Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
Факультет агротехнологий и землеустройства
Кафедра почвоведения, агроэкологии и химии им. проф. Н.А. Иванова

Сборник тезисов

Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция факультета агротехнологий и землеустройства

«Вклад молодёжи в развитие АПК региона»

(20 марта 2025 г.)

Том 1

Екатеринбург 2025

УДК 663/635
ББК 41/42

Вклад молодёжи в развитие АПК региона. Том 1: Сборник тезисов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции факультета агротехнологий и землеустройства (20 марта 2025 года) / ред. Ю.Л. Байкин. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2025. – 162 с.

Научный редактор: **Байкин Ю.Л.,** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, агроэкологии и химии им. проф. Н.А. Иванова факультета агротехнологий и землеустройства ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет».

Рецензент: **Гусев А.С.,** кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства, факультета агротехнологий и землеустройства ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет».

В сборнике опубликованы тезисы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, в которых освещены вопросы в области агропочвоведения и агрохимии, применения географических информационных систем в сельском хозяйстве, мониторинга земель, землеустройства. Материалы могут быть использованы в учебном процессе и в процессе дальнейших научных исследований по представленным направлениям.

©Авторы, 2025
©Уральский государственный аграрный университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ

Агафонов П.В., Чулков В.А.
ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ В РОССИИ 9

Макурин Д.Е. Чулков В.А.
СОЦИАЛЬНЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В РОССИИ 11

Деркачев Н.А., Чулков В.А.
ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЧВЫ 13

Десницкий К.А., Чулков В.А.
О СОХРАНЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ 15

Михайлова Е.А., Старицына И.А.
ХАРАКТЕРИСТИКА КРУТОРЕЧЕНСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА 17

Медведев С.А., Старицына И.А.
ХАРАКТЕРИСТИКА КОСЬЯ-ИСИНСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА 20

Зырянова Е.Д., Старицына И.А.
ХАРАКТЕРИСТИКА АДУЙСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА 22

Сычугин С.Ю., Вашукевич Н.В.
ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ 24

Коновалов И.В., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОРДИНАРНОГО КРИГИНГА В АГРОПОЧВОВЕДЕНИИ 26

Панов И.В., Смирнова А.Д., Вашукевич Н.В.
СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ СРЕДНЕГО УРАЛА: ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОТЕНЦИАЛ СЕКВЕСТРАЦИИ УГЛЕРОДА 27

Каримов А.М., Вашукевич Н.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА 30

Анфёров А.А., Вашукевич Н.В.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ 32

Пермяков Н.С., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА МИКРОСТРОЕНИЕ ПОЧВЫ 34

Куницина Л.А., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ 36

Корнейчук М.В., Чулков В.А.
СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ ВЛАГИ В ПОЧВАХ 38

Свяжин С.С., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ СОЛОМЫ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ 40

Фисун М.В., Чулков В.А.
О ВЛИЯНИИ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА МИКРООРГАНИЗМЫ ПОЧВЫ 42

Семерова Е.Б., Чулков В.А.
ДЫХАНИЕ ПОЧВЫ КАК КЛЮЧЕВОЙ ПРОЦЕСС В ЭКОСИСТЕМЕ 44

Семерова Е.Б., Чулков В.А.
ВЫДЕЛЕНИЕ CO_2 ПОЧВАМИ РОССИИ 46

Селезнёв И.В., Чулков В.А.
ЭМИССИЯ CO_2 В АГРАРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ 48

Тарасюк А.С., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ФОТОСИНТЕЗ ЛИСТЬЕВ И МИКРООРГАНИЗМЫ 50

Тихонов Д.С., Чулков В.А.
НАДМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ 52

Тихонов Д.С., Чулков В.А.
КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ 54

Тупицина А.О., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ 56

Галинурова И.М., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ ГЛИФОСАТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ 58

Никишина Н.А., Чулков В.А.
ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА БАКТЕРИАЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОЧВЫ 60

Белкин И.В., Суслов Е.А.
ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ НА РОСТ РУККОЛЫ (*ERUCA SATIVA* СОРТ «ВИКТОРИЯ») В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ 62

Ковалев Г.А., Суслов Е.А.
ИСЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА НАСТОЯЩИХ ЛИСТЬЕВ ПРИ РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ РУККОЛЫ (ERUCA SATIVA ЛИТИЦИЯ) В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ 64

Шереметьева Д.Д., Пащенко О.В.
ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА 66

Борисова А., Вашукевич Н.В.
МЕТОД БИОВОССТАНОВЛЕНИЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЬЮ И НЕФТЕРПРОДУКТАМИ 67

РАЗДЕЛ 2. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

Саночкин Е.В., Вашукевич Н.В.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 69

Карпикова Е.А., Вашукевич Н.В.
КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 71

Вырупаева В.В., Вашукевич Н.В.
ТИПЫ ГИС, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ 73

Хрипунова Е.А., Вашукевич Н.В.
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 75

Шмальц В.А., Вашукевич Н.В.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 76

Турлова Д.В., Вашукевич Н.В.
ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ В РАМКАХ ГИС 78

Сыропятова К.А., Вашукевич Н.В.
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И АТРИБУТИВНЫЕ ДАННЫЕ ГИС, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ АГРОЛАНДШАФТОВ 79

Федоренко Е.В., Вашукевич Н.В.
ПОНЯТИЕ «ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК» И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 81

