

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

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ВКР допущена к защите,

зав. кафедрой, доцент

Сулейманов С.Р.

«16» июня 2020 г.

АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ
УСИЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ
ООО «АГРОФИРМА ТАТАРСТАН» АРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки

21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Выполнила – студентка очного обучения Бильданова Ленара Тависовна

«16» июня 2020 г.

Научный руководитель – доцент

Трофимов Н.В.

«18» июня 2020 г.

Казань – 2020

**ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

(Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство кадастры)

1. Фамилия, имя и отчество студента (ки) Билириновой Анары Тависовны
2. Тема работы Адаптивно-ландшафтное зонирование в условиях усиления негативных процессов на территории ООО «Агрофирма Татарстан» Аграрного муниципалитетского района Республики Татарстан
(утверждена приказом по КазГАУ № 473 от «22» мая 2020 г.)
3. Срок сдачи студентом законченной работы 19 июня 2020 г.
4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов (краткое содержание отдельных глав) и календарные сроки их выполнения:

1. На основе анализа землеустроительных проблем выбрать тему ВКР (май 2020 г.).
2. Изучить и написать обзор литературы о адаптивно-ландшафтной системе земледелия (сентябрь-октябрь 2018 г.).
3. Подготовить реферативную научно-исследовательскую статью (февраль-март 2019 г.).
4. Изучив почвенно-климатические ресурсы объекта исследования и провести оценку его производственно-финансовой деятельности написать вторую главу (ноябрь 2019 г.).
5. Написать практическую часть выпускной квалификационной работы (февраль 2020 г.).
6. Рассчитать экономическую оценку агроландшафтных угодий (апрель 2020 г.).
7. Выработать природоохранные мероприятия, охрана труда в землеустроительных работах и физическую культуру на производстве (май 2020 г.).
8. Подготовить презентацию и доклад по защите ВКР (начало июня 2020 г.).

5. Дата выдачи задания 5 мая 2018 г.

Утверждаю:

Зав. кафедрой 01.05.18



(дата, подпись)

Варфоломеев Д.Н.

Научный руководитель 05.05.18



Григорьев Н.В.

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению

Билигерова Л.П.

05.05.2018 г.

(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и включает 21 рисунок и 6 таблиц.

В первой главе изложены теоретические основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия, а также история развития АЛСЗ в России, приводятся основные задачи и критерии оценки земель в системе адаптивно-ландшафтного земледелия, агроэкологические требования сельскохозяйственных культур и геоинформационное обеспечение агроэкологической оценки земель.

Во второй главе полностью описана экономико-географическое положение Арского муниципального района Республики Татарстан, представлен материал по месту расположения и структуре посевных площадей хозяйства ООО «Агрофирма Татарстан», а также производственно-финансовое деятельность хозяйства.

В третьей главе изложена практическая часть применения геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия, а также приведена характеристика негативных процессов.

В четвертой главе рассчитана экономическая оценка агроландшафтных участков.

В пятой главе рассматриваются природоохранные мероприятия, охрана труда в землеустроительных работах и физическая культура на производстве.

В заключении приводятся основные выводы, которые были решены в процессе разработки адаптивно-ландшафтного зонирования в условиях усиления негативных процессов на территории хозяйства.

ANNOTATION

The final qualifying work consists of an introduction, five chapters, conclusion, list of references and includes 21 figures and 6 tables.

The first Chapter describes the theoretical foundations of adaptive landscape farming system, as well as the history of the development of ALZ in Russia, the main tasks and criteria for land assessment in the system of adaptive landscape farming, agroecological requirements of agricultural crops and geoinformation support for agroecological land assessment.

The second Chapter fully describes the economic and geographical situation of the Arsky municipal district of the Republic of Tatarstan, presents the material on the location and structure of sown areas of the farm of LLC "Agrofirma Tatarstan", as well as the production and financial activity of the farm.

The third Chapter describes the practical part of the application of geoinformation systems for agroecological assessment of land in the design of adaptive landscape systems of agriculture, as well as the characteristics of negative processes.

In the fourth Chapter, the economic assessment of agricultural landscape plots is calculated.

The fifth Chapter deals with environmental protection measures, labor protection in land management and physical culture at work.

In conclusion, the main conclusions that were resolved during the development of adaptive landscape zoning in the conditions of increasing negative processes on the territory of the economy are presented.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТ- НОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	11
1.1. Понятие адаптивно-ландшафтных систем земледелия	11
1.2. История развития АЛСЗ в России	12
1.2.1. Агропроизводственные группировки почв	13
1.2.2. Бонитировка почв	14
1.2.3. Методология агроэкологической оценки земель	15
1.3. Основные задачи и критерии оценки земель в системе адаптивно- ландшафтного земледелия	16
1.4. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур	18
1.5. Геоинформационное обеспечение агроэкологической оценки земель	19
1.5.1. Геоинформационные системы (ГИС)	20
1.5.2. Перспективы использования ГИС в сельском хозяйстве	21
Глава II. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ И ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕС- КИЕ РЕСУРСЫ ООО «АГРОФИРМА ТАТАРСТАН» АРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	23
2.1. Месторасположение Арского муниципального района	23
2.2. Почвенные и климатические ресурсы	26
2.3. Характеристика хозяйства	48
2.4. Производственно-финансовая деятельность хозяйства	50
Глава III. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВА- НИИ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)	54
3.1. Характеристика негативных процессов	54

3.2. Применение ГИС при создании карты агроландшафтов	62
Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АГРОЛАНДШАФТНЫХ УЧАСТКОВ.....	73
Глава V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНА ТРУДА И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	76
4.1. Охрана окружающей среды	76
4.2. Охрана труда в землеустроительных работах	79
4.3. Физическая культура на производстве	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	84

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент из-за резкого изменения социально-экономических условий и увеличения экологических несоответствий пришли к выводу, что сельское хозяйство должно адаптироваться как природным условиям, так и к новым производственным отношениям. В этой ситуации сформировавшихся методов разработки и проектирования сельскохозяйственных систем уже недостаточно.

Сравнительно большая работа, предшествовавшая в развитии адаптивно-ландшафтной системы земледелия, считается агроэкологическая оценка земли. Она должна осуществляться от начала до конца на основе анализа ландшафта, задачей которого является выявление территориальных единиц, характеризующихся единообразием природных условий, их местом в структурной и функциональной иерархии ландшафта.

Однако главной целью освоения и разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия должно стать формирование более устойчивых продуктивных агроэкосистем, обеспечивающих производство сельскохозяйственных культур не только экономически, но также с учетом количества и качества продукции необходимо, чтобы она была экологичная. А также одной из наиболее важных задач, стоящих перед отечественным научным сообществом является формирование экологически сбалансированных агроландшафтов с более глубокой адаптацией антропогенных воздействий.

В настоящее время наиболее обсуждаемой представителями науки и практики является проблема необходимости внедрения органического земледелия. Государственная Дума Российской Федерации активно обсуждает закон «Об органическом сельском хозяйстве», но, к сожалению, научное сообщество еще не выработало единой полноценной позиции по региональным условиям эффективного применения технологий органического земледелия, и со стороны государства нет механизмов, способствующих формированию внутреннего рынка, сбыта получаемой экологически чистой продукции. Следует также отметить, что в настоящее время полноценное внедрение адап-

тивно-ландшафтных систем земледелия представляется достаточно трудной задачей, поскольку это довольно затратное мероприятие, финансово непосильное большинству землепользователей, и без специальных механизмов государственной поддержки оно вряд ли будет повсеместно воплощено в жизнь. Опыт разработок адаптивно-ландшафтных систем земледелия показал, что для их успешной практической реализации необходимо на этапе разработки находить компромисс между экономическими и экологическими аспектами функционирования современного сельскохозяйственного производства, что, в свою очередь, также является большой проблемой.

Информацию о земельном ресурсе получают в процессе анализа взаимосвязи экологических требований к типам землепользования, которые востребованы, с учетом фактических характеристик земли. Кроме того, часто бывает необходимо проанализировать относительно огромный набор свойств земли, каждое из которых может иметь свои особенности пространственных изменений в изучаемом регионе.

В стратегии научно-технического развития Российской Федерации в 2016 году было сказано о необходимости перехода на цифровые технологии интеллектуального производства. По этой стратегии можно сказать, что необходимость информационной и технологической поддержки сельского хозяйства возрастает. Успешно решаются такие проблемы благодаря технологии геоинформационных систем (ГИС), с помощью которой можно проводить количественный одновременный анализ большого числа отдельных слоев, пространственно-согласованных данных. Еще одно преимущество использования ГИС-технологии является возможность комплексного использования других методов компьютерного анализа.

Объектом исследования является территория ООО «Агрофирма Татарстан» Арского муниципального района Республики Татарстан.

Целью выпускной квалификационной работы является адаптивно-ландшафтное зонирование территории в условиях усиления негативных процессов.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить почвенно-климатические ресурсы Арского муниципального района Республики Татарстан;
2. Провести анализ организационно-экономической деятельности выбранного для исследования сельскохозяйственного предприятия;
3. Определить негативные процессы на территории хозяйства;
4. Провести агроэкологическую оценку и группировку земель в среде ГИС;
5. Привести технико-экономические показатели.

Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АДАПТИВНО- ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Понятие адаптивно-ландшафтных систем земледелия

В земледелии XXI века образовалась новая агрономическая теория, учитывающая опыт разработки зональных систем земледелия, который не всегда был успешным. Новые методы к развитию земледелия созданы на детальном знании почвенного покрова, свойств почвы, и согласно рациональному распределению основных сельскохозяйственных культур. Сформировались понятия адаптивного земледелия, адаптивно-ландшафтного земледелия, ландшафтного экологического земледелия и др.

Следующим этапом развития систем земледелия является адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Их создание заключается в рациональном распределении сельскохозяйственных культур и сортов в условиях определенного ландшафта. В соответствии с их агроэкологическими и агротехнологическими требованиями.

Понятие адаптивно-ландшафтное земледелие пришла на смену системы зонального земледелия, которая означает адаптацию не только к природным, но и к производственным факторам. (Хабилов, и др., 2003).

По мнению В.И. Кирюшина: «адаптивно-ландшафтная система земледелия – это система землепользования определенной агроэкологической группы, нацеленная на производство, количественно и качественно установившего количество продукции в соответствии с потребностями рынка, природными и промышленными ресурсами, которые обеспечивают стабильность сельского хозяйства и воспроизводят плодородие почвы».

Совокупность адаптивно-ландшафтных систем земледелия в пределах естественной сельскохозяйственной провинции называется зонально-провинциальным агропромышленным комплексом.

В пределах землепользования довольно крупных хозяйств можно найти несколько агроэкологических групп земель, для которых следует разработать

соответствующие адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Тогда их совокупность внутри сельскохозяйственного предприятия можно назвать хозяйственным агропромышленным комплексом.

Для создания адаптивно-ландшафтной системы земледелия, которая эффективно работает в конкретном ландшафте, необходимо решить следующие информационные и методологические задачи:

- 1) анализ агроландшафта, климатических и организационно-экономических условий хозяйства;
- 2) развитие экологических организаций землепользования;
- 3) уточнение существующей или обоснование проективной специализации хозяйства;
- 4) распределение пахотных земель по агроэкологическим группам для организации севооборота, адаптированного к сельскохозяйственному ландшафту, и сельскохозяйственных культур в них;
- 5) обоснование структуры посевных площадей и систем севооборота;
- 6) создание системы удобрений, химической рекультивации и размножения органических веществ в почве;
- 7) развитие системы защиты почвы, которая сохраняет природные ресурсы;
- 8) разработка и обоснование системы защиты растений от вредных организмов (болезней, вредителей и сорняков);
- 9) расчет экологической и энергетической эффективности АЛСЗ;

1.2. История развития АЛСЗ в России

В России 1846–1903 гг. В.В. Докучаевым была разработана основные принципы по созданию агроландшафтов. Он обосновал комплекс агрогидромелиоративных мероприятий по оптимизации лесостепных ландшафтов и определил основы адаптивного природопользования.

«Наши степи ранее и теперь» (1892), «К учению о зонах природы» (1899) и другие работы были написаны В.В. Докучаевым. Он сформировал пример целостного восприятия природы, такого подхода к регулированию природных процессов, обеспечивающий системный эффект и лишь спустя долгое время оформился в теорию систем. В.В. Докучаев пришел к выводу,

что в земледелии человек имеет дело не с отдельными природными телами, а с их сложным комплексом, целостной системой.

Со временем появились два основных направления агрономической оценки земель, такие как создание агропроизводственных группировок почв и создание бонитировок почв.

1.2.1. Агропроизводственные группировки почв

Определяющие земельный фонд хозяйства как почвенные карты в крупном масштабе, а также агропроизводственные группировки почв, которые интерпретируют их, были созданы в 1950 году.

Комплекс почв, которые похожи по агрономическим характеристикам, а также по генетическим и агроэкологическим требованиям называют агропроизводственной группировкой почв. К таким группам в целях улучшения почвы необходимо провести одинаковые по характеру мероприятия и, желательно, одинаковое сельскохозяйственное использование.

В.М. Фридландом вплоть до середины 1960 года была создана классификация агропроизводственных группировок, которые состоят из трех категорий. К первой категории относятся почвы, которые группируются согласно с требованиями какой-либо одной сельскохозяйственной культуры. Во вторую категорию относят почвы, группирующие согласно с требованиями отдельных групп культур, таких как пропашные, зерновые и т.д. В третью категорию почвы группируются в соответствии с требованиями всех культур.

Первые 2 категории почв, включает в себя только те культуры, которые очень требовательны к почвенным условиям – это чай, виноград и другие, а вот третья категория почв составлена для отдельных хозяйств, республик и областей.

Такие группировки имеют по существу мелиоративный характер.

Официальное руководство по исследованию почвы и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования предусматривает создание общей агропроизводственной группировки для всех культур.

В тоже время, необходимо подчеркнуть лучшие агропроизводственные группы представленного участка землепользования по своим свойствам, плодородию. В большинстве случаев, почвы, относящиеся к первой агропроизводственной группе хозяйства, являются почвами более высокого качества, а последующие группы относятся к более низкой.

1.2.2. Бонитировка почв

Сравнительная оценка почв по их производительности называется бонитировкой почв (от лат. *bonitos* – добротность). Бонитировка почв представляет собой специализированную генетико-производственную классификацию почв, плодородие которых выражено в баллах, а бонитет почвы является показателем ее продуктивности. С помощью бонитировки почвы можно определить насколько одна почва лучше или хуже другой по своему плодородию. К ней относятся все виды сельскохозяйственных угодий: сенокосы, пашня, залежи, многолетние насаждения, пастбища. (И.И. Карманов, 1980).

Основная цель бонитирования – определить относительное достоинство почв по их плодородию, то есть определить, во сколько раз одна почва лучше или хуже другой по своим природным и устойчиво приобретенным свойствам.

К критериям бонитировки почв относят их естественные диагностические признаки и признаки, приобретенные в процессе длительного возделывания, которые взаимосвязаны с основными урожаями зерновых, технических и других культур, а при бонитировке кормовых угодий – взаимосвязанные с продуктивностью сенокосных и пастбищных культур. Это означает, что критериями бонитировки почв могут быть естественные диагностические признаки, которые оказывают наибольшее влияние на урожайность сельскохозяйственных культур.

В ходе бонитировки почв решаются следующие задачи:

- сравниваются, оцениваются, группируются почвы района, республики, области и т.д.;

- дается производственная оценка почвенному покрову района, области и т.д.;
- выявляются самые благоприятные почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;
- оценивается результат хозяйственной деятельности и выявляются неиспользованные резервы;
- намечаются мероприятия по повышению урожайности на различных почвах;
- внедряется новая система ведения сельского хозяйства.

В 70-80-е годы была сформулирована универсальная методология агроэкологической оценки земель на основе обобщения многолетних результатов работ по агропроизводственной бонитировке земель.

1.2.3. Методология агроэкологической оценки земель

В 1990 году начали активно появляться новые формулировки. Это произошло в результате активизации изучения согласно приспособлению земледелия к природным обстоятельствам. Тем не менее, это никак не повлияло на систему земледелия, так она не рассматривалась как целостное явление к природно-хозяйственной деятельности.

Из-за этих недостатков, академик РАСХН В.И. Кирюшин разработал методологию, с помощью которой можно было бы создавать разные модели сельскохозяйственных систем не только в физическом пространстве, но также в социально-экономическом с учетом конкретных совокупностей условий. К подобным условиям относятся:

- агроэкологические условия культур и их средообразующее влияние;
- хозяйственные уклады, общественная инфраструктура;
- социальная, либо рыночная необходимость;
- качество продукции и среды обитания, природоохранные ограничения;
- хозяйственные уклады, общественная инфраструктура;

- агроэкологические параметры земель.

Определение адаптивно-ландшафтная система земледелия обосновано согласно данному раскладу. Исходя из биологического и агротехнического условия сельскохозяйственных культур, сформировалась поочередная оптимизация лимитирующих обстоятельств с учетом экологического ограничения техногенеза. Из этого и следует сущность приспособления формирования адаптивно - ландшафтной системы земледелия.

В результате агроэкологической их классификации создается совершенно новые возможности для системы земледелия, предполагающей вместо традиционного почвенного картографирования, почвенно-ландшафтное картографирование с изображением структуры почвенного покрова.

По этой причине, скорее всего, необходимо разработать адаптивную ландшафтную систему: систему агроэкологической оценки сельскохозяйственных земель, проектирование сельскохозяйственной системы, агроэкологическую классификацию почв, группировку типов почв, а также методологию картографирования почв и ландшафтов.

1.3. Основные задачи и критерии оценки земель в системе адаптивно-ландшафтного земледелия

Система агроэкологической оценки земли требуются с целью исследования, а также изучения адаптивно-ландшафтных систем земледелия. В соответствии этому подходу любой элементарный ареал агроландшафта могла бы использоваться. Элементарный ареал агроландшафта связывают в виды земель, которые похожие по условиям разведения сельскохозяйственных культур. Чтобы вырастить эти культуры, они размещены в соответствии с уровнем пригодности. При выращивании сельскохозяйственных культур существует необходимость в категориях и группах почв, которые схожи по природе и способам преодоления условий восстановления. Группы или подгруппы почв соответствуют различным адаптивно-ландшафтным системам земледелия.

Учитывая, что системы зонирования потеряли определенный адрес, предыдущая основа для оценки почвы не имела экологического значения. Из-за низких технологических требований в сельском хозяйстве и большой политической активности в экономике почвенные и агроклиматические условия на практике не требовались. Общие недостатки предыдущей системы оценки сельскохозяйственных земель связаны с узко-потребительским отношением к природопользованию. По данным почвенных карт были выполнены сельскохозяйственные проекты, которые показали очень низкую структуру почвенного покрова. В то же время не учитывались почвенно-ландшафтные связи.

К задачам агроэкологической оценки земель относятся:

- установление ландшафтных связей между собой;
- распознавание агрономически надлежащих характеристик разных территорий.

В процессе формирования агроэкологических типов земель, оценка земель образовывается согласно системе агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур.

Согласно методике В.И. Кирюшина, агроэкологическая оценка сельскохозяйственных земель состоит из следующих основных критериев:

- агроэкологическая оценка почв;
- ландшафтно-экологическое исследование местности;
- оценка агроэкологических условий сельскохозяйственных культур;
- оценка стабильности агроландшафтов, а также их антропогенное преобразование.

Так же создали другие методологии оценки земель, которые загрязняли радионуклидами и тяжелыми металлами.

Изучив и обобщив данные параметры можно прийти к выводу, что в системе сельского хозяйства предоставляет возможность реализовать адаптивный подход.

1.4. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур

Согласно биологическим требованиям сельскохозяйственных культур осуществляется агроэкологическая оценка земель. На основании сопоставления с агроэкологическими требованиями первичных земельных участков делается вывод о степени необходимости для их выращивания под любую культуру.

В систему агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур входят следующие основные положения:

1. По их биологическим требованиям к условиям выращивания, где особое внимание уделяется такие показатели:

- коэффициент завядания растений;
- отношение к реакции почвы, к влагообеспеченности, водному и воздушному режиму почв;
- требования растений к теплообеспеченности и температурному режиму;
- потребление растений к элементам питания;
- устойчивость культур к техногенно-нарушенным и эродированным почвам;
- отношение растений к свету;
- реакция растений к загрязнению воздуха и почвы и т.д.

