

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

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

Направление подготовки 21.04.02 – землеустройство и кадастры.
Программа «Земельные ресурсы Республики Татарстан и приёмы
рационального их использования»
Научный руководитель магистерской программы
профессор Сафиоллин Ф.Н.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ АЛЕКСЕЕВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

Выполнил – Добрецов Олег Павлович

Научный руководитель -
д.с.-х.н., профессор

_____ **Владимиров В.П.**

Допущена к защите -
зав. выпускающей кафедры, профессор

_____ **Сафиоллин Ф.Н.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	5
1.1 Основные понятия и факторы кадастровой оценки.....	5
1.2 Методология кадастровой оценки сельскохозяйственных земель.....	9
1.3 Понятие и применение в сельском хозяйстве.....	13
1.4 Использование ДДЗ в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.....	17
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	21
Глава 3. ТЕРРИТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	30
3.1 Общие сведения о районе.....	30
3.2 Климатическая характеристика района.....	33
3.3 Общая характеристика геологических процессов.....	37
3.3.1 Эрозионные процессы.....	37
3.3.2 Оползневые процессы.....	39
3.3.3 Карстовые и суффозионные процессы.....	39
3.3.4 Подтопление.....	40
3.3.4.1 Затопление поверхностными водами.....	42
3.4 Характеристика сельскохозяйственных угодий.....	42
3.5 Геологическое строение.....	47
3.6 Природно-экологическая характеристика территории.....	53
Глава 4. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДДЗ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	59
Глава 5. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	70
Глава 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.....	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	79
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Земля—это пространственный базис для размещения всех отраслей народного хозяйства в населенных пунктах и основное средство производства в сельском хозяйстве.

Земля – самый главным природный ресурс. Территория Республики Татарстан обладает огромными и богатствами Земли. Все эти дары подарила природа, но ответственность за ее сохранность несем мы – люди.

В сельском хозяйстве главное место занимает земля с ее почвенным покровом, водами и растительностью. Земля является сферой приложения труда, когда человек воздействует на неё средствами производства, когда благодаря своим физическим и химическим свойствам (плодородию) земля обеспечивает рост и развитие растений, урожай сельскохозяйственных культур. Сельское хозяйство является основой составляющей экономики Татарстана. Республика Татарстан занимает площадь 6783,7 тыс. га. Сельскохозяйственные угодья составляют 4561,2 тыс. га, в том числе: пашни—3677,6 тыс. га, сенокосы—82,1 тыс. га, пастбища—762,5 тыс. га. Земли граждан составляют 132,4 тыс. га, сельскохозяйственных предприятий, организаций—4049,1 тыс. га всех сельхозугодий. Земли государственного запаса, лесного и водного фонда занимают 1592,1 тыс. га общей земельной площади.

Земельные ресурсы, которыми располагает республика, при их рациональном использовании и улучшении, способны обеспечить производство разнообразной сельскохозяйственной продукции в объемах, удовлетворяющих внутренние и экспортные потребности. Сельское хозяйство и земли сельскохозяйственного назначения это пространственные данные и для его управления, контроля используются географические информационные системы, данные полученные с космоса (снимки, планы и так далее).

Объектом исследования выступают земли сельскохозяйственного назначения Республики Татарстан, а в частности, Алексеевского муниципального района Республики Татарстан.

Предмет исследования – теоретико-методологические аспекты изучения кадастровой оценки сельскохозяйственного назначения земель с применением данных дистанционного зондирования (ДДЗ). Рынок земли существенно имеет различия с другими рынками. Земельный рынок отличается, тем, что это недвижимость, которая неразрывна, связана с землей. Контроль земель наземным образом затруднен и поэтому для этих целей использование современных методов, таких как ДДЗ, способствует контролю, оценке, обновлению данных и созданию системы, которая будет способствовать в дальнейшей кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

Целью работы является использование ДДЗ в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

Для этого были поставлены задачи:

1. Изучить методику проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения.
2. Изучить теоретические аспекты ДДЗ.
3. Собрать и систематизировать информацию о земельных участках сельскохозяйственного назначения.
4. Сопоставить данные ДДЗ и земельных участков сельхоз. назначения.

В настоящее время правильная и точная оценка сельскохозяйственных земель с помощью современных технологий становится все более актуальной в нашей повседневной жизни.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. Основные понятия и факторы кадастровой оценки

Российская Федерация богата земельными ресурсами. Для того чтобы решать вопросы, связанные с земельными правоотношениями, чтобы иметь возможность формировать предпосылки для роста экономики в данных условиях разнообразия форм собственности, а также для того, чтобы развивать правовое управление земельными ресурсами и рынок земельной недвижимости, необходимо определять оценку стоимости конкретных земельных участков. Так, в статье 65 Земельного Кодекса Российской Федерации говорится о том, что землю в нашей стране можно использовать только на платной основе. То есть, оценка полезности земельных участков, а также установление аргументированной цены за использование этих участков есть одна из самых главных задач управления ресурсами. Еще одна цель оценки стоимости земель, которая является не менее важной, это формирование налогооблагаемой базы.

В федеральном законе от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), сказано, что государственная кадастровая оценка, это «...совокупность действий по определению кадастровой стоимости и утверждение, и внесение результатов определения кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости». Здесь кадастровая стоимость есть установленная в процессе государственной кадастровой оценки рыночная стоимость объекта недвижимости, определенная методами массовой оценки. Если же определение рыночной стоимости обычными, так называемыми - массовыми методами не является возможным, то рыночная стоимость определяется индивидуально в соответствии с законодательством об оценочной деятельности.

Оценка стоимости земли - процесс определения полезных свойств земли на конкретных земельных участках в денежном или физическом выражении. Стоимость земли оформляется законодательно, основой оформления выступают две нормы: кадастровая стоимость и нормативная цена.

Нормативная цена - это показатель, характеризующий стоимость участка земли определенного качества и местоположения. Этот показатель зависит от потенциального дохода за расчетный срок окупаемости. Нормативная цена служит в качестве обеспечения экономического регулирования земельных отношений.

Проведение кадастровой оценки требует' обращения внимания на некоторые основные факторы, которые могут повлиять на кадастровую стоимость (Яценко, 2016) приводит несколько таких факторов:

1. Вид разрешенного использования земельного участка, который определяется в порядке, установленным законодательством;
2. Размеры удельного показателя кадастровый стоимости, который определяется для каждого конкретного вида разрешенного использования и применительно к кадастровому кварталу;
3. Площадь участка земли.

Вид разрешенного использования участка земли устанавливают акты органов государственной власти и местного самоуправления. Это такие акты, как: договоры купли-продажи и аренды, распоряжения о предоставлении земель, акты выбора земельного участка и др. при этом, определенным правилам подчиняется и отнесение земельного участка к какому-либо конкретному виду указанными актами. Так, при существовании на участке возведенных в установленном законом порядке объектов недвижимости, разрешение на использование земельного участка должно соответствовать функциональному назначению данного объекта. Это определяет запись в документах технической инвентаризации. Функциональное назначение

должно соответствовать назначению, оказываемому при вводе объекта в эксплуатацию (Яценко, 2016).

Существует порядок определения удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков:

— Субъект Российской Федерации (заказчик) принимает решение о проведении кадастровой оценки земель, носящей всеобщий характер. Следовательно, происходит оценка всех земельных участков на территории данного субъекта;

— Территориальный орган Росреестр составляет списки всех земельных участков этого субъекта, которые подлежат оценке. В этом списке указываются такие характеристики участков земли, как место их расположения, наличие на них недвижимости и назначение их, а также площадь участка;

— привлекаемая заказчиком оценочная организация определяет удельный показатель кадастровой стоимости в отношении каждого квартала и в разрезе каждого из допустимых видов разрешенного использования на основании информации о среднерыночной стоимости земельных участков соответствующего вида использования в конкретном квартале, а также на основании средних рыночных показателей стоимости объектов недвижимого имущества, расположенных на участках. Иными словами, **удельный показатель кадастровой стоимости**, в силу действующего законодательства, позиционируется как усредненный показатель рыночной стоимости одного квадратного метра земельного участка с конкретным видом разрешенного использования.

— Нормативный акт утверждает результаты кадастровой оценки земель;

— Внесение в государственный кадастр недвижимости сведений в отношении каждого участка земли после утверждения результатов проведенной кадастровой оценки. При этом в определении кадастровой стоимости земельных участков в соответствии с методическими указаниями по определению кадастровой стоимости вновь образуемых земельных

участков в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади земельного участка, утвержденными приказом Министерства экономического развития от 12.08.2006 № 222 применяются результаты государственной кадастровой оценки земель, которые утверждены органом исполнительной власти субъекта РФ.

Существует следующий порядок расчета кадастровой стоимости объектов оценки:

1. Применяя методы массовой оценки, кадастровую стоимость объекта оценки можно определить путем подстановки значений ценообразующих факторов, которые соответствуют данному объекту в модели оценки. Модель должна быть выбрана оценщиком.

2. В случае, когда оценщик пользуется двумя или более подходами к оценке, результат применения подходов должен быть согласован с целью определения итоговой цены объекта оценки.

3. Если же результаты расчета кадастровой стоимости объекта оценки, полученные после применения разных подходов, расходятся, то оценщик обязан проводить анализ причин такого расхождения.

4. Способ согласования, избираемый оценщиком, и суждения, допущения, сделанные оценщиком тогда, когда он осуществлял согласование результатов суждения, необходимо обосновать. Если же оценщик применяет процедуру взвешивания, он обязан обосновать выбор использованных им весов.

5. Отчет об определении кадастровой стоимости оформляется по результатам определения кадастровой стоимости объектов.

6. Отчет об определении кадастровой стоимости необходимо составить в течение семи месяцев со дня заключения сделки на проведение кадастровой оценки, и ни днем позднее (Яценко, 2016)

Строя модель оценки, оценщик может использовать ценовую информацию, которая складывается соответственно уровню рыночных цен.

Оценщик может осуществлять сбор информации о ценообразующих факторах, которые определяют реальную стоимость объекта оценки.

1.2. Методология кадастровой оценки сельскохозяйственных земель.

Под кадастровой оценкой следует понимать комплекс административных и расчетно-экономических мероприятий, которые должны определять кадастровую стоимость земельного участка, в зависимости от его категории, вида использования, местоположения и прочих физических и экономических характеристик. В первую очередь, кадастровая стоимость земельного участка, необходима для определения суммы земельного налога, который должен платить собственник участка.

Основные этапы определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения:

1. Создание перечня участков земли сельскохозяйственного назначения;
2. Группировка этих перечней земельных участков сельскохозяйственного назначения;
3. Расчет кадастровой стоимости земельных участков сельскохозяйственного назначения;
4. Составление отчета об определении кадастровой стоимости земельных участков сельскохозяйственного назначения.

Порядок определения кадастровой стоимости регламентирован действующим законодательством достаточно подробно, и его суть сводится к следующему. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации принимают решение о проведении государственной кадастровой оценки земельных участков. Эта процедура должна проходить не реже одного раза в пять лет. Региональное управление Росреестра готовит списки (перечни) всех земельных участков, находящихся на территории субъекта и

подлежащих кадастровой оценке. Именно в соответствии с такими списками (перечнями) и производится кадастровая оценка земельных участков.

В основе кадастровой оценки земельных участков лежит принцип их классификации по целевому назначению и виду разрешенного использования. Для определения кадастровой стоимости земельных участков виды использования земель сельскохозяйственного назначения объединяются в 6 групп в соответствии с таблицей 1.

Сельскохозяйственными землями являются земли, нужные для осуществления деятельности сельского хозяйства, что находятся вне территории поселения. Их отличительная черта в том, что земли, отведены для получения продуктов питания, а также сырья для продукции или корма для животных. Из этого следует, что земли сельскохозяйственного назначения закрепляются законодательством и для не сельскохозяйственной деятельности не выделяются.

Существуют следующие виды сельскохозяйственных земель:

Сельскохозяйственные угодья - это земли, которыми пользуются для выращивания на них сельскохозяйственной продукции.

Сюда включаются следующие угодья:

Пашня - это угодья сельского хозяйства, которые систематически обрабатываются, а после используются как почва для посевов сельскохозяйственных культур. Пашню можно разделить на такие виды, как избыточно увлажненная, орошаемая, осушенная, засоренная камнями и подверженная эрозии, а как следствие, и их противоположные виды "от обратного".

Залежами называют участки, бывшие когда-то пашнями, но уже не засеиваемые сельскохозяйственными культурами больше года.

Многолетние насаждения - это плантации (виноградные, цитрусовые, чайные и т.д.), сады и ягодники.

Сенокос - земля сельского хозяйства, которая систематически используется для сенокосения. Такие поля могут быть: улучшенными,

чистыми, засоренными и заросшими кустарником, суходольные, заболоченные и заливные.

Таблица 1

Назначения и виды разрешенного использования земель
сельскохозяйственного назначения

Группы	Назначения	Виды использования
1	Сельскохозяйственные угодья	Определение почвенных разновидностей в границах земельного участка, определение допустимого чередования культур, полей севооборота, определение показателя земельной ренты исходя из величины валового дохода и величины затрат на возделывание и поддержание плодородия, расчет удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка как средневзвешенного по площади почвенных разновидностей удельных показателей кадастровой стоимости почвенных разновидностей.
2	Земли сельскохозяйственного назначения, малопригодные под пашню, но используемые для выращивания некоторых видов технических культур, многолетних насаждений, ягодников, чая, винограда, риса.	Осуществляется в соответствии с законодательством об оценочной деятельности - на основе рыночной стоимости земельного участка.

3	Земли сельскохозяйственного назначения, занятые зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.	Осуществляется на основе рыночной стоимости эталонного земельного участка с учетом перечня факторов стоимости земельных участков данной группы, утвержденного в субъекте РФ и группировки земельных участков на основе схожести характеристик.
4	Земли сельскохозяйственного назначения, занятые водными объектами и используемые для предпринимательской деятельности.	Осуществляется на основе рыночной стоимости эталонного земельного участка с учетом перечня факторов стоимости земельных участков данной группы, утвержденного в субъекте РФ и группировки земельных участков на основе схожести характеристик.
5	Земли сельскохозяйственного назначения, на которых располагаются леса.	Определяется на основе среднего для субъекта Российской Федерации значения удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда и площади земельных.
6	Земель (прочие земли сельскохозяйственного назначения, в том числе болота, нарушенные земли, земли, занятые полигонами, свалками, оврагами, песками).	Определяется исходя из минимального для субъекта Российской Федерации значения удельного показателя кадастровой стоимости I группы земель и площади земель.

Несельскохозяйственные - это земли, находящиеся под постройками, дорогами внутри хозяйства, под лесами и водоемами, а также под другими участками, выполняющими функцию обслуживания производства сельского хозяйства.

При государственной кадастровой оценке сельскохозяйственных земель важным качеством является плодородие почвы. Участки земли не являются однородными по плодородию. Так, часть участков содержит больше питательных веществ, а другая часть имеет в себе много больше влаги, чем первая. Третья же вообще имеет значительно отличающуюся

структуру почвы. Это приводит к тому, что вкладывая средства производства поровну на каждую единицу площади, человек получает различную в количестве или качестве продукцию.

Следует также отметить, что первичной территориальной единицей в организации и проведении сельскохозяйственных работ является отдельный обрабатываемый участок. Затем участки группируются в более крупные территориальные единицы: рабочие участки, поля, севооборотные массивы, сельскохозяйственные угодья в целом по землевладениям, землепользованиям, районам, областям, республикам. При этом во всех случаях оценочные показатели укрупненных объектов представляют собой средневзвешенные значения оценочных показателей включенных в них отдельно обрабатываемых участков.

Все методологические рекомендации, к сожалению, не учитываются при проведении кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Таким образом, можно сказать, что многие моменты в разработке Методических указаний остались не решенными и не детализированными, вследствие чего необходимо на законодательном уровне существенно усовершенствовать методологию, но и утвердить единую технологию и механизм при проведении государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

1.3 Понятие и применение ДДЗ в сельском хозяйстве.

Дистанционное зондирование (ДЗ) - есть процесс, при котором происходит сбор информации об объекте, а также о территории или явлении без контакта с ним (Кондратенков и др, 2005).

Данные дистанционного зондирования - являются данными о поверхности Земли, об объектах, которые располагаются на ней или в ее недрах, которые мы получаем путем съемки дистанционными методами. К

ДДЗ можно отнести данные, которые мы получаем с помощью съемочной аппаратуры таких видов, как:

1. наземного базирования;
2. воздушного базирования;
3. космического базирования.

Такая аппаратура дает возможность обретать изображения в одном или нескольких участках электромагнитного спектра. От чего зависят характеристики такого изображения? От технических факторов и природных условий. К первым относятся: тип платформы, которая несет аппаратуру, тип сенсора, методы получения изображения, управления процессом съемки, ориентация оптической оси съемочного аппарата. К условиям природы можно отнести освещенность поверхности, которую снимают, состояние атмосферы, сезон съемки и другое. Главные характеристики ДДЗ можно определить градациями спектральных диапазонов и их числом. А также разрешением получаемого изображения и его геометрическими особенностями (Кондратенков и др, 2005).

Преимущества использования ДДЗ:

1. Актуальность информации, получаемой с помощью ДДЗ;
2. Высокая достоверность этой информации;
3. Высокая периодичность получения этой информации;
4. Широкий охват исследуемой территории;
5. Возможность получения данных в едином виде, стандартном;
6. Существование возможности накопления сведений для статистики и использование этой статистики при прогнозах урожайности, например (Хасанова, 2013).

ДЗ не является новым методом. Человек в течение целых многих десятилетий поднимается в космос над планетой, дабы узнать о ней еще больше, при помощи наблюдения с большого удаления. Здесь пользуются аэрофотосъемками, но с развитием технологий появляются и другие виды съемки, которые можно использовать для ДЗ. Динамика изменений в области

землепользования очень выросла в последнее время, а точнее, в последние годы. Это касается, например, земель сельскохозяйственного назначения.

Для того чтобы провести учет сельскохозяйственных угодий, их инвентаризацию, классификацию, нужны сельскохозяйственные карты и планы крупного масштаба. В СССР и Российской Федерации земельная съемка в крупных масштабах системно, в масштабе государства, не проводилась. Разного рода планы и карты сельскохозяйственных угодий отдельных районов или регионов, которые сейчас в наличии, устарели, ведь они создавались в Советские времена. При этом они, чаще всего, примитивные по своему содержанию и не относятся к единой системе координат.

Происходившие в стране в начале 1990-х годов перестроечные процессы затронули и аграрный сектор. Многие земли были выведены из оборота и заброшены. За прошедшие годы часть из них пришла практически в негодность с точки зрения возможности сельскохозяйственного использования (например, заросли лесом). Естественно, что эти явления на старых планах и картах не отражены, поэтому, пользуясь ими, предполагаемый кадастровый инженер даже приблизительно не может подсчитать площади потенциальных сельхозугодий. Оценить по параметрам методологических рекомендации, а также в базе данных эта земля является не актуальной на данный момент времени как сельскохозяйственная или же по группе использования, поэтому в реестре должны будут изменить группу, но, не зная об этом, не имея предоставления кадастровый работник, оценщик этого не сделают.

В России разрабатывается национальная Космическая система дистанционного зондирования Земли для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Работа ведется в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (2008-2012 гг.). Создание системы государственного информационного

обеспечения в сфере сельского хозяйства (куда попадает и использование технологий ДЗЗ) выделено около 4,5 млрд. руб. (Абросимов, 2009).