Проданова А.С., Вашукевич Н.В.
ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-СИСТЕМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ..... 83

Шарафеев Т.Р., Вашукевич Н.В.
ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ТЕХНИКИ 85

Подлеснова Д.Ю., Вашукевич Н.В.
ФИРМА «АГРОНОУТ» КАК ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 86

Жилин М.О., Вашукевич Н.В.
ГИС-ПЛАТФОРМА ONESOIL..... 87

Руденко О.И., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В СИСТЕМЕ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ 89

Токарева К.Д., Вашукевич Н.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ 90

Ташмухамедов Д.О., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ ... 91

Жирякова П.В., Вашукевич Н.В.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ..... 93

Мелёхин Д.В., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.... 95

Осипова В.С., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ..... 96

Попова А.С., Вашукевич Н.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ..... 98

Симакова И.Ю., Вашукевич Н.В.
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ В АГРОЭКОЛОГИИ..... 100

Карочкин А.В., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИИ В АГРОЭКОЛОГИИ 101

Целых А.А., Вашукевич Н.В.
ВЕКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ ГИС: ПРИМЕНЕНИЕ В АГРОЛАНДШАФТАХ 103

Колчина Е.О., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ РАСТРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЛЬЕФА ПРИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ 105

Конева В.Д., Вашукевич Н.В.
МОДЕЛЬ TIN И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРОЛАНДШАФТОВ 107

Юсиф-заде А.Н., Вашукевич Н.В.
МОДЕЛЬ LATTICE И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРОЛАНДШАФТОВ 108

Власова Д.А., Вашукевич Н.В.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И МЕЛИОРАЦИИ 110

Кранштапова С.А., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ 111

Мухортикова Н.А., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ 113

Мышкин Д.А., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ 115

Поздина А.А, Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ 116

Овчинников Д.А., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ 118

Павлова Д.А., Вашукевич Н.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС В ГОРОДСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 119

Халикова Я.Д., Вашукевич Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ 121

Давыдова З.С., Вашукевич Н.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС В ГЕОЛОГИИ 123

РАЗДЕЛ 3. МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Власова Д.А., Вашукевич Н.В.
НЕВЬЯНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ПЛОЩАДЕЙ УГОДИЙ ЗА 2019-2022 ГОДЫ 125

Давыдова З.С., Вашукевич Н.В.
ВЕРХНЕСАЛДИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ 126

Жирякова П.В., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕРОВСКОГОРАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019–2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 127

Каримов А.М., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ БОГДАНОВИЧСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 128

Карочкин А.В., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ИВДЕЛЬСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 129

Карпикова Е.А., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ТАВДИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ 130

Колчина Е.О., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ТАБОРИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ..... 131

Конева В.Д., Вашукевич Н.В.
ТАЛИЦКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2023 ГОДЫ..... 132

Кранштапова С.А., Вашукевич Н.В.
ТАВДИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ЗА 2019-2023 ГОДЫ 134

Мухортикова Н.А., Вашукевич Н.В.
НЕВЬЯНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2022 ГОДЫ 135

Мышкин Д.А., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 136

Насекина А.О., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ КИРОВГРАДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ..... 137

Подлеснова Д.Ю., Вашукевич Н.В.
ПЫШМИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ ЗА 2019-2022 ГОДЫ..... 139

Поздина А.А., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАМЕНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 140

Попова А.С., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ПЫШМИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 141

Руденко О.И., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОТУРЬИНСКОМ ГО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ 142

Саночкин Е.В., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ 143

Симакова И.Ю., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ТАВДИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ..... 144

Сыропятова К.А., Вашукевич Н.В.
СЫСЕРТСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ..... 145

Сычугин С.Ю., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ АЛАПАЕВСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 146

Ташмухамедов Д.О., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ БОГДАНОВИЧСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ 147

Токарева К.Д., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СЕРОВСКОМ РАЙОНЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019–2023 ГОДЫ 148

Федоренко Е.В., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ВЕРХНЕСАЛДИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 149

Целых А.А., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ГАРИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С 2019 ПО 2023 ГОДЫ 150

Шарафеев Т.Р., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОЯРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ 152

Шмальц В.А., Вашукевич Н.В.
МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ КАМЕНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ (2019-2023 г.) 153

Юсиф-заде А.Н., Вашукевич Н.В.
ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ СЫСЕРТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ 155

Ложкина А.А., Старицына И.А.
ПРОЕКТ ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ ПОД ЛИНИЮ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА СЕВЕРКА 156

Полуяхтова Н.А., Старицына И.А.
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА ВЕРХНЯЯ ПЫШМА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 158

Филиппова А.А., Старицына И.А.
ИНОСТРАННЫЙ ОПЫТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛЕСОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ 160

РАЗДЕЛ 1
АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ В РОССИИ

Уральский государственный аграрный университет

Агафонов П.В., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Учение Владимира Ивановича Вернадского о биосфере гласит: а) «нельзя жить за счет будущих поколений»; б) «необходимо гармонизировать взаимоотношения человека с природой» [2].

Данные императивы могут быть положены в основу направлений стратегий развития страны и АПК в частности.

За последние 30 лет в Нечерноземной зоне России складывался отрицательный баланс азота, фосфора и калия. Если не принимать никаких мер, то возможно снижение данных элементов на 17-19 кг/га и соответственно возникает угроза дальнейшего истощения плодородия.

