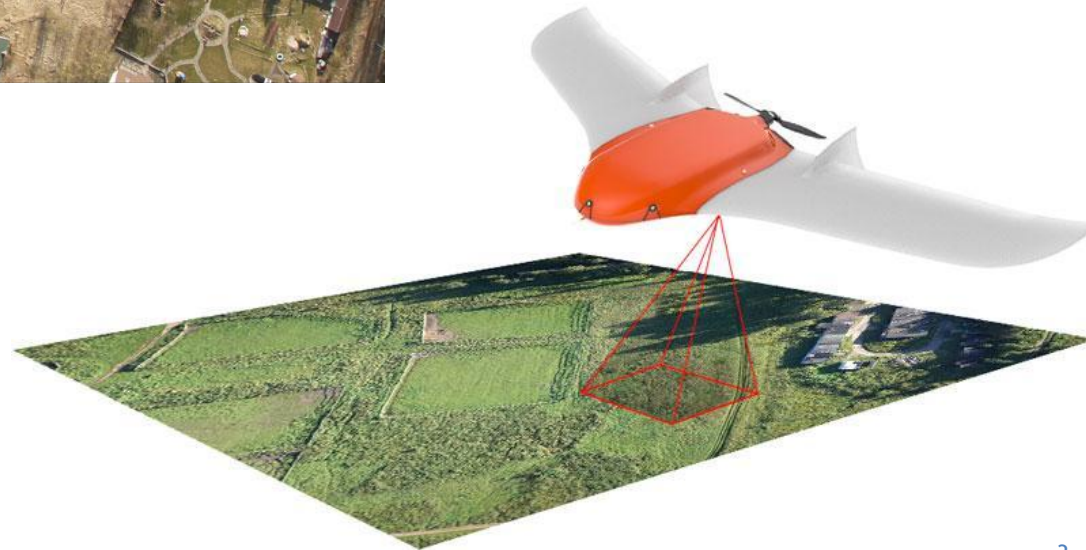
- ▶ рассмотреть теоретические основы кадастровой деятельности, а именно, общие положения ведения кадастровой деятельности и проанализировать нормативно-правовую основу кадастровой деятельности;
- ▶ дать природно-экономическую характеристику Иркутской области;
- ▶ показать распределение земельного фонда Иркутской области;
- ▶ проанализировать развитие устройств дистанционного зондирования и использование его материалов в кадастровой деятельности;
- ▶ рассмотреть применение беспилотных летательных аппаратов в кадастровой деятельности;
- ▶ провести анализ эффективности применения снимков беспилотных летательных аппаратов в кадастровой деятельности;
- ▶ дать предложение по повышению эффективности применения данных дистанционного зондирования в кадастровой деятельности в Иркутской области;
- ▶ провести расчет экономической эффективности предложения на примере Иркутской области.

**Объект работы - земли
Иркутской области**

**Предмет работы -
дистанционное зондирование
земель**



Аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов является довольно перспективным развивающимся направлением в сфере картографирования, которое позволяет значительно снизить финансовые и временные затраты, получив при этом сведения для многоцелевого применения, идеально подходящие для проведения кадастровых работ



SWOT-анализ применения снимков, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов при кадастровой деятельности

<p>СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оперативность 2. Детальность 3. Одновременный охват обширных пространств 4. Возможность проведения повторных съемок 5. Возможность изучения труднодоступных объектов недвижимости 	<p>УГРОЗЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потеря спроса на данный вид работ 2. Замена полевыми наземными исследованиями 3. Конкуренция, появление новых технологий
<p>ВОЗМОЖНОСТИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совершенные технологии и методики проведения 2. Повышение качества и четкости снимков 3. Увеличение доходной части бюджета 	<p>СЛАБЫЕ СТОРОНЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая квалификация специалистов 2. Неэффективность на небольших территориях 3. Высокая стоимость программного обеспечения 4. Дополнительные полевые исследования

SWOT-анализ

Матрица совершенствования учетной функции Единого государственного реестра недвижимости