Сельскохозяйственные культуры отлично проявляются на космических снимках, они ничем не скрыты, одноярусны, хорошо дешифрируются как по текстуре, так и по спектральным характеристикам (Абросимов, 2009).

Так, в отдельно взятых регионах можно отметить активный рост агропромышленного комплекса (АПК), происходящий благодаря использованию земель крестьянскими хозяйствами. Результатом этого роста может быть включение в оборот совершенно новых земель, которые не были ранее использованными и учтенными. В других же регионах можно наблюдать существенное сокращение площадей пахотных земель за счет перехода сельскохозяйственных земель в состояние долговременных залежей, или забросов, или зарастания их лесом, кустарником. Еще бывают случаи нецелевого использования пахотных угодий. Это использование их в качестве пастбищ и сенокосов, или же застройка их недвижимостью, и складскими сооружениями.

Данные дистанционного зондирования Земли, дают возможность получать наиболее объективную информацию об использовании земель, а так же о состоянии посевов, как можно скорее. Также, ДДЗ могут быть единственным источником достоверной информации о состоянии земли, когда необходимо решить много задач в области сельскохозяйственного производства и землепользования.

При анализе ДДЗ очень удобно пользоваться географическими информационными системами (ГИС), которые помогают эффективно и быстро работать с такой информацией, как: карты, планы и схемы в сочетании с текстом, аэрокосмические изображения. Мы можем пользоваться информацией такого рода в разных сферах деятельности. Это может быть атлас земельного кадастра или экологический мониторинг территории, карта природных ресурсов или план городских кварталов, и т.д. ГИС помогает анализировать накопленную информацию, интегрировать ее,

быстро находить нужные сведения и отображать их в удобной для использования форма, а также ГИС дает возможность оценивать геометрические характеристики объектов.

Благодаря последним достижениям в области искусственных спутников, несущих системы датчиков слежения за Землей, стало возможным использование огромного количества фотографий и других видов информации о поверхности Земли, которые помогут в решении таких задач, как снижение острой нехватки продуктов, управление и контроль над загрязнением окружающей среды, планирование и управление кадастровой деятельностью. С точки зрения этих задач спутниковые данные имеют большое значение при условии, что их большой объем быстро и экономично будет сведен к полезной информации (Кашкин, Сухин, 2010).

1.4 Использование ДДЗ в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

ДДЗ технологии являются быстро развивающимся направлением современных информационных технологий. В настоящее время уже много исследований, направленных на изучение возможности применения данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗ) в сельском хозяйстве и последующем оценке этих земель. Мировой и российский опыт подтверждает, что в сельскохозяйственном производстве съемки из космоса дают много возможностей:

1. улучшить сбор сельскохозяйственной статистики
2. повысить точность
3. однородность
4. объективность
5. частоту наблюдений.

Это позволяет существенно усовершенствовать методы оперативного контроля состояния посевов и прогноза урожая, а также создать систему управления земельными ресурсами.

Перед проведением переписи земель сельскохозяйственного назначения был изучен опыт создания кадастровых карт с использованием геодезических средств. Такая технология позволяет описывать границы земель сельхозпроизводителей и сельхозугодий с высокой точностью, однако требует немыслимо огромных затрат средств и времени. Поэтому совместными усилиями специалистов организаций Минсельхоза России, Федерального агентства кадастра объектов недвижимости был разработан альтернативный вариант технологии создания цифровых карт для земель сельскохозяйственного назначения. На основе цифровых картографических материалов, архивных и оперативных космических снимков различного разрешения, фондовых кадастровых карт сельскохозяйственных земель и схем внутрихозяйственного устройства, обеспечивал бы необходимую точность ведения мониторинга и позволила бы описать границы земельных участков на федеральном уровне и мог быть приемлемым экономически.

Проведение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения с использованием методов дистанционного зондирования является особенно актуальным в регионах интенсивного земледелия, так как позволяет определять наиболее эффективные мероприятия по сохранению и воспроизводству плодородия земель при землеустройстве на адаптивно-ландшафтной основе, а также устанавливать их ценность как основного средства производства (Украинский, 2011).

При проведении кадастровых оценок можно использовать информацию и отдельные оценочные показатели, содержащиеся в земельном кадастре, например, показатель балла бонитета почв. Данный показатель является интегральным показателем плодородия почв по их группам или разновидностям и содержится в материалах IV тура оценки земель, проведенной в 80-х годах прошлого столетия. Использование при оценке

показателей почвенных исследований двадцатилетней давности, даже при всей их уникальности, все же не желательно. Эти показатели уже давно изменились, а использовать совершенно новые данные мы не можем из-за их отсутствия. С помощью ДДЗ впервые разработан почвенный индекс для дистанционного определения типов и подтипов почв лесостепной зоны по мультиспектральным космическим снимкам. Описаны значения почвенного индекса для зональных типов и подтипов почв, встречающихся в РФ. Проанализирована зависимость между яркостью почвы на космическом снимке и ее гранулометрическим составом (Украинский, 2011).

Самым главным фактором является почвенные карты. Оцифровка карт только удорожает работы, занимает много времени и довольно таки является трудоемким по объему работы. Таким образом, все данные, которые касаются почвенных карт мы можем получить благодаря ДДЗ. Поэтому в 2008-2009 году были получены космические съемки и результаты наземных наблюдений Министерством сельского хозяйства РФ.

Из сказанного следует, что первоочередными задачами, которые необходимо решить с помощью данных дистанционного зондирования Земли в аграрном секторе экономики России, являются инвентаризация сельхозугодий и создание специальных тематических карт. Для того чтобы объективно видеть сложившуюся ситуацию и проанализировать, и дать характеристику нарушенных, используемых или же наоборот неиспользуемых земель. ДДЗ дает возможность вести мониторинг земель, для того чтобы землями пользовались только по законодательно определенному принципу использования (разрешенное использование). При ведении космического мониторинга эту информацию можно получать на одну и ту же территорию с необходимой периодичностью, что позволяет судить о плодородии земель сельскохозяйственного назначения, почвенного покрова, проследить перевод из одной категории в другую, а также пронаблюдать разрешенное использование. Эффективность проверки собственности достигнет 100%.

Росреестр получил с 1 января 2015 г. возможность проводить административный земельный надзор. Используя современные методы дистанционного зондирования Земли, на основании космических снимков, которые можем совместить с публичной кадастровой картой, которая ведется на топографической основе, увидеть реальный земельный участок, то, как он состоит на кадастровом учете, на что зарегистрированы права, как все это хозяйство используется.

Многовременной снимок при изучении динамики природных изменений земли, а также для выявления ошибок и не учитывающих признаков во время кадастровой оценки используют не только снимки на определенную дату, но и выбирают ряд снимков полученных в разные моменты времени. Однако для создания полноценных тематических цифровых карт требуются огромные объемы данных, причем именно этап сбора и структуризации этих данных обычно является наиболее длительным и трудозатратным при создании систем (Книжников, Кравцова, 1991).

ДДЗ позволяет решать многие задачи земельного кадастра быстрее и эффективнее. Они дают возможность использовать для ввода и обновления сведений в базе данных. Современные электронные средства геодезии, системы глобального позиционирования и процедуры фотограмметрической обработки этих данных (определение размеров, формы и пространственного положения объектов по результатам измерения их изображений), а значит постоянно иметь самую точную и актуальную информацию по космическим снимкам (Книжников, Кравцова, 1991).

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методика оценки земель сельскохозяйственного назначения изначально складывается Приказом Минэкономразвития России от 1 июля 2005 г. N 145. Соответственно, с ней проводится кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения для 1 тура в 2005 году. Для 2-3 тура в 2010 году Приказом Минэкономразвития России от 20.09.2010 № 445 утверждены новые Методические указания по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения. Данные методические указания подлежат применению при проведении следующего тура, актуализации государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения на территории РФ. Информация представлена в таблице 2.

Таблица 2
Изменения данных государственной кадастровой оценке сельхоз
земель по турам за период 2001-2011 гг.

№	Район	1 тур	2 тур	3 тур
1	Агрызский	8920	14021	17900
2	Азнакаевский	12450	15028	28600
3	Аксубаевский	13135	17431	27800
4	Актанышский	12503	18730	27100
5	Алексеевский	13030	22961	29800
6	Алькеевский	12199	22104	25200
7	Альметьевский	10092	16723	24300
8	Апастовский	10865	17547	25400
9	Арский	9902	17712	18300
10	Атнинский	8725	12016	17200
11	Бавлинский	10789	20321	26000
12	Балтасинский	9514	17285	18500
13	Бугульминский	11150	25708	28100
14	Буинский	13564	27858	30800
15	Верхнеуслонский	9628	16877	19800
16	Высокогорский	7804	13676	18100
17	Дрожжановский	13721	19337	30300
18	Елабужский	9345	18236	17800
19	Заинский	10172	21121	22800
20	Зеленодольский	8892	19236	20800
21	Кайбицкий	10193	14815	24100
22	Камско-Устьинский	9103	13146	22400

23	Кукморский	9545	18306	17300
24	Лаишевский	10194	16618	19300
25	Лениногорский	10204	14970	27300
26	Мамадышский	8683	13040	17100
27	Менделеевский	10092	16329	21000
28	Мензелинский	12492	15910	26800
29	Муслюмовский	11419	14129	25000
30	Нижнекамский	10221	16764	21300
31	Новошешминский	13144	16986	28200
32	Нурлатский	12958	23142	28600
33	Пестречинский	9239	10725	19800
34	Рыбно-Слободской	9492	13277	19400
35	Сабинский	9403	14919	18500
36	Сармановский	11613	16527	27700
37	Спасский	13135	21530	28800
38	Тетюшский	11583	20745	27800
39	Тукаевский	11209	20352	25400
40	Тюлячинский	9441	17967	18500
41	Черемшанский	13449	26449	29900
42	Чистопольский	14307	26274	31500
43	Ютазинский	10818	27039	27100
ПО РЕСПУБЛИКЕ		11020	18362	24200

Материалы 4-го тура на 2018 г. в кадастровой оценке не участвуют ввиду того, что отчет о кадастровой оценке на данный момент не утвержден.

Согласно пункту 9.2.2.1.2. Методических указаний, определение кадастровой стоимости указанных земельных участков производится с учетом особенностей сельскохозяйственного и агроклиматического районирования территории.

В соответствии с пунктом 9.2.2.1.5. Методических указаний определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий, пригодных под пашню, осуществляется методом капитализации земельной ренты, которая рассчитывается как разность между валовым доходом и затратами на возделывание и уборку сельскохозяйственной продукции. Валовой доход рассчитывается для единицы площади земельного участка как произведение нормативной урожайности сельскохозяйственной культуры на ее рыночную цену.

Определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий, пригодных под пашню, выполнено с применением технических указаний по

государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения, утвержденных протоколом заседания правления НП «Кадастр-оценка» № 29 от 27.12.2010 г.

Согласно пункту 2.2 Технических указаний определение удельных показателей кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий, предполагает следующую последовательность действий:

- Сбор исходной почвенно-климатической информации по территории, на которой расположен земельный участок;
- Определение сельскохозяйственных культур в составе севооборота (перечень оценочных культур), пригодных к выращиванию на земельном участке по почвенно-климатическим условиям в разрезе почвенных разновидностей;
- Определение в разрезе почвенных разновидностей продуктивности пашни путем расчета показателей нормативной урожайности каждой оценочной культуры;
- Расчет цены реализации продукции по каждой оценочной культуре и удельного валового дохода на единицу площади земельного участка;
- Расчет в разрезе почвенных разновидностей удельных затрат на единицу площади на возделывание, уборку и поддержание плодородия почв;
- Расчет в разрезе почвенных разновидностей удельного показателя земельной ренты;
- Определение значения коэффициента капитализации земельной ренты;
- Расчет удельного показателя кадастровой стоимости для каждой почвенной разновидности;
- Расчет удельного показателя кадастровой стоимости объектов оценки;

Для того чтобы проследить взаимосвязь между кадастровой оценкой земельных участков сельскохозяйственного назначения и ДДЗ, а также рассмотреть изменения границ земельных участков, использовались

материалы государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель по Республике Татарстан за 2011 год и отчет №1-2018-СХ об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения расположенных на территории Республики Татарстан по состоянию на 01.01.2018 г.

Исполнителем оценочных работ на 2011 г. является ОАО Республиканский кадастровый центр «Земля», заказчиком же выступает государственный орган исполнительной власти в лице Министерства земельных и имущественных отношений по Республике Татарстан. Кадастровая оценка утверждена постановлением Кабинета Министров РТ №1066 от 26.12.2011 г. «Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения на территории РТ.

В отчет входят копии документов (основания проведения оценки, документы оценщика, нормативные акты), исходные и графические материалы, полный перечень объектов, по которым была произведена оценка, схема выполнения работ, ошибки которые были найдены в ходе работы, результаты оценки.

В данной работе использовались данные с ландшафтной карты Республики Татарстан (под редакцией проф. О.П. Ермолаева, 2007). На карте отображены типы местности, подтипы почв, гранулометрический состав, уровень эрозии, ландшафтные зоны и подзоны. Почвенные карты являются одним из важнейших источников для работ по кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения. Согласно новой методике вместо анализа фактических данных за последние годы об урожайности культур и затратах на их возделывание теперь предлагается использование показателей нормативной продуктивности (исходя из свойств почв) и нормативных затрат, получаемых на основе карт.

Общая площадь Алексеевского муниципального района составляет 207,4 тыс. га. Сельскохозяйственные угодья занимают 134,2 тыс. Точное

количество земельных участков относящихся к землям сельскохозяйственного назначения сказать невозможно по причинам связанным с постоянным формированием новых земельных участков, переводом земель из одной категории в другую, наличия земельных участков представляющих единое землепользование, наличия земель границы которых не имеют координат а так же по причине наличия временных земельных участков.

Для анализа динамики структуры сельхозугодий были выбраны земельные участки, которые отображают на космических снимках изменения землепользования. Данные земельные участки выбраны по принципу наиболее яркого примера. В основу концепцией поиска подобных участков был включен логический анализ географии Алексеевского муниципального района совмещенный с его почвенно – климатическими условиями. Например, явной области поиска детально посвящались участки наиболее подверженные эрозии почв ввиду уклона обусловленного либо суффозонными либо солифлюкционными процессами либо это просто участки входящие в территории речных долин, оврагов и т.д.

Однако динамика роста сельского хозяйства в районе подталкивает и на иные принципы поиска. Вошедшие в аграрный бизнес инвестиционные организации, например НП "Алексеевское" (дочернее предприятие "Мясокомбинат Звениговский"), активно развивают свою деятельность, строя сооружения и здания необходимые для первичной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Кадастровая стоимость меняется не только благодаря изменением количественных и качественных характеристик почв, она меняется за счет изменения его целевого назначения в пределах категории. Переход видов использования сельхоз земель актуален ввиду развития сельского хозяйства.

Список земель для анализа применение ДДЗ представлен в таблице 3.

Таблица 3

Список земель для анализа применение ДДЗ при кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения Алексеевского муниципального района.

№	Кадастровый номер	Разрешённое использование	Площадь земельного участка, кв.м.	Группа ВИ	Кадастровая стоимость земельного участка, руб
1	16:05:000000:14 (16:05:011801:140)	Для размещения объектов сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий	3352187 39372	1	8669753,32
2	16:05:000000:14 (16:05:011501:85)	Для размещения объектов сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий	3352187 529134	1	8669753,32
3	16:05:011601:212	Для ведения садоводства	700	1	60354,00

Для поиска участков и получения данных дистанционного зондирования использовалась программа SasPlanet, позволяющая скачивать снимки с геопривязкой, и система Google Планета Земля Pro, позволяющая просматривать снимки как современные, так и прошлых лет. Немаловажную роль при сопоставлении участков с их границами играет "Публичная кадастровая карта". Данный информационный ресурс обладает достаточной точностью привязки границ участков к растровому изображению. Попутно она несет достоверную семантическую информацию об участках, такую как: адрес, категорию земель, вид разрешенного использования, площадь, кадастровую стоимость и факт наличия уточнённости границ. Растровая подложка данного ресурса достаточно современна.

Нами был выбран временной интервал с 2007 по 2017 год. С помощью SasPlanet на каждый земельный участок были скачены космические снимки

2016 г. с привязкой и высоким разрешением (0.5-1 м) и слой с кадастровыми границами. Снимки за 2007 г. скачивались с ресурса Google Планета Земля Pro без привязки.

Решение задач земельного кадастра на современном уровне требует применения ГИС-технологий, которые не только хранят информацию по объектам кадастра, но и фиксируют различные изменения, а также тенденцию таких изменений. Для того чтобы создать систему и представить исследование на применение ДДЗ при решении задач земельного кадастра, воспользовались программой АРМ Кадастрового инженера БК Панорама версия 11.12.6. Так как ГИС программа позволяет использовать актуальную информацию, средства визуализации и пространственного анализа, дают возможность наглядного представления ситуации, что, в свою очередь, увеличивает качество решения поставленных задач (Решетняк, 2015).

Для начала в АРМ Кадастрового инженера загрузили карту, которая служит основой и имеет геопривязку 2017 года. Следующий этап загружаем изображение 2007 года и по 2 точкам делаем привязку с масштабированием и поворотом, ошибка между точками не превышает 2 метра, что является отличным показателем для земель сельскохозяйственного назначения, таким образом, с помощью космоснимка мы привязали наш растр к географической системе координат.

Для того чтобы показать данные на растре, необходимо выполнить векторизацию, то есть оцифровать графические объекты по их изображению. Векторизация выполнялась по кадастровым слоям для каждого участка. Слои можно представлять себе как прозрачные пленки, которые могут соединяться в различных соединениях. Каждый слой содержит определенный тип информации. Если такие слои расположить друг под другом, то в результате получится полная карта. Для каждого слоя создается своя таблица (Цветков, 2008).

После всех выполненных работ была добавлена семантика (информация земельных участков), которая содержит:

1. кадастровый номер земельного участка

2. категорию земельного участка
3. группа использования земли
4. площадь данной территории
5. кадастровая стоимость участка

Для того чтобы проанализировать на каких почвенных зонах находятся земельные участки наложили их на почвенную карту (рис.2). По данным карты, на территории Алексеевского района в пределах оцениваемых территорий выделяются черноземы выщелоченные, серые лесные и в меньшей степени аллювиальные засоленные. На карте отобразили земельные участки, и почвенный покров для того чтобы дать характеристику территориям и выявить между ними зависимость кадастровой оценки земель (рис.1). Привязка к земельным участкам, также, осуществляется в программе АРМ Кадастрового инженера.