В Указе Президента РФ № 642 обозначены большие вызовы, стоящие сегодня перед научной общественностью страны:

– возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием;

– потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России [1].

Недостаточное понимание реальности глобальной угрозы процесса деградации почв может привести к необратимым последствиям [3].

Располагая 10% мировых продуктивных земель [5], страна имеет в общемировом производстве сельскохозяйственной продукции лишь ≈2%. Земельный фонд РФ составляет 1.712 млрд га, в том числе земли сельскохозяйственного назначения – 404.2 млн га, сельскохозяйственные угодья – 221.0 млн, пашня – 123.9 млн га (распаханность территории РФ ≈7.5%), посевная площадь (в 2022 г.) – 82,3 млн га; лесной фонд занимает максимальную территорию – 870 млн га, т.е. ≈51% территории суши страны.

Почва утрачивает изначально присущую ей экологическую устойчивость. В России, и за рубежом данная проблема не только кардинально не решается, а с каждым годом усугубляется.

Согласно концепции В.А. Ковды [4] «…почвы – это, строго говоря, «параживые системы», и научное понимание форм, степени и стадии их развития, деградации и гибели требует столь же глубокого анализа и изучения для диагноза и рекомендаций к действию, как в медицинской практике диагноз медика-врача и специалиста ученого».

Выводы. Решение проблемы видится в долгосрочной государственной помощи сельским территориям. Кроме того, важно составить Проект финансирования и контроль исполнения ФЗ о «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

2. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 2013, Т. 8. 526 с.

3. Добровольский Г.В. Биосфера как оболочка высокой концентрации и разнообразия жизни на планете Земля // Почвы в биосфере и жизни человека: Монография. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. С. 20–34.

4. Ковда В.А. Почвенный покров как компонент биосферы // Вестн. АН СССР. 1973. № 9. С. 16–26.

5. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб./Росстат. 2023. 701 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В РОССИИ

Уральский государственный аграрный университет

Макурин Д.Е., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Отсутствие надлежащей системы управления земельными ресурсами и организации необходимых социально-экономических условий для жизни людей привело к оттоку коренного населения из сельских местностей и запустению последних в Тульской, Рязанской, Липецкой, Тамбовской и других областях. По данным Росстата, около 5% населения нашей страны ежегодно покидает насиженные поколениями места, перебираясь в большие города или уезжая за границу Прогноз Росстата говорит о сохранении тенденций, так, численность сельских жителей к 2030 г. уменьшится на 2,8 млн чел., или на 7,3%. Связано это с тем, что сельское население постепенно концентрируется в пригородных территориях. Там все шире используются индикаторы устойчивого развития, связанные с качеством среды обитания человека [1, 4].

Проходивший в январе 2017 г. в Санкт-Петербурге Гайдаровский форум сделал ставку на развитие в России крупных городских агломераций (Гайдаровский форум–2017 «Россия и мир: выбор приоритетов») предполагается организовывать работу в сельскохозяйственных регионах за счет жителей этих агломераций с применением вахтового метода ведения хозяйства. Этот подход часто приводит к обезличиванию сельских территорий, деградации земель, потребительскому отношению к природе и усилению миграционных процессов. Во главу угла ставится получение урожая любой ценой с применением большого количества пестицидов и других жестких агротехнологий. Например, значительные урожаи зерновых культур, получаемые на территории Центрально-Черноземного экономического района в последние годы, нередко сопровождаются экологической и социально-экономической деградацией земель. Такова, например, ситуация в Тульской области. В достаточно типичном для области Куркинском районе за последние 30 лет обезлюдело более 30 деревень. В итоге, связанные в прошлом с этими населенными пунктами угодья зарастают мелколесьем и подвержены деградации [5].

Как утверждает мэр Москвы Сергей Собянин, проще инвестировать туда, где выше концентрация населения, это даст больший доход: *«…если вы ведете магистральный трубопровод, газопровод или дорогу в село, где три бабушки живет, какую окупаемость вы получите?»* [6].

Формирование системы устойчивого развития территории возможно лишь путем реализации концепции, так называемой, нулевой (нейтральной) деградации земель, под которой понимают достижение допустимого экологического состояния природной среды и допустимой антропогенной нагрузки на нее, при которой возможно самовосстановление качества природной среды, и отсутствует факт необратимого накопления экологического ущерба [2].

Выводы. Без активной позиции большинства сельских жителей в отстаивании своих прав и возможностей не решить проблему с «опустыниваем» сельских территорий и тем более с деградацией земель.

Литература

1. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экономика и здоровье среды // Экономика природопользования. 2005. № 6. С. 44-55.

2. Нейтральный баланс деградации земель. Устойчивость на локальном, национальном и региональном уровнях. Германия, Бонн, 2015. 24 с.

3. Социально-экономическое положение России. Федеральная служба государственной статистики. 2024. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-09-2024.pdf**.**

4. Социально-демографический портрет России: По итогам Всероссийской переписи населения 2010 года / Федер. служба гос. статистики. М.: ИИЦ Статистика России, 2012. 183 с.