2. По влиянию на почвы и ландшафты в связи с биологическими особенностями и технологиями возделывания:

- оценка растений по характеру их влияния на водный режим почв;
- влияние культур на сложение и структурное состояние почв;
- оценка культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву;
- оценка фитомелиоративного влияния растений на почву и т.д.

Учет пространственной изменчивости среды лежит в основе рационального размещения сельскохозяйственных культур. Они в особенности различаются по требованиям климату, к почве, а также другим природным условиям.

1.5. Геоинформационное обеспечение агроэкологической оценки земель

Формирование геоинформационных систем (ГИС) является обязательным условием для проектирования адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

Для повышения эффективности использования земли материальных ресурсов используют существующие геоинформационные системы управления растениеводством. Они применяются для создания электронных карт полей, параллельного вождения, мониторинга техники, учета продукции и других задач по организации производства. Однако геосистемы слабо связаны с сельскохозяйственной наукой, в большинстве своем они не обеспечены научно обоснованными нормативами и методиками управления сельскохозяйственной системой, в них не имеется анализ реализации систем. С их помощью пытаются дифференцировать внесение удобрений и средств защиты растений. Другие же вопросы земледелия остаются за рамками геосистем. Такие вопросы как севооборот, обработка почвы, срок и способ посева, норма высева семян.

Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии в 2010 году разработал методику проектирования основных элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия. В этих работах содержатся, но практически не используются в геоинформационных системах научно обоснованные положения и правила проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Использование ГИС для агроэкологической оценки земель дает возможность представить решение данной непростой задачи в новую качественную базу. Это необходимо при проектировании интенсивных систем земледелия, а также агротехнологий. Так без геоинформационных систем технологий очень трудно создать землеоценочную основу для точных систем земледелия.

1.5.1. Геоинформационные системы (ГИС)

При инвентаризации почвенного покрова следует применять геоинформационную систему (ГИС).

Геоинформационная система (ГИС) – новейшая компьютерная технология, которая необходима при использовании картографирования и анализа объектов в режиме реального времени, а также для прогнозирования событий и явлений.

Иными словами ГИС дает возможность пользователям находить, исследовать, а также редактировать цифровую карту территории и информацию об объектах.

Достаточно большая часть информации касается объектов, для которых форма и относительное положение играют очень важную роль. Из-за этого ГИС намного расширяет возможности системы управления базами данных (СУБД), так как обеспечивает дополнительными удобствами пользования в меньшей степени и при этом предоставляет совершенно новый подход к формированию картографии.

Для многих типов пространственных операций конечным результатом считается представление данных в виде карты или диаграммы. Карта – это очень эффективный и информативный способ хранения, представления и передачи информации, которая имеет пространственную привязку. Раньше карты создавались на века. Расширяющие и развивающие искусство и научные основы картографии предоставляет геоинформационная система, которая имеет удивительные инструменты. С ее помощью визуализация карт может быть легко дополнена отчетными документами, трехмерными изображениями, фотографиями, графиками, таблицами и другими средствами, например, мультимедийными.

К составляющим геоинформационным системам относятся аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы.

Главные достоинства геоинформационных систем:

- формирование цифровых топографических и тематических карт;

- редактирование и формирование классификаторов;
- хранение сведений;
- осуществление поиска объектов по кодовой информации базы данных и выборка объектов;
- печать графических данных в установленном масштабе;
- преобразование данных в форматах MapInfo , а также DXE.

1.5.2. Перспективы использования ГИС в сельском хозяйстве

Сельское хозяйство в нашей стране – одна из основных отраслей материального производства.

Достаточно большая площадь полей, многочисленное количество транспортных средств, количество людей, занимающихся сельскохозяйственным производством в Российской Федерации, установили необходимость исследования высококачественных новейших способов управления земельными ресурсами, а также сельскохозяйственным производством.

Применение информационных систем на основе геоинформационных технологий считается одним из наиболее перспективных направлений увеличения эффективности управления сельскохозяйственным производством. Подобные системы дают возможность решать множество проблем, в том числе информационную поддержку для принятия решений, планирования агротехнических операций и состояний посевов.

ГИС позволяет создавать базу данных, в котором хранится вся информация для принятия административных решений, таких как:

- сведения о характеристике почвы;
- история обработки полей;
- данные о дистанционном зондировании и т.д.

Так же сельскохозяйственный ГИС должен содержать электронную карту и всю информацию о хозяйстве, включая все проведенные мероприятия. Это необходимо чтобы видеть результат проделанной работы.

В сельском хозяйстве при использовании электронных карт необходимо, чтобы они были с результатами спутниковых геодезических измерений, так как это нужно для решения задач комплексного анализа. Такие методы позволяют получить более подробную информацию о территории.

При планировании агротехнических операций особую роль играет информационные системы управления на основе ГИС-технологий, так как она позволяет сократить время в работе.

В процессе решения задачи мониторинга агротехнических операций и состояния посевов совершается регистрация проделанных агротехнических операциях, о стоимости их действия, сведения о дистанционном зонировании земли и экспертные оценки агрономов.

Для мониторинга необходимо сведения агрохимического анализа почв по каждому рабочему участку.

Геоинформационные системы позволяют удобно осуществить исследования всех проделанных агротехнических мероприятий, показывать данные сведения в виде карт, таблиц и диаграмм. При этом учитывается поступление продукции с полей, реализация зерна с поля и с тока. Вместе с тем данные можно получить как центра управления, так и с электронных весов, которые установлены на складах и токах. Необходимо забывать о использовании пестицидов удобрений.

Можно с уверенностью прогнозировать, что использование ГИС-технологий позволит повысить продуктивность сельскохозяйственного предприятия.

Глава II. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ И ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ООО «АГРОФИРМА ТАТАРСТАН» АРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

2.1. Месторасположение Арского муниципального района

Арский муниципальный район является одним из крупнейших районов Республики Татарстан. Он расположен в центре северной части западного Предкамья Республики Татарстан, который образован 10 августа 1930 года.

Площадь района составляет 1843 кв.км, из которых 8,6 кв.км приходится на город. Административное устройство Арского муниципального района представлено 1 городским и 16 сельскими поселениями, включающимися в себя 128 населенных пунктов. Административным центром района является город Арск.



Рис.1. Месторасположение Арского района на карте Республики Татарстан

Арский район по степени освоенности территории относится к среднеосвоенным территориям. Численность населения составляет 51832 человек, а средняя плотность 28,11 чел. на 1 кв. км.

Арский район граничит: на севере – с Республикой Марий Эл, на западе – с Атнинским и Высокогорским, на юге – с Пестречинским и Тюлячинским, на востоке – с Сабинским и Балтасинским районами Республики Татарстан.

Арский муниципальный район находится в 60-ти минутной транспортной доступности от г. Казани.

Экономика Арского района в значительной степени представлена сельским хозяйством, пищевой промышленностью, промышленностью строительных материалов, лесоперерабатывающей промышленностью, строительством, легкой промышленностью, а также транспортом и сферой услуг. Основными предприятиями районами являются Филиал ОАО «ВАМИН Татарстан» «Арский молкомбинат», Филиал ООО «Арское управление торговли» - Хлебокомбинат, ООО «Хотня», ООО «Арский пищекомбинат», ОАО «АСПК», ООО «СтройСервис», асфальто-бетонный завод Филиал ОАО ПРСО «Татавтодор».

Арский район относится к районам, в которых преобладает сельскохозяйственный сектор экономики (доля сельского хозяйства в ВТП – 89%). Хозяйственный комплекс Арского муниципального района развивался под влиянием многих факторов, в том числе особой роли представлял его географическое положение и историческое развитие района.

К основным направлениям сельскохозяйственного производства района относятся зерновые и мясо-молочные. В полеводстве главное значение принадлежит зерновому хозяйству и картофелю. К зерновым относятся рожь озимая, пшеница яровая и группа яровых, зерновых и зернобобовых культур.

Дополнительными отраслями являются производство кормов, коневодство, овцеводство, пчеловодство.

По территории Арского муниципального района проходят система магистральных газопроводов и нефтепроводов, автомобильные дороги межмуниципального значения, железнодорожная магистраль, которые обеспечивают перемещение потоков грузов и пассажиров в регионы Российской Феде-

рации и внутри Республики Татарстан. Центром пересечений указанных магистральных транспортных коммуникаций является г. Арск.

По показателю социального индикатора транспортной доступности Арский район входит в группу районов с удобными по доступности транспортными сетями, где этот показатель не превышает 1 часа.

Хозяйство ООО «Агрофирма Татарстан» расположено в южной части Арского муниципального района Республики Татарстан в селе Старое Чурилино.

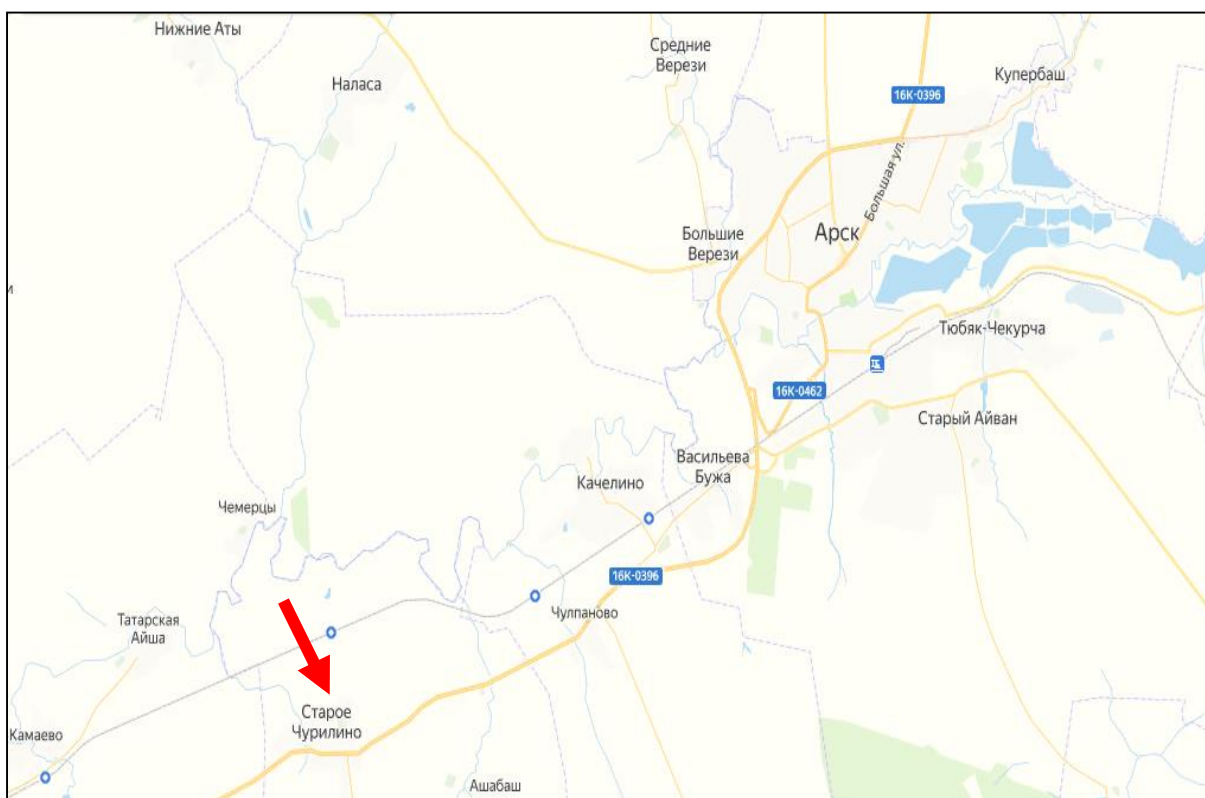


Рис. 2 Месторасположение села Старое Чурилино на карте Арского муниципального района Республики Татарстан

Административный центр Старочурилинское сельское поселение. Расстояние от центральной усадьбы – Старое Чурилино до районного центра Арск 12 км, до республиканского центра г. Казань 54 км.

Село Старое Чурилино основано в период Казанского ханства, расположено близ реки Казанки. Рядом находится железнодорожная станция Чурилино. В первой половине 19 века часть жителей относилась к категории помещичьих, другая – государственных крестьян. В этот период село зани-

малась земледелием, разведением скота, пчеловодством, шерстобитным, столярным и кузнечным промыслами. В начале 20 века в селе Старое Чурилино функционировали Казанско-Богородицкая церковь и земская школа, которую построили в 1870 году. С 10 августа 1930 года село Старое Чурилино вошло в состав Арского района.

По статистике 2010 года население села составляет 710 человек.

2.2. Почвенные и климатические ресурсы

Арский район протянулся на 69 километров с севера на юг и на 39 километров с запада на восток. Лесные массивы занимают более 12% площади района. Степные участки укрыты лесными и подзолистыми почвами.

Рельеф Арского муниципального района представляет собой холмистую низменность, которая разделена речными долинами на широкие гряды с пологими склонами.

Территория состоит из общего наклона поверхности в северо-восточном направлении, повторяя падения пластов горных пород.

На севере хорошо наблюдаются в рельефе отроги крупной тектонической структуры – Вятского вала. Самая высокая точка достигает 266 м в верховьях реки Ашит.

В юго-восточной части Арского района протекает река Казанка с типично выраженной асимметрией склонов, что обусловлено климатическими и геологическими явлениями.

Правый берег реки характеризуется крутым берегом, превышение которого составляет до 70 м от уреза реки. На высоте 182 – 193 м между реками Казанка и Симит расположено водораздел шириной 3 км. Левый берег реки Симит разделен эрозионными формами, в нижних участках которых находятся населенные пункты. Превышение местных высот достигает 80 м.

Площадь водосбора рек Ашит и Симит имеет абсолютную высоту до 190 м. Они слегка расчленены, время от времени на обоих склонах долины встречаются эрозионные участки незначительной длины.

Левый берег реки Ашит достигает уровня 195 м, который характеризуется развитием эрозионных балок, выпадающих к низу и сливающихся с равниной окружающей местности. На севере района между реками Ашит, Шора и Илеть расположен водораздел, абсолютная высота которого превышает 200 м, а относительная высота рельефа над локальной эрозией составляет 125 м.

Характерной чертой Арского муниципального района является значительная эрозионная расчлененность поверхности и развитие эрозионных форм рельефа. Согласно схеме пространственного планирования Республики Татарстан, средняя глубина распространения эрозии в рассматриваемом районе составляет 80 – 120 м, а плотность овражно-балочной сети превышает 0,5 км км².

Геологическое строение

В геологическом строении территории Арского муниципального района, на глубину, влияющую как на условия проектирования и строительства, так и эксплуатацию инженерных сооружений, принимают участие пермские, неогеновые и четвертичные отложения. В основном самое большое развитие получили пермские 13 отложения. Не столь часто встречающимся являются неогеновые и четвертичные породы. Пермская система представлена отложениями верхнего отдела. Верхний отдел, прежде всего, представлено образованиями казанского и татарского ярусов.

Казанский ярус не так уж распространен. В состав этого яруса входят морские, лагуно-морские карбонатно-территориальные образования и прибрежно-континентальные, преимущественно рельефные красноцветные отложения. Литофациальная структура казанского яруса позволяет выделить два подъяруса – нижний, состоящий в основном из морских осадков, и верхний, который характеризуется континентальными образованиями. Татарский ярус в этом регионе широко распространен и представлен уржумским хребтом нижнего татарского подъяруса.

Отложения уржумских хребтов заложены на водораздельных грядах. Неогеновые отложения образуют части реки Казанки и ее притоков. Четвертичные отложения образуют речные террасы и широко распространены на склонах водораздел, связанных с современными долинами. Исключение составляют крутые склоны долин, омываемые реками, в которых вскрываются пермские отложения.

Мощность осадков изменяется в больших пределах: от первых десятков сантиметров до 5,0-10 м. Четвертичные комплексы представлены континентальными отложениями аллювиального, делювиально-солифлюкционного, элювиально–делювиального и элювиального генезиса. Менее развиты озерные и болотные отложения.

Климатическая характеристика

Арский район характеризуется умеренно-континентальным климатом с относительно влажным и прохладным летом.

По многолетним данным Арской метеостанции, климат района характеризуется следующими показателями:

- среднегодовая температура воздуха – $+3,4^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность безморозного периода – 143 дней;
- среднегодовое количество осадков – 490 мм;
- преобладающее направление ветров – юго-западное.

На климат влияют многие условия и факторы, наиболее важными из которых являются солнечный свет, атмосферная циркуляция и характер подстилающей поверхности.

Минимальное среднегодовое количество осадков составляет 430 мм, максимальное количество выпадающей влаги 500 мм, что позволяет растениеводству района активно развиваться.

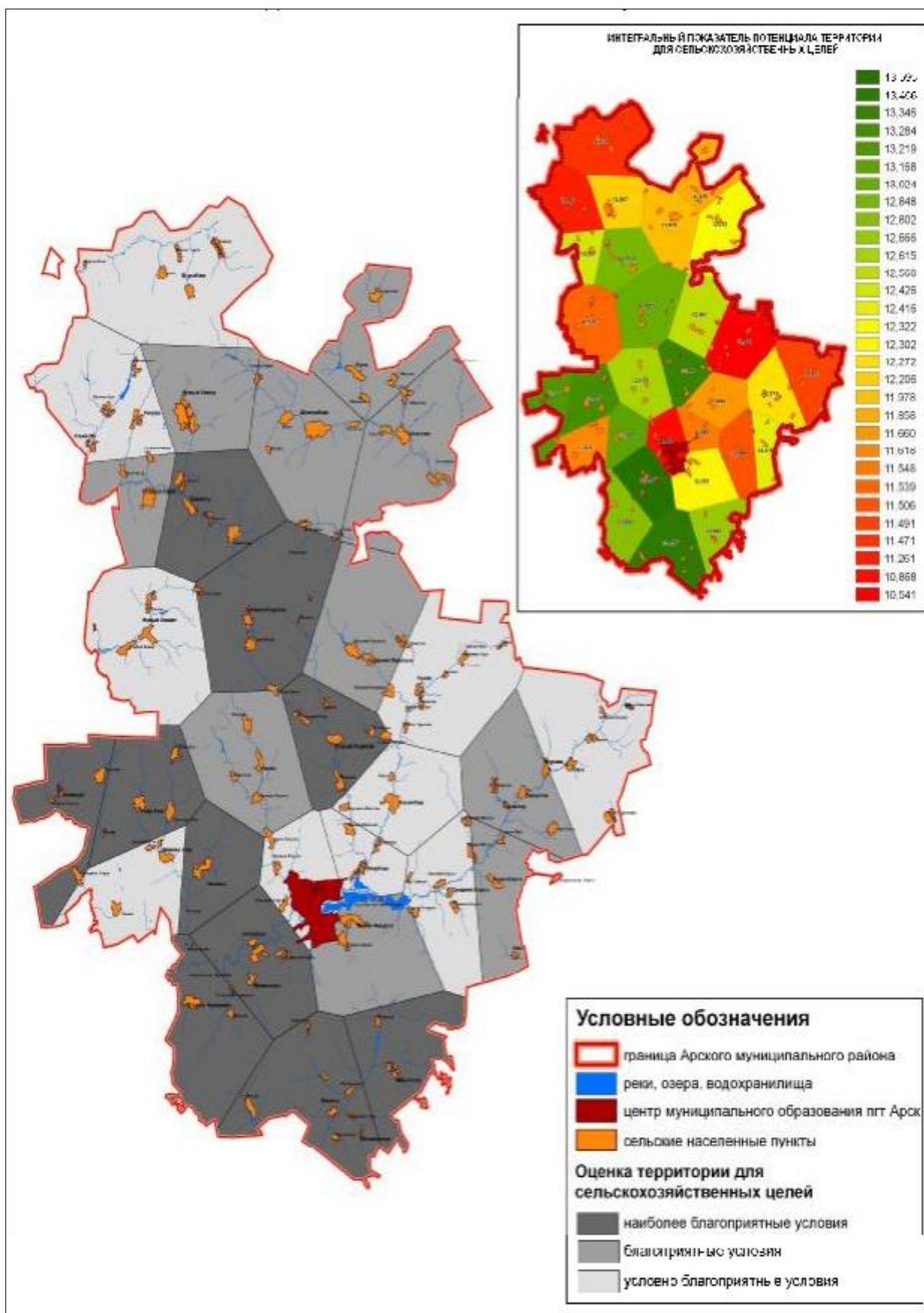


Рис. 3. Комплексная оценка территории Арского муниципального района для сельскохозяйственных целей

Самым теплым месяцем в году является июль со среднемесячной температурой $+20^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой -11°C . Зимние периоды холодные, снежные и довольно продолжительные. Характерной особенностью климата является быстрое увеличение температуры весной, затяжная осень и большая изменчивость зимних температур.