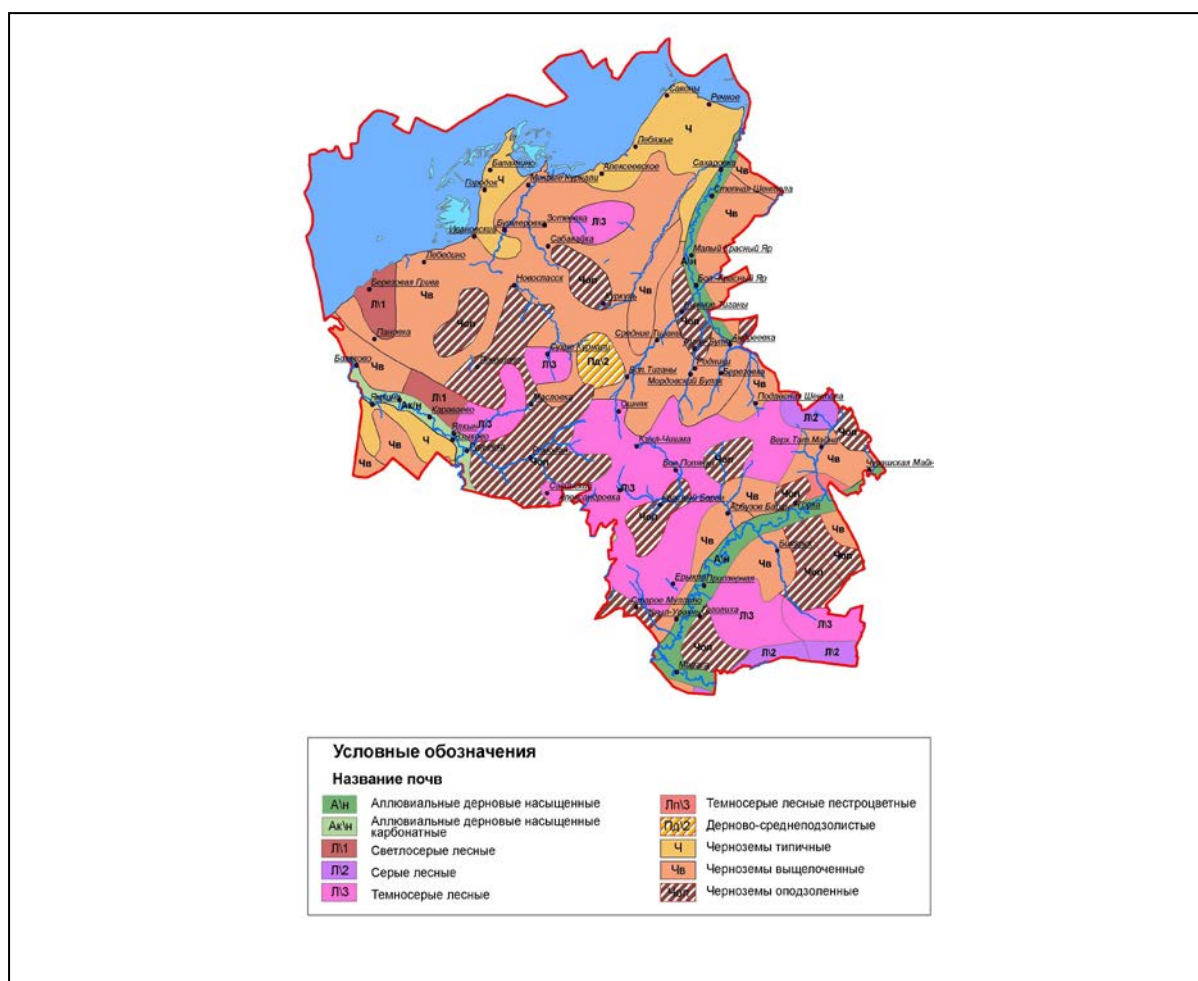


Рис.1. Почвенный покров Алексеевского муниципального района

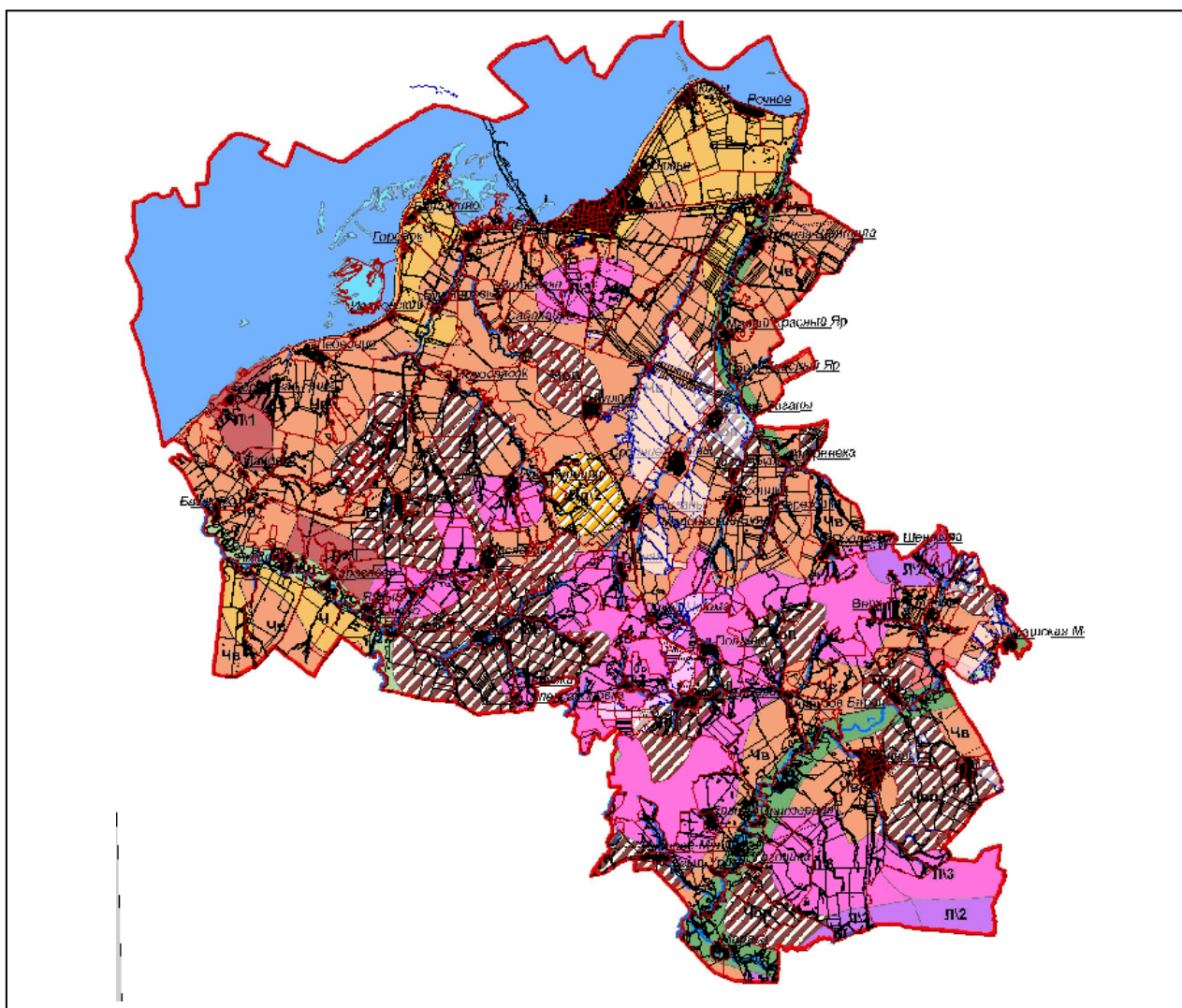


Рис.2. Почвенный покров привязанный к границам Алексеевского муниципального района Республики Татарстан.

В процессе анализа полученных результатов была выявлена зависимость кадастровой стоимости от почвенного покрова, так как плодородие земельного участка характеризует материальный эквивалент.

Глава 3. ТЕРРИТОРИЯ ИСЛЕДОВАНИЯ

3.1 Общие сведения о районе

Алексеевский муниципальный район Республики Татарстан находится в самом центре РТ, на левобережье р. Кама (рис. 3).



Рис.3. Алексеевский муниципальный район на карте Республики Татарстан

Административным центром Алексеевского муниципального района Республики Татарстан является поселок городского типа Алексеевское. Данный населенный пункт входит в состав и возглавляет состав муниципального образования "поселок городского типа Алексеевское". Всего в состав Алексеевского муниципального района Республики Татарстан входит двадцать муниципальных образований, это 19 сельских поселений и 1 городское, общая численность населенных пунктов 59.

Численность населения района, по данным отдела статистики на 2017 г., составляет 25763 человек, 45,41% населения проживает на территории городского поселения.

Алексеевский муниципальный район Республики Татарстан граничит с Чистопольским, Аксубаевским, Алькеевским, Спасским, Лаишевским и Рыбно-Слоботским муниципальными районами Республики Татарстан.

Административный центр п.г.т. Алексеевское находится на расстоянии 90 км от столицы Республики Татарстан—г. Казань.

Территория Алексеевского муниципального района (рис.4) имеет вытянутую с севера на юг-восток форму, с уширением к северо северо-западу, вдоль основной и самой крупной водной артерии района р.Кама.

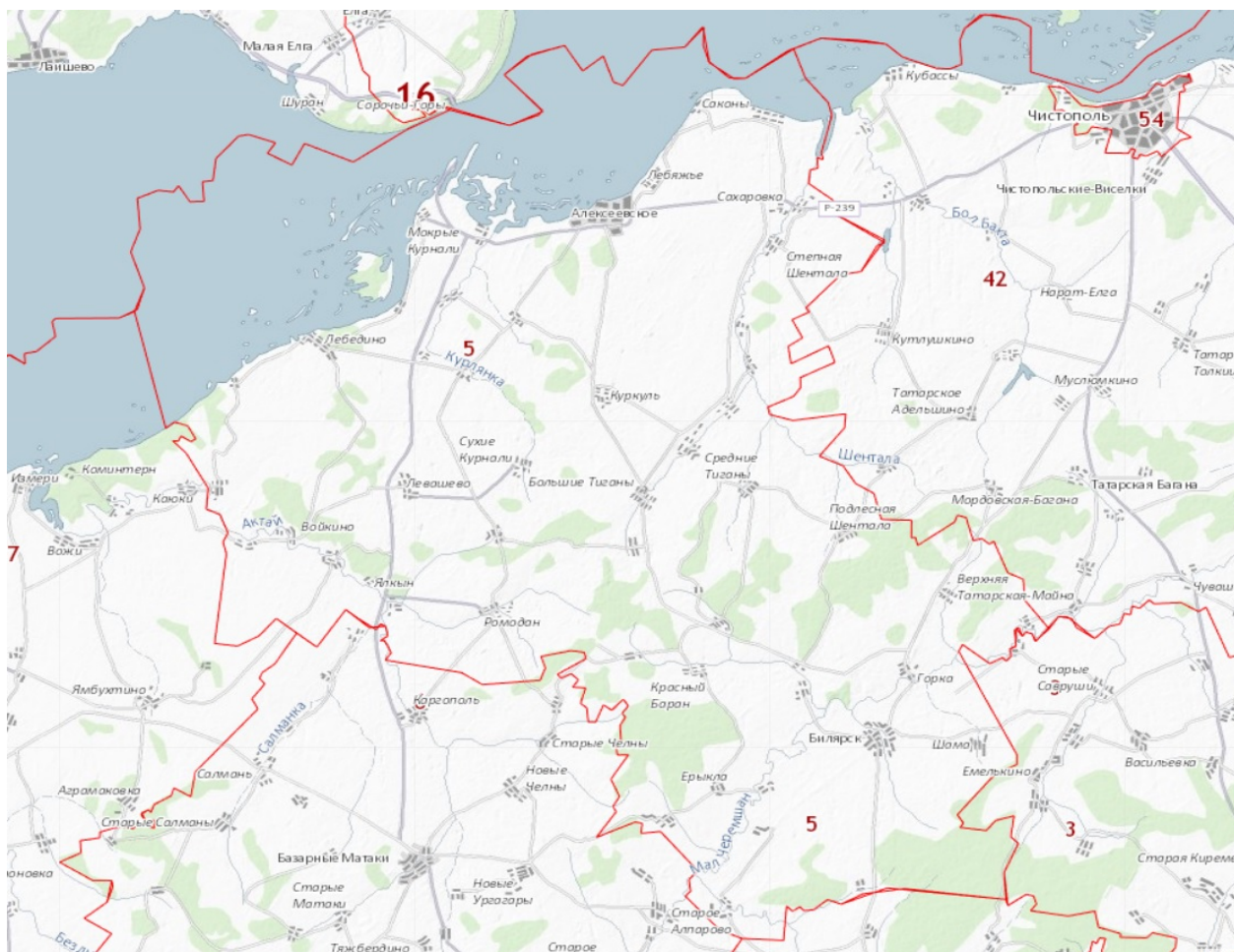


Рис.4. Алексеевский муниципальный район

Как уже было сказано ранее территория Алексеевского муниципального района расположена близ одной из крупнейших водных

артерий Республики Татарстан р. Кама, слагающуюся в водохранилище, а именно: с северной и западной части район, территория ограничена Куйбышевским водохранилищем. Впрочем, вся территория района изрезана сетью речных долин образованных постоянными и, от части, временными водотоками (реки, речки, ручьи). Столь близкая связь с реками формирует свой неповторимый рельеф данного района. А именно: отрицательные формы рельефа образованные водотоками сменяются положительными формами слагающими водоразделы, в свою очередь усложненные суфозонными и солифлюкционными процессами, а в иных местах, даже имеют место быть и карстовые просадки и провалы. Однако, при всей кажущейся сложности рельефа основным трендовым проявлением рельефа является равнина имеющая уклоны разных градаций.

Состав и соотношение угодий характеризуют степень освоенности и распаханности территории, которая зависит от доли площади сельскохозяйственных угодий к общей площади землевладения, долей площади пашни в общей площади сельскохозяйственных угодий (табл.4). Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 134,2 тыс.га.

Таблица 4

Состав и соотношение угодий
Алексеевского муниципального района Республики Татарстан

№ пп	Вид угодий	Площадь, га	%
1	Пашня – всего, в т.ч. орошаемая	111,1	82,9
2	Сенокосы, пастбища – всего, в т.ч. улучшенные	22,9	17
3	Многолетние насаждения	0,2	0,15
	Итого с/х угодий	134,2	100

Состояние земель сельскохозяйственного назначения согласно динамике изменения пахотных угодий сельскохозяйственных предприятий

района характеризуется высокой степенью распаханности (82,9%), низкой облесенности пашни (1,4%).

Лесной фонд Алексеевского муниципального района занимает площадь 24,8 тыс. га, что составляет около 11,95 % рассматриваемой территории.

3.2 Климатическая характеристика района

Климатическая характеристика Алексеевского муниципального района предоставлена ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан» по материалам многолетних наблюдений на ближайшей метеостанции, расположенной в г. Чистополь.

Согласно карте районирования Республики Татарстан по климатическим условиям Алексеевский муниципальный район расположен в климатическом подрайоне IIВ. В климатическом отношении Алексеевский муниципальный район является наиболее засушливым в Татарстане. Температурный режим характеризуется следующими величинами (таблица 5):

Таблица 5

Распределение среднемесячных и среднегодовой температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	го д
-11,7	-11,4	-5,4	4,2	12,7	17,1	19,2	16,5	10,9	3,3	-4,5	-9,8	3,4

Самым тёплым месяцем в году является июль со среднемесячной температурой 24,3°С.

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, достигает 160.

Согласно Схемы территориального планирования Республики Татарстан годовая суммарная солнечная радиация по району составляет 3800–3900 рад.

Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна -17,3°С.

Средняя температура июля составляет $+19,2^{\circ}\text{C}$, января – $-11,7^{\circ}\text{C}$. Зима умеренно теплая, с оттепелями. Выпадение снега начинается с 10-20 ноября, устойчивый снежный покров держится до 1-15 апреля. Толщина снежного покрова определяется в 0,15-0,5 м. Вымерзание грунта зимой происходит на глубину до 1,8 м. Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 150-160 дней. Лето продолжительное – до 2,5-3 месяцев. Лето жаркое, часты засухи.

В прибрежной зоне Куйбышевского водохранилища отмечается изменение микроклимата на ширину до 10 км. В прибрежной зоне увеличивается относительная влажность воздуха и количество выпадаемых осадков в летний период. Средняя температура июля понижается на $1-2^{\circ}$.

В таблице 6 представлены сведения о среднемесечном и годовом количестве осадков.

Таблица 6

Среднемесечное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
33,5	24,7	19,7	27,5	43,8	66,3	59,4	56,2	54,3	53,6	39,1	31,9	510,0

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 510 мм. Наибольшее количество годовой суммы осадков – 520 мм выпадает на р. Актай, наименьшее – 480 мм – в н.п. Куркуль. В целом, для района характерно увеличение осадков в северном направлении. Разброс осадков за теплый период года небольшой. Так, максимум 340 мм отмечается на р. Актай, минимум – 320 мм – в районе п.г.т. Алексеевское. В холодный период года с ноября по март выпадает 160-180 мм осадков. В таблице 7 представлены данные по числу дней с осадками $>1,0$ мм.

Таблица 7

Число дней с осадками > 1.0 мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI I	го д
10	7	6	6	7	11	8	8	9	11	10	10	10 3

В таблице 8 представлены сведения по среднемесячной и годовой скорости ветра.

Таблица 8

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,2	5,2	4,8	4,5	4,2	3,6	3,1	3,3	3,8	4,4	4,9	5,1	4,3

В годовом цикле района преобладающим является южное направление ветра (табл.9, рис.5).

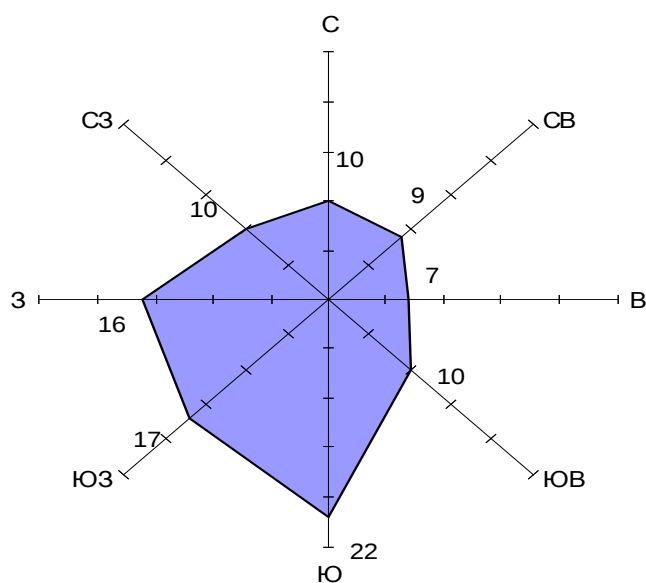


Рис.5 Повторяемость ветров по направлениям (%)

Таблица 9

Повторяемость направлений ветра и штилей (м/с)

месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	4	6	5	12	32	19	15	7	3
II	6	10	6	11	25	19	16	7	2
III	6	8	6	14	28	18	14	6	3
IV	8	12	8	13	22	15	13	9	3
V	16	11	7	7	15	15	15	14	4
VI	13	11	11	9	16	13	16	11	4
VII	17	14	10	8	11	10	16	14	6
VIII	19	9	6	6	13	14	17	16	6
IX	12	7	7	9	19	18	16	12	4
X	10	6	4	7	24	20	17	12	3
XI	6	7	5	8	28	21	16	9	2
XII	4	4	5	12	32	21	15	7	4
год	10	9	7	10	22	17	16	10	4

Опасными скоростями ветра, способствующими образованию наиболее высоких концентраций и наибольшего по площади ареала загрязнения вредными веществами, являются штили и слабые скорости ветра. Годовая повторяемость штилей в Алексеевском муниципальном районе составляет 4 %, однако, в летний период вероятность их возникновения больше, чем зимой, а, следовательно, и большее число случаев возможного увеличения загрязнения атмосферного воздуха приходится на этот период.

Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5 %, равна 9 м/с.