5. Яковлев А.С., Макаров О.А., Евдокимова М.В., Деградация земель и проблемы устойчивого развития// Почвоведение. 2018. № 9. С. 1167-1174.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Деркачев Н.А., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Для бережного отношения к почве необходимо знать её основные экологические функции. В антропогенных ландшафтах почв выполняет следующие экологические функции:

1. Плодородие. Способствует развитию и размножению дикорастущих и культурных видов растений, микрофлоры, обеспечивая их естественные потребности во влаге, питательных веществах, тепле и других экологических факторах [3].

2. Разложение органических веществ. Без жизнедеятельности микроорганизмов и почвенных животных не мог бы существовать биологический круговорот веществ и энергии, а также исчез непрерывный источник материала для нового синтеза.

3. Газовая функция. Почвы служат важнейшим источником, стоком и резервуаром газообразных веществ по отношению к атмосфере, обеспечивая регуляцию ее состава, состояния и качества. Не только растения, но и сами почвы контролируют состав атмосферы и наличие в ней вредных газов.

4. Очищение окружающей среды и ремедиация. Восстановление последствий загрязнения и очищение поверхностных вод и атмосферных осадков, поглощение, иммобилизация, детоксикация и распад твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду и опасных для здоровья и жизни населения.

*5. Консервация и депонирование***.** Для живых организмов почва выполняет роль аккумулятора, банка, где хранятся необходимые для роста и развития биофильные элементы, влага, макроэргические органические и органоминеральные соединения, ферменты, регуляторы роста, а также генетическая информация в виде зачатков новой жизни (семян, спор, клубней, луковиц…, яиц и личинок насекомых, червей и прочих животных…) [1].

6. Поддержание биоразнообразия. В почвах концентрируются различные виды организмов и проявляются их сложные взаимоотношения, от которых в свою очередь зависят устойчивость и эволюционное развитие жизни на планете. Регуляция этих взаимоотношений осуществляется через пищевые (трофические) цепи, а также посредством биоактивных веществ – ферментов, ингибиторов и стимуляторов роста, аттрактантов и репеллентов, находящихся в почвах. Нарушение биоразнообразия, подавление регуляторной функции почв в процессе их эксплуатации может приводить к необратимым изменениям и

гибели ландшафта в целом, появлению патогенных форм микроорганизмов и экзотоксинов [2].

Таким образом, почва не мертвая порода, а самоорганизующаяся, устойчивая система, благодаря живым организмам, находящимся в ней. Пренебрежение этими знаниями и игнорирование закона возврата приведет к катастрофическим последствиям в сельском хозяйстве.

Литература

1. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. М.: Наука, 1990. 260 с.

2. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. Киев. 1999. 168 с.

3. Шишов Л.Л., Дурманов Д.Н. Карманов И.И. [и др.]. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. М.: Агропромиздат, 1991. 304 с.

О СОХРАНЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Уральский государственный аграрный университет

Десницкий К.А., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Самыми ценными в Свердловской области являются Черноземы оподзоленный и выщелоченный, а также серые лесные почвы.

Серые лесные почвы занимают около 30% в общем объеме, которые почти все используется в сельском хозяйстве [1].

Серые лесные почвы в естественном состоянии характеризуются незначительными запасами гумуса, максимальные значения которых достигают 214 т/га в подтипе темно-серых лесных почв. Установлено, что тип гумуса в верхней части профиля у подтипов светло-серых и серых лесных почв – фульватно-гуматный; у темно-серых почв – гуматный. Систематическое внесение органических удобрений или введение в севооборот многолетних трав стабилизирует запасы гумуса пахотных серых лесных почв – скорость гумусообразования составляет 0.31.4 т/год. Отказ от органических удобрений, даже на незначительный период, приводит к резкому уменьшению запасов гумуса до минимальных величин [1].

Систематическое применение минеральных и органических удобрений меняет не только питательный режим пахотных почв, но и влияет на почвенную микрофлору. Это приводит к изменениям содержания гумуса и его качественного состава.

При систематическом внесении торфонавозного компоста запасы гумуса в пахотном слое светло-серых и серых лесных почвах постепенно возрастают со скоростью 0,3–1,4 т/год, однако, при прекращении внесения органических удобрений происходит быстрая минерализация почвенного органического вещества, и его запасы уменьшаются до первоначального уровня. Скорость уменьшения составляет 0,9 т/год. Наблюдалась стабильная тенденция ухудшения его качества, о чем свидетельствует сокращение отношения Сгк/Сфк на 10–25% относительно целинных почв. Максимальное ухудшение проявляется на тёмно-серых лесных почвах, где Сгк/Сфк уменьшилось с 2,5 до 2,0.

Введение в севооборот многолетних трав обеспечивало стабилизацию запасов гумуса темно-серой лесной почвы – его ежегодное накопление составляет 0,5 т/га [2].

Таким образом, в целях сохранения серых лесных почв, рекомендуется в севообороты включать многолетние бобовые травы в структуре севооборота не менее 20%.

Литература

1. Гафуров Ф.Г. Почвы Свердловской области. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2008. 396 с.

2. Ерёмин Д.И Изменение гумусового состояния серых лесных почв восточной окраины зауральского плато под действием длительной распашки // Почвоведение. 2018. № 7. С. 826-835

3. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005. 558 с.

4. Elliott J.A., Toth B.M., Granger R.J., Pomeroy J. W. Soil moisture storage in mature and replanted sub-humid boreal forest stands // Canadian J. Soil Sci. 1998. № 78 (1). P. 17-27.