Преобладающие направления ветров в годовом цикле на территории муниципального образования юго-западные (20 %) и западные ветры (16 %), которые составляют 36 %.

Средние месячные скорости ветра имеют большую амплитуду колебаний, чем годовые. Они варьируют от 2,6 до 3,5 м/сек.

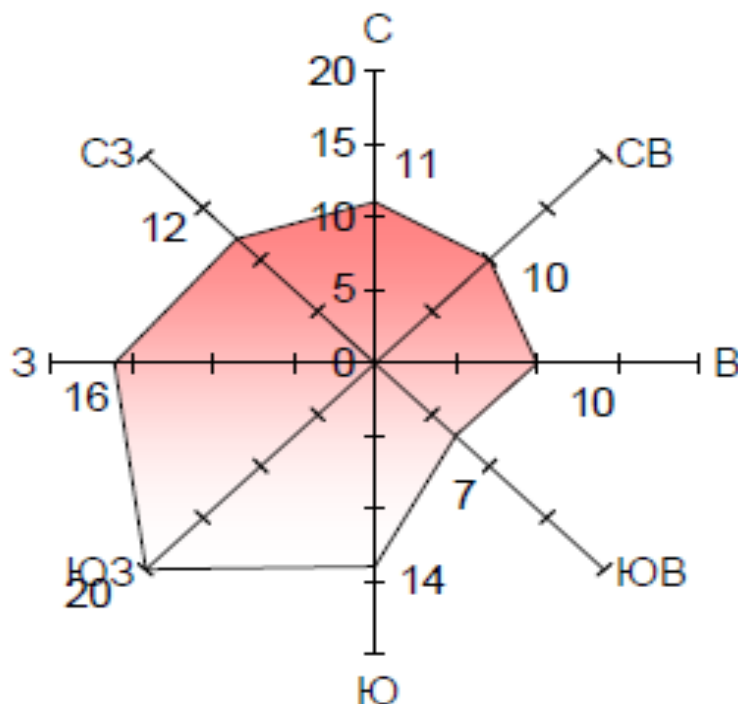


Рис. 4. Годовая повторяемость направлений ветра (м/с)

В конце ноября формируются устойчивые формы снежного покрова, но сроки варьируются. Максимальная глубина промерзания почвы составляет 110 см, максимальная высота снежного покрова 35 – 40 см, снег лежит в среднем 144 дня.

Ландшафты, растительность и животный мир

Ландшафтная особенность территории определена воздействием общего и местного климата, рельефа, геолого-геоморфологических условий, растительности, а также животного мира. По материалам схемы территориального планирования Республики Татарстан, Арский муниципальный район расположен в Казанской возвышенной ландшафтной территории подтаежной ландшафтной и северной ландшафтной зоны.

Казанский ландшафтный район считается возвышенным, высота которого составляет 160-180 м. Здесь произрастают приуральские сосново-еловые и широколиственно-еловые леса на светло-серых и дерново-подзолистых почвах.

В Арском муниципальном районе большие территории отнесены ландшафтному склону, где больше всего оврагов. Кроме того акцентируется долинный, по-другому пойменный и террасовый тип ландшафта. Согласно функциональной принадлежности выделяют три доминирующих типа ландшафта в районе. Это промышленно-селитебный, сельскохозяйственный и рекреационный.

Долинные комплексы являются наиболее трансформированными ландшафтами, которые испытывают самые интенсивные нагрузки. Данное утверждение был определен, проведя анализ пространственной дифференциации природных комплексов и применив их в сельскохозяйственной деятельности.

Ландшафты крутых склонов считаются меньше всего антропогенно-нарушенным. Это связано с неудобствами их применения. Однако они испытывают не прямое влияние со стороны промышленно-селитебного функционального типа, но кроме того наиболее опосредованное влияние посредством рекреационной функционального типа.

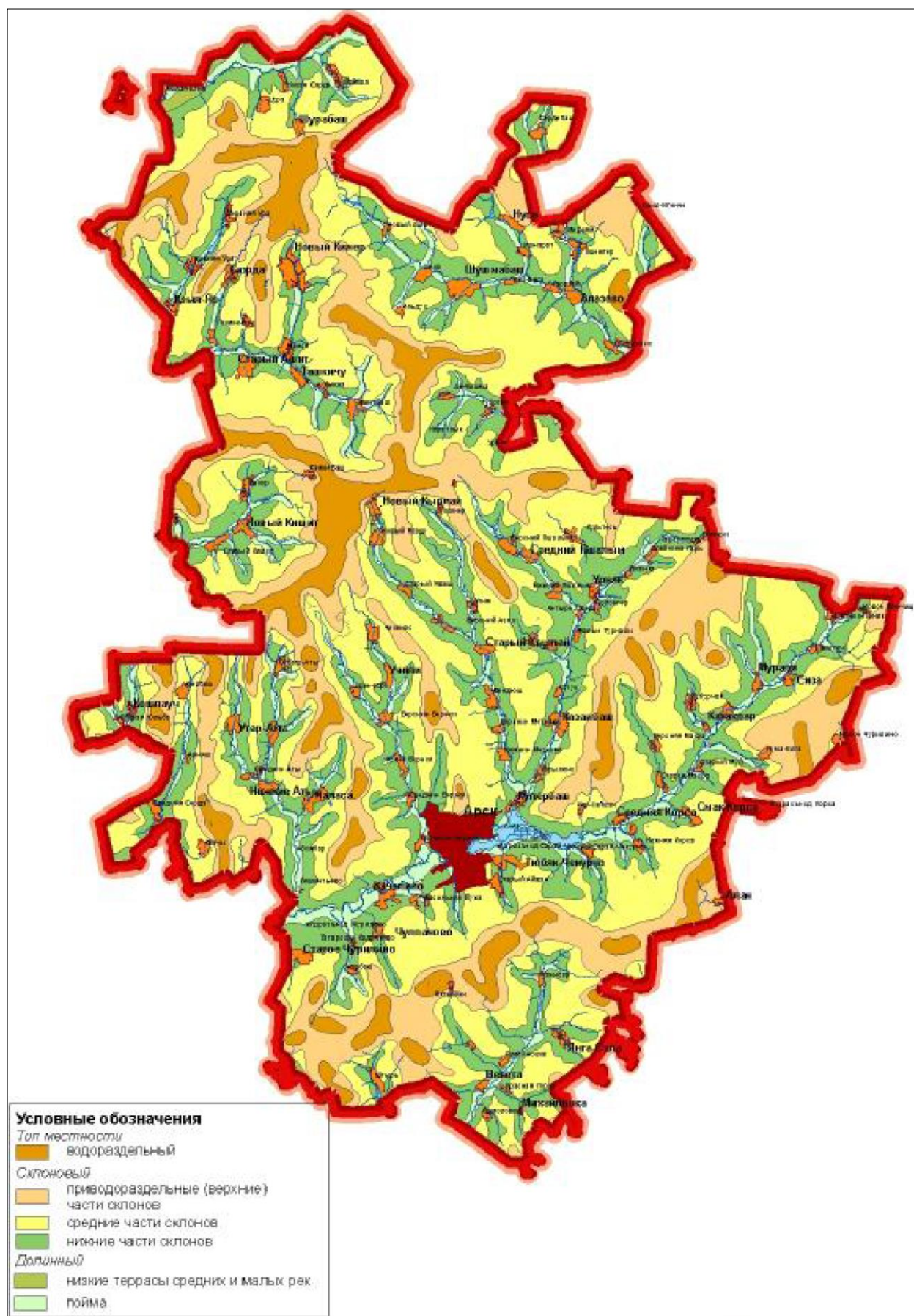


Рис.5. Ландшафтная карта Арского муниципального района

Практически 12% территории Арского района занимают леса. Район относится к зоне лесостепи, представляющей собой сочетание широколиственных лесов и луговых степей. Произрастают дубовые и липово-дубовые леса.

Самые большие леса расположены на востоке района, междуречьями Хотня – Казанка и Казанка – Кисьмесь, на севере – в бассейне реки Шора, на юге – в бассейнах рек Казанка и Нурминка.

В настоящее время естественная травянистая растительность сохранилась на выгодных участках по берегам балок и оврагов.

Верховые луговые угодья представлены травянистой растительностью и типчаково-мятликовыми типами лугов, которую используют в качестве сенокосов и пастбищ.

Низменные луговые угодья представлены полевой и осоково-полевой растительностью. Разнотравье представлено одуванчиком, тысячелистником.

Животный мир отличается большим разнообразием. На территории района обитают такие животные как заяц-беляк, белка, лисица, кабан, барсук и т.д.

Наиболее встречающиеся из птиц: зяблик, зеленая пеночка, большая синица, лесной конек, желтая трясогузка. Помимо типичных таежных видов, таких как глухарь, рябчик, дятел и кукушка, встречаются представители широколиственных лесов – горлица, сойка и иволга.

Гидрографические и гидрогеологические условия

Реки Казанка, Ашит, Шошма и их притоки представляют гидрографическую сеть.

Река Казанка, протяженность которой составляет 50 км в районе, берет свое начало в лесу на востоке района. Сначала река течет в южном направлении, затем после слияния с рекой Кисьмесь в западном направлении. Крупнейшие правые притоки: Пшалымка, Ия, Вerezинка и Атынка – вытекают с северных склонов водораздела в центральной части района, высота которой составляет до 195 м.

Здесь находятся истоки реки Ашит и ее левого притока Семит, дренирующих северо-западную часть территории, а также река Хотня – правого притока реки Шошма на северо-востоке района.

Левые притоки Шошмы текут по отрогам Вятского Увала, истоки их находятся за пределами Арского района. К этим притокам относятся Сарда, Нуса и Кичу.

В общем, речная сеть равномерно распределена по всей территории. Ее средняя густота составляет 0,3–0,4 км/кв. км.

Озера в Арском районе не достаточно много, при этом имеют малые размеры. В основном озера расположены в поймах рек.

Почвенный покров

Арский муниципальный район согласно с природно-сельскохозяйственным районированием муниципальных районов Республики Татарстан принадлежит к равнинно-увалистому суглинистому серо-лесному округу Предуральской провинции лесостепной зоны.

Большая часть территории Арского района имеет светло-серые лесные суглинистые почвы, которые занимают верхнюю и среднюю часть пологих склонов водоразделов. Серые и темно-серые лесные почвы встречаются в нижних частях склонов и на пойменных террасах.

Тяжелосуглинистые и глинистые светло-серые и серые лесные почвы, которые подвержены водной эрозии, распространены в основном по правобережью Казанки на выпуклых водоразделах и покатых склонах в местах выхода красноцветных пермских пород. А дерново-среднеподзолистые почвы образовались на водораздельных плато междуречий.

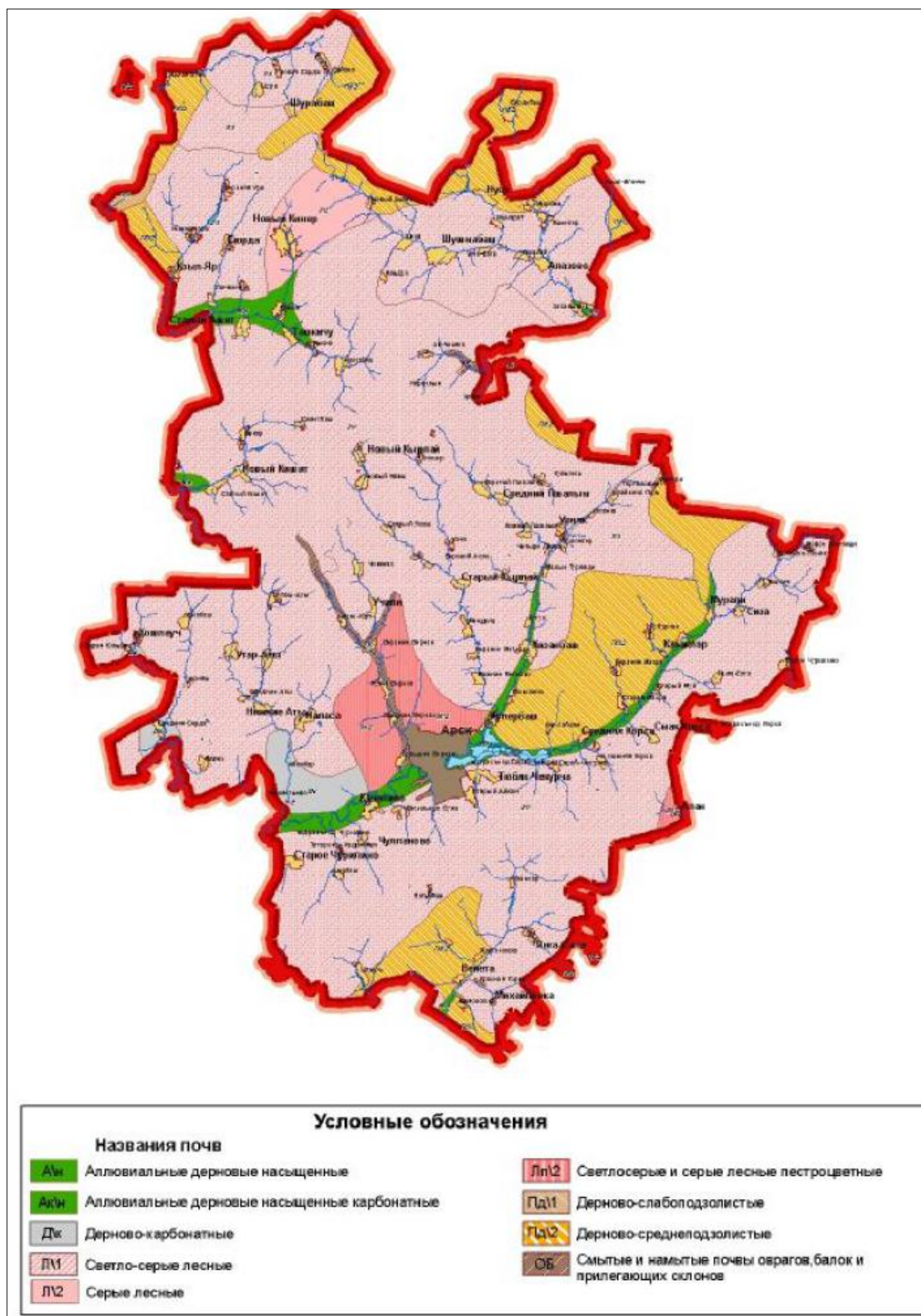
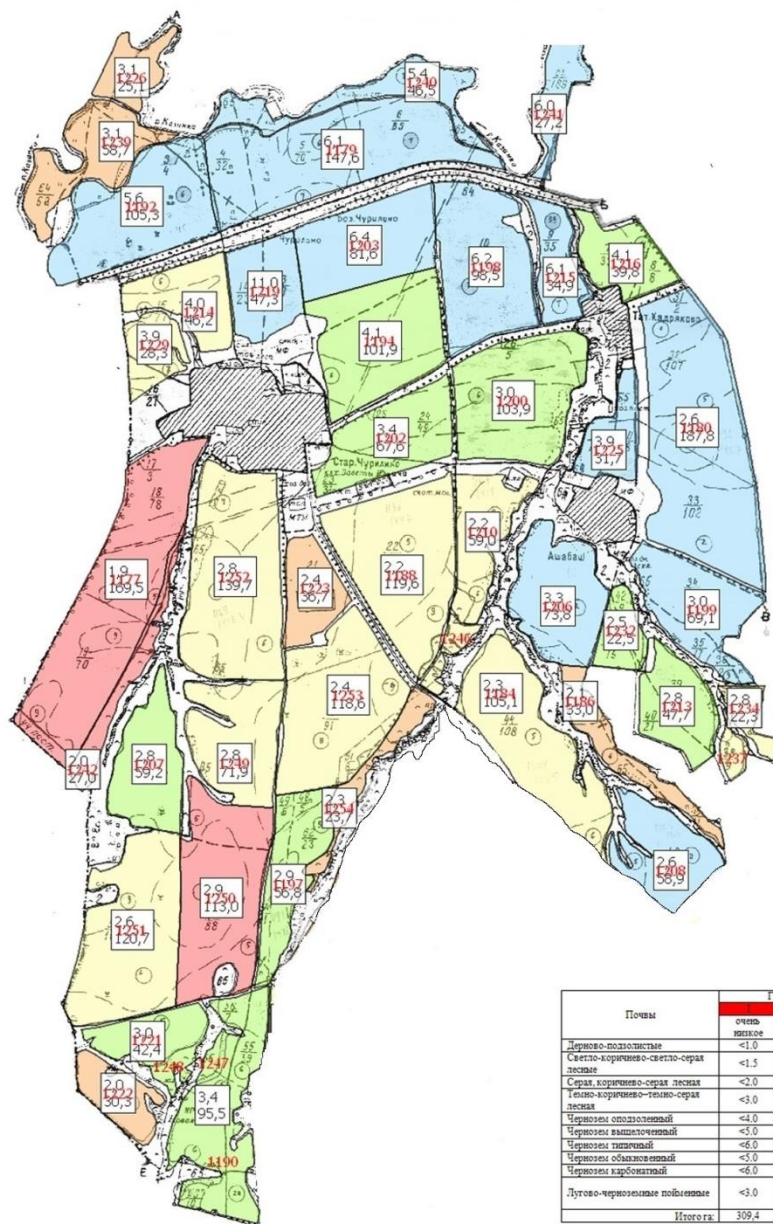


Рис.6. Почвенная карта Арского муниципального района

КАРТОГРАММА
содержания гумуса в почвах
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
ООО «Агрофирма Татарстан» отделение Татарстан
Арского района РТ
составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам
полевого агрохимобследования 2011 г.



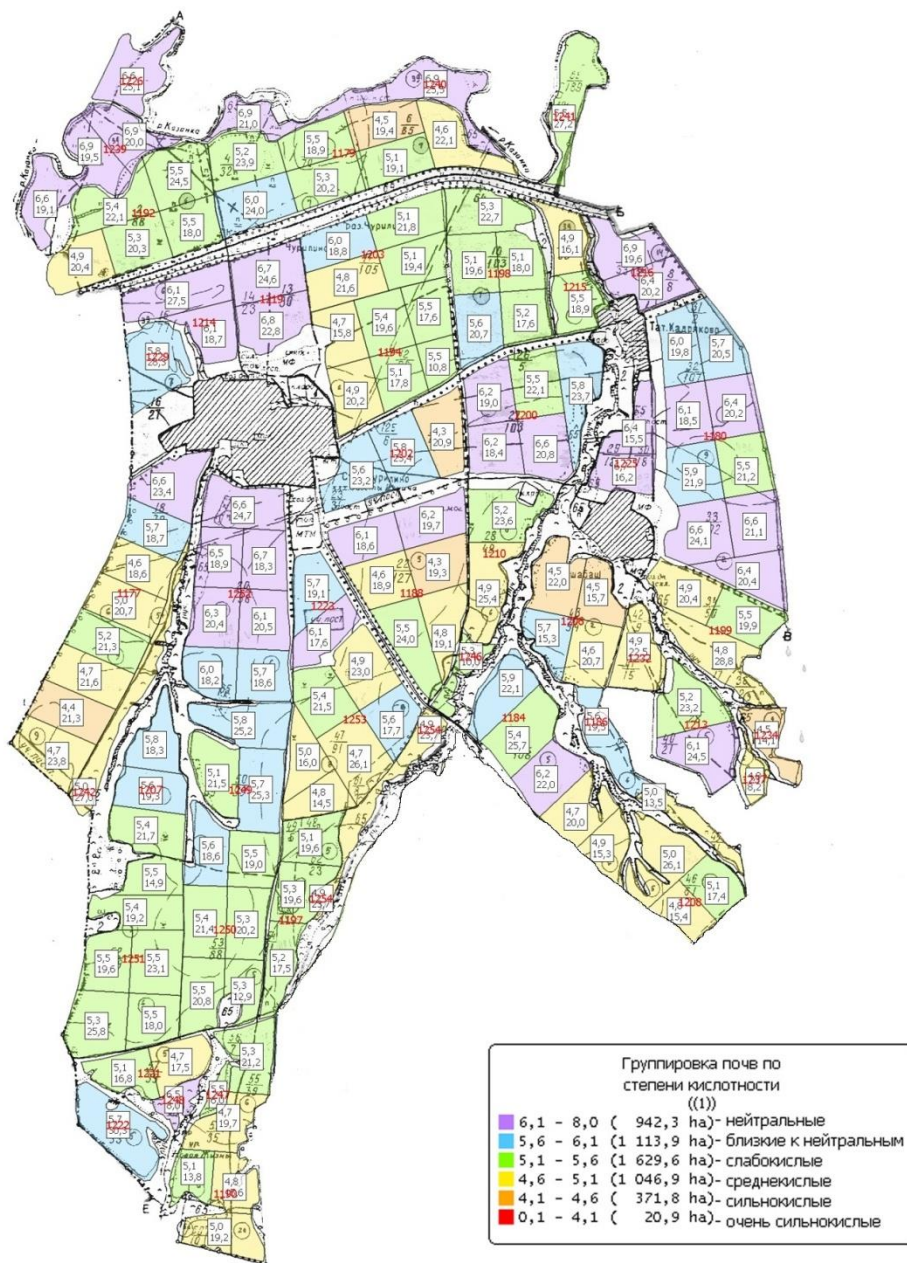
0 430m

Полевое агрохимобследование проводил: Багаутдинов Ш. С.
Картограмму составила: Сергеева И. Н.