Территория Алексеевского муниципального района, как и вся территория Республики Татарстан, относится к районам, где грозы наблюдаются только летом и число их относительно невелико. Среднее

число дней с грозой изменяется от 23 до 32. Более высокая повторяемость числа дней с грозами наблюдается в июле. Продолжительность гроз невелика, наибольшая приходится на июль. В остальные месяцы продолжительность гроз значительно меньше. Средняя продолжительность грозы в день с грозой составляет 2,0–2,5 часа. Грозы наблюдаются преимущественно в послеполуденное время, поэтому максимальная продолжительность гроз приходится на время от 12 до 24 часов.

Возникновение туманов может привести к значительному увеличению загрязнения атмосферного воздуха.

По данным Управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан параметры, определяющие потенциал загрязнения атмосферы, следующие:

- повторяемость приземных инверсий, % (по данным АС Казань) – 40;
- мощность приземных инверсий, км (по данным АС Казань) – 0,4;
- повторяемость скорости ветра 0-1 м/с, % - 5;
- продолжительность туманов, часы – 84.

3.3 Общая характеристика геологических геологические процессы

3.3.1Эрозионные процессы.

К эрозионным процессам относят почвенную эрозию, овражную эрозию, боковую и глубинную эрозию рек.

Почвенная эрозия (смыв почв) Западного Закамья по сравнению со всей территорией Республики Татарстан развита слабо. Доля эродированных почв составляет 21%. Слабое развитие почвенной эрозии связано с небольшими высотами, довольно плоским рельефом, распространением на больших площадях рыхлых легководопоглощающих песчаных и супесчаных пород.

Овражная эрозия отличается слабым развитием и составляет в среднем 0,09 км/км².

Относительно слабое развитие овражной эрозии на исследуемой территории связано с совокупностью природных факторов:

- плоским низменным рельефом;

- литологическим разрезом, представленным легко проницаемыми песчаными грунтами, фильтрующими талые, ливневые воды и существенно уменьшающими поверхностный сток.

Немаловажную роль играет климатический фактор (уменьшение количества атмосферных осадков и повышение температуры), широкое развитие черноземных почвенных разностей, обладающих максимальной противэрозионной устойчивостью, более позднее освоение региона, вследствие чего сохраняется малая плотность населения.

Боковая и глубинная эрозия рек. Средняя длина размытых участков рек в районе невысокая, к примеру на р.Шенталка и р.М.Черемшан она равна 8%, на р. Актай - 12%, что обусловлено литологическим фактором.

Длина размываемых правых и левых берегов на разных реках различна. Одни реки размывают сильнее левый берег (р.Шентала), другие (р. Челнинка) имеют больше размытых правых берегов. Реки Актай, М.Черемшан, Мараса примерно в одинаковой степени размывают оба берега.

В пределах исследуемой территории все реки относятся к равнинным, их основными чертами являются малые уклоны, относительно спокойное течение и развитие трех типов русел: меандрирующего (р.М.Черемшан, р. Актай), бифуркирующего (разветвленного на рукава) на ограниченных участках р. Актай, р. Шенталка и прямолинейного. Относительно прямолинейное русло занимает промежуточное положение между предыдущими типами и встречается на коротких отрезках по длине реки.

Изменение типов русел по всей длине рек носит волнообразный характер, достаточно хорошо коррелирующий с неотектоническими процессами. Там, где русло пересекает положительную структуру, чаще всего наблюдается относительно прямолинейный тип русла. В районах

тектонического опускания увеличивается доля мандрирующего и бифуркирующего типов русел.

3.3.2 Оползневые процессы

Оползневые процессы в районе имеют ограниченное распространение. Множество мелких единичных оползней отмечается на левобережье р.Шентала в долинах ее левых притоков.

Развитие оползневых процессов обусловлено тем, что неогеновые и верхнепермские глины, способствующие оползанию, часто перекрыты мощными отложениями четвертичных песчаных и супесчаных пород, хорошо фильтрующих воду.

Пологосклонный слаборасчлененный рельеф оказывает тормозящее действие на развитие оползневых процессов. Только в тех случаях, когда достаточно близко к поверхности расположены глины и значительно расчленен рельеф, наблюдаются оползни.

С созданием Куйбышевского водохранилища в северной части Алексеевского муниципального района получили развитие абразионные процессы. Динамика абразионных процессов predetermined гидрометеорологическими условиями, колебаниями уровня воды, интенсивностью волнения и высотой уступов.

Побережье от с.Куралово до с.Мокрые Курнали относится к абразионно-обвальному типу, от с.Лебяжье до с.Галактионово - к абразионно-денудационному типу. Абразионные размывы отмечены на побережье от с. Березовая Грива до с.Лебедино.

3.3.3 Карстовые и суффозионные процессы.

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 пустот к дневной поверхности.

Исследуемый район относится к Алексеевскому карстовому району. По всей его территории отмечается бесчисленное количество мелких карстовых воронок. Также отмечается единичный крупный провал и карстовое озеро у д. Затеевка, где в 1895 г. произошел новый провал и расширение провального озера.

Широкое развитие неогеновых и четвертичных отложений, слабое развитие сети поверхностного стока, 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. На территории Алексеевского муниципального района отмечаются следующие зоны суффозий:

- в северо-западной части - отдельный участок вдоль долины р. Шентала;
- в юго-восточной части - участок вдоль левого берега р. Малый Черемшан;
- в восточной части - в долине р. Актай.

3.3.4 Подтопление.

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня подземных вод выше некоторого критического положения, а также формирование «верховодки» и техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории.

Следует учитывать, что подтопление развивается по двум принципиальным гидрогеологическим схемам, различным по режиму, условиям формирования и характеру распространения подземных вод:

Схема 1 — подтопление развивается вследствие подъема уровня первого от поверхности безнапорного водоносного горизонта, который испытывает существенные сезонные и многолетние колебания, на территориях, где глубина залегания уровня подземных вод в большинстве случаев невелика (обычно не превышает 10-15 м). При подтоплении наблюдается, преимущественно, естественно-техногенный тип режима подземных вод.

Схема 2 — подтопление развивается вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации и (или) формирования нового техногенного водоносного горизонта с подъемом его уровня на территориях, где подземные воды имеют спорадическое распространение или вообще отсутствуют до кровли подстилающего водоупора, либо уровень первого от поверхности водоносного горизонта залегает на значительной глубине (обычно более 10-15 м). При подтоплении наблюдается, преимущественно, техногенный тип режима подземных вод.

Процессам подтопления подвержены днища и нижние части склонов долин почти всех без исключения рек разных порядков, дренирующих территорию Алексеевского муниципального района. Здесь подземные воды относятся к водоносному четвертичному аллювиальному комплексу, который, согласно гидрогеологической схеме 1, испытывает существенные сезонные и многолетние колебания на территориях, где глубина залегания уровня подземных вод в большинстве случаев невелика.

Принципиальные различия в развитии подтопления определяют специфику и методическую направленность изысканий, а также методику прогноза изменения гидрогеологических условий и особенности инженерно-гидрогеологического обоснования инженерной защиты.

3.3.4.1 Затопление поверхностными водами.

По данным Министерства по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Республики Татарстан в зону возможного затопления поверхностными водами в Алексеевском муниципальном районе попадают 7 дворов в п.г.т. Алексеевское, в которых проживает 27 человек; 9 дворов (32 человека) с. Курнали; 18 дворов (46 человек) с. Билярск.

3.4 Характеристика сельскохозяйственных угодий.

Общий тренд почвенных характеристик Алексеевского муниципального района во многом схож на всей своей территории. Для внесения основного представления об их характеристиках рассмотрим пример одного их хозяйств Алексеевского муниципального района Республики Татарстан, а именно: колхоз "Родина".

Из данных таблиц склонов, можно сделать вывод, что большинство сельскохозяйственных угодий расположены на относительно ровной поверхности. 95,1% пашни расположено на землях с крутизной склона до 5%, что является хорошим показателем. Данные земли рекомендуется отводить под возделывание многолетних трав, чтобы предупредить эрозию почв.

Слабокислая почва приводит к ухудшению питания сельскохозяйственных культур и к большому расходу минеральных удобрений. Исследуя данную таблицу видно, что в хозяйстве преобладают слабокислые почвы, и близкие к нейтральной (рис. 6).

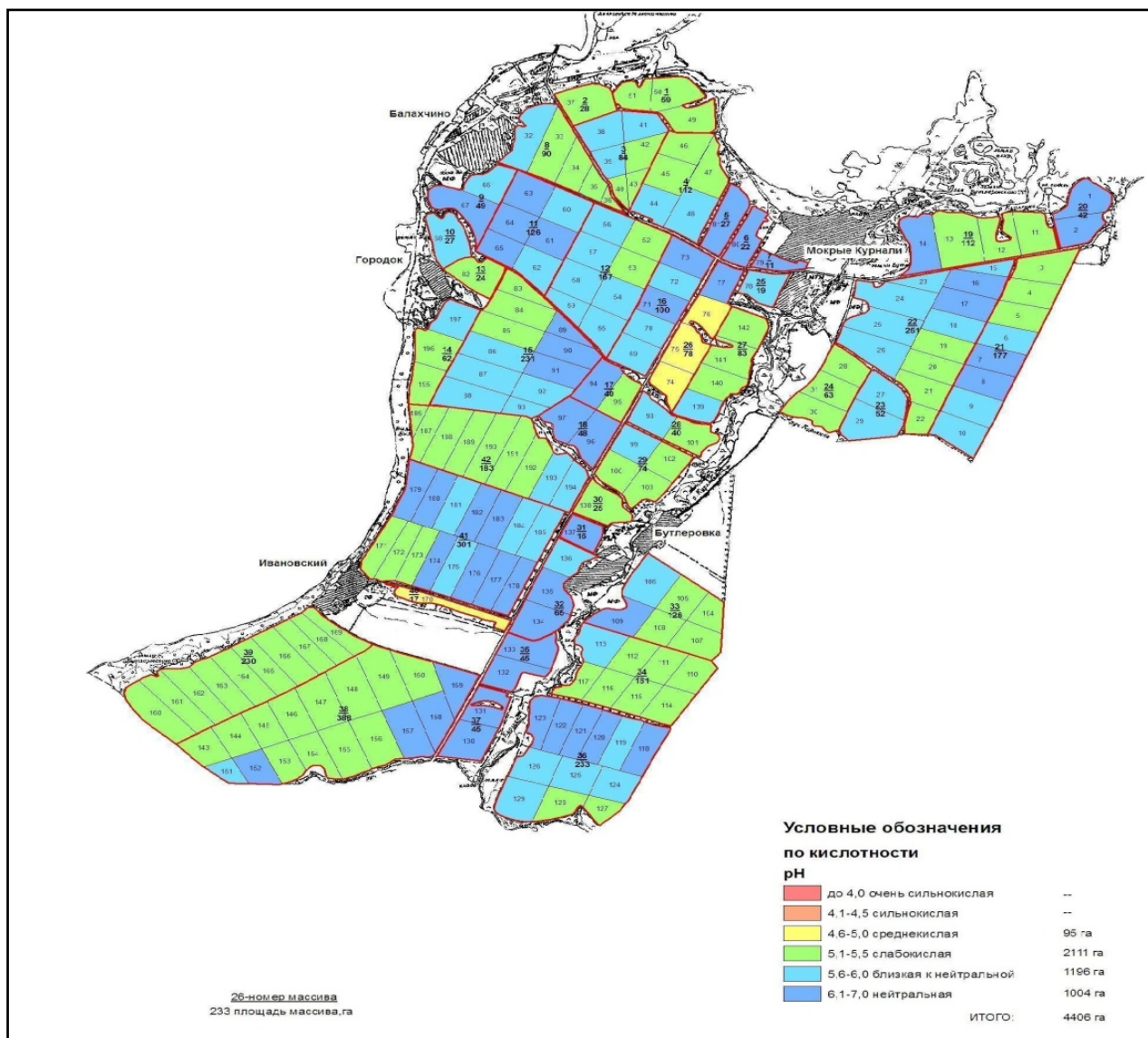
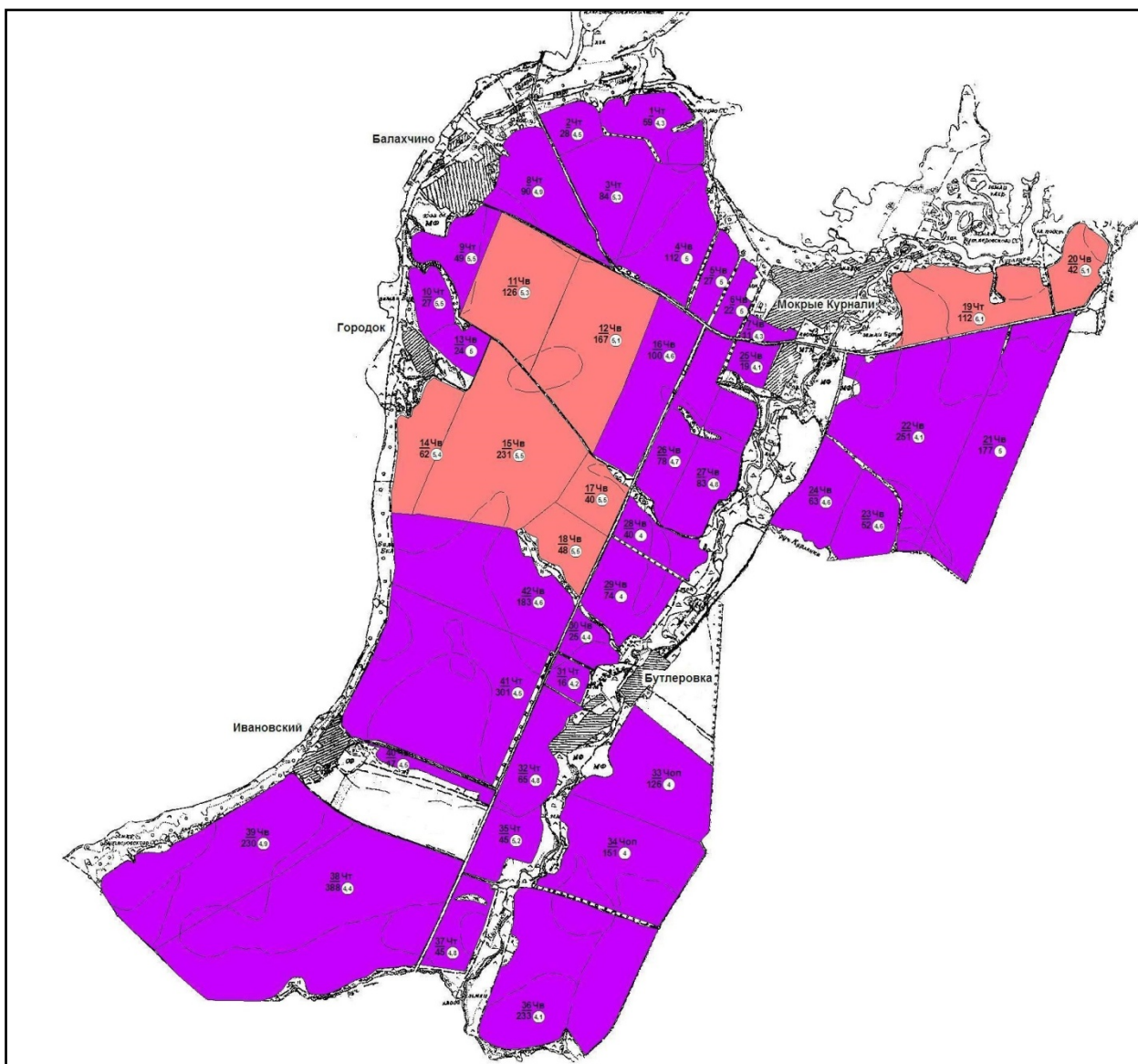


Рис. 6. Характеристика сельскохозяйственных угодий по кислотности почв

В своем большинстве содержание гумуса в почве очень низкое. Соответственно такое низкое содержание не могло не сказаться в худшую сторону на плодородие (рис.7).

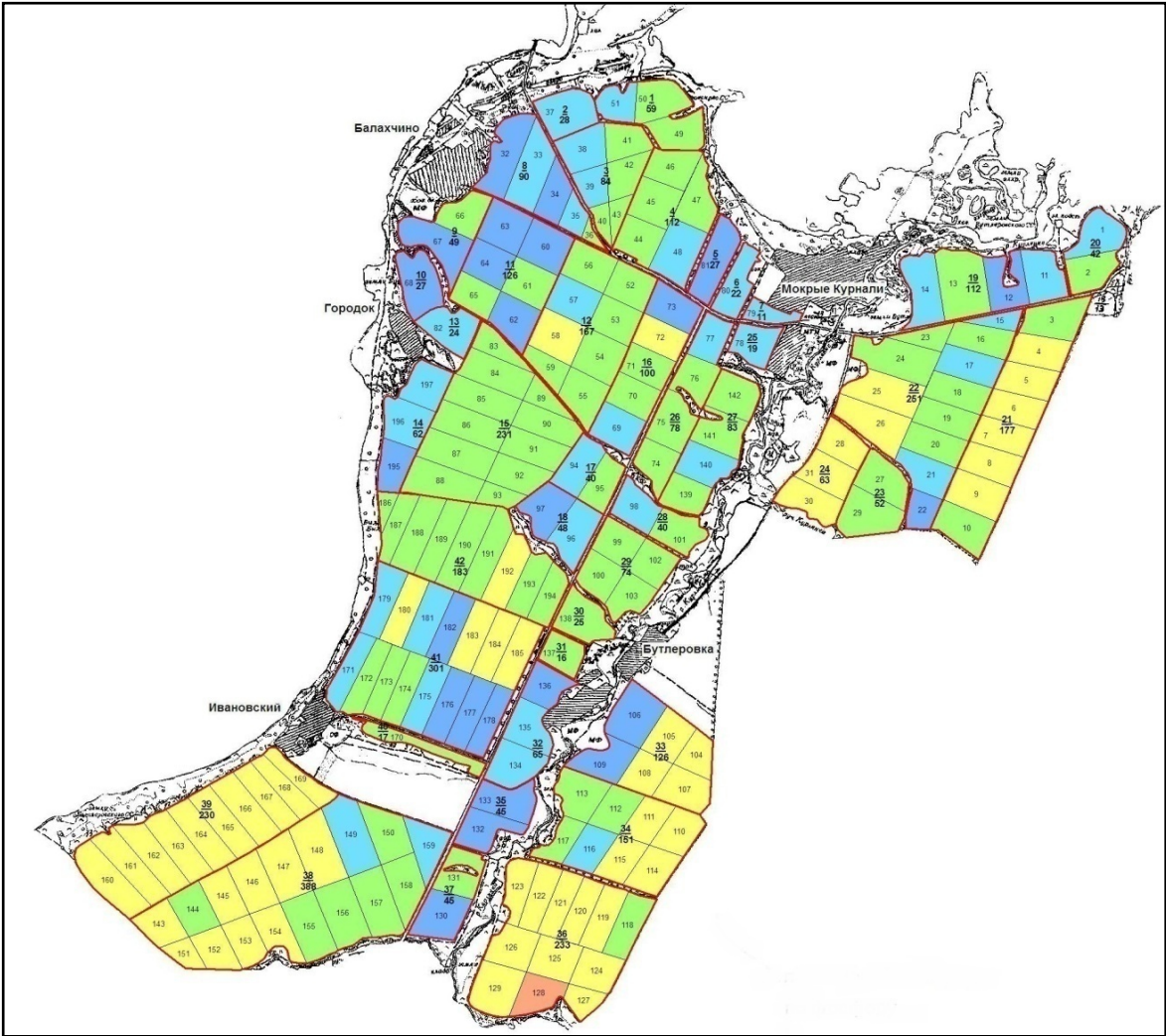


Цвет поля	Степень содержания гумуса
	Очень низкое
	Низкое

Рис. 7. Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержания гумуса в почве