ХАРАКТЕРИСТИКА КРУТОРЕЧЕНСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА

Уральский государственный аграрный университет

Михайлова Е.А., магистрант;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Круторечeнский почвенный район входит в состав Среднетавдинского округа Западно-Сибирской южнотаежной почвенной провинции. В западной части данного района климат характеризуется по теплообеспеченности как умеренный и как влажный по влагообеспеченности. В восточной части района климат имеет такую характеристику, как прохладный и влажный. Гидрометрический коэффициент изменяется в пределах от 1,4 до 1,6. Территория описываемого района в широтно-зональном плане расположена на переходе подзоны южной тайги в подзону средней тайги таежной зоны. Здесь широко распространены темнохвойные леса (пихта, кедр, можжевельник) с примесью лиственных (рябина, черемуха, шиповник) и мохово-травяной покров. Данная территория района по геоморфологическому районированию расположена на западной окраине Западно-Сибирской низменности, в районе континентально-морской аккумулятивной равнины Зауралья.

Макрорельеф представлен волнистыми равнинами и долиной р. Тавда с колебаниями абсолютных высот 50-130 м над уровнем моря. Мезорельеф представляет собой равнинные, слабо повышенные участки водоразделов с длинными очень пологими и пологими (до 2 градусов) склонами, гривистыми повышениями в пойме р. Тавда и на ее надпойменных террасах. Фитогенными формами заболоченных мест, микроповышениями и микропонижениями различного характера представлен микрорельеф данного района. Процессы эрозии почвы на территории практически отсутствует.

Сравнительно небольшая общая расчлененность рельефа. Расчлененность овражно-балочной сетью – 0,05-0,20 км/км2. Глубина местного базиса эрозии от 25 до 75 м.

Грунтовые воды по степени минерализации пресные и по жесткости – от мягких до средне жёстких. Наблюдается верховодка на плоских недренированных участках. Грунтовые воды на приречных дренированных участках появляются в пределах 15 м.

Восточная часть Круторечeнского почвенного района находится в геологической зоне Шаимско-Троицкого поднятия, которое включает в себя верхнемезозойские и кайнозойские породы. Это поднятие представляет собой область, где произошло поднятие земной коры, что способствовало разнообразию почв. Породы, образующиеся в этой зоне, могут включать глины,

песчаники и известняки, а также различные неогеновые и антропогеновые отложения. Эти материалы влияют на формирование почвенного покрова, который может быть разнообразным.

Западная часть района входит в зону Верхнекондинского прогиба, в то время как восточная часть расположена в Шаимско-Троицком поднятии. Эти геологические зоны включают верхнемезозойские и кайнозойские породы (глины, песчаники, известняки), что отражается на типах почв, которые здесь формируются. Эти породы способствуют разнообразию почвенных форм, в том числе в связи с различием геологических, климатических и растительных условий региона. Таким образом, комбинация умеренного климата, рельефных особенностей и геологической структуры создает уникальные условия для формирования почв в этом районе, где преобладают влажные и полувлажные условия, а почвенный покров разнообразен и разнообразен.

Почвенный покров региона состоит в основном из дерново-подзолистых почв (45%), расположенных на хорошо дренированных равнинах. В прибрежных и пониженных местах развиты аллювиальные почвы, а также торфяники. Доля участков, занятых аллювиально-луговыми и торфянистыми почвами, составляет около 10%. Разнообразие почвенного покрова связано с динамикой водно-миграционных процессов и особенностями литологии. Почвенная структура района отличается сложностью и включает сочетание различных типов почв, таких как дерново-подзолистые почвы с гумусовым горизонтом, наравне с песчаными и глееватыми почвами. Дифференциация почв обусловлена изменениями рельефа и водно-геоморфологическими процессами. В пойме реки Тавда наблюдаются аллювиальные почвы, которые формируют основные массивы почвенного покрова этой территории.

В целом, структура почвенного покрова района отличается умеренной контрастностью и сложностью.

Литература

1. Гафуров Ф.Г., Коркина И.Н. Характеристика почвенного покрова низкогорий Среднего Урала на основе почвенного картирования м 1 : 25 000 // Почвы – стратегический ресурс Рос-сии. Тезисы докладов VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Школы молодых ученых по морфологии и классификации почв. 22 апреля – 08 июня 2021 года, Москва – Сыктывкар: Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 2021. С. 226-228.

2. Лялин А.Е., Харина Г.В. Анализ загрязнения почв в Свердловской области // Экологическая безопасность в техносферном пространстве: сборник материалов Четвертой Международной научно-практической конференции

преподавателей, молодых ученых и студентов. 20 мая 2021 года. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2021. С. 114-118.

3. Старицына Н.А., Старицына И.А., Вашукевич Н.В. Анализ современного состояния земельных ресурсов Свердловской области // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР); Общество инженеров-нефтяников, международная некоммерческая организация, Студенческий чаптер; 04–08 апреля 2016 года. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2016. С. 793-795.

4. Старицына И.А., Старицына Н.А. Современное состояние земель сельскохозяйственного назначения Свердловской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. 01–02 марта 2018 года. Часть 1. Брянск. Кокино: Брянский государственный аграрный университет, 2018. С. 399-404.