Оперативность	Возможность изучения труднодоступных территорий	Высокая стоимость программного обеспечения
Детальность	Совершенствование технологий и методики проведения	Необходимость высокой квалификации специалистов
Увеличение доходной части бюджета	Необходимость подтверждения полевыми исследованиями	Экономическая неэффективность при исследованиях небольших территорий

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ

Комплексные кадастровые работы - это кадастровые работы, которые выполняются одновременно в отношении всех расположенных на территории одного кадастрового квартала или территориях нескольких смежных кадастровых кварталов объектов недвижимости



Объекты недвижимости, в отношении которых выполняются комплексные кадастровые работы

в отношении земельных участков, кадастровые сведения о которых не соответствуют установленным требованиям к описанию местоположения границ земельных участков

в отношении земельных участков, занятых зданиями или сооружениями, площадями, улицами, проездами, набережными, скверами, бульварами, водными объектами, пляжами и другими объектами общего пользования, образование которых предусмотрено утвержденным в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке проектом межевания территории

в отношении зданий, сооружений, а также объектов незавершенного строительства, прав на которые зарегистрированы в установленном порядке, расположенных на территории одного или нескольких смежных кадастровых кварталов

Кадастровые кварталы 38:10:130101 и 38:10:130102 села Чеботариха Куйтунского района Иркутской области



Из 445 земельных участков с видом разрешенного использования для ЛПХ 442 содержатся в ЕГРН в статусе ранее учтенных.

Из 7 земельных участков под ИЖС 5 земельных участков внесены как ранее учтенные, границы одного участка, в соответствии с результатами анализа кадастровых сведений, установлены согласно требованиям к описанию местоположения границ, границы другого земельного участка нуждаются в уточнения местоположения границы.

Следовательно, нужно произвести расчет стоимости проведения комплексных кадастровых работ для **447 земельных участков**.



Земельный участок приходится на первую природную категорию сложности, располагается на территории с уклонами до двух градусов, открытой с некоторым числом мелких лощин и бугров.

Площадь условного земельного участка установлена путем определения среднего значения площади участков под ЛПХ в рассматриваемых кварталах.

Параметры условного земельного участка и работ по его горизонтальной съемке

Наименование	Значение
площадь земельного участка, га	0,4123
протяженность теодолитного хода, км	2
количество точек стояния, шт.	8
масштаб съемки	1:500

Стоимость проложения теодолитного хода (C_1) определяется по формуле :

$$C_1 = a_1 + b_1,$$

где a_1 - стоимость участка, вычисленная на проложение теодолитных ходов в объеме более 15 км;

b_1 - стоимость за 1 км хода, вычисленная на проложение ходов с тремя точками стояния на 1 км.

$$K_1 = 1,0 - 0,04 \times (15 - n_1),$$

где n_1 - протяженность хода

$$K_1 = 1,0 - 0,04 \times (15 - 2) = 0,48$$

Количество точек стояния отличается от принятого при расчете цены, поэтому вводится коэффициент K_2 , рассчитываемый по формуле:

$$K_2 = 1,0 + 0,08 \times (n_2 - 3),$$

где n_2 - количество точек стояния на 2 км хода

$$K_2 = 1,0 + 0,08 \times (8 - 3) = 1,4$$

Расчет стоимости проложения теодолитного хода (C_1)

$$C_1 = a_1 \times K_1 + b_1 \times K_2,$$

$$C_1 = 1340 \times 0,48 + 199 \times 1,4 = 930,2 \text{ руб.}$$

Определение стоимости горизонтальной съемки (C_2) производится по формуле :

$$C_2 = a_2 + b_2,$$

где a_2 - стоимость объекта, вычисленная на выполнение съемки в объемах более нормативной площади;

b_2 - стоимость за 1 га местности, вычисленная на выполнение съемки в масштабе 1:10000.

Нормативная площадь съемки в масштабе 1:500 равна 20 гектарам, что значительно превышает характеристики рассматриваемого условного участка, в связи с чем вводится коэффициент K_3 , рассчитываемый по формуле:

$$K_3 = 1,0 - 0,03 \times (20 - n_3),$$

где n_3 - площадь съемки

$$K_3 = 1,0 - 0,03 \times (20 - 0,4123) = 0,41$$

Съемка выполняется в масштабе 1:500, поэтому в параметр « b_2 » вводится коэффициент K_4 , равный 2,1.