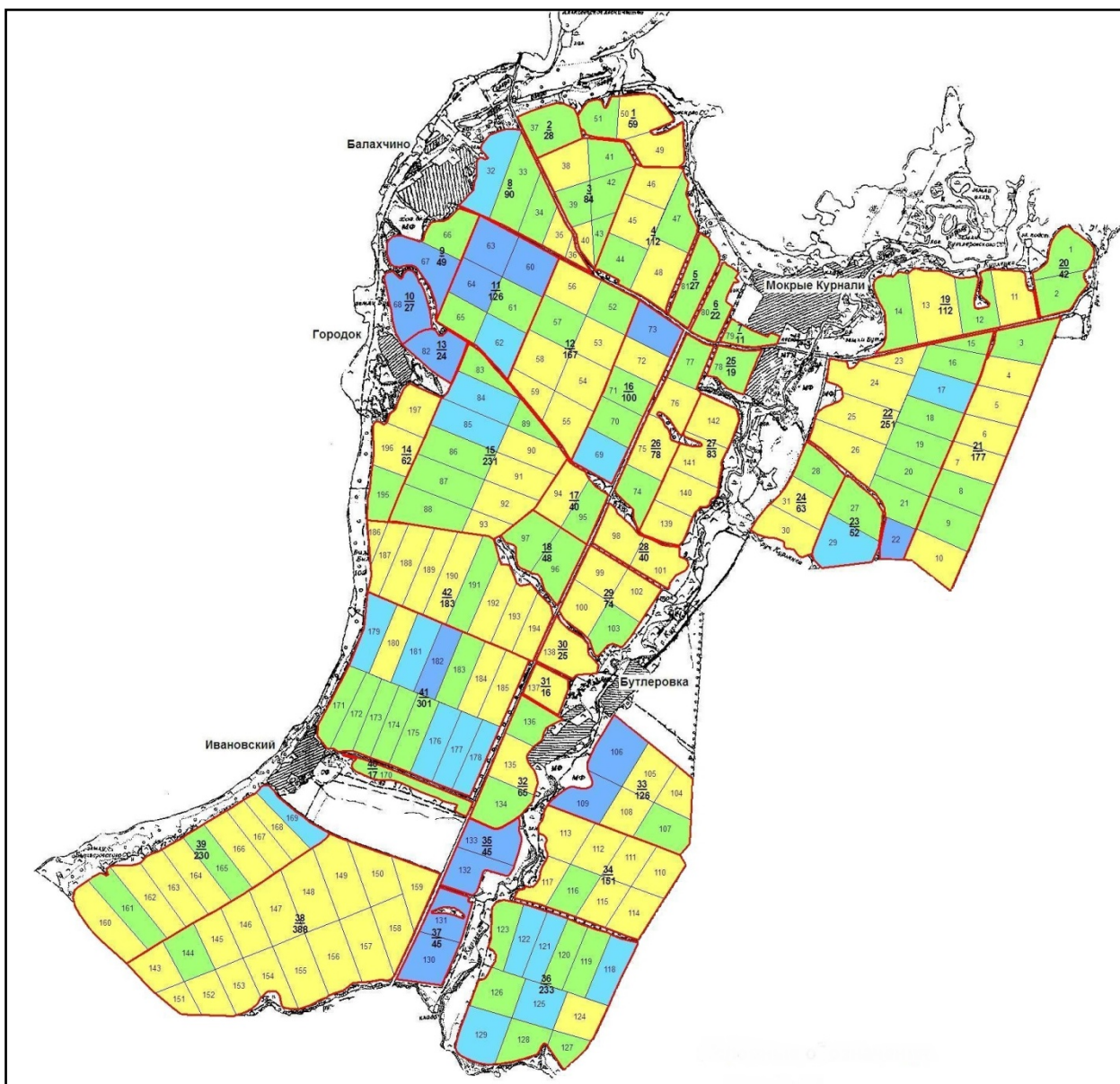
Фосфор необходим для развития корневой системы сельскохозяйственных культур. Также он входит в состав белков. Таким образом, почвы с высоким содержанием фосфора рекомендуется отводить под посевы зерновых культур. Из таблицы рисунка видно, что в хозяйстве преобладают земли с высоким содержанием фосфора в почве. Немного

меньшую площадь занимают земли со средним содержанием фосфора в почве. Содержание обменного кали имеет примерно такую же тенденцию. (рис. 8, рис.9).



Цвет поля	Степень обеспеченности
	средняя
	повышенная
	высокая
	очень высокая

Рис. 8 Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного фосфора в почве.



Цвет поля	Степень обеспеченности
	средняя
	повышенная
	высокая
	очень высокая

Рис. 9. Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию обменного калия в почве

Анализ имеющихся земель показывает, что их большая часть пригодна для возделывания основных сельскохозяйственных культур, таких как зерновые: пшеница, рожь, ячмень, овес; технические: рапс, картофель, кормовые корнеплоды и многолетних трав.

Важную роль в формировании почв играют почвообразующие породы. В любом случае зональные особенности факторов почвообразования управляют формированием почв. (Апарин, 2012 г.)

Почвенный покров предоставлен преимущественно черноземами выщелоченными. Почвообразующие породы предоставлены в основном аллювиальными породами.

В целом, природно—климатические условия территории колхоза «Родина» как и в целом территорию Алексеевского муниципального района Республики Татарстан можно оценить как хорошие для ведения сельского хозяйства.

Алексеевский муниципальный район – развивающийся район. Данный тезис легко прослеживается как на примере развития промышленной отрасли так и на примере развития сельского хозяйства. Где-то эти сферы пересекаются и плотно взаимодействуют, а где-то данные сферы противоречат общим принципам устойчивого развития сельского хозяйства и продовольствия в целом. Данная связь несомненно ведет к различным изменениям в части целостности границ сельскохозяйственных угодий как на качественном так и на количественном уровне.

Из данного положения дел следует, что своевременный и качественный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения требует оперативного их изучения в соответствующих контекстах.

Так как площади сельскохозяйственных угодий несоразмерно велики по сравнению с предоставленным временем для их оценки то и методы для проведения данных процедур необходимо выбирать соответствующие.

3.5 Геологическое строение

В геологическом строении территории Алексеевского муниципального района на глубину, влияющую как на условия проектирования и строительства, так и эксплуатацию инженерных сооружений, принимают

участие, преимущественно, пермские, неогеновые и четвертичные отложения.

Пермская система представлена средне- и верхнепермскими отделами.

Среднепермский (биармийский) отдел включает казанский и уржумский ярусы.

Отложения казанского яруса имеют повсеместное распространение. Выходы этих отложений на поверхность отмечаются в северной части района по левому берегу р. Камы.

Сверху казанские образования согласно перекрываются уржумскими отложениями и несогласно - отложениями неогенового и четвертичного возраста. Максимальная мощность казанских отложений составляет 251 м.

Уржумский ярус широко развит и стратиграфически согласно перекрывается вышележащими верхнепермскими образованиями

Суммарная мощность уржумских отложений достигает 77–142 м.

Верхнепермский (татарский) отдел включает отложения северодвинского яруса, преимущественно развитого на водоразделах рек. Максимальная мощность отложений составляет около 140 м.

Неогеновые отложения на территории Алексеевского муниципального района очень широко распространены, слагая палеоврезы, в верхней части разреза представлены акчагыльским ярусом верхнего (плиоцен) отдела.

Акчагыльский региоярус (N_{2a}) включает отложения сокольской, чистопольской и биклянской свит.

Сокольская свита (N_{2sk}). Подошва свиты залегает на абсолютных отметках от -201,4 м до +48,0 м. Такой разброс диапазона объясняется последующими тектоническими подвижками. Также в значительных пределах колеблется и мощность сокольских отложений от 18,9 до 253,4 м. Их мощность увеличивается в двух направлениях – юго-юго-западном и северо-восточном. В усредненном виде на территории Западного Закамья

Республики Татарстан сокольские отложения представлены на 50-53% песками, на 23-27% - глинами, на 20-27% - алевритами.

Чистопольская свита ($N_2\check{c}p$). Чистопольские отложения распространены на значительно большей территории в сравнении с сокольской свитой и залегают не только в пределах палеодолин, но и занимают прилегающие к ним поверхности выравнивания. Они с размывом ложатся на сокольские отложения, а за пределами палеодолин – на пермские. На большей части территории чистопольская свита перекрывается отложениями биклянской свиты или четвертичными образованиями.

Чистопольская свита на 68% сложена глинами, на 8,25% - алевритами глинистыми и на 23,8% - песками мелкозернистыми, алевритовыми с прослоями глин. В гипсометрическом отношении свита занимает отметки от 48,4 до 114,0 м. Кровля свиты залегает на абсолютных отметках от 65 до 120 м. Мощность свиты изменяется в пределах 10,4 - 44,2 м.

Биклянская свита (N_2bk). Подошва свиты изменяется на абсолютных отметках 72 - 122 м. Общая мощность биклянских отложений составляет 44,8 м. В основании свиты распространены серые, темно-серые мелкозернистые глинистые пески с гравием, песчанистые алевриты и глины. Выше залегают светло-серые и голубовато-серые алевритистые глины и глины.

Неогеновые палеодолины глубоко врезаны в коренные отложения верхнепермских отложений, абсолютные отметки днища составляют -168м. Глубина вреза долин достигала 400-500 м, т.е. превышала современную долину в 2-3 раза. Долины отличались небольшой шириной, крутыми склонами, почти симметричными склонами, т.е. имели каньонообразный вид.

Четвертичные образования развиты повсеместно на изучаемой территории. Наиболее широко развиты солифлюкционно–делювиальные, аллювиальные и элювиально–делювиальные образования. Менее развиты элювиальные и болотные отложения.

Четвертичная система включает отложения двух подразделов: голоцена и плейстоцена. В последнем выделяются два раздела: эоплейстоцен и неоплейстоцен.

Отложения эоплейстоцена представлены озерно–аллювиальными отложениями и аллювиальными образованиями.

Аллювиально-озерные отложения эоплейстоценового возраста широко распространены в верховье р.Актай, на правобережье р. М. Черемшан и представлены глинами и алевритами.

Аллювиальные отложения эоплейстоценового возраста участвуют в сложении шестой надпойменной террасы левобережья Камы. В строении аллювия выделяются русловые и пойменные фации, где русловые фации представлены песками мелкозернистыми, а пойменная фация – алевритом и глинами песчанистыми.

Неоплейстоценовый раздел включает отложения нижнего, среднего и верхнего звеньев.

В составе *нижнего звена (Q_1)* выделены отложения пятой надпойменной террасы р. Камы и аллювиальные отложения, слагающие переуглубления палеодолин.

Отложения пятой надпойменной террасы представлены русловой, пойменной фациями и перекрываются мощными делювиально-солифлизионными отложениями. Преобладающая русловая фация состоит из мелко-, среднезернистых, гравелистых желтых и коричневатых-серых, кремнисто-кварцевых песков. Пойменная фация представлена суглинками и алевритом.

Аллювиальные отложения, слагающие переуглубления палеодолин, формировались во второй половине нижнего неоплейстоцена. В аллювии развиты русловые фации, слабо представлены старичные, в том числе и размыты. Русловые фации сложены песками мелко- и среднезернистыми, а старичные – глинами алевритистыми и алевритами.

К *среднему звену* неоплейстоцена отнесены аллювиальные отложения, слагающие III-IV надпойменные террасы р.Камы, третью – в долине р.М.Черемшан или одну нерасчлененную в долине р.М.Черемшан.

В строении аллювия, слагающего III-IV надпойменные террасы, принимают участие все основные фации - от размыва до старичных. Фация размыва сложена песками крупнозернистыми, кварцевыми, с гравием и галькой (до 50%). Русловая фация представлена песками средне- и мелкозернистыми с редкой примесью гальки и гравия, пойменная фация - суглинками и алевроитами. В строении нерасчлененных террас принимают участие глинистые пески с прослоями супеси и суглинка.

Делювиально-солифлюкционные отложения (средне-верхние звенья) приурочены к пологим склонам речных долин и высоким террасам рек, залегающим мощными шлейфами отложений. Мощность их изменяется от 2-3 до 25,5 м, увеличиваясь к подножью склонов. Наиболее мощные их толщи и значительные массивы отмечаются на левобережье рр. Камы, Актай, М.Черемшан.

Склоновые шлейфы представлены, в основном, суглинками коричневыми с разными оттенками, известковистыми с карбонатными стяжениями, с прослоями песков глинистых. В основании шлейфов, залегающих на породах верхней перми, часто встречаются прослои щебня известняков, доломитов и песчаников. Верхние делювиально-солифлюкционные отложения часто лессовидны и обладают столбчатой отдельностью. Часто в отложениях встречаются следы морозного смятия, криотурбации, а также погребенные палеопочвы.

Верхнее звено (Q_{III}) состоит из аллювиальных отложений первой и второй надпойменных террас в долинах крупных, средних рек и в значительной части малых рек.

Аллювиальные отложения сложены русловой, пойменной и базальной фациями.

Русловая фация состоит из песков разномзернистых с гравием и галькой. Старичная фация представлена глинами, глинами алевритовыми и суглинками, с обильным растительным и раковинным детритом. Пойменная фация сложена песками мелкозернистыми, глинистыми, горизонт размыва содержит пески кремнисто-кварцевые с гравием и галькой.

Голоцен состоит из нижнего, среднего и верхнего звена, представлен элювиальными, элювиально-делювиальными и аллювиальными отложениями пойм, I и II нерасчлененных надпойменных террас.

Элювиальные образования слагают центральные части водоразделов. Кровля залегает на абсолютных отметках от 180 и более м. Мощность образований, в основном, не превышает 1,0 м, редко достигая 4,0 м. Элювиальные образования перекрываются сверху почвенно-растительным слоем, а подстилаются верхнепермскими отложениями.

Элювиально-делювиальные образования являются переходным звеном между элювиальными и типично делювиально-солифлюкционными, залегающими гипсометрически ниже. Они слагают верхние части речных долин и склоны водоразделов. В силу переходного геоморфологического положения имеют и переходное строение. Состав элювиально-делювиальных образований в значительной мере определяется составом подстилающих пород.

Аллювиальные отложения пойм, I и II нерасчлененных надпойменных террас имеют на территории района ограниченное распространение.

Голоценовый надраздел состоит из современного звена (Q_{IV}), представленного аллювиальными и биогенными отложениями.

Аллювиальные отложения слагают поймы и русла всех рек района, а также наблюдаются по днищам крупных балок.

Среди аллювиальных отложений преобладают русловая и пойменная фации. Русловая фация состоит из песка средне- и мелкозернистого с прослойками суглинка. Пойменная фация представлена песками слоистыми и суглинками гумусированными и слоистыми. Старичные фации встречаются

линзами в долинах малых рек и сложены торфами и сильно гумусированными, глинами темно-серыми и черными. Также по всей толще аллювия отмечаются пресноводные моллюски современных видов.

Биогенные (болотные) отложения (bIV) приурочены к отдельным участкам днищ речной долины и представлены низинным осоко-тростниковым и древесно-осоковым типом торфов. Залегают болотные отложения на аллювии пойм или первых надпойменных террас, где формируют торф с прослоями глин, суглинков синевато- и голубовато-серых. Мощность торфяников достигает 2,0-3,5 м (материалы справочно-информационной службы ОАО «КАМТИСИЗ»).

3.6 Природно-экологическая характеристика территории

Экологический потенциал территории – это способность обеспечивать человека первичными (не связанными с производством) средствами существования: воздухом, светом, теплом, питьевой водой, пищевыми продуктами, а также условиями трудовой деятельности и т.д. Как видно, природно-экологический потенциал обусловлен сочетанием многих природных факторов (ресурсов), взаимодействие которых определяет интегральный экологический эффект каждой конкретной территории. Природные факторы действуют на человека совместно, отнюдь не всегда однонаправлено, и нередко влияние различных факторов может быть взаимоисключающим. Природно-экологический потенциал может быть низким как по природным свойствам, так и в результате деградации территории из-за неразумной хозяйственной деятельности. Всесторонняя характеристика экологического потенциала требует учета многих десятков или даже сотен показателей, но его сравнительная оценка может быть основана на немногих ведущих, или определяющих факторах. К таким факторам относятся экологически облигатные, незаменимые качества ландшафта, отсутствие которых сводит экологический потенциал к нулю,

поскольку без них жизнь вообще невозможна. Таковы, прежде всего, тепло и влага. Надо подчеркнуть, что от их количества и соотношения зависят многие другие, как бы производственные экологические свойства территории, в том числе ее биологическая продуктивность, биохимические процессы, степень потенциальной опасности природно-очаговых заболеваний, многие стихийные природные явления и т.д.

Очевидно, найти какую-либо единую интегральную количественную меру экологического потенциала невозможно. Любая комплексная оценка его может быть лишь условной и достаточно генерализованной.

Экологический потенциал Алексеевского муниципального района можно оценить по следующим показателям:

- Количество бассейнов, шт.
- Объемы сбросов сточных вод, млн. м³;
- Качество питьевой воды, % нестандартных проб;
- Микробиологическая чистота продуктов питания, % нестандартных проб;
- Условия труда, количество работающих с вредными факторами производственной среды, %;
- Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, тыс. т./год;
- Отходы животноводства тыс. т./год;
- Степень распаханности, %;
- Степень эродированности, %;
- Объем минеральных удобрений, т/год;
- Использование пестицидов, т/год.

Одновременно оценивался природно-ресурсный потенциал, который определяется как способность обеспечивать общественное производство энергетическими и сырьевыми ресурсами. Истощение этого потенциала ведет к серьезным экологическим проблемам (обезлесивание, потеря

плодородия почв, дигрессия пастбищ и др.). При оценке природно-ресурсного потенциала использовались такие показатели, как:

- Количество бассейнов, шт.
- Средняя абсолютная высота, м
- Сумма биологически активных температур, °С
- Гидротермический коэффициент
- Максимальная высота снежного покрова (см)
- Первичная продуктивность природных экосистем (т/га год)
- Радиационный коэффициент сухости
- Годовая суммарная радиация (МДж/м²)
- Годовая сумма осадков (мм)
- Густота оврагов (км/км²)
- Сельскохозяйственная освоенность района (площадь пашни, отнесенная к площади муниципального района);
- Плодородие почв (содержание гумуса);
- Залесенность, км²;
- Водообеспеченность (норма стока), л/с/км²
- Эродированность пашни, % от общей площади пашни.

В основу классификации территориальных единиц была положена комплексная количественная оценка, выраженная в баллах (очень низкий - 1 балл, низкий - 2, средний - 3, высокий - 4, очень высокий - 5).

Оценка по природно-экологическому потенциалу Алексеевского муниципального района отражена в таблице 10, рис.10, оценка по природно-ресурсному потенциалу приведена в таблице 11 и на рис.11.