5. Старицына И.А., Вашукевич Н.В., Старицына Н.А. Анализ почвенных ресурсов Свердловской области // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева. 26–27 февраля 2019 года. Часть 2. Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 270-276.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОСЬЯ-ИСИНСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА

Уральский государственный аграрный университет

Медведев С.А., магистрант;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Косья-Исинский почвенный район входит в состав одноименного округа Среднеуральской южнотаежной почвенной провинции. Климат района умеренно холодный по теплообеспеченности и переувлажненный по влагообеспеченности. Гидротермический коэффициент изменяется в пределах от 1,6 до 1,8 [1]. Территория района расположена в средней тайге. Естественная растительность представлена еловыми, пихтовыми, реже сосновыми и березовыми лесами с редким и бедным по составу подлеском (рябина, можжевельник, шиповник). Район расположен среди приподнятых горных массивов Среднего Урала. Макрорельеф характеризуется как горный с колебаниями абсолютных высот от 413 до 646 м. Редко встречаются выступающие отдельные горные массивы, абсолютные отметки которых значительно выше (гора Качканар - 878 м). Преобладающие формы рельефа представлены увалами, средними и крупными холмами, их склонами различной крутизны и экспозиции, плосковыпуклыми вершинами увалов, хребтов, кряжей. Отрицательные формы мезорельефа представлены депрессиями, ложбинами, лощинами, долинами рек, ручьев [3].

Интенсивность эрозионных процессов средняя. Поверхностные воды представлены реками Ис, Лобазка-Исовская, Большая Нясьма, ручьями и прудами. Характерна хорошая дренированность, что создает условия для формирования почв автоморфного ряда [2]. Территория почвенного района расположена в зоне Тагильско-Магнитогорского прогиба и сложена кислыми и основными осадочными и вулканогенными палеозойскими и мезо-кайнозойскими отложениями. Коренные породы скрыты чехлом четвертичных отложений [1]. В составе почвенного покрова доминируют горные подзолистые почвы (30%) с заметным участием горных лесных бурых (25%) и примитивных (до 10%). Доля горных дерново-подзолистых глееватых и глеевых почв достигает 10%. На остальные типы почв, включая дерново-подзолистые, приходится не более 25%. Ведущее место занимают лесными бурыми и с горными подзолистыми почвами [1].

Литература

1. Гафуров Ф.Г., Коркина И.Н. Характеристика почвенного покрова низкогорий Среднего Урала на основе почвенного картирования м 1 : 25 000 //

Почвы – стратегический ресурс Рос-сии. Тезисы докладов VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Школы молодых ученых по морфологии и классификации почв. 22 апреля – 08 июня 2021 года, Москва – Сыктывкар: Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 2021. С. 226-228.

2. Старицына И.А., Вашукевич Н.В., Старицына Н.А. Анализ почвенных ресурсов Свердловской области // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева. 26–27 февраля 2019 года. Часть 2. Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 270-276.

3. Старицына И.А., Старицына Н.А. Современное состояние земель сельскохозяйственного назначения Свердловской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. 01–02 марта 2018 года. Часть 1. Брянск. Кокино: Брянский государственный аграрный университет, 2018. С. 399-404.

ХАРАКТЕРИСТИКА АДУЙСКОГО ПОЧВЕННОГО РАЙОНА

Уральский государственный аграрный университет

Зырянова Е.Д., магистрант 2 курса;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Адуйский почвенный район входит в Екатеринбургский округ Зауральской южнотаежной почвенной провинции. Гидротермический коэффициент изменяется в пределах от 1, 4 до 1,6 [1]. Гидрографическая сеть представлена реками Адуй, Большой и Малый Рефт и их многочисленными протоками. Почвенно-грунтовые воды по химическому составу гидрокарбонатно-кальциево-магниевые [3]. В геологическом плане территория района приходится на Мурзинско-Адуйский антиклинорий. Он сложен кристаллическими сланцами, гнейсами, амфиболитами. Встречаются интрузии гранитов [3].

Четвертичный покровный чехол района почти полностью сложен плейстоценовыми элювиально-делювиальными отложениями, представленными щебнем, дресвой, суглинками и глинами мощностью от 0,5 до 4-5 м. Небольшое распространение имеют делювиальные отложения. В составе почвенного покрова преобладают дерново-подзолистые и болотно-подзолистые почвы. Среди дерново-подзолистых почв доминируют их полугидроморфные и гидроморфные аналоги – дерново-подзолистые глеевые и глееватые почвы. Ограниченно распространены горные дерново-подзолистые и горные лесные бурые почвы [2].

Ведущее место занимают дерново-подзолистых болотно-подзолистые и болотные торфяные почвы. Доминируют пятнистости автоморфных и гидроморфных дерново-подзолистых почв. Основными при дифференциации почвенного покрова следует считать денудационно – аккумулятивные и водно-миграционные факторы. Генетико-геометрическое строение СПП пятнисто-наложено-древовидное [1]. В целом структура почвенного покрова сложная по строению и сильноконтрастная по составу.

Литература

1. Гафуров Ф.Г., Коркина И.Н. Характеристика почвенного покрова низкогорий Среднего Урала на основе почвенного картирования м 1 : 25 000 // Почвы – стратегический ресурс Рос-сии. Тезисы докладов VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Школы молодых ученых по морфологии и классификации почв. 22 апреля – 08 июня 2021 года, Москва – Сыктывкар:

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 2021.. С. 429-493.

2. Старицына И.А., Вашукевич Н.В., Старицына Н.А. Анализ почвенных ресурсов Свердловской области // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева. 26–27 февраля 2019 года. Часть 2. Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 270-276.