1
N

Рис.7. Картограмма содержания гумуса в почвах
землепользования ООО «Агрофирма Татарстан»

КАРТОГРАММА
 степени кислотности
 ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
 ООО «Агрофирма Татарстан» отделение Татарстан
 Арского района РТ
 составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам
 полевого агрохимобследования 2011 г.



0 430m

Полевое агрохимобследование проводил: Багаутдинов Ш. С.
 Картограмму составила: Сергеева И. Н.

1
N

Рис.8. Картограмма степени кислотности
 землепользования ООО «Агрофирма Татарстан»

КАРТОГРАММА

содержания подвижного фосфора в почвах

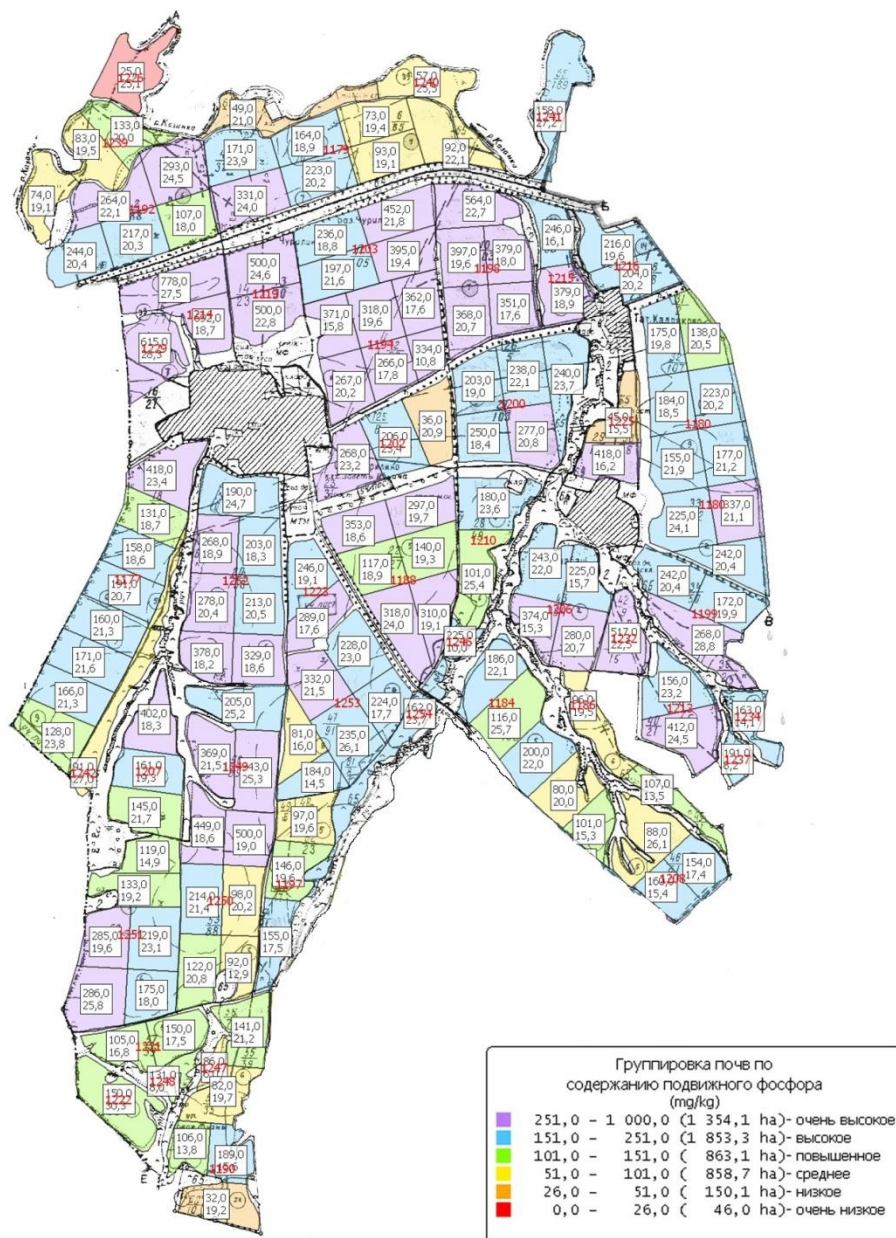
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

ООО «Агрофирма Татарстан» отделение Татарстан

Арского района РТ

составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам

полевого агрохимобследования 2011 г.



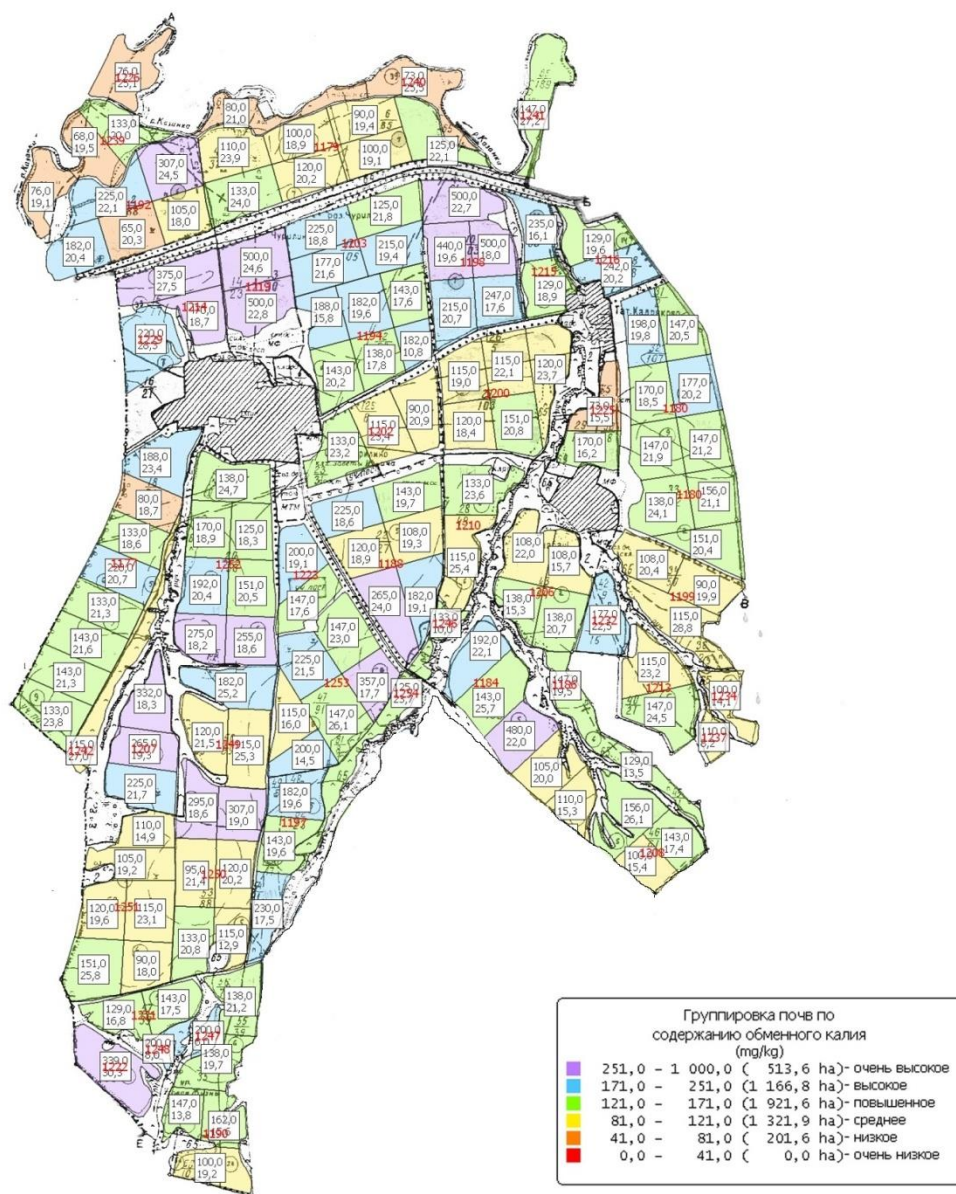
0 430m

Полевое агрохимобследование проводил: Багаутдинов Ш. С.
Картограмму составила: Сергеева И. Н.

1
N

Рис.9. Картограмма содержания подвижного фосфора в почвах
землепользования ООО «Агрофирма Татарстан»

КАРТОГРАММА
содержания обменного калия в почвах
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
ООО «Агрофирма Татарстан» отделение Татарстан
Арского района РТ
составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам
полевого агрохимобследования 2011 г.



0 430m

Полевое агрохимобследование проводил: Багаутдинов Ш. С.
Картограмму составила: Сергеева И. Н.

1
N

Рис.10. Картограмма содержания обменного калия в почвах
землепользования ООО «Агрофирма Татарстан»

Таблица 1

Характеристика участков ООО «Агрофирма Татарстан» Арского района РТ

№ п/п	№ поля	Пло- щадь, га	Типы почв	Агрохимические показатели				Класс продуктив- ности	Намечаемые меро- приятия
				Сод-ие гумуса	Степень кислотности	Сод-ие Р ₂ O ₅	Сод-ие K ₂ O		
1	1226	25,1	темно-коричнево- темно-серая лесная	низкое	нейтральные	очень низкое	низкое	III	Внесение органиче- ских удобрений, фос- фора и калия
2	1239	58,7	темно-коричнево- темно-серая лесная	низкое	нейтральные	среднее	среднее	III	Внесение органиче- ских удобрений, фос- фора, калия
3	1192	105,3	темно-коричнево- темно-серая лесная	высокое	слабокислые	высокое	высокое	I	Известкование
4	1179	147,6	темно-коричнево- темно-серая лесная	высокое	слабокислые	высокое	среднее	I	Внесение калия, из- весткование
5	1240	46,5	темно-коричнево- темно-серая лесная	высокое	нейтральные	среднее	низкое	I	Внесение фосфора, калия
6	1241	27,2	темно-коричнево- темно-серая лесная	высокое	слабокислые	высокое	повы- шенное	I	Внесение органиче- ских удобрений
7	1229	28,3	темно-коричнево- темно-серая лесная	среднее	близкие к нейтраль- ным	очень вы- сокое	высокое	II	Внесение органиче- ских удобрений

8	1214	46,2	темно-коричнево-темно-серая лесная	среднее	нейтральные	очень высокое	очень высокое	II	Внесение органических удобрений
9	1219	47,3	чернозем типичный	высокое	нейтральные	очень высокое	очень высокое	I	-
10	1203	81,6	темно-коричнево-темно-серая лесная	высокое	слабокислые	очень высокое	высокое	I	Известкование
11	1198	98,5	темно-коричнево-темно-серая лесная	высокое	слабокислые	очень высокое	очень высокое	I	Известкование
12	1215	39,9	темно-коричнево-темно-серая лесная	высокое	слабокислые	очень высокое	высокое	I	Известкование
13	1216	39,8	темно-коричнево-темно-серая лесная	повышенное	нейтральные	высокое	высокое	I	-
14	1202	72,6	серая, коричнево-серая лесная	повышенное	слабокислые	высокое	среднее	I	Известкование, внесения калия
15	1194	101,9	темно-коричнево-темно-серая лесная	повышенное	слабокислые	очень высокое	повышенное	I	Известкование
16	1200	103,9	светло-коричнево-светло-серая лесные	повышенное	нейтральные	высокое	повышенное	I	-
17	1225	41,7	светло-коричнево-светло-серая лесные	высокое	нейтральные	высокое	повышенное	I	-
18	1180	187,8	дерново-	высокое	нейтральные	высокое	повы-	I	-

			подзолистые				шенное		
19	1177	169,5	серая, коричнево-серая лесная	очень низкое	слабокислые	высокое	повышенное	III	Внесение органических удобрений, известкование
20	1252	139,7	серая, коричнево-серая лесная	среднее	нейтральные	очень высокое	высокое	II	Внесение органических удобрений
21	1223	40,7	серая, коричнево-серая лесная	низкое	близкие нейтральные	очень высокое	высокое	III	Внесение органических удобрений
22	1188	119,6	светло-коричнево-светло-серая лесные	среднее	слабокислые	очень высокое	высокое	II	Внесение органических удобрений, известкование
23	1210	59,0	светло-коричнево-светло-серая лесные	среднее	среднекислые	повышенное	повышенное	II	Внесение органических удобрений, известкование
24	1206	83,8	светло-коричнево-светло-серая лесные	высокое	среднекислые	очень высокое	повышенное	I	Известкование
25	1232	32,5	дерново-подзолистые	повышенное	среднекислые	очень высокое	высокое	I	Известкование
26	1199	69,1	светло-коричнево-светло-серая лесные	высокое	среднекислые	высокое	среднее	I	Известкование, внесения калия
27	1242	27,0	серая, коричнево-серая лесная	очень низкое	среднекислые	среднее	среднее	III	Внесение органических удобрений, фосфора, калия, известкование
28	1207	59,2	светло-коричнево-	повы-	близкие к	высокое	очень вы-	I	-

			светло-серая лесные	шенное	нейтраль- ным		сокое		
29	1249	81,9	серая, коричнево-серая лесная	среднее	слабокислые	высокое	повы- шенное	II	Внесение органических удобрений, известкование
30	1253	118,6	светло-коричнево-светло-серая лесные	среднее	среднекис- лые	высокое	высокое	II	Внесение органических удобрений, известкование
31	1184	105,1	светло-коричнево-светло-серая лесные	среднее	слабокислые	повы- шенное	высокое	II	Внесение органических удобрений, известкование
32	1186	38,0	светло-коричнево-светло-серая лесные	низкое	слабокислые	повы- шенное	повы- шенное	III	Внесение органических удобрений, известкование
33	1213	47,7	светло-коричнево-светло-серая лесные	повы- шенное	близкие к нейтраль- ным	очень вы- сокое	повы- шенное	I	-
34	1234	22,3	серая, коричнево-серая лесная	среднее	сильнокис- лые	высокое	среднее	II	Внесение органических удобрений, калия, известкование
35	1237	34,2	серая, коричнево-серая лесная	среднее	среднекис- лые	высокое	среднее	II	Внесение органических удобрений, калия, известкование
36	1251	120,7	серая, коричнево-серая лесная	среднее	слабокислые	высокое	среднее	II	Внесение органических удобрений, известкование
37	1250	113,0	темно-коричнево-темно-серая лесная	очень низкое	слабокислые	высокое	высокое	I	Внесение органических удобрений, известкование

38	1197	56,8	светло-коричнево- светло-серая лесные	повы- шенное	слабокислые	повы- шенное	высокое	I	Известкование
39	1221	42,4	светло-коричнево- светло-серая лесные	повы- шенное	слабокислые	повы- шенное	повы- шенное	I	Известкование
40	1222	35,3	светло-коричнево- светло-серая лесные	высокое	близкие к нейтраль- ным	повы- шенное	очень вы- сокое	I	-
41	1247	95,5	серая, коричнево- серая лесная	повы- шенное	среднекис- лые	повы- шенное	повы- шенное	I	Известкование
42	1190	105,5	серая, коричнево- серая лесная	повы- шенное	среднекис- лые	повы- шенное	повы- шенное	I	Известкование
43	1248	42,4	светло-коричнево- светло-серая лесные	повы- шенное	слабокислые	повы- шенное	повы- шенное	I	Известкование
44	1246	59,0	светло-коричнево- светло-серая лесные	среднее	среднекис- лые	повы- шенное	повы- шенное	I	Внесение органиче- ских удобрений, из- весткование
45	1208	58,9	светло-коричнево- светло-серая лесные	высокое	среднекис- лые	повы- шенное	повы- шенное	I	Известкование
46	1254	23,7	серая, коричнево- серая лесная	низкое	среднекис- лые	высокое	повы- шенное	III	Внесение органиче- ских удобрений, из- весткование

Что касается различных количественных и качественных характеристик каждого подтипа почвы, то их характеристики необходимо учитывать при реализации и планировании агрохимических мероприятий, а также адаптивность возделываемых полевых культур.

Рассматривая характеристику участка ООО «Агрофирма Татарстан» можно сказать, что почва представлена, в основном, светло-коричнево-светло-серыми лесными (35%), темно-коричнево-темно-серыми лесными (29%) и серыми, коричнево-серыми лесными почвами (28%). Незначительно распространены дерново-подзолистый (7%) и чернозем типичный (1%).



Рис. 11. Структура почвенного покрова землепользования
ООО «Агрофирма Татарстан» Асрского района

Интенсификация использования земель в хозяйстве неизбежно будет связано с ростом поля химического фактора урожайности и, в частности, пестицидов. Однако их применение может вызывать загрязнение грунтовых и поверхностных вод, неконтролируемое движение в пищевых цепях, разба-

лансированность природных систем, гибель и обеднение фауны и, как следствие, может причинить ущерб здоровью людей.

В сельскохозяйственной практике, в настоящее время, мероприятия по снижению вредности пестицидов главным образом ориентируются на требования выполнения инструкций по их использованию, регламентов и ГОСТов применения. Этого недостаточно, так как они не могут предусмотреть многообразия природно-хозяйственных ситуаций, и в большей части направлены на санитарно-гигиенические и технологические требования.

В целях сведения к минимуму отрицательных последствий использования ядохимикатов для хозяйства ООО «Агрофирма-Татарстан» разработана карта пестицидной нагрузки.

Назначение карты пестицидной нагрузки на территории:

- для планирования и оперативного управления тактикой защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков с наименьшим ущербом окружающей среде, исходя из природно-хозяйственных условий текущего года;
- для территориального размещения интенсивных технологий и сельскохозяйственных культур с высоким уровнем нуждаемости в пестицидных обработках;
- для обоснования территориального размещения специально выделенных землепользователем охранных местоположений;
- как одно из средства при планировании закупки пестицидов и их номенклатуры.

Таким образом, карта пестицидной нагрузки на территории является одним из основных средств, которое позволяет землепользователю принимать оптимальные территориально-технологические решения по выращиванию сельскохозяйственных культур с позиции рационального использования и охраны земель.