Таблица 10

Оценка Алексеевского муниципального района по природно-экологическому потенциалу
(в баллах)

Показатели	баллы
Качество питьевой воды	5
Качество прод. питания	4
Условия труда	3
Выбросы в атмосферу	5
Отходы животноводства	2
Процент распаханности	1
Процент эродированности	5
Использование минеральных удобрений	3
Использование пестицидов	4
Сбросы сточных вод	5
Сумма баллов	37
Итоговый балл	3

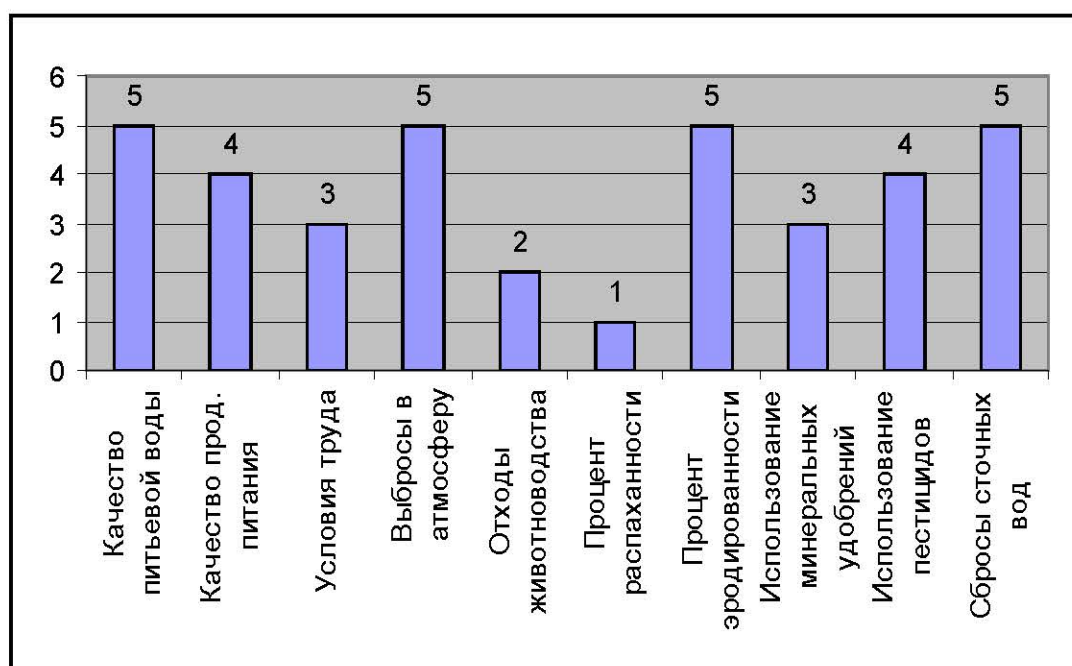


Рис. 10 Оценка Алексеевского муниципального района по природно-экологическому потенциалу (в баллах)

Таблица 11

Оценка Алексеевского муниципального района по природно-ресурсному потенциалу (в баллах)

Показатели	Баллы
Кол-во бассейнов	2
Средняя абсолютная высота	4
Сумма биологически активных температур	5
Максимальная высота снежного покрова	1
Первичная продуктивность природных экосистем	3
Годовая суммарная радиация	4
Годовая сумма осадков	4
Густота оврагов	4
Залесенность	1
Средний уклон	4
Содержание гумуса	5
С/х освоенность	3
Эродированность	5
Водообеспеченность	2
Сумма баллов	47
Итоговый балл	4

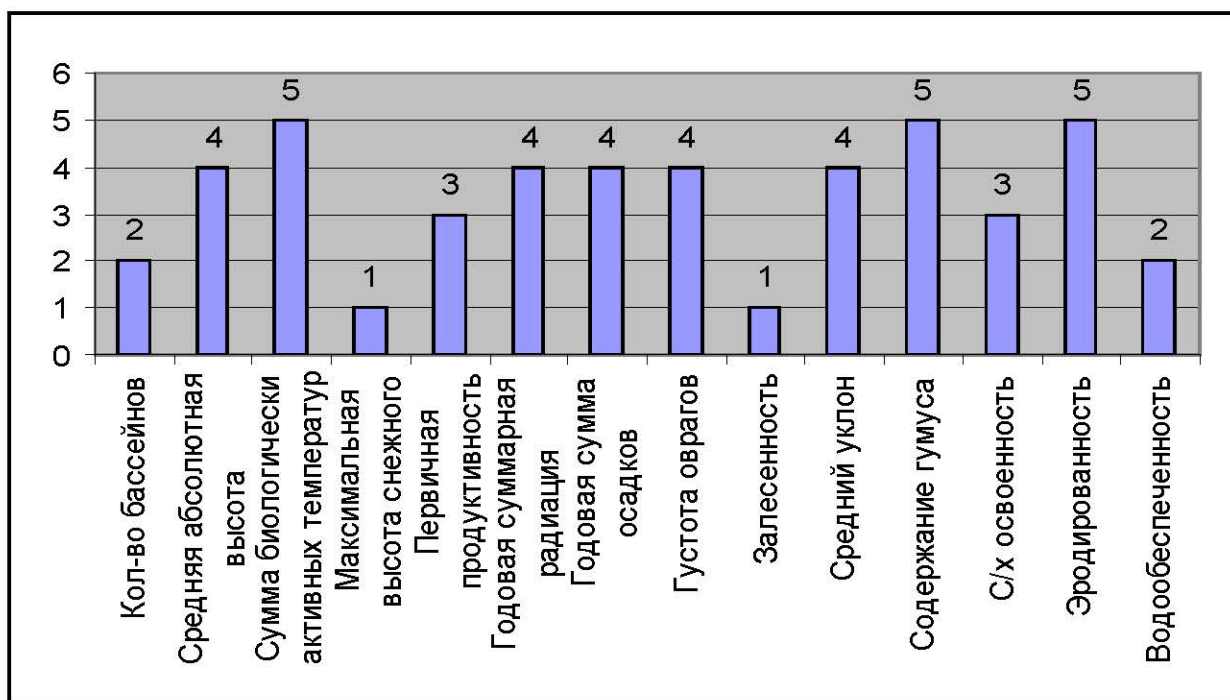


Рис.11. Оценка Алексеевского муниципального района по природно-ресурсному потенциалу (в баллах)

Анализ Алексеевского муниципального района показал, что район имеет высокий уровень природно-ресурсного потенциала. Однако для района характерна высокая эродированность, низкая степень залесенности, малая

водообеспеченность. Истощение этого потенциала ведет к серьезным экологическим проблемам.

Глава 4. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДДЗ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО

В результате проведенных исследований, можно сказать, что применение ДДЗ в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения позволяет получить более подробную информацию на определенную территорию, так как все объекты участка, динамика изменения землепользования могут быть отражены на космоснимках и информационных ресурсах таких как "Публичная кадастровая карта"

Земельный участок №1 с кадастровым номером 16:05:011801:140 входящий в состав единого землепользования 16:05:000000:14 (рис.12), расположен по адресу Республика Татарстан, Алексеевский муниципальный район, муниципальное образование "поселок городского типа Алексеевское".



Рис.12. Земельный участок № 1 за 2007г.

На данной территории, земельного участка с кадастровым номером 16:05:011801:140, наблюдаются озеро. Данное озеро является естественным. Озеро характеризуется своей флорой и фауной. В сельском хозяйстве

участвовало в качестве водопоя для КРС. Для людей, проживающих в непосредственной близости данный участок использовался в рекреационных целях (рыбалка, охота, купание и т.д.). Питание водоема осуществлялось за счет родников, весенними талыми водами и осадками. Основное питание – родниковое.

Так же обратив внимание не место в западном направлении от озера виден очаг водной эрозии почв. В данном месте имеет место быть линейная эрозия вызванная весенним снеготаянием.

Общая площадь земельного участка составляет 39372 кв.м.

В 2017 году картина коренным образом изменилась (рис.13).



Рис.13. Земельный участок № 1 за 2017г.

Площадь водоема уменьшилась в несколько десятков раз. Целевое использование данного участка по условиям 2007 года невозможно. Вид использования изменился с 4 на 1, а именно: земли сельскохозяйственного назначения, занятые водными объектами и используемые для предпринимательской деятельности сменились на сельскохозяйственные угодья.

Данный переход обусловлен сменой воды на почву.

Кадастровая стоимость данного участка снижена.

Следы водной эрозии, указанные выше (рис.13), на рисунке 12 отсутствуют. Очаг линейной эрозии нивелирован агротехническими мероприятиями. Хотя данная область и не участвует в анализе кадастровой стоимости, не сказать о ней было бы ошибкой ввиду яркости примера качественной агротехнической деятельности. Эрозия приостановлена, почвенная продуктивность восстановлена. Видно, что вспашка производится вдоль склона очага, что противодействует дельнейшей деградации участка. Можно надеяться, что в перспективе данный участок не "выпадет" из почвенных площадей и не изменит в худшую сторону удельный показатель кадастровой стоимости.

Земельный участок № 2 сельскохозяйственного назначения расположен по адресу Республика Татарстан, Алексеевский муниципальный район, муниципальное образование "поселок городского типа Алексеевское" входит в состав единого землепользования 16:05:000000:14 (рис.13).



Рис.13. Земельный участок № 2 за 2004г.

Кадастровый номер участка 16:05:011501:85. Участок располагается рядом с пгт Алексеевское, вдоль трассы а/д Казань-Оренбург. На данной территории встречаются антропогенные объекты (трубопроводы, кабели связи, ЛЭП, сельхоз постройки). Вид использования соответствует сельскохозяйственным угодьям, группа 1. Почвенный покров чернозем выщелоченный. Площадь земли 529134 кв.м.

Дешифрируя данный снимок с уверенностью можно сказать часть участка обрабатывалась частными лицами для посадки картофеля, часть использовалась сельхозпредприятиями для выращивания зерновых. Присутствует разветвленная сеть грунтовых дорог, очевидно для частных лиц с целью ухода за корнеплодами. Видимые следы эрозии отсутствуют.

Промежуточный снимок 2014 года (рис.14) демонстрирует явный пример деградации земель сельскохозяйственного назначения.

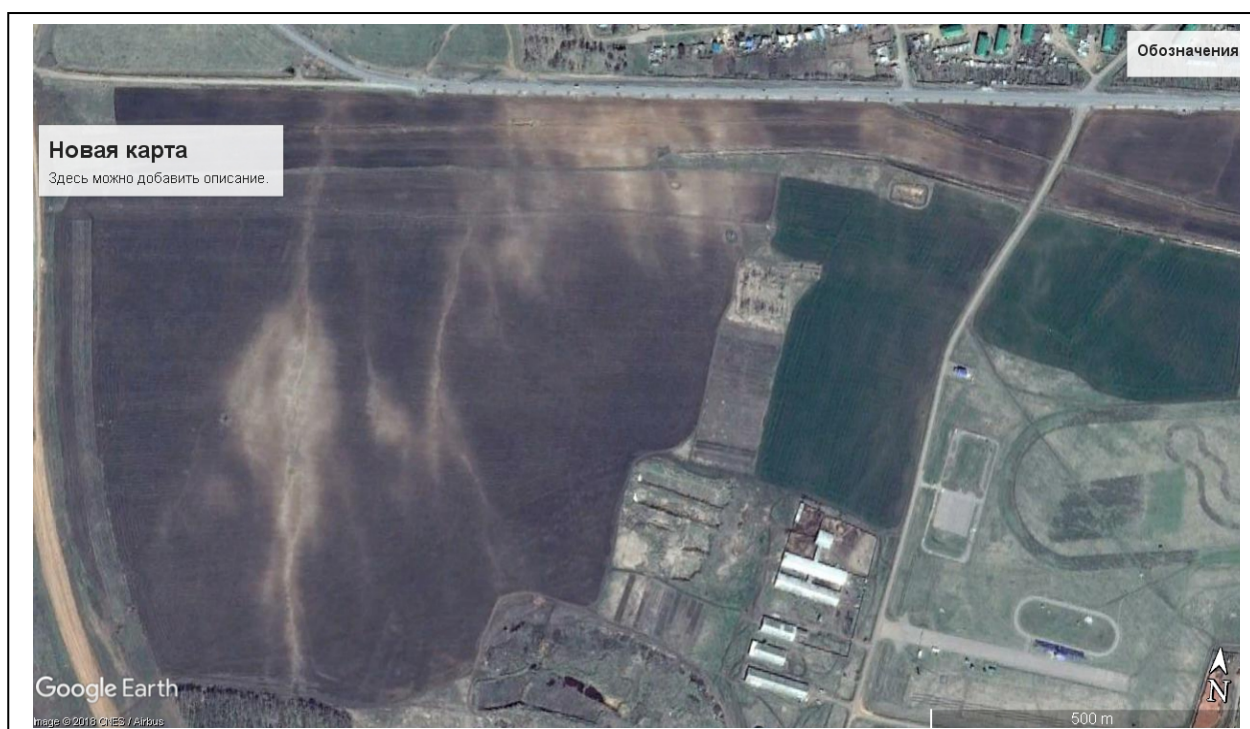


Рис.14. Земельный участок № 2 за 2014г.

Почвы подвержены сильной водной и ветровой плоскостной эрозии. Слой почвы истощен. Видна глина. Продуктивность данного земельного

участка ничтожно мала. Уклон в сторону севера. Под дорогой расположена труба для отвода талых вод через барьер дорожной одежды. Через данное место и выносятся весь полезный грунт в р.Кама. В дополнении участок находится на возвышенности и незащищен от ветров, также, нещадно уносящих частицы почвы. Линейная эрозия коварна, о происходящих разрушительных процессах можно и не догадываться до того момента как плуг трактора не начнет поднимать на поверхность почвообразующую породу, в данном случае глину.

На снимке 2017 г. (рис.15) данная территория засеяна многолетними травами.

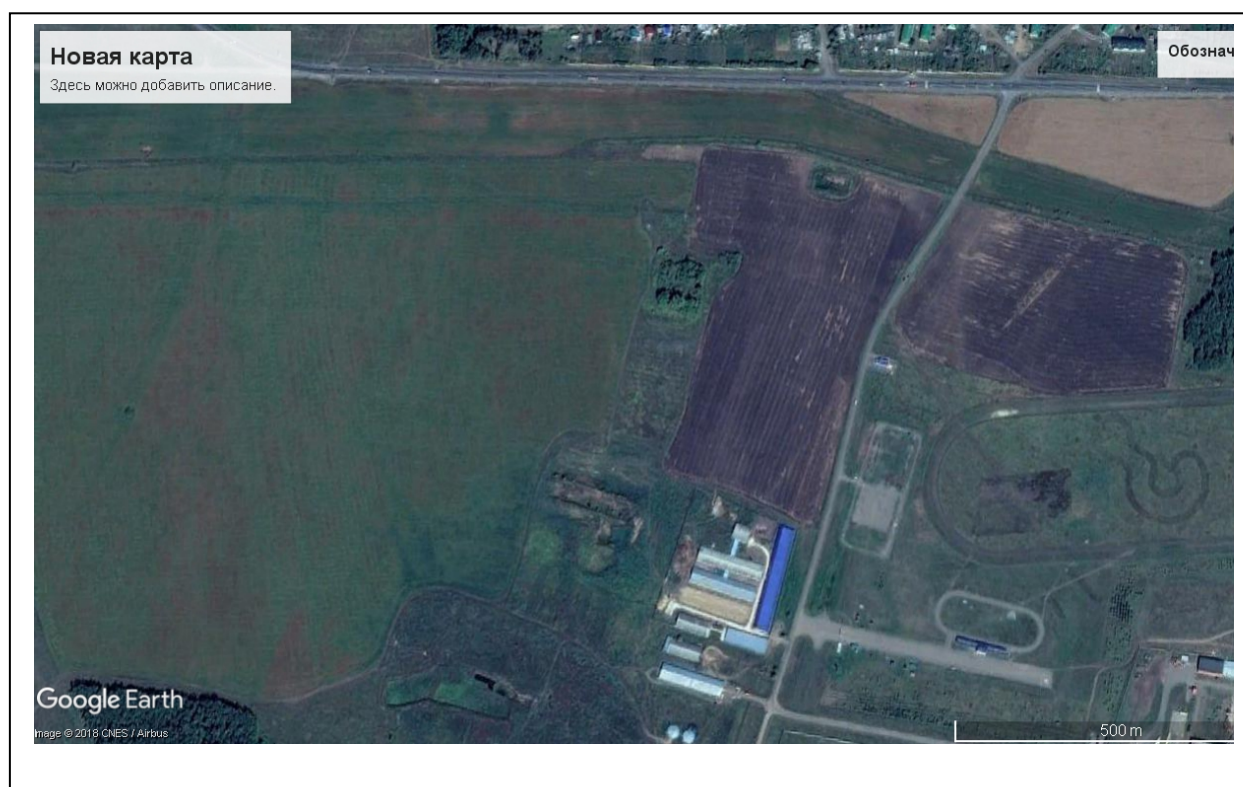


Рис.15. Земельный участок №2 за 2017г.

Началась борьба с эрозией путем высадки многолетних трав. Следы истощения по прежнему наблюдаются. Данный момент легко проследить по всхожести. Видны пустынные очаги.

Почва безвозвратно утеряна, продуктивность участка оценивается как очень низкая. Объективно на данном участке можно выращивать лишь многолетние культуры, те которые, своей корневой системой задержат процесс разрушения. Очевидно снижение стоимости земельного участка. Но это не единственная причина снижения цены. В дополнении ко всему сказанному хотелось бы отметить факт наличия федеральной дороги общего пользования Казань-Оренбург. Пропускная способность данной автодороги несколько тысяч десятков автомобилей в сутки. Непосредственная близость сельскохозяйственных угодий к промышленным объектам с учетом розы ветров описанной в главе 2 означает факт накопления почвой вредных химических элементов. В нашем случае это свинец выбрасываемый из двигателей автомобилей после сгорания топлива.

Сельскохозяйственный земли представлено не только угодьями пашни пастбищ, сенокосами, фермами и предприятиями для первичной обработки и хранения продукции они так же представлены более мелкими наделами: садами, дачными участками и огородами. Для демонстрации "мелких" участков сельскохозяйственного назначения необходимо прибегнуть к ресурсу публичной кадастровой карты (рис.16) с подгрузкой космический снимков Ersi. Данные снимки достаточно актуальны.

Публичную кадастровую карту целесообразнее использовать при изучении небольших участков. Этот довод объясняется просто. Целевое использование и вид разрешенного участка больших площадей, в основном однородно а фактическое использование и условия использования разные даже в пределах одного участка. Явный пример - единое землепользование. В составе единого землепользования может быть до нескольких сотен обособленных земельных участков, они расположены в разных местах и условиях. Но единое землепользование – это объект недвижимости, а обособленный земельный участок в его составе – нет.



Рис.16 Земельный участок №3

Земельный участок на рисунке 16 выделен желтым цветом. Кадастровый номер земельного участка 16:05:011601:212, расположен: Республика Татарстан, Алексеевский муниципальный район, пс Алексеевский сдт "СПТУ-97". Вид разрешенного использования — для ведения садоводства, общая площадь 700 м.кв.

Данный земельный участок попал в поле изучения по одной банальной причине. При прочих равных условиях с другими земельными участками, этот был сильно залесённым.

Детальное изучение временной динамики данной местности подтвердило предположение, что данная территория не востребована человеком, со всеми вытекающими ценообразующими последствиями.

На рисунке 17 датированным 2004 г. видна востребованность земельным участком.



Рис.17 Земельный участок №3 за 2004 г.