3. Старицына Н.А., Старицына И.А., Вашукевич Н.В. Анализ современного состояния земельных ресурсов Свердловской области // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР); Общество инженеров-нефтяников, международная некоммерческая организация, Студенческий чаптер; 04–08 апреля 2016 года. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2016. С. 793-795.

ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ

Уральский государственный аграрный университет

Сычугин С.Ю., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Оптимизация использования земельных ресурсов в агроландшафтах является важной задачей для современного сельского хозяйства, особенно в условиях растущего давления на природные ресурсы и изменения климата. Она требует интеграции различных элементов агроландшафта, таких как почва, вода, климатические условия и биологические ресурсы. Необходимо учитывать, как экономические, так и экологические аспекты, что обеспечивает долгосрочную устойчивость.

Одним из основных элементов оптимизации является управление почвенным плодородием. Это включает применение органических удобрений, создание покровных культур и внедрение технологий нулевой обработки почвы, что способствует минимизации эрозии и сохранению структуры почвы.

Применение современных агрономических технологий, таких как цифровое земледелие, точное орошение и интегрированные системы управления вредителями, позволяет оптимизировать затраты и увеличить урожайность. Эти технологии делают возможным более точное применение ресурсов, что в свою очередь минимизирует экологическое воздействие.

Оптимизация водных ресурсов включает введение систем капельного орошения и технологичных методов управления орошением, что позволяет значительно сократить расход воды и увеличить ее эффективность.

Для успешной оптимизации необходимо проводить регулярную оценку эффективности использования земельных ресурсов, что включает анализ финансовых, экологических и социальных аспектов.

Оптимизация использования земельных ресурсов в агроландшафтах требует комплексного подхода и учета множества факторов. Устойчивое управление и инновационные методы позволяют не только повысить продуктивность сельского хозяйства, но и сохранить экосистемы для будущих поколений.

Литература

1. Баранов И.А. Основы агрономии: теория и практика. М.: Агропромиздат, 2018.

2. Кузнецов В.П. Землеведение и его значение для сельского хозяйства. СПб.: Наука, 2020.

3. Григорьев Н.С., Федоров А.В. Устойчивое сельское хозяйство: проблемы и решения. М.: Экономика, 2019.

4. Ширяев Д.М. Агроэкология: принципы и методы. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021.

5. Смирнова Т.А. Эффективное использование земельных ресурсов в агрономии. Екатеринбург: УралГТУ, 2022.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОРДИНАРНОГО КРИГИНГА В АГРОПОЧВОВЕДЕНИИ

Уральский государственный аграрный университет

Коновалов И.В., студент 4 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В современном агропочвоведении одной из ключевых задач является точное и эффективное прогнозирование пространственного распределения различных почвенных характеристик, таких как содержание органического углерода (гумуса), питательных элементов и т.д. Это необходимо для оптимизации сельскохозяйственного производства, рационального использования земель и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Одним из наиболее перспективных методов для решения этой задачи является ординарный кригинг.

Метод ординарного кригинга – это метод прогнозирования значений в точках пространства на основе значений, полученных из наблюдений в других точках. Для изучения пространственного распределения органического углерода метод ординарного кригинга применяется для создания модели прогнозирования значений в точках, где отсутствует информация, на основе имеющихся наблюдений, учитывая структуру пространственной изменчивости участка.

Для оценки пространственного распределения гумуса и актуальной кислотности на рабочих участках учебно-опытного хозяйства Уральского ГАУ нами был применен метод ординарного кригинга. Работа проводилась в нескольких программах, таких, например, как SAGA-GIS и QGIS, что позволило детально смоделировать и визуализировать распределение нужных показателей в почвах, обеспечивая высокую точность и надежность полученных результатов.

Литература

1. Вашукевич Н.В., Коновалов И.В., Жилин М.О., Анфёров А.А. Агроэкологическая оценка рабочих участков в рамках пилотного проекта «Цифровое учебно-опытное хозяйство Уральского ГАУ» // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью: сборник статей VI Национальной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2024. С. 230-242.

2. Точность применения ГИС. URL: http://www.ustup.ru/uslugi/obespechenie/topografi.

3. Применение ГИС в сфере дистанционного зондирования. URL: http://loi.sscc.ru/gis/RS/.

4. Понятие ординарного кригинга. URL: https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/latest/help/analysis/geostatistical-analyst/understanding-ordinary-kriging.htm.

СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ СРЕДНЕГО УРАЛА: ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОТЕНЦИАЛ СЕКВЕСТРАЦИИ УГЛЕРОДА

Уральский государственный аграрный университет

Панов И.В., магистрант;

Смирнова А.Д., магистрант;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Серые лесные почвы в Свердловской области занимают около 60% площади пашни и 26% кормовых угодий [2], поэтому актуальность их изучения обусловлена следующими факторами: обеспечение продовольственной безопасности: устойчивое управление данными почвами является ключом к повышению их плодородия и продуктивности сельского хозяйства; проблемы деградации почв: интенсификация сельскохозяйственного производства и антропогенные воздействия приводят к ухудшению качества данных почв, что требует проведения комплексных исследований их характеристик, в первую очередь, гумусного состояния; изменение климата: повышение температуры и динамика режима осадков влияют на состояние почв и их способность к секвестрации углерода.