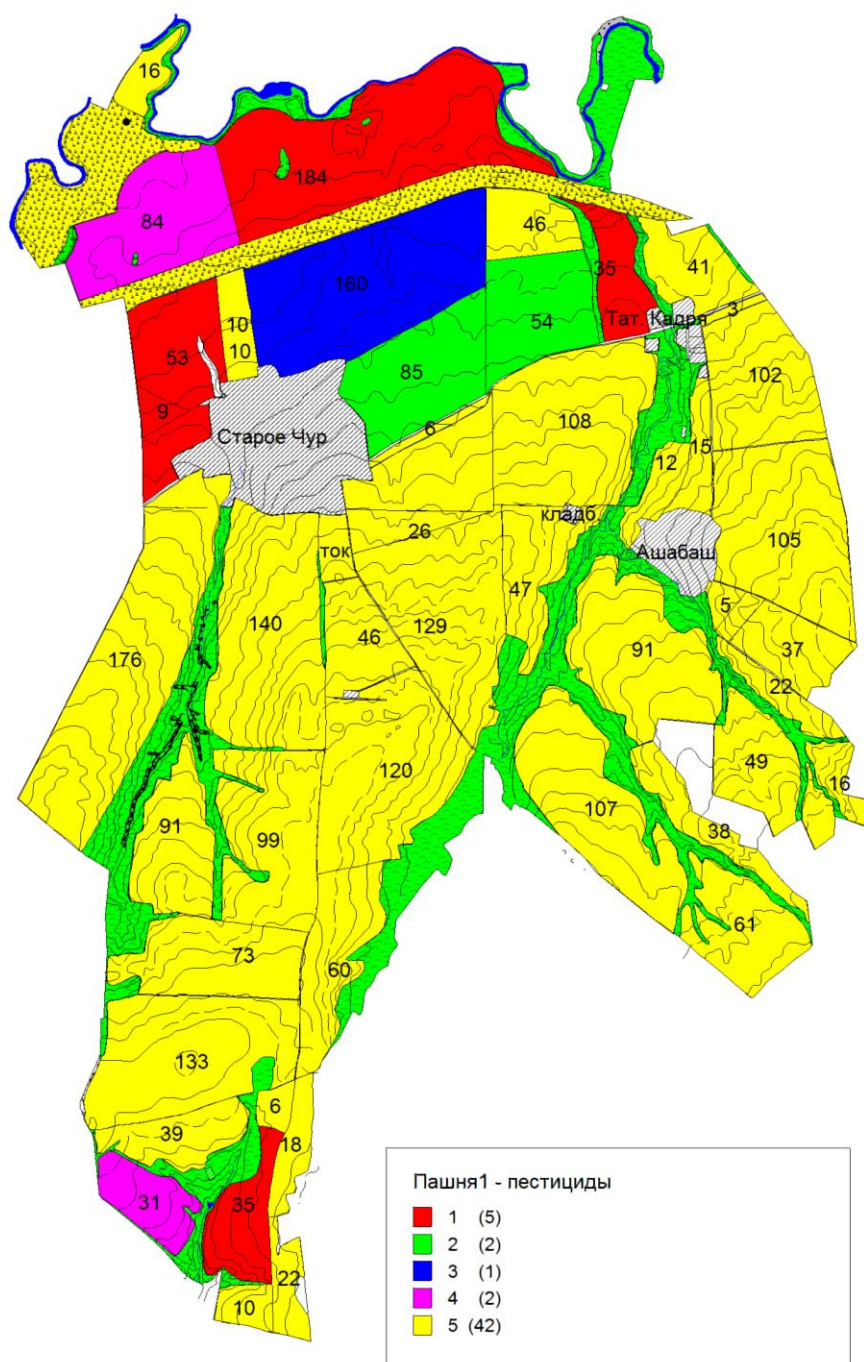


Рис.12. Карта пестицидной нагрузки на территории
ООО «Агрофирма Татарстан» Арского района

2.3. Характеристика хозяйства

Специализация в сельском хозяйстве является одной из форм общественного распределения труда и его рациональной организации, которая проявляется в концентрации производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции в самостоятельных отраслях и предприятиях.

Под специализацией сельскохозяйственного производства понимается преобладающее развитие конкретного сектора, группы взаимосвязанных отраслей, которые определяют направление сельскохозяйственного производства предприятия или его подразделения, района, региона, зоны.

ООО «Агрофирма Татарстан» расположено в южной части Арского района в селе Старое Чурилино, состоит из одного массива общей площадью 3301 га. Полное наименование организации Общество с ограниченной ответственностью «Агрофирма Татарстан».

Основным видом деятельности хозяйства является растениеводство и животноводство.

Транспортные связи с административными центрами и точками продаж осуществляется по асфальтированной дороге.

Рельеф территории представляет собой слегка слабоводнистую равнину, расчлененными долинами рек. Основными элементами рельефа являются плакорны, склоны и долины гидрографической сети. Склоны характеризуются различной крутизной и протяженностью. Преобладающая крутизна склонов 1-2° и 2-3° (рис. 14).

Река Казанка протекает вдоль границы хозяйства, вдоль территории протекает ряд безымянных ручьев. Течения имеют постоянный поток воды, их питание в меженный период ключевое.

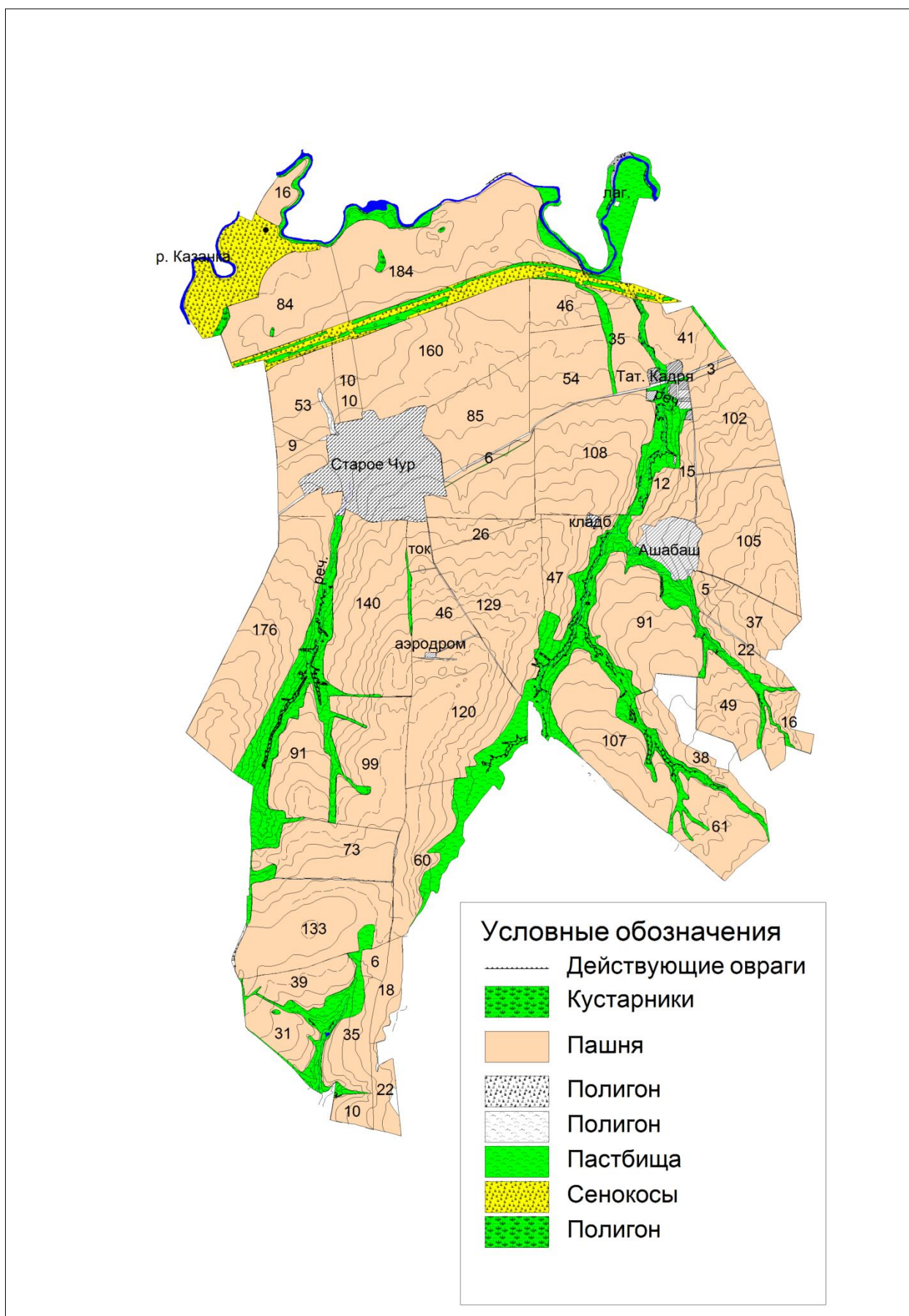


Рис.13. Карта землепользования ООО «Агрофирма Татарстан» Арского района

2.4. Производственно-финансовая деятельность хозяйства

В ООО «Агрфирма Татарстан» насчитывается около 3301 га земель, из них 3157 га сельхозугодий, в том числе 2912 га пашни.

Таблица 2

Экспликация земель ООО «Агрофирма Татарстан»

№ п/п	Вид угодий	Площадь, га	%
1	Общая земельная площадь	3301	100
2	В том числе: всего с/х угодий	3157	95,64
	из них: пашня	2912	88,22
	пастбища	178	5,39
	сенокосы	67	2,03
	Многолетние насаждения	-	-
3	Древесно-кустарниковые растения	41	1,24
4	Коллективные огороды	-	-
5	Болот	3	0,09
6	Под водой	11	0,33
7	Под общественными дворами, улицами и площадями	58	1,76
8	Застроенная территория	6	0,18
9	Прочие земли	25	0,76

Территория хозяйства расчленена овражно-балочной сетью на ряд обособленных массивов. Размеры пахотных массивов составляют от 1 до 266 га.

Площадь естественных кормовых угодий составляет 245 га. По культурно техническому состоянию кормовые угодья находятся в целом, в удовлетворительном состоянии.

Таблица 3

Структура посевных площадей ООО «Агрофирма Татарстан»

№ п/п	Наименование культур	Площадь, га	В процентах, %
1	Зерновые– всего	1294	44,4
1.1.	в т.ч. Озимые – всего	498	17,1
	из них рожь	498	17,1
1.2.	Яровые – всего	796	27,3
	из них пшеница	396	13,6
	овес	105	3,6
	ячмень	174	6
2	Зернобобовые – всего	121	4,1
	горох	105	3,6
	вика	16	0,5
3	Кормовые – всего	1280	44
	в т.ч. кукуруза на силос	175	6
	кукуруза на зеленый корм	30	1
	кормовые корнеплоды	95	3,3
3.1.	Однолетние травяе – всего	174	6
	в т.ч. на сенаж	38,6	1,3
	на травяную муку	135,4	4,7
3.2.	Многолетние травы – всего	806	27,7
	их них на сено	420	14,4
	на сенаж	90	3,1
	на травяную муку	256	8,8
	на силос	40	1,4
4	Картофель	100	3,4
5	Всего посевов	2674	91,8
6	Пар чистый и сидеральный	238	8,2
7	Итого пашни в обработке	2912	100

Структура посевных площадей является основной составной частью сельскохозяйственной системы, которая определяет ее роль в повышении

урожайности и поддержании плодородия почв, экономии энергоресурсов и эффективном использовании вегетационного периода.

Сельскохозяйственные культуры и технологии их выращивания оказывают большое и разнообразное влияние на физические, химические и биологические показатели плодородия почвы, роста, развития и урожайности последующих культур.

Существующее производственное направление хозяйства скотоводческое, принцип организации производства территориальный. Дополнительные отрасли: свиноводство, пчеловодство, производство зерна, картофеля и кормов.

Таблица 4

Виды поголовья скота и птицы

№ п/п	Виды скота и птицы	Голов
1	Крупный рогатый скот – всего	1200
	в т.ч. коров	400
	из общего поголовья КРС мясного направления	
	в т.ч. коров	
2	Свиньи – всего	1000
3	Лошади – всего	50
4	Пчелосемьи	100 ед.

В структуре товарной продукции доля продукции животноводства в среднем за последние 3 года составила 57,7%, растениеводства – 42,3%.

В тот же период были получены следующие урожаи: зерновые – 29,7 ц, картофель – 142,3 ц, кукуруза на силос – 153,8 ц, зеленая масса однолетних трав – 122 ц, зеленая масса многолетних трав - 122 ц за 1 га.

В структуре посевных площадей зерновые занимали – 39,5%, кормовые – 38%, из них многолетние травы – 23,1%, чистые пары – 20,7%.

На год землеустройства содержалось следующее поголовье скота: КРС всего 1200 голов, в т.ч. коров 400, свиней 1000, лошадей – 50 голов, пчелосемей 100 единиц. Продуктивность животноводства составила: средний надой молока на 1 фуражную корову – 4000 кг, производств мяса на начальную голову КРС – 150, 1 кг, свиней – 100кг, деловой приплод телят на 100 голов – 95 голов, валовой выход меда на одно пчелосемье – 35 кг. Валовое производство молока состоит 1600 т, мяса КРС 180 т, мяса свиней 100 т, поросят на одну основную свиноматку 16 голов, будет получено 35 ц меда.

Планируется увеличить производство продукции животноводства, повысить продуктивность животноводства за счет наиболее полного обеспечения кормов для скота собственного производства, рационального сбалансированного кормления, содержания животных и улучшения форм организации труда. В связи с тем, что производство продуктов животноводства больше зависит от наличия прочной кормовой базы, проект обеспечивает выращивание разнообразных и полноценных кормов, которые полностью удовлетворяют их потребности в общественном и личном скотоводстве.

На расчетный срок общественному скоту будет выделено 1962 т концентрированных кормов, 770 т сена, 1089 т сенажа, 5571 т силоса, 750 т кормовых корнеплодов, 204 т картофеля, 5667 т зеленых кормов. Скоту личных подсобных хозяйств будет выделено 105,3 т концентрированных, 700 т сена, 332 т соломы, остальными кормами скот личных подсобных хозяйств обеспечивается из личного подсобного хозяйства. Для обеспечения скота кормами в летний период составлен план использования зеленых кормов для общественного скота и скота личного подсобного хозяйства. На зеленый корм выделяется пастбищные корма, озимая рожь, однолетние и многолетние травы, кукуруза, пожнивные посевы.

Глава III. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)

3.1. Характеристика негативных процессов

Негативные процессы на почву проявляется в ее деградации, то есть ухудшении качества почвы в результате снижения плодородия, и полном разрушении.

Для стабильного развития сельского хозяйства в современных условиях человек начал большое внимание уделять к использованию земельных ресурсов, а также стараться улучшить качество плодородия почвы. Так как из-за химизации и интенсификации сельского хозяйства нарушилась баланс между почвой, растением и окружающей средой. Эрозионные процессы и слаборегулируемый поверхностный сток значительно сильно нарушили природные ландшафты антропогенной изменчивости. Одной из основных проблем на сегодняшний день это защита почв от эрозии и создание высокопродуктивных агроэкосистемы.

Так возникла необходимость конструирования наиболее подходящих агроландшафтов, которые по экологическим отношениям устойчивы к эрозиям. Для правильного решения этой актуальной проблемы, собственно говоря связи с новыми формами собственности земли помогает ландшафтное землеустройство, а в районах со сложным рельефом помогает противоэрозионные мероприятия. Результат таких мероприятий еще не так хорошо изучены, несмотря на первоначальные испытания создания оптимальных агроландшафтов в некоторых регионах.

Экологическая несбалансированность землепользования, на момент землеустройства, представлена следующими дисбалансами: водный, почвенно-эрозионный, агрохимический и биоценотический.

Деградация естественных экосистем хозяйства формируется из-за этих

дисбалансов и обнаруживается в различных видах по их происхождению и реальной встречаемости.

Деградация почв, а также земель считаются самыми основными по значимости. Она представлена следующими видами:

- технологическая деградация, в том числе:
 - а) нарушение земель;
 - б) физическая (земледельческая деградация);
 - в) агроистощение;
- эрозия водная;
- заболачивание и переувлажнение.

Из этих трех основных видов землепользования наиболее актуальна и сложна по предотвращению последствий эрозионная деградация.

Эрозия проявляет значительное негативное влияние на состояние почвенного покрова. В большинстве случаев она полностью может разрушить. В результате этого падает биологическая продуктивность растений, снижаются урожаи и качество зерновых культур.

В зависимости от главных факторов разрушения почв в естественных условиях эрозию делят: водную и ветровую.

Водная эрозия. Обычно выделяют два типа водной эрозии: плоскостная и линейная эрозия. Плоскостная (поверхностная, струйчатая) эрозия происходит, когда дождь или талые воды смывают тонкий слой поверхности почвы. Иными словами, это процесс отделения и переноса почвенных частиц под действием падающих капель дождя и поверхностно стекающих вод. На ранней стадии плоскостную эрозию трудно обнаружить. Только позднее фермеры начинают замечать, что их урожаи скудеют, земля теряет плодородие.

Если рассматривать плоскостную и линейную (овражную) эрозию, то можно заметить, что в отличие от поверхностной, линейная эрозия происходит на маленьких участках поверхности, которая приводит к

расчленению земной поверхности и образованию рахных эрозионных форм (промоин, оврагов, балок, долин).

Водная эрозия особенно активно развивается вдоль дорог и наносит большой ущерб дорожному хозяйству.

Ветровая эрозия. Под ветровой эрозией подразумевается выдувание, перенос, а также отложение мельчайших частиц. От скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенности рельефа и другие факторы зависит интенсивность ветровой эрозии. Ветровую эрозию подразделяют на пыльные бури и повседневную эрозию.

Пыльные бури – проявляется в том, что сильные ветры поднимают гумусовый слой и переносит на значительные расстояния.

Повседневная эрозия – внешне проявляется в образовании небольших столбов пыли, в поземке из частиц почвы и т.д.

Следующим видом деградации естественной среды по значимости является ухудшение качества поверхностных вод вследствие развития эрозионных процессов, загрязнения их остатками удобрений и пестицидов, нарушения нормативов водоохранных зон и прибрежных полос при размещении инфраструктуры производства (летних лагерей, ферм и т.д.).

Уменьшение видового и количественного разнообразия естественной флоры и фауны – это третий по значимости тип деградации природной среды в землепользовании. Он связан с уменьшением пространственной среды обитания, несбалансированном соотношением пашни, луга и леса, а также неотрегулированным территориальным распределением наиболее экологически опасных факторов интенсификации использования земель.

В хозяйстве ООО «Агрофирма Татарстан» Арского района Республики Татарстан проявляются такие негативные процессы, как водная эрозия, загрязнение почвы остатками удобрений и пестицидов, переувлажнение и заболачивание почв.

Особенно сильное воздействие оказывает водная эрозия.

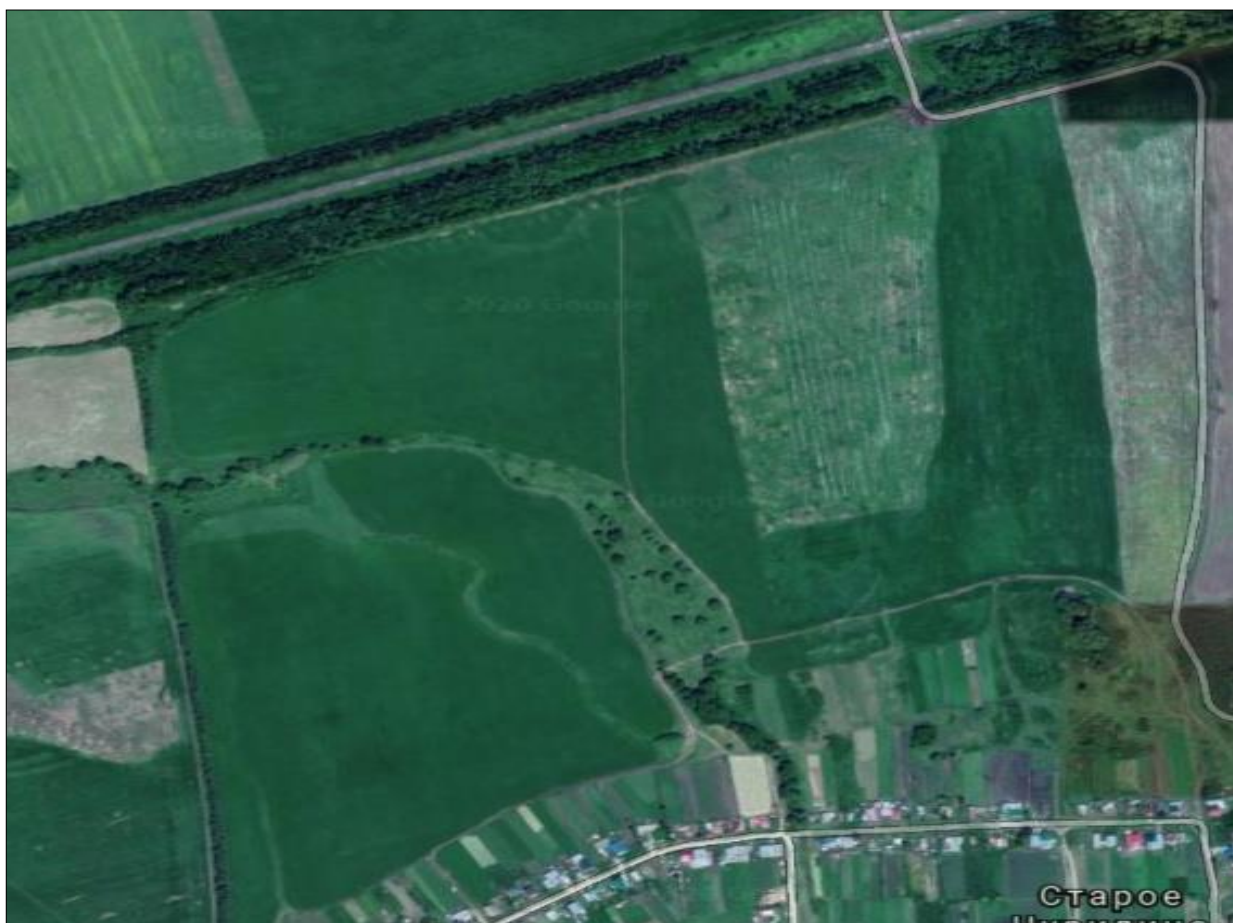


Рис. 14. Спутниковый снимок плоскостной эрозии на территории
ООО «Агрофирма Татарстан»

Анализируя данный спутниковый снимок и карту пестицидной нагрузки, можно сразу отметить два негативных процесса – плоскостную эрозию и загрязнение почвы пестицидами. Появлению плоскостной эрозии послужила размыв верхнего плодородного слоя потоками воды. А применение пестицида послужило нанесению вреда на почву. Согласно суждению ученых, значительная часть применяемых пестицидов попадает в окружающую нас среду. Если человек пытается использовать пестициды для уничтожения конкретного количества разновидностей организма, то они подвергают изменению всей экосистемы включая уничтожению необходимых организмов. Так негативные влияния пестицидов оказывают не только человеку, но и для всей растительности и животному миру. Пестициды способны плохое воздействие оказывать на растительный покров не только на территории где использовали, но под воздействием ветра и

поверхностного стока воды загрязняющие вещества могут попасть на отдаленные участки. Они проникают в растения из загрязненной почвы через корневую систему, накапливаться в биомассе и впоследствии заражать пищевую цепь.