Участок ровный, обрабатывается, с двух сторон защищен лесом. Соседние участки также засеяны. Следов эрозии нет.

На рисунке 18, по длине отбрасываемых теней, деревьями, расположенными на данном земельном участке видно, что эксплуатация данного земельного участка давно не проводится, а равно и как его целевое использование не соответствует фактическому. Рыночная стоимость участка заросшего самосевными деревьями ниже. Соответственно и уменьшается и кадастровая стоимость. Понятно, что в данном случае методика оценки земельных участков сельскохозяйственного назначения не позволяет из-за одного частного случая уменьшить кадастровую стоимость подобных земельных участков данной территории. Но и пренебрегать данным фактом нельзя. Тенденция невостребованности имеет печальную перспективу для соседних земельных участков.



Рис.18 Земельный участок №3 за 2017 г.

Таким образом, если сравнить Отчет ГКОЗ земель сельхоз назначения по состоянию на 01.01.2011 и данные космического снимка, то группа использования земель полностью соответствует. Разрешенное использование земли в основном не нарушается, за исключением частных случаев. Выходы за кадастровые границы зафиксированы небыли. Фактически используемые границы, соответствуют границам учтенных участков. Выявлены заброшенные участки, которые в дальнейшем могут быть изъяты у правообладателя или же приняты иные меры по регулированию земельных отношений. Так же следует отметить, что во время кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения с помощью ДДЗ будет возможность учитывать показатели стоимости такие как:

1. Свойства почв, которые раньше вообще не принимались во внимание.
2. Влияние климатических условий на качество земель (агроклиматическое зонирование).

3. Коэффициент удаленности и месторасположения земельного участка. Тем самым сейчас на кадастровую стоимость участка не влияет расстояние до пунктов реализации сельскохозяйственной продукции, приближенность к крупным населенным пунктам и базам снабжения материально-технических ресурсов, рассчитываемая с учетом объемов и классов грузов и качества (групп) дорог.

4. Расстояние до промышленных объектов имеющих вредные выбросы.

В кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения с помощью ДДЗ будет возможность проследить произрастающую на данном участке культуру. Ведь на каждую территорию составляется оценщиком оптимальной севооборот на основе возможного (по агроклиматическим параметрам) перечня выращиваемых сельскохозяйственных культур с учетом максимальной доходности и при условии соблюдения экологических требований, что не отражает реальное использование конкретного земельного участка. Применение ДДЗ в кадастровой оценке дает возможность отследить изменения земельного участка, как она используется, и есть ли нарушения, а так же подсчитать количественные характеристики.

Начиная с 2007 года, и по настоящее время можно сказать, что территория используется не по всему периметру. Таким образом, заброшенные или непригодные земли мы не сможем учитывать в оценке земель. Специфика учета сельскохозяйственных земель с помощью ДДЗ как природного ресурса, используемого в качестве главного средства производства в сельском хозяйстве, позволяет расширить перечень показателей состояния таких земель и их плодородия, для рационального использования и кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения, а также рассчитывать реально используемую площадь, выявлять нарушения.

Использование данных ДДЗ для кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения позволяет проводить кадастровую оценку более качественно, так как все данные о количественных и качественных характери-

стиках мы можем визуально пронаблюдать и дать первичный отзыв о землях сельскохозяйственного назначения.

Глава 5. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Основным и самым важным доводом данной главы является мониторинг экологического состояния почвенного покрова.

Почвенный покров, являясь особым естественно-историческим телом, относится к практически невозобновимым природным ресурсам. Обладая уникальным свойством – плодородием, он обеспечивает существование человека. Огромное санитарное значение почв общеизвестно: именно они выполняют роль природных фильтров, задерживая и трансформируя целые «букеты» различных загрязняющих веществ. Являясь одним из основных компонентов биосферы, почвы выполняют роль аккумулятора и трансформатора энергии.

Одним из показателей, характеризующих состояние земельного фонда, является распределение земель по функциональному значению и их целевому использованию. Общая площадь земельного фонда рассматриваемой территории составляет 207,4 тыс.га. Большую часть территории (132,3 га или 63,8 %) занимают земли сельскохозяйственного назначения (таблица 12).

Таблица 12

Распределение земельного фонда Алексеевского муниципального района
по категориям и угодьям, тыс. га

	Площадь, тыс. га
С/х назначения	132,3
Населенных пунктов	6,5
Промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, космического обеспечения, энергетики, обороны и иного назначения	1,4
Лесного фонда	24,8
Особо охраняемых территорий	2,4
Водного фонда	40,1
Итого	207,4

В 2007 г. в Алексеевском муниципальном районе произошли изменения в распределении земель. На 449 га увеличилась площадь земель, занятых под промышленные объекты (строительство федеральной автодороги) и на 79 га - земель, занятых под населенные пункты (расширение границ п.г.т. Алексеевское).

Загрязнение почвенного покрова территории обусловлено значительными площадями территорий промышленно-коммунального назначения и инженерных сооружений, сетью автодорог с интенсивными транспортными потоками, а также аэротехногенным выпадением загрязнителей.

Многочисленными исследованиями доказано, что размеры зон сильного загрязнения почв поглощаются размерами сильного загрязнения воздуха, а форма в целом повторяет форму среднегодовой многолетней розы ветров.

Алексеевским отделом филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» в Чистопольском районе и г. Чистополь проводятся лабораторные исследования почвенного покрова в зоне влияния промышленных предприятий, автодорог, в местах применения пестицидов и минеральных удобрений, в селитебной зоне, в т.ч. на территории детских учреждений и детских площадок. В 2010 г. была отобрана 1 проба на содержание в почве пестицидов и тяжелых металлов, по 53 пробам проводились паразитологические исследования. Все пробы соответствовали гигиеническим нормативам. Также были исследованы 2 пробы по микробиологическим показателям – ни одна из них не соответствовала гигиеническим нормативам (таблица 13)

Таблица 13

Лабораторные показатели качества почвы Алексеевского муниципального района

Вид исследования	2006			2007			2008			2009			2010		
	всего	неуд.	%	всего	неуд.	%	всего	неуд.	%	всего	неуд.	%	всего	неуд.	%
на пестициды	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

тяжелые металлы	1	0	0	4	1	25	1	0	0	1	0	0	1	0	0
микробиология	1	0	0	4	0	0	3	0	0	2	2	100	2	2	100
паразитология	42	5	12	36	1	2,8	59	4	6,8	53	0	0	53	0	0
на радиоактивные вещества	-	-	-	-	-	-	4	0	0	-	-	-	-	-	-

В связи с усиленной техногенной нагрузкой снижается плодородие почв, в т.ч. гумусность, интенсивно развиваются эрозионные процессы. Эрозия является главным фактором деградации почв. Она вносит существенную пестроту в структуру почвенного покрова и снижает плодородие почв. На эродированных почвах снижается эффективность применения удобрений. Всего эрозии подвержено 21,5 тыс. га (20,4 %) сельхозугодий района.

Основными причинами развития эрозии, главным образом, являются нарушения структуры землепользования, а именно – большие площади пахотных угодий, малая облесенность, низкая залуженность многолетними травами, несоблюдение технологии земледелия, распашка склонов, низкие темпы работ по облесению склонов оврагов и водоохраных зон рек и ручьев.

Сведения о качественной характеристике пашни Алексеевского муниципального района представлены в таблице 25.

Таблица 14

Сведения о качественной характеристике пашни Алексеевского
муниципального района

Балл экон. оценки земли (бонитет почвы)	Содержание гумуса, %	Наличие пашни, подверженной эрозии, %	Распаханность сельхозугодий, %	Облесенность пашни, %
32,8	5,2	20,4	82,9	1,4

Конечная стадия эрозионной деградации – оврагообразование - охватила 652 га земель сельскохозяйственного назначения. Число действующих вершин оврагов – 362, протяженность оврагов составляет 215 км. Сведения о

действующих оврагах представлены в таблице 15 (Государственный доклад ..., 2007).

Таблица 15

Сведения о наличии действующих оврагов в Алексеевском муниципальном районе

Площадь оврагов, га	Длина оврагов, км	Количество действующих вершин оврагов, шт
652	215	362

Для обеспечения защищенности пашни и высокопродуктивного агроландшафта необходимо в виде экологического каркаса постоянно увеличивать площади защитных лесонасаждений. Сведения о площадях защитных лесонасаждений Алексеевского муниципального района представлены в таблице 16.

Таблица 16

Площади защитных лесонасаждений Алексеевского муниципального района на 01.01.2011 г., га

Площадь защитных лесонасаждений, всего	В т.ч.:		
	полезащитные	овражно-балочные	водоохранные
1631	863	348	420

В 2008 г. в Алексеевском муниципальном районе была произведена посадка овражно-балочных насаждений на площади 61 га. Посадки полезащитных и водоохранных насаждений не велись.

По состоянию на 01.01.2010 г. проведены работы по залужению 3832 га эродированной и деградированной пашни (Государственный доклад..., 2010).

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан в 2006 г. в Алексеевском муниципальном районе было проведено известкование кислых почв на площади 5,1 тыс. га. Под сельскохозяйственные культуры внесено 72,0 д.в. кг на 1 га посева

минеральных удобрений (NPK) и 0,1 т на 1 га органических удобрений (Государственный доклад о состоянии и использовании земель..., 2007).

Сведения об использовании минеральных удобрений и химических средств защиты растений по Алексеевскому муниципальному району представлены в таблице 17 (Государственный доклад..., 2009).

Таблица 17

Использование минеральных удобрений и химических средств защиты растений по Алексеевскому муниципальному району в 2010 г.

Внесено минеральных удобрений		Проведено химзащит. работ тыс.га	Нагрузка на 1 га пашни, кг
тыс. га	на 1 га кг д.в.		
79,63	80,3	82,20	0,23

В соответствии с программой «Обеспечение безопасного обращения с токсичными отходами и ядохимикатами» в районе завершены работы по вывозу на утилизацию химических средств защиты растений с истекшим сроком годности и запрещенных к применению с вновь обнаруженных объектов.

Содержание валовых форм металлов в почвах района в основном выше средних значений по Республике Татарстан (таблица 18).

Таблица 18

Валовое содержание солей тяжелых металлов в почвах Алексеевского муниципального района

	Среднее содержание солей тяжелых металлов (мг/кг почвы)				
	Медь (Cu)	Цинк (Zn)	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)
Алексеевский район	23,2	44,6	10,3	0,029	0,17
Среднее по Республики Татарстан	21,4	42,5	8,6	0,021	0,45

Также негативное воздействие на состояние земельных ресурсов оказывают карьеры по разработке месторождений полезных ископаемых.

В соответствии со ст.13 Земельного кодекса Российской Федерации в целях охраны земель собственники земельных участков, землепользователи, землевладельцы и арендаторы земельных участков обязаны проводить мероприятия по «...рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, ...сохранению плодородия почв и их использованию при проведении работ, связанных с нарушением земель».

Вредное воздействие на состояние земель оказывает и ряд других факторов - засоление, загрязнение нефтепродуктами, пестицидами, радионуклидами, сточными водами и разрушение в ходе проведения землеройных работ при прокладке труб.

Сведения о хозяйственной деятельности, проводимой в районе, отражены в таблице 19.

Таблица 19

Сведения об использовании земельных ресурсов Алексеевского муниципального района по видам хозяйственной деятельности

индивидуальное жилищное строительство	личные подсобные хозяйства	коллективное огородничество	коллективное садоводство	базы отдыха и дачные кооперативы
Кол-во участков/общ. площадь				
2430 шт./ 353 га	8932 шт./ 1445 га	-	634 шт./ 52 га	12 шт./ 52 га

Резюмируя выше описанное хотелось бы отметить что земельные ресурсы, которыми располагает республика, при их рациональном использовании и улучшении, способны обеспечить производство разнообразной сельскохозяйственной продукции в объемах, удовлетворяющих внутренние и экспортные потребности. Сельское хозяйство и земли сельскохозяйственного назначения это пространственные данные и для его управления, контроля используются географические информационные системы, данные полученные с космоса (снимки, планы и так далее).

Глава 5. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Основным и самым важным доводом данной главы является мониторинг экологического состояния почвенного покрова.

Почвенный покров, являясь особым естественно-историческим телом, относится к практически невозобновимым природным ресурсам. Обладая уникальным свойством – плодородием, он обеспечивает существование человека. Огромное санитарное значение почв общеизвестно: именно они выполняют роль природных фильтров, задерживая и трансформируя целые «букеты» различных загрязняющих веществ. Являясь одним из основных компонентов биосферы, почвы выполняют роль аккумулятора и трансформатора энергии.

Одним из показателей, характеризующих состояние земельного фонда, является распределение земель по функциональному значению и их целевому использованию. Общая площадь земельного фонда рассматриваемой территории составляет 207,4 тыс.га. Большую часть территории (132,3 га или 63,8 %) занимают земли сельскохозяйственного назначения (таблица 12).

Таблица 12

Распределение земельного фонда Алексеевского муниципального района
по категориям и угодьям, тыс. га

	Площадь, тыс. га
С/х назначения	132,3
Населенных пунктов	6,5
Промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, космического обеспечения, энергетики, обороны и иного назначения	1,4
Лесного фонда	24,8
Особо охраняемых территорий	2,4
Водного фонда	40,1
Итого	207,4

В целом, систематическое проведение кадастровой оценки земель средствами ДДЗ позволит своевременно получать информацию о действительной стоимости земель, что в свою очередь, позволит создать механизмы, обеспечивающие проведение более рациональной налоговой и инвестиционной политики, повысить эффективность управления земельными ресурсами, что в итоге приведет к увеличению доходной части бюджетов всех уровней и будет способствовать качественному решению социально-экономических проблем.

Разработан проект федерального закона «О внесении дополнения в часть первую Налогового Кодекса РФ (глава «Земельный налог»)). В отличие от действующего земельного налога, при котором устанавливаются фиксированные размеры ставок в рублях или копейках за 1 га или 1 кв. м., ставка нового налога, скорее всего, будут устанавливаться в процентах от налоговой базы в размере от 0,1 до 2 %, т.е. максимальный размер налоговой ставки не будет превышать 2 % от налоговой базы.

Применение и установление налоговых ставок в процентах от кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель, рассчитываемых с помощью дифференциального рентного дохода по исключительно важным факторам, которые придают каждому земельному участку уникальность и неповторимость и обеспечивают в отличие от экономической оценки, дающей сравнительную оценку только внутри отдельного региона, их объективность и сопоставимость по Российской Федерации.

Прямая эффективность определения кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель рассчитывается сравнением земельного налога по фиксированным ставкам налога и по налоговым ставкам в процентах от налоговой базы.

Глава 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Эффективность проведения кадастровой оценки сельскохозяйственных земель средствами ДДЗ находит свое отражение в следующих показателях кадастровой оценки земель:

- оптимизируя размещения посевов сельскохозяйственных культур и ведения севооборотов муниципальных образований;
- обоснование мероприятий по повышению плодородия почв, улучшения технологически свойств земельных участков и внутрихозяйственных дорог;
- планирования урожайности сельскохозяйственных культур и нормативных затрат на производство на производство продукции;
- дифференциация по рабочим участкам и полям сменных норм выработки агрегатов формирование транспортно-технологических подразделений на уборочных работах;
- изъятие и отводов земель;
- исчисление ставок земельного налога;
- создание нормативной базы для компьютеризации земельного кадастра;
- разработка проектов землеустройства, мелиорации и других, связанных с использованием земель;
- управление и охраны земель.

Реформирование налоговой системы в РФ предусматривает изменение подходов к налогообложению земли.

В связи с этим намечается переход к налогообложению земельных участков в зависимости от их кадастровой стоимости. Принцип определения ставок земельного налога в строгом соответствии с кадастровой стоимостью земельных участков исключительно важен. Этот принцип дает возможность полного и наиболее точного учета всех факторов и свойств земельного участка как объект предмета и объекта человеческой деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы был изучен теоретический материал кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения, а также внедрения новых технологий и создание земельно — информационной системы с помощью ДДЗ. Все собранные данные были систематизированы и проанализированы.

В процессе анализа полученных результатов было выявлено, что применение ДДЗ в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения дает возможность обновить данные такие как:

1. Почвенные карты, составленные в 80-е годы;
2. Индивидуальные характеристики земельного участка, которые не учитывают в оценке земель;
3. Показатели анализа фактических данных за последние годы об урожайности культур и затратах на их возделывание;
4. Определение реально произрастающей культуры на земельном участке для того чтобы отобразить реальное использование территории;
5. Определение площадей земельного участка;

ДДЗ в сфере кадастровой оценки является актуальным и перспективным направлением. Развитие ДДЗ вместе с кадастром это создания базы данных и постоянный контроль земельных ресурсов.

Таким образом, ДДЗ является важнейшей характеристикой для определения наиболее оптимального использования земель. Она может послужить обоснованием не только в кадастровой сфере, но и для проведения комплекса противоэрозионных и природоохранных мероприятий по охране наиболее ценных земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каталина Л.А. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. Научно-практический ежемесячный журнал. // Кадастровая оценка земель в Российской Федерации – 2018 №2 – с. 21-27.
2. Лебедев П.П. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. Научно-практический ежемесячный журнал. // Картографический метод исследования в условиях цифровых технологий – 2018 №3 – с. 42-57.
3. Сафиоллин Ф.Н., Валиев А.Р. Землеустройство — основа рационального использования земельных ресурсов / сборник научных трудов, посвященный 10-ти летнему юбилею кафедры землеустройство и кадастров Казанского государственного аграрного университета. — Казань: Компания Астория, 2017. — 410 г.
4. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учебное пособие. - М.: Логос, 2001.-264.
5. Книжников Ю.Ф, В.И. Кравцова. Аэрокосмические исследования динамики географических явлений. М: Изд-во Москва. Ун-та, 1991.
6. Кондратенков Г.С., Фролов А.Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие для вузов I Под ред. Г С. Кондратенков. — М.: «Радиотехника», 2005. — 368 с.
7. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ. // Под редакцией проф. О.П. Ермолаева/ О.П. Ермолаев, М.Е. Игонин, А.Ю. Бубнов, СВ. Павлова. Казань: "Слово". 2007.-411 с.
8. Решетняк А. А. Молодежный научный форум: Технические и Математические науки № 2, 2015. Хасанова Г. Б. Перспективы применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса для повышения эффективности сельского хозяйства, 2013.
9. Цветков В. Я. Основы работы с MapInfo: Начальный этап работы. - Методические указания. - Москва: Центр Информатизации, 2008.

10. Яценко О.Б. Все о кадастровой стоимости, методике ее расчета и влиянии на земельный налог. М., 2016.

11. Российская Федерация Земельный кодекс от 25.10.2001 N 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001), (действующая редакция от 08.03.2015)

12. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации ФЗ от 29.07.1998, № 135-ФЗ.

13. Приказ Минэкономразвития России. Методологические рекомендации кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения от 1 июля 2005 г. N 145.

Интернет-ресурсы, ссылки на документы

14. Абросимов А.В. Перспективы применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса для повышения эффективности сельского хозяйства в России - <http://sovzond.ru/press-center/articles/ers-data-using/214/> (дата обращения 19.06.2016). *Фондовые материалы*

15. Отчет ГКОЗ земель сельхоз назначения по состоянию на 01.01.2011 / ОАО «Республиканский кадастровый центр «Земля». // Казань, 8 ноября 2011 г.

16. Рысаева Ю.С., Горшенина И.Р., Кандакова М.А. Схема территориального планирования Алексеевского муниципального района. Том 3., 2017.