Стоимость горизонтальной съемки с учетом коэффициентов рассчитывается по формуле:

$$C_2 = a_2 \times K_3 + b_2 \times K_4,$$

$$C_2 = 1480 \times 0,41 + 6 \times 2,1 = 619,4 \text{ руб.}$$

Общая стоимость горизонтальной съемки рассматриваемого и проложения теодолитного хода высчитывается по формуле:

$$C = C_1 + C_2,$$

$$C = 930,2 + 619,4 = 1549,6 \text{ руб.}$$

Общая сметная стоимость работ с учетом районного коэффициента (K_p), равного 1,17, повышающего коэффициента на 2018 год ($K_{пов}$), равного 14,23, и налога на добавочную стоимость в размере 18% высчитывается по формуле :

$$C_{общ} = (C \times K_p \times K_{п}) + (C \times K_p \times K_{п}) \times 18\%$$

$$C_{общ} = (1549,6 \times 1,17 \times 14,231421) + (1549,6 \times 1,17 \times 14,231421) \times 18\% = \\ = 30447 \text{ руб.}$$

Оптимальная сметная стоимость работ с учетом понижающего коэффициента вычисляется по формуле:

$$C_{\text{опт}} = C_{\text{общ}} \times K_{\text{пон}}$$

$$C_{\text{опт}} = 30447 \times 0,7 = 21312,9 \text{ руб.}$$

Расчет общей стоимости проведения комплексных кадастровых работ геодезическим способом

Стоимость осуществления горизонтальной съемки земельных участков для проведения комплексных кадастровых работ определяется по формуле:

$$C_{\Gamma} = C_{\text{опт}} \times n_4,$$

где n_4 - количество земельных участков.

$$C_{\Gamma} = 21312,9 \times 447 = 9\,526\,866,3 \text{ руб.}$$



Навигатор в мире инженерных изысканий.
В Сибири и на Дальнем Востоке

Стоимость аэрофотосъемки и изготовления
ортофотопланов за 1 км²
компанией ООО «Навигатор»

Масштаб	Стоимость без НДС, руб.
1:500	35 000
1:1000	22 000
1:2000	15 000
1:5000	12 000

Использование беспилотного
летательного аппарата Supercam
S-250 для аэрофотосъемки территории



Площадь территории, под кадастровыми кварталами 38:10:130101 и 38:10:130102 равна **2,0124 км²**.

Стоимость аэрофотосъемки территории села Чеботариха и создания ортофотопланов:

$$C_3 = a_3 \times n_5,$$

где a_3 - стоимость за проведение аэрофотосъемки 1 км² в масштабе 1:500 и создания ортофотоплана,
 n_5 - площадь аэрофотосъемки.

$$C_3 = 35000 \times 2,0124 = 70434 \text{ руб.}$$

Стоимость аэрофотосъемки с учетом налога на добавочную стоимость:

$$C_a = C_3 + C_3 \times 18 \%,$$

$$C_a = 70434 + 70434 \times 18 \% = 83112,12 \text{ руб.}$$

В связи с тем, что кадастровые работы проводятся одновременно для 4 и более земельных участков, для установления оптимальной стоимости кадастровых работ для одного земельного участка вводится понижающий коэффициент $K_{\text{пон}}$.

Стоимость кадастровых работ для одного земельного участка с учетом данного коэффициента определяется исходя из формулы:

$$C_4 = a_4 \times K_{\text{пон}}$$

где a_4 - стоимость за выполнение кадастровых работ для одного земельного участка без учета понижающего коэффициента.

$$C_4 = 2500 \times 0,7 = 1750 \text{ руб.}$$

Общая стоимость кадастровых работ для осуществления ККР на территории села:

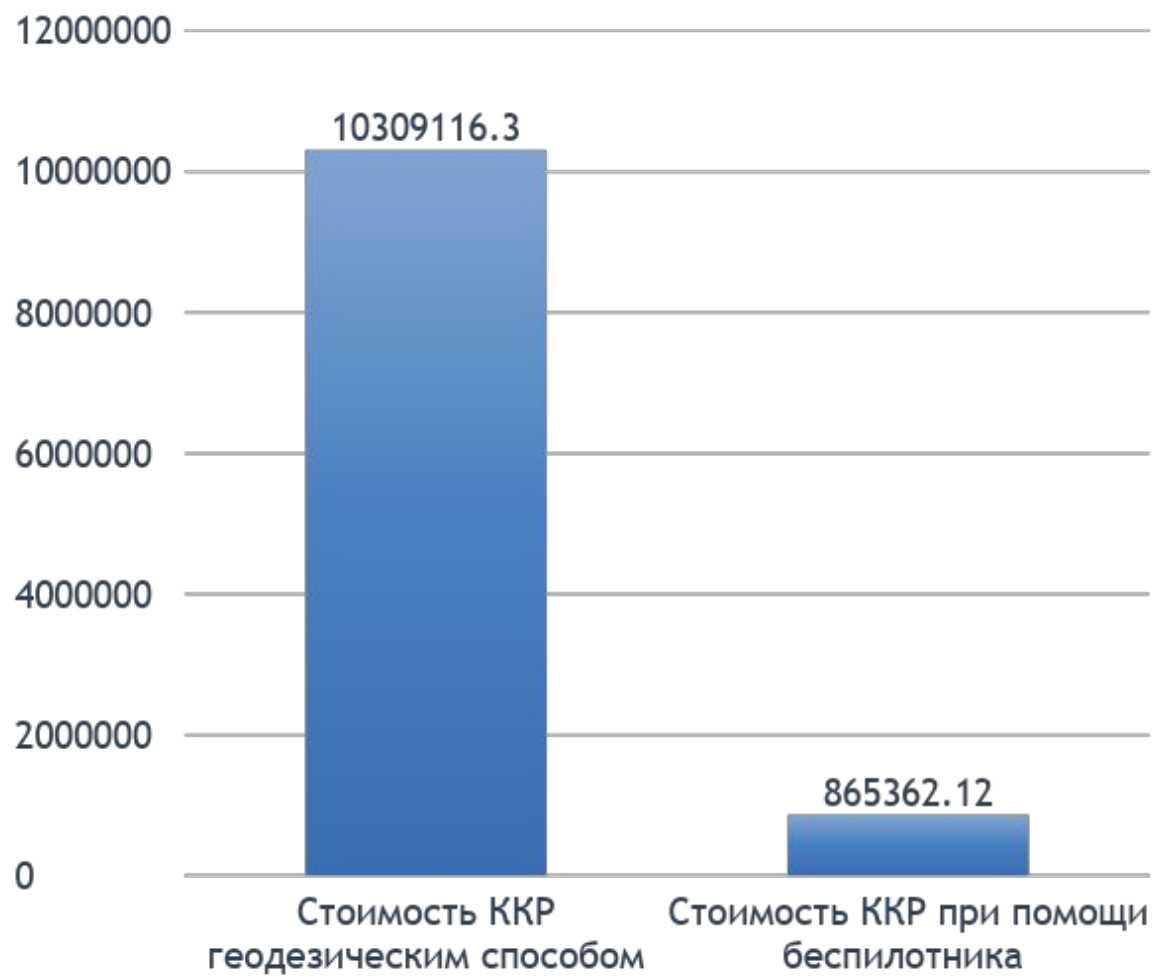
$$C_k = C_4 \times n_4 = 1750 \times 447 = 782250 \text{ руб.}$$

Стоимость ККР, с использованием сведений, полученных геодезическим способом:

$$C_{крг} = C_g + C_k, C_{крг} = 9526866,3 + 782250 = 10309116,3 \text{ руб.}$$

Стоимость комплексных кадастровых работ с использованием сведений, полученных при аэрофотосъемке беспилотным летательным аппаратом:

$$C_{кра} = C_a + C_k, C_{кра} = 83112,12 + 782250 = 865362,12 \text{ руб.}$$



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!