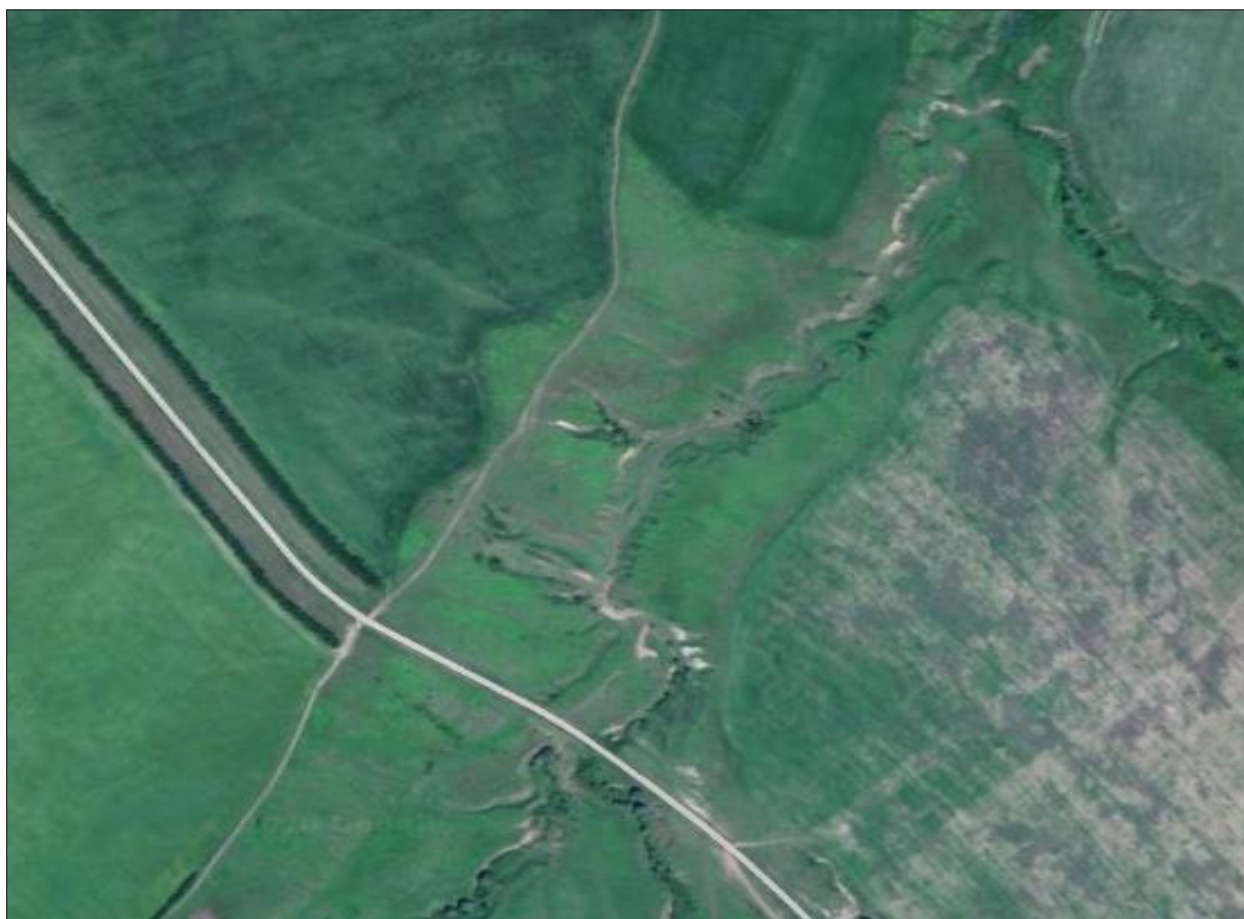


Рис. 15. Спутниковый снимок линейной эрозии на территории
ООО «Агрофирма Татарстан»

Анализируя данный спутниковый снимок, можно увидеть линейную эрозию. Она проявляется в виде роста оврага, глубина которой составляет 1,0-1,5 м.

Климат, рельеф территории, свойства почвы сильное воздействие оказывают появлению эрозии. На процесс разрушения почв также негативные влияния проявляют высокая скорость ветра, обилие ливневых осадков, сильное иссушение почв и т.д.

Таблица 5

Негативные процессы на территории ООО «Агрофирма Татарстан»

№ п/п	№ поля	Площадь, га	Типы почвы	Нарушения
1	1192	105,3	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Очень высокое загрязнение почвы пестицидами, переувлажнение
2	1179	147,6	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Очень высокое загрязнение почвы пестицидами, переувлажнение
3	1240	46,5	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Очень высокое загрязнение почвы пестицидами
4	1214	46,2	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Плоскостная эрозия и очень высокое загрязнение почвы пестицидами
5	1229	28,3	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Плоскостная эрозия и очень высокое загрязнение почвы пестицидами
6	1194	101,9	Темно-коричнево-темно-серая лесная	Плоскостная эрозия
7	1200	103,9	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Линейная эрозия, заболачивание почвы
8	1188	119,6	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Плоскостная эрозия
9	1210	59,0	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Линейная эрозия, заболачивание почвы
10	1199	69,1	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Линейная эрозия
11	1184	105,1	Светло-коричнево-	Линейная эрозия

			светло-серая лесные	
12	1177	169,5	Серая, коричнево-серая лесная	Линейная эрозия, заболачивание почвы
13	1252	139,7	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Линейная эрозия
14	1247	95,5	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Плоскостная эрозия и очень высокое загрязнение пестицидами
15	1206	83,8	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Линейная эрозия
16	1234	22,3	Серая, коричнево-серая лесная	Заболачивание почвы
17	1213	47,7	Светло-коричнево-светло-серая лесные	Заболачивание почвы, переувлажнение

На данный момент разработан комплекс мероприятий по защите почв от эрозии. К ним относятся:

- Организационно-хозяйственные;
- Агротехнические;
- Лесомелиоративные;
- Гидротехнические.

Организационно-хозяйственные мероприятия для разных территориальных единиц содержат исследования обоснованных методик, а также проекты противоэрозионного землеустройства и систем земледелия.

К организационно-хозяйственным мероприятиям относятся:

- выделение в полях севооборотов рабочих участков, однородных по степени проявления эрозии и их расположение, обеспечивающее обработку поперек склона;

- распределение севооборотных массивов, предусматривая эрозионно-опасные участки, при этом полевые севообороты должны быть запроектированы относительно выровненных участков;

- преобразование целевого назначения деградированной пашни;

- установление водоохранных зон и прибрежных полос с размещением аншлагов у мостов и дорог;

- реконструкции полигона твердых бытовых отходов.

Агротехнические мероприятия предусматривают возделывание почво-защитных культур, противоэрозионную обработку почвы, снегозадержание.

В основу интегрированных систем защиты растений является значительная высокая культура земледелия, учитывающая выполнение всех приемов агротехники, созданные согласно почвенно-климатическим условиям, а также предусматривая погодные условия. Данный способ считается более экономичным и экологически не опасным, также нет необходимости в специальных затратах. Если рассматривать агротехнические мероприятия, то наиболее значимыми считаются применение устойчивых к вредителям сортов растений, система обработки почвы, уборка урожая, норма высева семян, борьба с сорняками и другие.

Лесомелиоративные мероприятия в основном стараются предотвратить появлению ветровой и водной эрозии. Для борьбы с данными явлениями создают системы защиты лесных насаждений в сочетании с другими мероприятиями.

Для защиты почв от водной эрозии в равнинных районах, лесные насаждения в большинстве случаев создают в виде стокорегулирующих, прибалочных, приовражных полос, но также в виде куртинных и сплошных насаждений. В то же время данные насаждения предназначены с целью охраны сельскохозяйственных культур от ветровой эрозии.

Противоэрозионные лесные насаждения создают для того чтобы улучшить водно-физические свойства почвы. Такие мероприятия обеспечивают

усиленное просачивание талых и ливневых вод, а также в уменьшении поверхностного стока.

Гидротехнические сооружения являются составной частью как комплекса защиты земель от эрозии, так и одним из основных мероприятий по предотвращению загрязнения водных объектов от инфраструктуры.

Гидротехнические мероприятия применяют в том случае, когда следует быстро устранить разрушительный процесс водной эрозии. Они устанавливаются в комплексе с организационно-хозяйственными, агротехническими и лесомелиоративными мероприятиями. В первую очередь, подобные противоэрозионные мероприятия проводят для задержания стока талых и дождевых вод, закрепления оврагов и промоин. Основными гидротехническими мероприятиями по защите почв от эрозии считается задержание и регулирование стока воды. Для данного мероприятия строят водоемы, пруды, а также другие сооружения. В целях закрепления промоин и оврагов создают наиболее несложные гидротехнические сооружения (поверхностный сток, распылители, водозадерживающие и водоотводящие валы, донные запруды и водосборные вершинные устройства).

Только своевременное проведение группы противоэрозионных мероприятий, поможет сдержать рост водной эрозии и сохранить плодородие земель сельскохозяйственного назначения на территории хозяйства.

3.2. Применение ГИС при создании карты агроландшафтов

Необходимость совершенствования способов рационализации землеустройства на ландшафтно-экологической основе обусловила своевременность составления карты агроландшафтов, с помощью которого проводится оценка и учет ландшафтно-экологического состояния земель сельскохозяйственного назначения, а также разработка различных картограмм для анализа экологического состояния земель. В результате проделанной работы получаем схемы ландшафтно-экологического и эколого-экономического зонирования.

Если рассматривать карту агроландшафтов то можно увидеть структуру антропогенных территориальных комплексов, морфологическую структуру агроландшафтов. Данную карту можно применять как основу для осуществления различных видов типизации и районирования земель. Главной ее целью является освоение морфологической структуры агроландшафтов. По этой причине работы по оценке сельскохозяйственных угодий необходимы, чтобы сопровождалось составлением агроландшафтных карт, которые связаны с другими специализированными, допускающими принимать во внимание особенностями пространственных технологических и ландшафтных экологических условий исследуемой территории.

ГИС дает возможность регулировать огромное количество задач согласно исследованию ландшафтно-экологических условий, а геоинформационные технологии предоставляют возможность исследовать пространственные и тематические базы данных, понадобившиеся при переходе к адаптивно-ландшафтному земледелию.

Обладая карту агроландшафтов в электронном виде удобно выполнять последующее изучение территории при наложении информационных слоев на единую картографическую основу с применением современных компьютерных продуктов.

В нашей стране среди часто встречающихся инструментальных ГИС является MapInfo Professional, которая предоставляет возможность создавать пространственные объекты методом ввода координат с клавиатуры, оцифровкой по растровому изображению. К тому же в MapInfo дает возможность просматривать и обрабатывать графические изображения, вставлять и редактировать карты, строить графики и диаграммы, работать с базами данных, осуществлять поиск согласно запросу и т.д.

Существуют несколько способов для создания карты-слоя форм и элементов рельефа. К первому варианту относится оцифровка топографической основы с получением трехмерной цифровой карты рельефа. Такой вариант наиболее точен, но в тоже время работать очень тяжело, так как предъявляет

высокие требования к программно-аппаратному обеспечению. Второму варианту принадлежит оцифровка уже заранее изготовленной вручную на бумажной топографической основе карты форм и элементов рельефа. Такой вариант намного облегчает работу, но результат проделанной работы может оказаться не точным.

Для создания карты агроландшафтов взята почвенная карта хозяйства ООО «Агрофирма Татарстан» Арского муниципального района на бумажном носителе. В программе MapInfo она преобразуется в электронно-цифровую форму с помощью сканера. В выпускной квалификационной работе оцифровка этого слоя была проведена вручную, одна за другой были нарисованы пойма, склоны различной крутизны, ложбины, а также лощины. В автоматическом режиме в базу данных для каждого конкретного контура вводилась следующая информация: поверхность, уклон, экспозиция, площадь участка. После сортировки полученных участков по индикатору «Экспозиция» с последующим копированием я создала карту экспозиция склона. Аналогичным образом были созданы карты крутизны и формы склона. Все полученные карты слоев совместимы друг с другом, а также имеют общую привязку и содержат общую базу данных для всех трех слоев. Результатом работы является изображение карты почвы в виде растрового изображения.

База данных нужна для создания карты-слоя структур почвенного покрова. Карты были оцифрованы таким же образом, сначала все контуры структур почвенного покрова были нарисованы от руки, затем информация автоматически была введена в базу данных. На основе карты структур почвенного покрова были созданы различные слои-картограммы путем сортировки участков по различным критериям, таким как каменистость, гранулометрический состав и т.д.

Одновременно создаются электронные карты существующих полей севооборота, границ хозяйств, дорог, лесополос, гидрографических сетей и водоемов, производственных площадей с картой форм и элементов рельефа.

Результат работы представлен в виде набора карт и картограмм:

- форм и элементов рельефа;
- крутизны склонов;
- экспозиции склонов;
- структур почвенного покрова;
- содержание гумуса в почвах;
- содержание степени кислотности в почвах;
- содержание подвижного фосфора в почвах;
- содержание обменного калия в почвах.

Каждая электронная карта имеет базу данных, которая содержит информацию о каждой схеме, подходящей тематике карты.

Путем наложения тематических электронных карт образуется сложная карта агроэкологических групп и типов земель, т.е. элементов ареалов агроландшафта. Во-первых, группы земель различают по рельефным условиям, которые на почвенную карту накладывают карту распределения склонов по уклонам. Затем накладывают на карту распределения склонов по экспозициям, в которых получен основной структурный элемент агроэкологической оценки агроландшафта – элементарный ареал агроландшафта.

База данных привязана к отрисованной карте типов земель, которая содержит информацию обо всех тематических слоях одновременно. Отсюда следует, что каждый элемент ареал агроландшафта имеет свой уникальный экологический адрес и содержит всю информацию о геологических, литологических и агроэкологических условиях. Согласно установленной методологии и типизации, эта карта служит основой для агроэкологической оценки почвы.

Далее проведены карты, полученные после оцифровки существующей бумажной и на основе сопряженного анализа космоснимков высокого разрешения, которые свободно доступны в Интернете. Полученные карты взяты с Google Планета Земля.

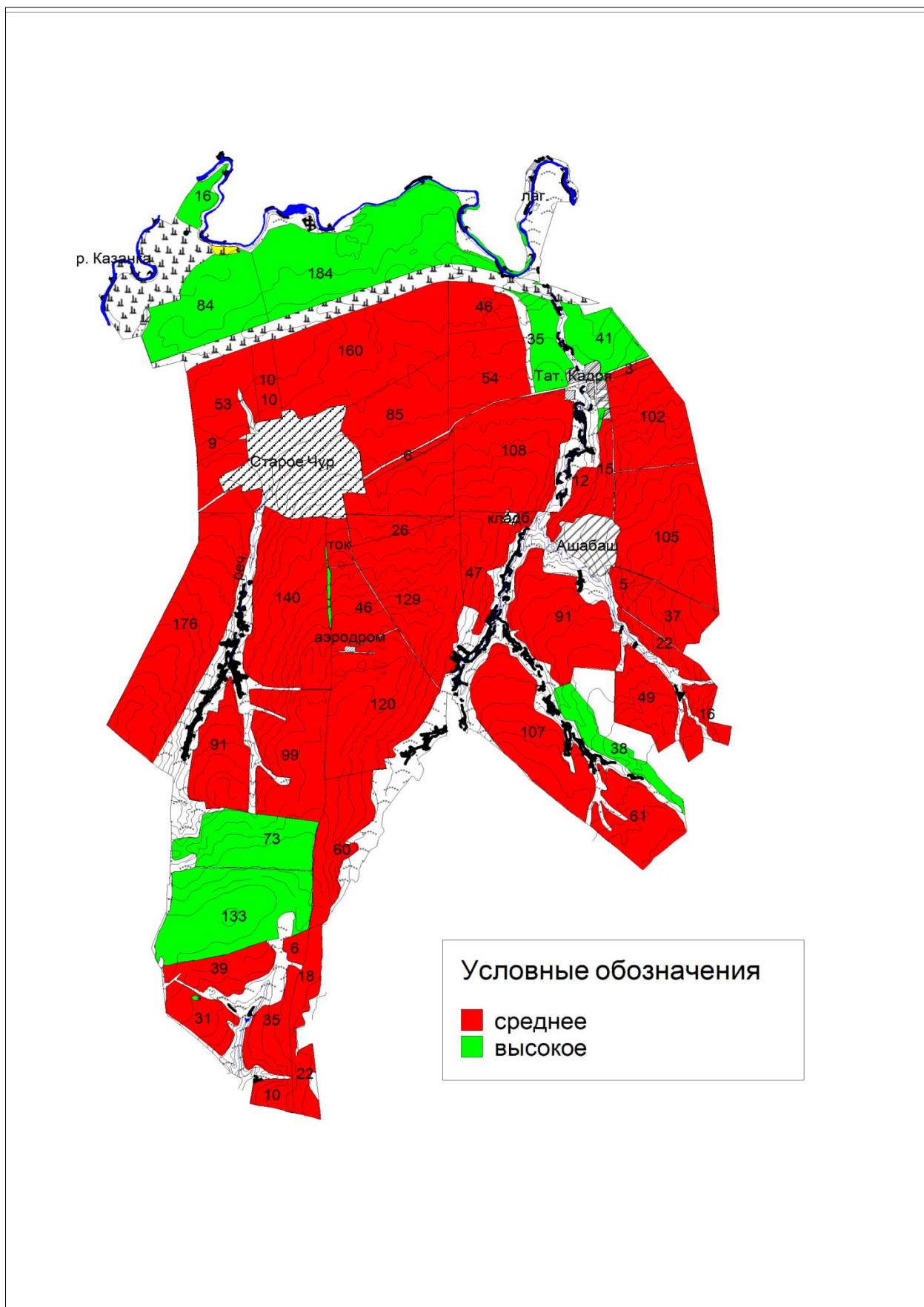


Рис.16. Картограмма содержания гумуса в почвах землепользования ООО «Агрофирма Татарстан», выполненный в MapInfo Professional