17. Украинский П.А. Оценка земель сельскохозяйственного назначения по показателям плодородия для дистанционного мониторинга (на примере Белгородской области), 2011.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Пример расчета удельного показателя кадастровой стоимости (УПКС)
12-ти земельных участков по стандартной методике**

№ п/п	Район	Почвенный индекс	Полное название почвы	Содержание гумуса, %	K1 (по содержанию гумуса)
1	Алексеевский	Л ₃ гс Э	Коричнево-темно-серая лесная среднеглинистая на элювиальных средних глинах	5,5	1,075
2	Алексеевский	Л ₁ гл Э↓	Коричнево-светло-серая лесная легкоглинистая слабосмытая на элювиальных легких глинах	2,4	0,898
3	Алексеевский	Л ₁ тД	Светло-серая лесная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	2,8	0,926
4	Алексеевский	Л ₁ тД ↓	Светло-серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на делювиальных тяжелых суглинках	2,0	0,870
5	Алексеевский	Л ₁ тД ↓↓	Светло-серая лесная тяжелосуглинистая среднесмытая на делювиальных тяжелых суглинках	2,4	0,898
6	Алексеевский	Л ₁ тЭ ↓	Коричнево-светло-серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на элювиальных тяжелых суглинках	2,5	0,905
7	Алексеевский	Л ₁ сД 1	Светло-серая лесная среднесуглинистая на делювиальных средних суглинках	2,7	0,919
8	Алексеевский	Л ₁ сД 1↓	Светло-серая лесная среднесуглинистая слабосмытая на делювиальных средних суглинках	2,1	0,877
9	Алексеевский	Л ₁ сД 1↓↓	Светло-серая лесная среднесуглинистая среднесмытая на делювиальных средних суглинках	1,7	0,834
10	Алексеевский	Л ₁ л Д ₂	Светло-серая лесная легкосуглинистая на делювиальных легких суглинках и супесях	1,9	0,858
11	Алексеевский	Л ₁ л Д ₂ ↓	Светло-серая лесная легкосуглинистая слабосмытая на делювиальных легких суглинках и супесях	1,3	0,786
12	Алексеевский	Л ₁ л Д ₂ ↓↓	Светло-серая лесная легкосуглинистая среднесмытая на делювиальных легких суглинках и супесях	1,5	0,810

13	Алексеевский	$\text{Л}_1 \text{У}$ Д_2	Светло-серая лесная супесчаная на делювиальных супесях и песках	1,7	0,834
14	Алексеевский	$\text{Л}_1 \text{У}$ $\text{Д}_2 \downarrow$	Светло-серая лесная супесчаная слабосмытая на делювиальных супесях и песках	0,7	0,714
15	Алексеевский	$\text{Л}_1 \text{У}$ $\text{Д}_2 \downarrow \downarrow$	Светло-серая лесная супесчаная среднесмытая на делювиальных супесях и песках	1,5	0,810
16	Алексеевский	$\text{Л}_2 \text{гл}$ Д	Серая лесная легкоглинистая на делювиальных легких глинах	3,1	0,946
17	Алексеевский	$\text{Л}_2 \text{тД}$	Серая лесная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	3,6	0,976
18	Алексеевский	$\text{Л}_2 \text{тД}$ $\downarrow$	Серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на делювиальных тяжелых суглинках	2,7	0,919
19	Алексеевский	$\text{Л}_2 \text{тД}$ $\downarrow \downarrow$	Серая лесная тяжелосуглинистая среднесмытая на делювиальных тяжелых суглинках	2,0	0,870
20	Алексеевский	$\text{Л}_2 \text{тЭ}$ $\downarrow$	Коричнево-серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на элювиальных тяжелых суглинках	2,1	0,877

Исходная почвенно-климатическая инф

Мощность гумусового	К2 (по мощности гум.горизонта)	Содержание физическое	К3 (по содерж.физ. глины)	Код дополнительного	К4.1 (по доп.свойству)	Код дополнительного	К4.1 (по доп.свойству)	Код дополнительного
39	0,956	69	1,015	1	1,000		1,000	
29	0,910	52	1,004	2	1,000		1,000	
27	0,890	45	0,990	1	1,000		1,000	
27	0,890	44	0,988	2	1,000		1,000	
20	0,820	45	0,990	3	1,000		1,000	
29	0,910	45	0,990	2	1,000		1,000	
32	0,928	35	0,960	1	1,000		1,000	
26	0,880	32	0,948	2	1,000		1,000	
23	0,850	35	0,960	3	1,000		1,000	
30	0,920	23	0,912	1	1,000		1,000	
24	0,860	23	0,912	2	1,000		1,000	
21	0,830	25	0,920	3	1,000		1,000	

32	0,928	18	0,892	1	1,000		1,000	
25	0,870	19	0,896	2	1,000		1,000	
21	0,830	15	0,880	3	1,000		1,000	
31	0,924	58	1,013	1	1,000		1,000	
31	0,924	45	0,990	1	1,000		1,000	
26	0,880	42	0,984	2	1,000		1,000	
20	0,820	42	0,984	3	1,000		1,000	
29	0,910	45	0,990	2	1,000		1,000	

формация

К4.1 (по доп.свойств у)	Код дополните льного	К4.1 (по доп.свойств у)	Литоличес кое строение	К 4.2 (по литол.строе нию)	К 4.2 (по литол.строе нию)	Крутизна склонов, в градусах	Типы и подтипы почв, код	К 4.3 (по коду почвы)
1,000		1,000	3	1,000	1,000	1	243	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	1	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	241	1,000
1,000		1,000	3	0,900	1,000	4	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	1	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	241	1,000
1,000		1,000	3	0,900	1,000	4	241	1,000
1,000		1,000	2	1,000	1,000	1	241	1,000
1,000		1,000	2	1,000	1,000	2	241	1,000
1,000		1,000	2	0,950	1,000	4	241	1,000

1,000		1,000	21	1,000	0,800	1	241	1,000
1,000		1,000	21	1,000	0,800	2	241	1,000
1,000		1,000	21	0,950	0,800	4	241	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	1	242	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	1	242	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	242	1,000
1,000		1,000	3	0,800	1,000	5	242	1,000
1,000		1,000	3	1,000	1,000	2	242	1,000

						Структура севооборота		
К 4.3 (по коду почвы)	Мелиоративный статус	Агроклиматический потенциал	Агроклиматическая подзона	Земельно-оценочный район	Пригодность почв, код	Озимая пшеница	Ячмень	Картофель
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	0
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	0
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	0
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	0

1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	2			
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	0
1,000	1	6,6	2	2	1	25	25	7

Урожайность, %		Нормативная урожайность (ц/га)						Рыночная
Многолетние травы	Однолетние травы	Зерновые	Картофель	Многолетние травы	Однолетние травы	Сенокос	Пастбище	Озимая пшеница
33	10	32,00	222,72	52,48	46,08	41,98	13,43	735,38
33	10	25,17	175,17	41,28	36,24	33,02	10,57	735,38
33	10	25,03	174,20	41,05	36,04	32,84	10,51	735,38
33	10	23,47	163,34	38,49	33,79	30,79	9,85	735,38
33	17	20,13	140,08	33,01	28,98	26,41	8,45	735,38
33	10	25,01	174,08	41,02	36,02	32,81	10,50	735,38
33	10	25,12	174,81	41,19	36,17	32,95	10,54	735,38
33	10	22,44	156,21	36,81	32,32	29,45	9,42	735,38
33	17	18,79	130,77	30,81	27,06	24,65	7,89	735,38
33	10	22,08	153,71	36,22	31,80	28,97	9,27	735,38
33	10	18,91	131,62	31,01	27,23	24,81	7,94	735,38
33	17	18,03	125,46	29,56	25,96	23,65	7,57	735,38

33	10	16,94	117,92	27,79	24,40	22,23	7,11	735,38
33	10	13,66	95,07	22,40	19,67	17,92	5,73	735,38
		13,79	96,00	22,62	19,86	18,10	5,79	735,38
33	10	27,16	189,06	44,55	39,12	35,64	11,40	735,38
33	10	27,39	190,62	44,92	39,44	35,93	11,50	735,38
33	10	24,41	169,91	40,04	35,15	32,03	10,25	735,38
33	17	17,23	119,91	28,25	24,81	22,60	7,23	735,38
33	10	24,24	168,69	39,75	34,90	31,80	10,18	735,38

ые цены на продукцию сельскохозяйственных культур,						Удельный валовой доход п		
Ячмень	Картофе ль	Многоле тные травы	Однолет ные травы	Сенокос	Пастбищ е	Озимая пшеница	Ячмень	Картофе ль
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	23531,75	19531,18	185170,65
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	18508,59	15361,99	145643,53
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	18405,94	15276,80	144835,81
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	17257,90	14323,93	135801,94
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	14800,96	12284,68	116468,28
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	18392,77	15265,86	144732,12
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	18469,56	15329,60	145336,43
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	16504,88	13698,93	129876,44
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	13817,22	11468,19	108727,27
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	16240,22	13479,26	127793,78
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	13907,14	11542,82	109434,84
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	13255,51	11001,98	104307,20

610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	12459,22	10341,06	98041,20
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	10044,71	8337,03	79041,51
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	10143,35	8418,90	79817,69
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	19975,35	16579,39	157185,44
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	20140,90	16716,80	158488,13
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	17952,10	14900,11	141264,50
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	12668,93	10515,12	99691,46
610,36	831,42	221,60	234,50	221,60	221,60	17823,71	14793,55	140254,22

по сельскохозяйственным культурам,				Удельные затраты на возделывание и				
Многолетние травы	Однолетние травы	Сенокос	Пастбище	Озимая пшеница	Ячмень	Картофель	Многолетние травы	Однолетние травы
11629,37	10805,57	9303,49	2977,12	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9146,92	8498,98	7317,54	2341,61	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9096,20	8451,85	7276,96	2328,63	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
8528,84	7924,68	6823,07	2183,38	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
7314,62	6796,47	5851,69	1872,54	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9089,68	8445,80	7271,75	2326,96	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9127,64	8481,06	7302,11	2336,68	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
8156,70	7578,90	6525,36	2088,11	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
6828,45	6344,74	5462,76	1748,08	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
8025,90	7457,36	6420,72	2054,63	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
6872,89	6386,03	5498,31	1759,46	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
6550,86	6086,81	5240,69	1677,02	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00

6157,33	5721,16	4925,87	1576,28	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
4964,08	4612,44	3971,27	1270,81	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
5012,83	4657,73	4010,26	1283,28	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9871,80	9172,50	7897,44	2527,18	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
9953,61	9248,52	7962,89	2548,12	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
8871,91	8243,44	7097,52	2271,21	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
6260,97	5817,46	5008,78	1602,81	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00
8808,46	8184,49	7046,77	2254,96	16125,00	14024,00	142942,00	6681,00	5974,00

уборку		Удельный валовой доход (руб/га)						Удс
Сенокос	Пастбище	Озимая пшеница	Ячмень	Картофель	Многолетние травы	Однолетние травы	Итого	Озимая пшеница
1380,82	0,00	5882,94	4882,80	12961,95	3837,69	1080,56	28645,93	4031,25
1380,82	0,00	4627,15	3840,50	10195,05	3018,49	849,90	22531,08	4031,25
1380,82	0,00	4601,49	3819,20	10138,51	3001,74	845,18	22406,12	4031,25
1380,82	0,00	4314,48	3580,98	9506,14	2814,52	792,47	21008,58	4031,25
1380,82	0,00	3700,24	3071,17	0,00	2413,82	1155,40	10340,63	4031,25
1380,82	0,00	4598,19	3816,47	10131,25	2999,60	844,58	22390,08	4031,25
1380,82	0,00	4617,39	3832,40	10173,55	3012,12	848,11	22483,57	4031,25
1380,82	0,00	4126,22	3424,73	9091,35	2691,71	757,89	20091,90	4031,25
1380,82	0,00	3454,30	2867,05	0,00	2253,39	1078,61	9653,35	4031,25
1380,82	0,00	4060,05	3369,82	8945,56	2648,55	745,74	19769,72	4031,25
1380,82	0,00	3476,78	2885,71	7660,44	2268,05	638,60	16929,59	4031,25
1380,82	0,00	3313,88	2750,49	0,00	2161,78	1034,76	9260,91	4031,25

1380,82	0,00	3114,80	2585,26	6862,88	2031,92	572,12	15166,99	4031,25
1380,82	0,00	2511,18	2084,26	5532,91	1638,15	461,24	12227,73	4031,25
1380,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1380,82	0,00	4993,84	4144,85	11002,98	3257,69	917,25	24316,61	4031,25
1380,82	0,00	5035,22	4179,20	11094,17	3284,69	924,85	24518,14	4031,25
1380,82	0,00	4488,02	3725,03	9888,52	2927,73	824,34	21853,64	4031,25
1380,82	0,00	3167,23	2628,78	0,00	2066,12	988,97	8851,10	4031,25
1380,82	0,00	4455,93	3698,39	9817,80	2906,79	818,45	21697,35	4031,25

ельные затраты на возделывание, уборку и

Прибыль предпринимателя

Удельн

Ячмень	Картофель	Многолетние травы	Однолетние травы	Итого	Пашня	Сенокос	Пастбище	Пашня
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3917,05	1272,16	407,09	4383,55
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3080,91	1000,60	320,19	-895,15
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3063,82	995,05	318,42	-1003,02
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2872,72	932,99	298,56	-2209,46
3506,00	0,00	2204,73	1015,58	10757,56	1413,98	800,16	256,05	-1830,91
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3061,63	994,34	318,19	-1016,87
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3074,41	998,49	319,52	-936,16
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2747,37	892,28	285,53	-3000,79
3506,00	0,00	2204,73	1015,58	10757,56	1320,00	746,98	239,03	-2424,21
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2703,32	877,97	280,95	-3278,92
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2314,96	751,84	240,59	-5730,69
3506,00	0,00	2204,73	1015,58	10757,56	1266,34	716,61	229,32	-2762,99

3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2073,94	673,56	215,54	-7252,27
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	1672,02	543,03	173,77	-9789,61
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	548,36	175,48	0,00
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3325,06	1079,90	345,57	646,23
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	3352,62	1088,85	348,43	820,20
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2988,27	970,52	310,57	-1479,95
3506,00	0,00	2204,73	1015,58	10757,56	1210,30	684,90	219,17	-3116,76
3506,00	10005,94	2204,73	597,40	20345,32	2966,90	963,58	308,34	-1614,87

ый показатель		Оптимизация севооборота					Тип расчета	Рентабельность	Коэффициент капитализации
Сенокос	Пастбище	УВД по севообороту многолет	УЗ по севообороту многолет	Прибыль предприятия на одного работника	УПЗР по севообороту многолет	Вывод			
6650,51	2570,03	11546,99	6610,30	2325,87	2610,81	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4936,12	2021,42	9082,13	6610,30	1829,38	642,45	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4901,08	2010,21	9031,76	6610,30	1819,24	602,22	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4509,26	1884,83	8468,42	6610,30	1705,77	152,35	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
3670,71	1616,49	7226,53	6560,81	1462,92	-797,20	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4896,59	2008,77	9025,30	6610,30	1817,94	597,06	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4922,80	2017,16	9062,98	6610,30	1825,53	627,15	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4252,26	1802,58	8098,92	6610,30	1631,34	-142,72	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
3334,96	1509,05	6746,22	6560,81	1365,69	-1180,28	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4161,93	1773,68	7969,04	6610,30	1605,18	-246,44	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
3365,65	1518,87	6824,21	6610,30	1374,58	-1160,67	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
3143,25	1447,70	6471,97	6560,81	1310,17	-1399,01	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14

2871,48	1360,74	6113,71	6610,30	1231,47	-1728,05	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
2047,41	1097,04	4928,92	6610,30	992,82	-2674,20	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
2081,08	1107,81	5012,83	6681,00	1002,57	-2670,74	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
5436,72	2181,61	9801,87	6610,30	1974,36	1217,21	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
5493,22	2199,69	9883,10	6610,30	1990,72	1282,08	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4746,19	1960,64	8809,06	6610,30	1774,38	424,38	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
2943,06	1383,64	6185,58	6560,81	1252,19	-1627,43	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14
4702,37	1946,62	8746,06	6610,30	1761,69	374,07	Оптимизация не требуется	Сенокос	0,16	0,14

УПЗР, руб/га	УПКС, руб/кв.м.
47639,76	4,76
35359,00	3,54
35108,05	3,51
32301,30	3,23
26294,49	2,63
35075,84	3,51
35263,59	3,53
30460,29	3,05
23889,42	2,39
29813,23	2,98
24109,26	2,41
22516,14	2,25

20569,35	2,06
14666,30	1,47
14907,45	1,49
38944,98	3,89
39349,72	3,93
33998,47	3,40
21082,07	2,11
33684,59	3,37

Расчет итоговой кадастровой стоимости земельного участка

Муниципальны й район	Кадастровый номер	Почвенный индекс	Полное название почвы	Площадь почвенного контура, кв.м.	УПКС почвенного контура, руб/кв.м.	Кадастровая стоимость почвенного контура, руб
Алексеевский	16:05:000000:1010(1)	Л ₂ сД ₁ ↓	Серая лесная среднесуглинистая слабосмытая на делювиальных средних суглинках	2227,40	3,18	7 083,13
Алексеевский	16:05:000000:1010(1)	Л ₃ тД ₁	Темно-серая лесная тяжелосуглинистая среднесмытая на делювиальных тяжелых суглинках	5509,32	2,95	16 252,49
Алексеевский	16:05:000000:1010(1)	Л ₃ тД ₁ ↓	Темно-серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая на делювиальных тяжелых суглинках	16263,64	3,70	60 175,47
Алексеевский	16:05:000000:1010(2)	Л ₃ тД	Темно-серая лесная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	85566,75	4,25	363 658,69
Алексеевский	16:05:000000:1010(2)	Ч ₁ ^{оп'} тД ₁ ↓	Чернозем оподзоленный малогумусный маломощный тяжелосуглинистый слабосмытый на делювиальных тяжелых суглинках	162434,96	4,08	662 734,64
Алексеевский	16:05:000000:1046(1)	Адн ₀ ^{слк} сА	Аллювиальная дерновая насыщенная слоистая карбонатная микрогумусная среднесуглинистая на аллювиальных отложениях	5058,19	2,72	13 758,28
Алексеевский	16:05:000000:1046(1)	Чл ₁₋₂ ^{в"} тД	Луговато-черноземная выщелоченная среднегумусная среднемощная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	7985,44	5,24	41 843,71
Алексеевский	16:05:000000:1046(1)	Чл ₁₋₃ ^{в"} тД	Луговато-черноземная выщелоченная тучная среднемощная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	10956,28	5,43	59 492,60

Алексеевский	16:05:000000:1046(2)	Чл ₂₋₂ ^{В"} тД	Лугово-черноземная выщелоченная среднегумусная среднемощная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках	14515,62	4,75	68 949,20
Алексеевский	16:05:000000:1046(2)	Ч ₁ ^{Т"} глД	Чернозем типичный малогумусный среднемощный легкоглинистый на делювиальных легких глинах	17050,37	5,23	89 173,44
Алексеевский	16:05:000000:1046(2)	Ч ₁ ^{Т"} тД	Чернозем типичный малогумусный среднемощный тяжелосуглинистый слабосмытый на делювиальных тяжелых суглинках	86689,21	4,86	421 309,56