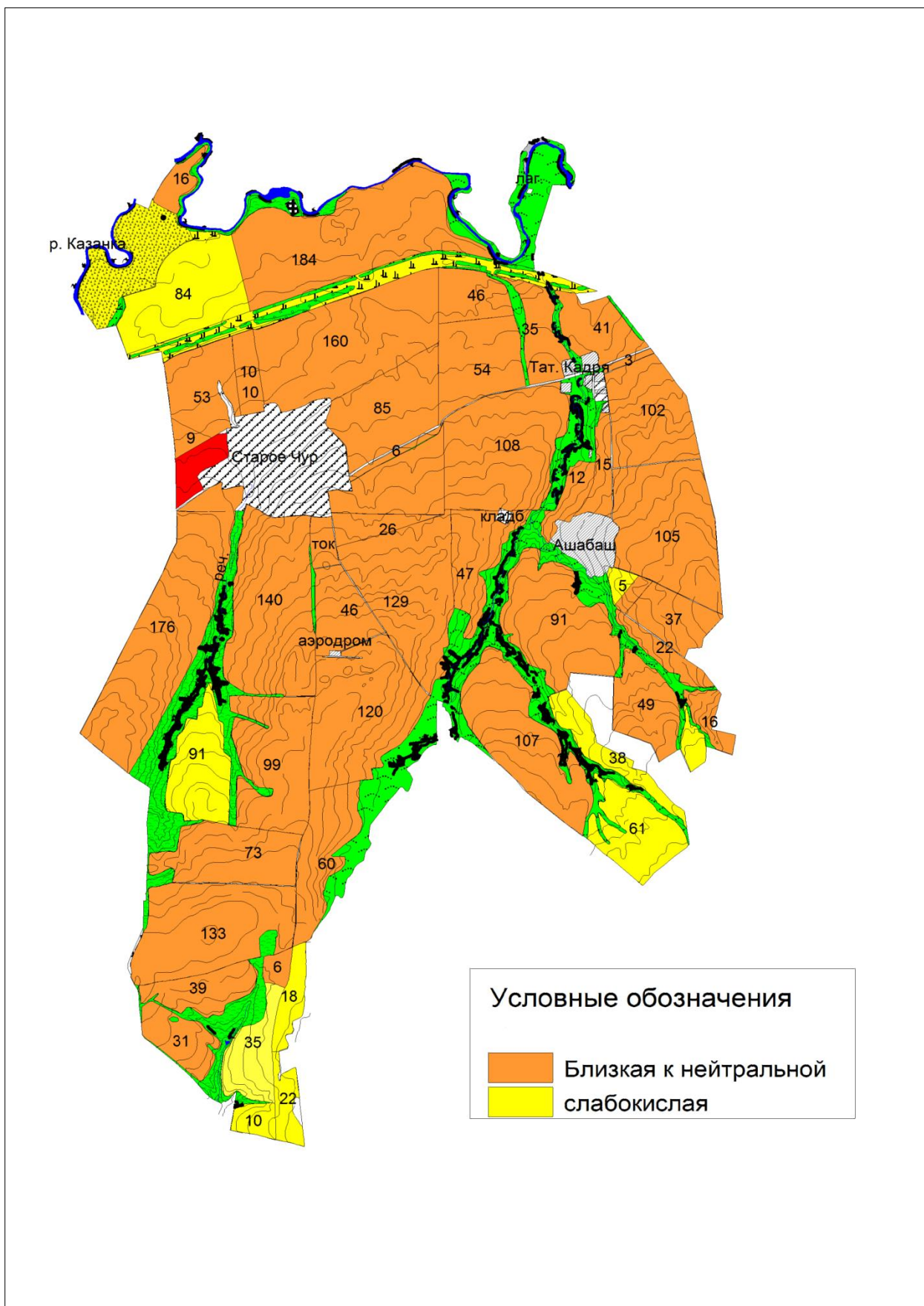


Рис.17. Картограмма степени кислотности землепользования
 ООО «Агрофирма Татарстан», выполненный в MapInfo Professional

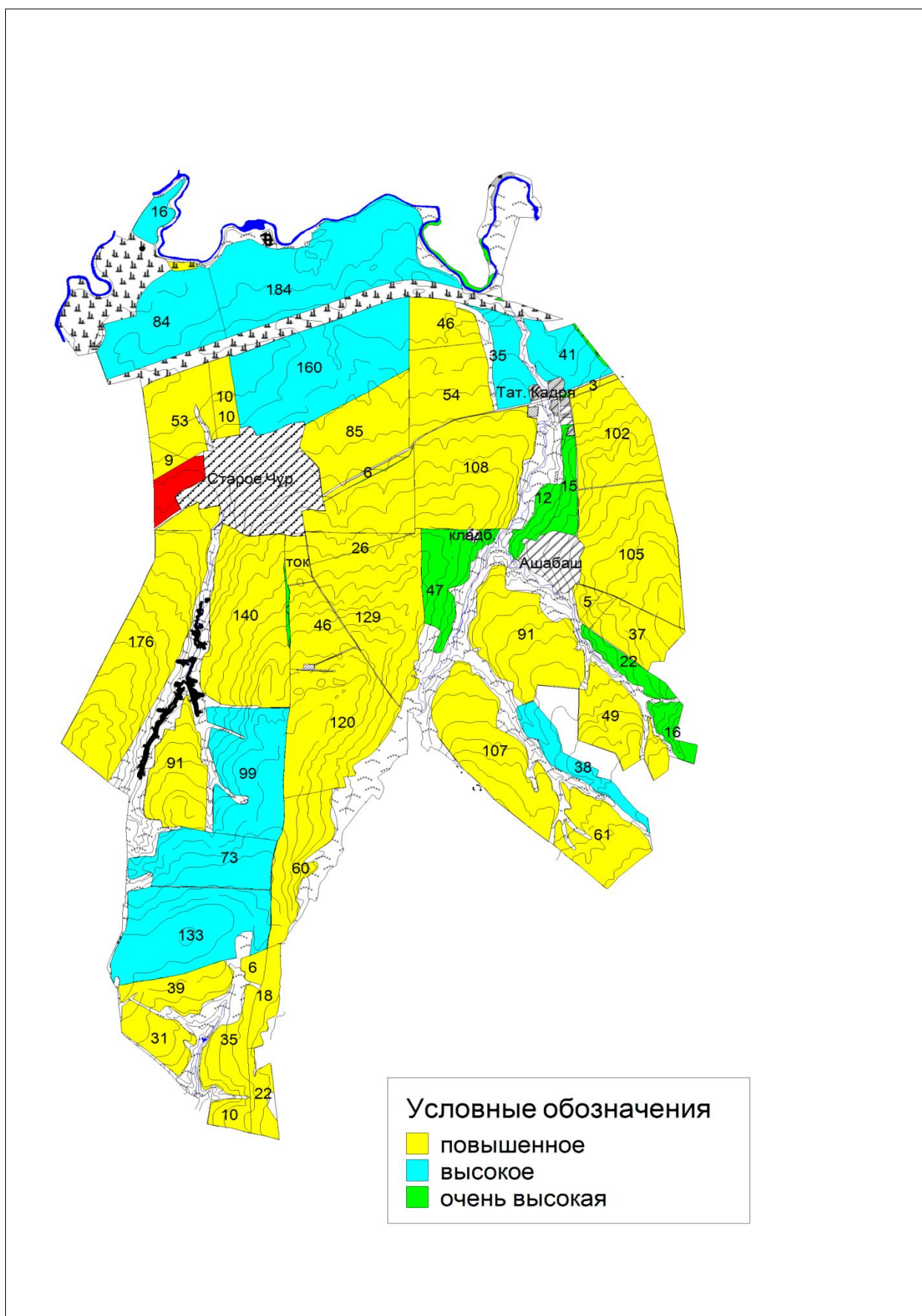


Рис.18. Картограмма содержания подвижного фосфора в почвах землепользования ООО «Агрофирма Татарстан», выполненный в MapInfo Professional

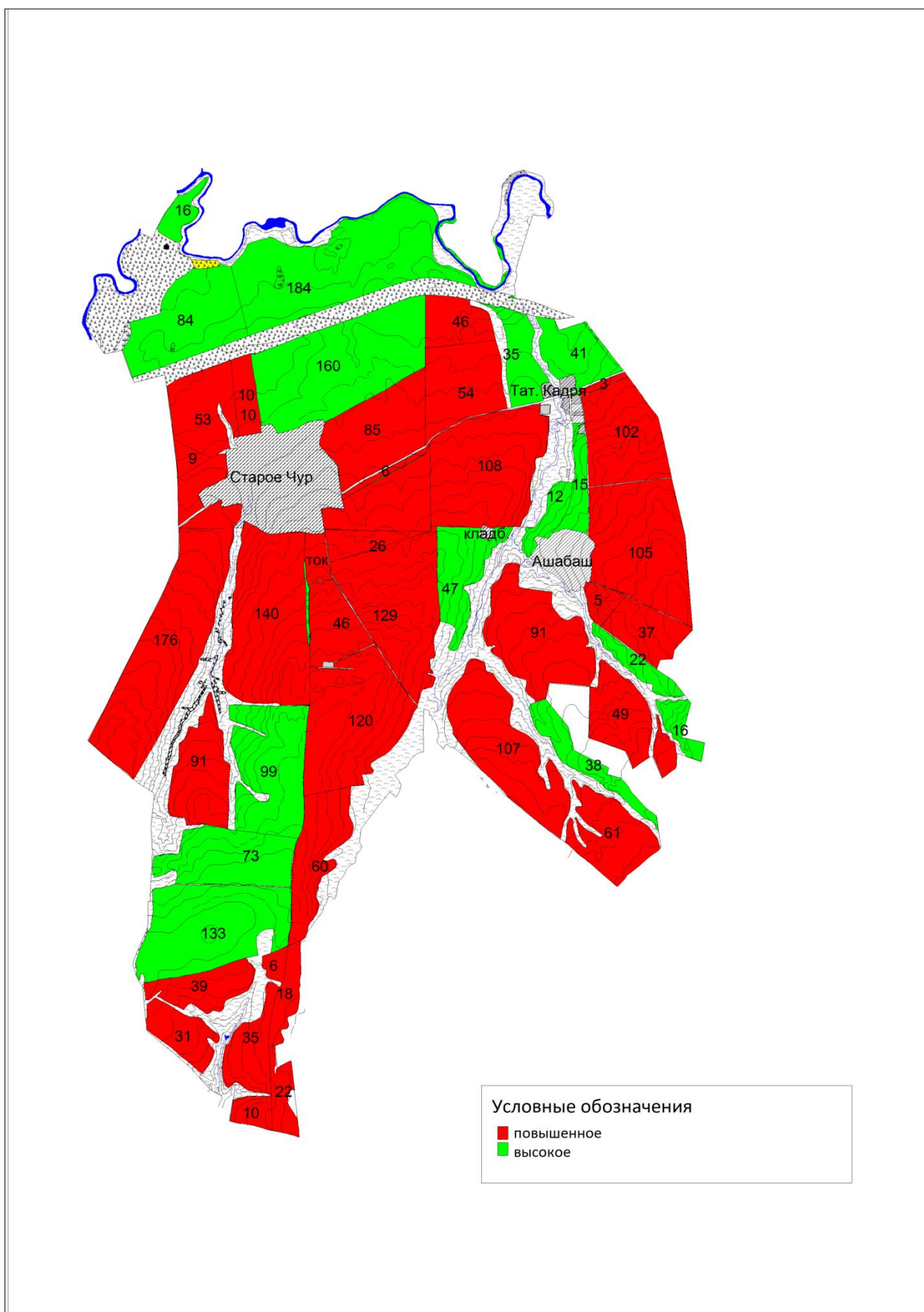


Рис.19. Картограмма содержания обменного калия в почвах землепользования ООО «Агрофирма Татарстан», выполненный в MapInfo Professional

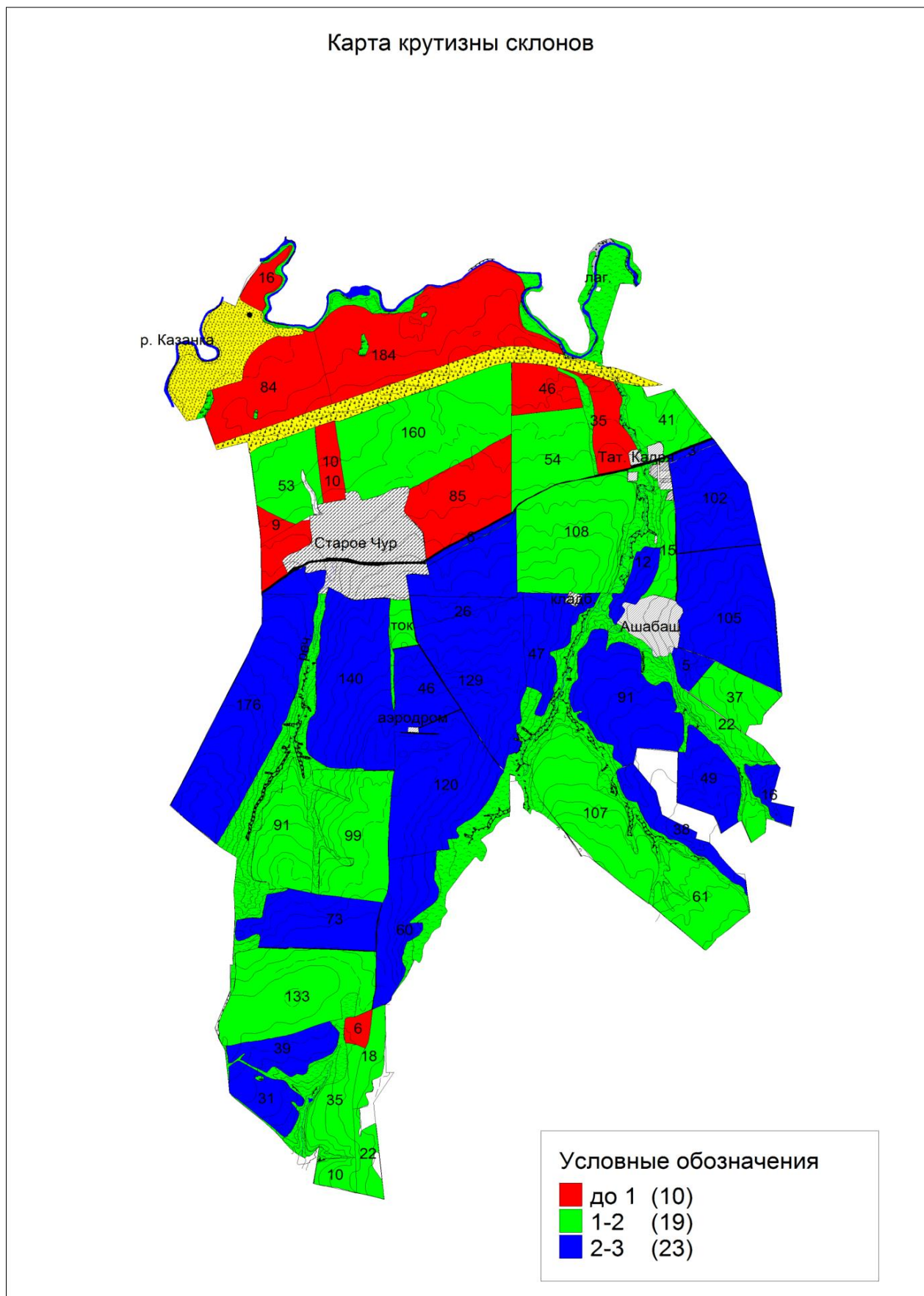


Рис.20. Карта крутизны склонов землепользования
ООО «Агрофирма Татарстан» Арского района

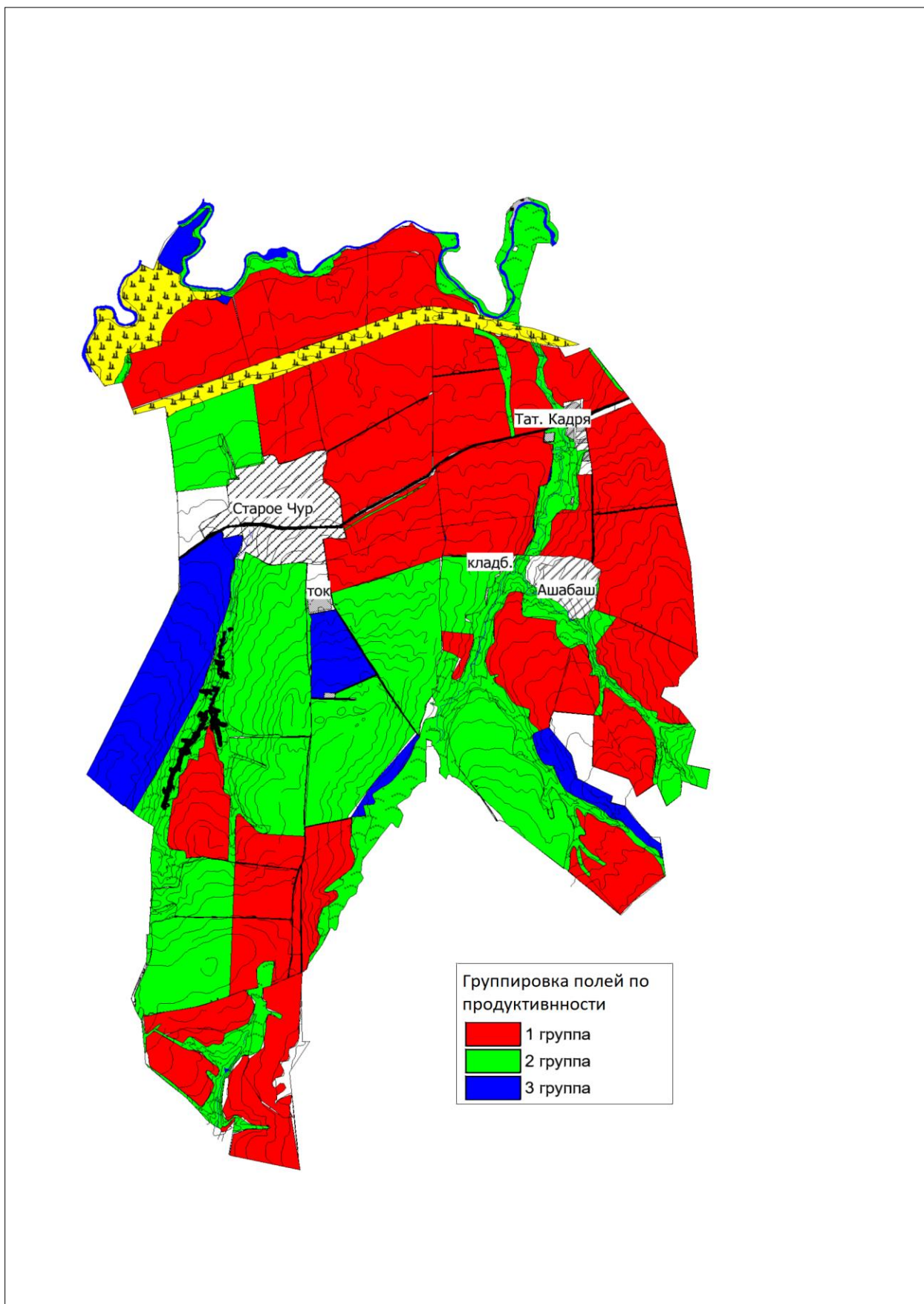


Рис.21. Группировка полей по продуктивности на территории ООО
«Агрофирма Татарстан» Арского района

Материалы, полученные с использованием ГИС-технологий, позволяют решить проблему быстрой, экономичной и достоверной оценки антропогенной нагрузки на агроландшафты.

Кроме того, они имеют возможность стать основой для разработки региональных и детальных крупномасштабных местных проектов, направленных на агролесомелиоративное проектирование исследуемого района с адаптивным ландшафтным характером.

Как видно на карте (рис.20) участки 1 класса продуктивности преимущественно размещаются северной восточной части хозяйства. Это можно связать с высокой устойчивостью агроландшафта. Чем выше крутизна склонов, тем ниже класс продуктивности полей.

Из этого следует, что на данный момент актуально применение агроландшафтных карт для оценки сельскохозяйственных угодий, решения проблем прикладной мелиорации, проведения землеустроительного, лесного хозяйства и инвентаризации.

Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АГРОЛАНДШАФТНЫХ УЧАСТКОВ

Одним из важнейших задач землеустроительного проектирования считается экономическая оценка проекта.

Согласно проекту, на агроландшафтной основе используются интенсивные методы, когда используются более плодородные земли и они устойчивы к негативным последствиям экономической деятельности. А на участках, где нарушена экологическая нестабильность, которая выражается в деградации почв, планируется снизить уровень интенсивности их использования, чтобы сохранить устойчивость сельского хозяйства в установленных пределах.

Экономической оценкой земель считается оценка земель, как природный ресурс, так и средства производства в сельском хозяйстве. Можно также сказать как пространственный базис в общественном производстве по показателям, характеризующий производительность земель, эффективность их использования и доходность с единицы площади.

Экономическая оценка изучает земельные территории в широком смысле, так и в комплексном хозяйственно-экономическом. Она объединяет между собой почвы и земельные площади, обладающие наиболее сложные многоаспектные зависимости и образовавшиеся в результате хозяйственной деятельности человека.

Результат оценки земельных участков значительно зависит от цели оценки, которая определяет вид стоимости земельного участка, а также права, относящиеся к нему.

Земельные участки и права на них считаются объектами земельных отношений. Земельным участком называют часть поверхности земли, которая имеет определенную границу, местоположение, площадь, правовой статус, а также другие свойства, передаваемые в государственном земельном кадастре и документах государственной регистрации прав на землю.

Расчетная величина, которая отражает понятия о значении земельного участка при имеющемся его применении, называют кадастровой стоимостью земельного участка.

Зонированием земли называют разделение земель на земельные участки с разным целевым назначением, а также правовым порядком использования.

Таблица 6

Технико-экономические показатели

№ участка	Кадастровый номер	Стоимость, м ²
1216	16:09:150501:3 16:09:150501:4	3,59
1219	16:09:150501:44 16:09:150501:45	4,11
1208	16:09:150503:32 16:09:150503:38	3,79
1188	16:09:150503:36	3,04
1184	16:09:150503:31	3,02
1234	16:09:150503:19	3,18
1226	16:09:150505:32	3,00
1186	16:09:150503:43 16:09:150503:47 16:09:150503:49 16:09:150503:23 16:09:150503:51 16:09:150503:96	3,01

	16:09:150503:48 16:09:150503:24 16:09:150503:98	
1177	16:09:150502:65	2,98

Как видно из таблицы 6 при сравнении с кадастровой стоимостью земельных участков были подтверждены данные проведенного зонирования. Было выбрано по три участка по продуктивности полей: 1 группа – высокопродуктивная (высокоплодородная), 2 группа – среднепродуктивная (среднеплодородная) и 3 группа – низкопродуктивная (низкоплодородная). Данные кадастровой стоимости были взяты из публичной кадастровой карты. Рассчитав стоимость по каждой группе полей, сделан вывод, что выше указанные суждения были верны, чем продуктивнее агроландшафты, тем стоимость выше.

Глава V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНА ТРУДА И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

4.1. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды – это комплекс мер, которая предназначена для ограничения отрицательного влияния деятельности человека на природу.

В России многое делается в области охраны окружающей среды. Приняты важнейшие законодательные акты по охране земель, вод, атмосферного воздуха, недр, растительности, животных, ландшафтов, а также заповедных территорий. В нашей стране создали ряд управлений и общественные организации по охране природы. Стараются вести многочисленные научные исследования по природоохранной тематике.

Согласно с Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» значительно увеличиваются требования к грамотности специалистов в области охраны природы и рационального применения природных ресурсов. Специалист в любой сфере деятельности обязан понимать важность современных проблем взаимодействия общества и природы, понимать причинной обусловленности возможных негативных воздействий тех или иных отраслей на окружающую среду. Так же необходимо уметь квалифицированно оценивать характер, направленность и последствия влияния конкретной сельскохозяйственной деятельности на природу, уметь планировать и организовывать природоохранную работу.

Территория Арского муниципального района по уровню комплексной техногенной нагрузки расценивается как выше среднего по Республике Татарстан. Эрозия почв, распаханность земель, а также отходы животноводческих ферм и применение минеральных удобрений вносят огромный вклад в общий уровень нагрузки.

В процессе охраны окружающей среды оздоровление экологической обстановки и обеспечение экологической безопасности территории и населения, обеспечение устойчивого и рационального использования природы, а

также восстановление и охрана природных экологических систем являются стратегическими целями.

Принимая во внимание экологическую обстановку в Арском районе, которая входит в Приказанскую группу районов, проблемы охраны окружающей среды должны быть приоритетными при развитии сельскохозяйственного комплекса.

Влияние сельского хозяйства на окружающую природную среду проявляется в следующем:

- уничтожение природной растительности на больших площадях и замена ее полевыми культурными растениями;
- превращение малопродуктивных природных экосистем в высокоплодородные земледельческие угодья посредством мелиорации ;
- уничтожение природных местообитаний животных;
- негативные процессы почвенного покрова в условиях его нерационального использования (водная и ветровая эрозия почв, истощение, заболачивание почв, загрязнение почв избыточными дозами удобрений и пестицидов);
- изменение радиационного и водного баланса территорий, ведущих к изменению климата;
- загрязнение поверхностных и грунтовых вод удобрениями, пестицидами, водорастворимыми солями, отходами производства;
- загрязнение атмосферы и т.д.

Схемой территориального планирования определены основные направления экологически устойчивого развития Арского района, для реализации которых разработаны природоохранные мероприятия, которые включают:

- организацию зон с особыми условиями использования территории;
- охрану воздушного бассейна;
- охрану и рациональное использование водных ресурсов;
- охрану земельного фонда;
- развитие системы обращения с отходами;

- инженерно-технические мероприятия по снижению техногенной нагрузки на территорию;
- охрану животного мира;
- обеспечение медико-экологического благополучия населения и т.д.

Меры по охране земель предполагают защиту их от водной и ветровой эрозии, загрязнения, заболачивания, систему рекультивации, то есть восстановление нарушенных земель.

В охрану водных ресурсов входят мероприятия по очистке сточных вод, устранения загрязнения промышленными отходами рек, озер и других водоемов.

В сфере охраны растительности главное место присуще сбережению, рациональному применению и приумножению лесных богатств. Выгодная реализация этой задачи может быть достигнута путем правильной эксплуатации земель лесного фонда, использования научно обоснованных систем рубок, методов восстановления лесов, эффективной защиты их от пожаров, вредителей и болезней, проведения необходимых объемов работ по лесоразведению, включая создание защитных лесонасаждений.

Особое внимание уделяется охране заповедных территорий. Среди которых наиболее популярны заповедники и природные национальные парки. На базе природных ландшафтов создаются заповедные территории.

Огромную роль играют антропогенные ландшафты, которые включают водохранилища, каналы, поля, сады, парки, поселки и города. Актуальной задачей общества считается охрана и поддержание антропогенных факторов на необходимом рациональном уровне.

Таким образом, охрана окружающей среды является согласованное развитие всех компонентов природной среды, к которым относятся почвы, естественные растительные покровы, обитатели животного мира, поверхностные и грунтовые воды и воздушные бассейны. Свой вклад в процесс формирования экологической ситуации вносит состояние каждого

компонента. Среди них в сельском хозяйстве особое значение имеют состояние почвы и почвенного покрова.

4.2. Охрана труда в землеустроительных работах

Охрана труда представляет собой совокупность законов, социально-экономических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранения здоровья и работоспособность людей в этом процессе работы.

В Конституции РФ сказано: «В Российской Федерации охраняется труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства, детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются и иные гарантии социальной защиты».

В землеустроительных работах, где большая часть работ выполняются под открытым небом, самочувствие рабочих и их безопасность зависит от погодных условий.

Охрана труда включает законодательные меры, меры безопасности, производственную санитарию и противопожарную защиту.

Геодезические работы проводятся в разнообразных условиях. Такие работы могут выполняться как на территории города, так и за пределом. Все работы должны выполняться в соответствии со специальными правилами и инструкциями по технике безопасности для предотвращения несчастных случаев и травм. По проведению таких инструктажей по технике безопасности заносятся в журнал, повторный инструктаж проводится через некоторое время или при покупке нового оборудования.

При выезде на полевые условия работники должны соблюдать правила личной гигиены, пить воду из проверенных источников, следовать режиму питания и отдыха.

Для того чтобы полевые условия были безопасными собирают сведения о степени засоленности, заболоченности, о сроках и характере паводков, а

также проходимость местности в разное время года и т.д. Эта информация необходима при разработке безопасных маршрутов, при составлении планов расположения полевых баз, топливных складов и посадочных площадок.

Все полевые подразделения оснащены полным набором качественных инструментов, снаряжениями, спецодеждой, спальными принадлежностями, посудой и аптечкой.

В полевых условиях особое внимание уделяется обеспечению нормативных условий жизни, которые могут негативно повлиять на здоровье работников. А также соблюдение правил использования транспортных средств и мер безопасности при передвижении в малообжитых районах, через болота, при пересечении водных преград.

Камеральные работы производятся в помещении и в большинстве случаев при работе за компьютером.

При соблюдении техники безопасности работник перед включением ПЭВМ обязан проверить отсутствие внешних повреждений оборудования, электрические розетки, устойчивость и исправность стола. А при обнаружении неполадок необходимо предупредить об этом непосредственного начальника.

В ходе работы следует время от времени очищать технику от пыли отключать от электросети. Работнику при обнаружении неисправности компьютера не разрешается самостоятельно устранять неисправности в электрооборудовании. При работе на компьютере каждые 2 часа необходимо делать перерыв 10-15 минут. Во время перерыва рекомендуется выключать экран монитора и покидать рабочее место.

Производственная санитария играет важную роль в повышении производительности труда. Следует соблюдать нормальную комнатную температуру 18-20 градусов, с влажностью не менее 30% и не более 75%. Для поддержания нормальной температуры в организациях необходимо, чтобы они отапливались в холодное время года.

Освещенность рабочей поверхности должна быть достаточной для выполнения производственных работ без утомления глаз, равномерного распределения, постоянного уровня освещенности, без бликов в поле зрения работы.

Помещения должны быть пожаробезопасными. Противопожарная защита обеспечивается наличием огнетушителей, использованием пожарной сигнализации и обеспечением безопасной эвакуацией людей в случае пожара.

В целом можно констатировать, что безопасность жизнедеятельности специалистов, землеустроительных компаний, организаций должна быть основой их функционирования.

4.3. Физическая культура на производстве

В рабочее время физическая культура на производстве осуществляется через производственную гимнастику.

Производственная гимнастика является комплексом специальных упражнений, которая применяется в режиме рабочего дня. Она необходима для повышения общих и профессиональных работоспособностей.

В основном производственная гимнастика имеет три вида. К ним относятся вводная гимнастика, физкультурная пауза и физкультурная минутка.

При построении комплексов упражнений необходимо учитывать:

- рабочее положение, положение туловища;
- рабочие движения;
- характер трудовой деятельности;
- степень и характер усталости по субъективным показателям;
- возможные нарушения здоровья, требующие индивидуального подхода при подготовке комплексов промышленной гимнастики;
- санитарно-гигиеническое состояние места занятий.

Рабочий день рекомендуется начинать с вводной гимнастики. Выполняется до начала работы и состоит из 7 – 10 общеразвивающих и специальных упражнений продолжительностью 5 – 7 минут. Водная гимнастика необ-

ходима для активизации деятельности органов и систем, которая играет ведущую роль в данном виде работы. Этот вид гимнастики способствует включиться в рабочий ритм, сокращает время работоспособности и повышает эффективность работы в начале рабочего дня.

Физкультурная пауза используется для обеспечения срочного активного отдыха, предотвращения или снижения утомляемости, а также работоспособности в течение рабочего дня. Физкультурная пауза состоит из 7 – 8 упражнений, которые повторяются несколько раз по 5 – 10 минут. Такой комплекс упражнений выполняется за 2 – 2,5 часа после начала работы и за 1 – 1,5 часа до ее окончания.

Физкультурная минутка относится к малым формам активного отдыха. Это наиболее индивидуальная форма кратковременной физкультурной паузы, которая проводится для локального воздействия на группу утомленных мышц. Она состоит из 2 – 3 упражнений и выполняется несколько раз по 1 – 2 минуты в течении рабочего дня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была разработана адаптивно-ландшафтное зонирование в условиях усиления негативных процессов на территории ООО «Агрофирма Татарстан» с учетом почвенно-климатических условий Арского муниципального района Республики Татарстан.

На основании проведенных исследований была создана геоинформационная система (ГИС), которая включает в себя базовый набор электронных карт и картограмм на основе MapInfo Professional 15.0. В рамках выполненных адаптивно-ландшафтных систем земледелия было проведено зонирование территории, результаты которой были подтверждены сравнительным анализом результатов кадастровой оценки. Чем продуктивнее агроландшафты, тем выше кадастровая стоимость.

Разработанная для осуществления системы адаптивно-ландшафтного земледелия, геоинформационная основа предполагает собой систему показателей, которая дает возможность на более объективную оценку качества земель, а также способен использоваться с целью формирования систем кадастровой оценки земель. Помимо этого, осуществление предлагаемого подхода преследует задача развития высокопродуктивных и экономически устойчивых агроландшафтов и усовершенствование земледелия на ландшафтной основе.

Таким образом, в настоящее время актуально применение карты агроландшафтов для оценки сельскохозяйственных земель. А использование при этом ГИС-технологий способствует сокращению времени их проведения и качеству полученных результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические справочники Арского муниципального района Республики Татарстан
2. Иванов А. Л. и др. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия. – 2008.
3. Добротворская Н. И. и др. Разработка геоинформационной основы системы адаптивно-ландшафтного земледелия //Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2011. – Т. 3. – №. 2.
4. Бондарев А. Г. О значении физических свойств почв в адаптивно ландшафтном земледелии //Бюллетень почвенного института им. ВВ Докучаева. – 2007. – №. 60.
5. Волынкин В. И., Волынкина О. В. Усовершенствованные приемы удобрения в адаптивно-ландшафтном земледелии. – 2010.
6. Нечаев Л. А., Баранов В. М., Торубаров Н. П. Мелиорация земель в адаптивно-ландшафтном земледелии Центральной лесостепи ЦЧО. – 2004.
7. Сычев В. Г. и др. Информационно-технологическое обеспечение точного земледелия //Плодородие. – 2011. – №. 3. – С. 44-46.
8. Безносков А. И. Плодородие почв и использование удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии Удмуртской Республики. – ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007.
9. Лопырев М. И., Макаренко С. А. Агроландшафты и земледелие. – 2001.
10. Захаров А. И., Никитин С. Н. Эффективность адаптивно-ландшафтной системы земледелия в засушливых условиях Ульяновской области //Земледелие. – 2013. – №.3.
11. Воробьев О.А. Земледелие / Воробьев О.А., Буров Д.И., Туликов А.М. – М.: Колос, 1997. – 473 с.
12. Смирнова Л. Г. и др. Применение геоинформационных систем для

агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №. 11.

13.Смирнова Л. Г. и др. Применение геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №. 11.

14.Измайлов А. Ю., Личман Г. И., Марченко Н. М. Точное земледелие: проблемы и пути решения //Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2010. – №. 5. – С. 9-14.

15.Козлов А. В., Селицкая О. В. Значение микроорганизмов в поддержании устойчивости почв к воздействию антропогенных факторов //Вестник Мининского университета. – 2015. – №. 3 (11).

16.Белолубцев А. И. Регулирование режимов защиты почв от эрозии в адаптивно-ландшафтном земледелии Нечерноземной зоны. – 2007.

17.Кирюшин В. И. Проблема экологизации земледелия в России (Белгородская модель) //Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №. 12.

18.Литвин Л. Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. – М :Академкн., 2002.

19.Фарбер С. К., Вараксин Г. С., Байкалов Е. М. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве России //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – №. 3.

20.Миронова Ю. Н. Геоинформационные системы //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – №. 3-1. – С. 63-65.

21.Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений //М.: Арт-Лион. – 2003. – Т. 208. – С. 8.

22.Хлопянов А. Г. и др. Экологические проблемы сельского хозяйства Ставропольского края //Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – №. S2. – С. 14-20.

23.Мусаев Ф. А., Захарова О. А. Анализ экологического состояния ок-

ружающей среды региона //Связь культуры и экономики: Россия и Европа: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф.-Прага: WorldPress. – 2015. – С. 458-460.

24.Кирюшин В. И. Проблема экологизации земледелия в России (Белгородская модель) //Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №. 12.

25.Нестяк В. С., Мамбеталин К. Т. Обработка почвы при прямом посеве //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 86. – №. 12.

26.Катон М. П. С. Земледелие. – Наука, 2008.

27.https://ru.wikipedia.org/wiki/Адаптивно-ландшафтное_земледелие

28.https://ru.wikipedia.org/wiki/Старое_Чурилино

29.https://tatarstan.ru/about/symbol_msu/arsk.htm

30.<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/22609>

31.https://studopedia.ru/5_56445_ponyatie-adaptivno-landshaftnih-sistem-zemledeliya.html



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Бильданова Ленера Тависовна
Подразделение	
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Адаптивно-ландшафтное зонирование
Название файла	Бильданова.pdf
Процент заимствования	28.53 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	8.05 %
Процент оригинальности	63.42 %
Дата проверки	08:22:49 26 июня 2020г.
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов
Работу проверил	Трофимов Николай Валерьевич ФИО проверяющего
Дата подписи	26.06.2020  Подпись проверяющего



ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу Бильдановой Л.Т. на тему:
«Адаптивно-ландшафтное зонирование в условиях усиления негативных
процессов на территории ООО «Агрофирма Татарстан» Арского муниципально-
го района Республики Татарстан

Актуальность ВКР Бильдановой Л.Т. является применение карты агро-ландшафтов для оценки сельскохозяйственных земель в настоящее время.

В первой главе было изучено теоретические основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия. Во второй главе приводится характеристика территории, а также представлена материал по хозяйству. В третьей главе изложена практическая часть применения геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия, а также приведена характеристика негативных процессов. В четвертой главе рассчитана экономическая оценка агроландшафтных участков. В пятой главе рассматриваются природоохранные мероприятия, охрана труда при землеустроительных работах и физическая культура на производстве.

Бильданова Л.Т. на основе адаптивно-ландшафтных систем земледелия провела зонирование территории, результат которой был подтвержден сравнительным анализом результатов кадастровой оценки.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы Бильданова Л.Т. подтвердила освоение компетенции в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Выпускная квалификационная работа выполнено в установленные сроки, изложено в логической последовательности и достаточно грамотно.

Считаю, что выпускная квалификационная работа студентки Бильдановой Л.Т. на тему: «Адаптивно-ландшафтное зонирование в условиях усиления негативных процессов на территории ООО «Агрофирма Татарстан» Арского муниципального района Республики Татарстан» может быть допущена к защите, а автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр.

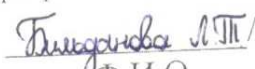
Руководитель выпускной
квалификационной работы
доцент кафедры землеустройства
и кадастров

С содержанием отзыва ознакомлена



Трофимов Н.В.


подпись


Ф.И.О.

« 24 » июня 2020 г.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника _____ агрономического факультета

Билидановай Аснара Тавиловна
Ф.И.О. студента

Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Тема ВКР Адаптивно-ландшафтное землеровство в условиях усиления негативных процессов на территории ООО «Агрофирма Татарстан» Арского муниципального района Республики Татарстан

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 86 страниц, в т.ч. пояснительная записка – _____ стр.; включает: таблиц 6, рисунков и графиков 27, фотографий – _____ штук, список использованной литературы состоит из 37 наименований; графический материал представлен на _____ листах.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной проблеме современного мира переход с бумажного носителя на цифровой технологии интеллектуального производства

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи

В выпускной квалификационной работе тема исследования полностью раскрыта, решены все задачи для достижения поставленной цели

3. Качество оформления текстовых документов

Соответствует предъявляемым требованиям.

4. Качество оформления графического материала

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость)

Разработанная для оценивания земель административно-ландшафтного зонирующего, информационная основа предполагает собой систему показателей, которая дает возможность на более объективно оценить качество земель, а также способ использования с целью оформления ВКР. мирования систем кадастровой оценки земель.

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>отм</i>
ОК2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<i>отм</i>
ОК3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>отм</i>
ОК4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<i>хор</i>
ОК5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>отм</i>
ОК6- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<i>отм</i>
ОК7- способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>отм</i>
ОК8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<i>отм</i>
ОК 9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>отм</i>
ОПК1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<i>отм</i>
ОПК2 - способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	<i>хор</i>
ОПК 3 -способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, свя-	<i>отм</i>

занных с землеустройством и кадастрами	
ПК5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	отм
ПК6- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	отм
ПК7 - способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	хор
ПК8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	отм
ПК 9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	отм
ПК10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	отм
ПК11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	отм
ПК12 - способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	отм
Средняя компетентностная оценка ВКР	отлично

7. Замечания по ВКР В работе выявлены незначительные

орфографические и грамматические ошибки. Мало
изучено зарубежной литература по данной теме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Билигандова Л.М. достоин (не достоин) присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рецензент -

зам. директора - Начальник отделения по РПТ
АО "Республиканская организация "Федеральное БТИ" КР" Касанов Р.Э.
Должность, ученая степень, ученое звание подпись Фамилия И.О.



« 25 » июня 2020 г.

С рецензией ознакомлен*

 / Билигандова Л.М. /
подпись Ф.И.О

« 25 » июня 2020 г.