Серые лесные почвы, согласно В.В. Докучаеву, самостоятельный зональный тип, который сформировался в условиях лесостепной зоны под травянистыми широколиственными лесами. Занимают переходное положение от дерново-подзолистых почв подзоны южной тайги к чернозёмным почвам лесостепи. В зависимости от интенсивности гумусонакопления и развития признаков оподзоливания тип серых лесных почв делится на три подтипа.

Подтип светло-серых лесных почв формируется под берёзовыми и осиновыми лесами, имеет маломощный (15-20 см) гумусовый горизонт, светло-серого цвета, содержание гумуса от 1,5-3% до 5%, в его составе преобладают фульвокислоты, что обусловливает кислую реакцию почв данного подтипа.

Подтип собственно-серых лесных почв формируется под лесами с хорошо развитым травостоем, имеет гумусовый горизонт серого цвета большей мощности (25-30 см), содержание гумуса составляет от 3% до 6%, в его составе незначительно преобладают гуминовые кислоты

Подтип темно-серых лесных почв формируется под разреженными берёзовыми лесами с примесью липы, клёна, ясеня, имеет гумусовый горизонт темно-серого цвета, мощностью до 40 см, содержание гумуса – от 4-9%, гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Реакция среды слабо-кислая [3].

Характеризуя гумус серых лесных почв [2], можно отметить следующие моменты. Запасы гумуса в метровой толще темно-серых лесных почв составляют около 400 т/га, в светло-серых около 100 т/га. Отношение гуминовых к фульвокислотам (Сгк:Сфк) в верхних горизонтах темно-серых почв составляет 2-4, т.е. формируется гуматный тип гумуса. В светло-серых и серых почвах Сгк:Сфк снижается до 1,5; тип гумуса фульватно-гуматный. Во фракционном составе темно-серых лесных почв преобладает фракция ГК II связанная с кальцием, в светло-серых и серых ее доля снижается. При сельскохозяйственном использовании в серых лесных почвах начинает возрастать доля фракции ГК III- прочно связанных с полуторными окислами

Секвестрация органического углерода – это перевод CO_2 атмосферы в живое органическое вещество растений с последующей трансформацией отмерших растительных остатков в почвенное органическое вещество с периодом сохранения на десятки-сотни лет [4].

На основании данных из аналитических материалов крупномасштабных почвенных исследований института УралГИПРОЗЕМа 90-х годов прошлого века был произведен расчет следующих показателей: углеродпротекторная емкость, дефицит насыщения, потенциал секвестрации.

По углеродпротекторной емкости почвы Среднего Урала располагаются в следующей последовательности: чернозем> темно- серая лесная> серая лесная> светло- серая лесная. В черноземах Среднего Урала депонируется в 1,2 раза больше углерода, чем в светло- серой лесной почве. Возможность запасать углерод в уральских пахотных почвах средняя. Дефицит насыщения углеродом (CSD) в серых лесных почвах составил 6-11 г углерода на кг. Потенциал секвестрации в серых лесных почвах региона составляет 21 т углерода на га [1].

Таким образом, практики ресурсосберегающего земледелия, в первую очередь, связанные с внедрением сидератов и внесением органических удобрений, могут обеспечить возможность улучшать гумусное состояние агропочв региона, потенциал секвестрации это доказывает.

Литература

1. Вашукевич Н.В., Карпухин М.Ю. Оценка углеродсеквестрирующего потенциала почв агроландшафтов Среднего Урала // IACJ. 2022. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-uglerodsekvestriruyuschego-potentsiala-pochv-agrolandshaftov-srednego-urala.

2. Гафуров Ф.Г. Почвы Свердловской области. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2008. 396 с.

3. Каюгина С.М. Вариабельность свойств серых лесных почв Северного Зауралья: дисс. ... канд. биол. наук. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. 196 с.

4. Когут Б.М., Семенов В.М. Оценка насыщенности почвы органическим углеродом // Бюл. Почв. ин-та. 2020. № 102. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nasyschennosti-pochvy-organicheskim-uglerodom.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Уральский государственный аграрный университет

Каримов А.М., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Использование дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) является эффективным инструментом для оценки состояния почвенного покрова, позволяющим получать информацию о его структуре, плотности, влажности и других характеристиках без необходимости прямого контакта с поверхностью.

С помощью серии космических снимков разных лет и сроков съёмки можно выявить структурные особенности почв, определить содержание гумуса, температуру, развитие эрозии и другие характеристики.

Наиболее информативными при изучении и картографировании почвенного покрова признаны снимки, полученные в зонах электромагнитного спектра 460–580 и 600–700 нм, и спектральные снимки весеннего и осеннего сроков, в которых лучше всего отражается комплексность почвенно-растительного покрова.

Для картографирования состояния почвенного покрова и его характеристик подходят данные со следующих космических спутников: «Ресурс ДК», Ikonos, GeoEye-1, Spot-5, EO-1 (Hyperion, ALI).

Формат TLE был разработан и внедрён американской системой NORAD для хранения данных об орбитах различных космических аппаратов. Формат TLE в настоящее время используется в NASA и некоторых других организациях, которые используют закодированные данные для определения положения интересующих космических аппаратов (КА). Формат TLE представляет собой двухстрочный буквенно-цифровой набор.

Использование данных ДЗЗ для оценки состояния почвенного покрова позволяет получать информацию о почвах на больших территориях и в реальном времени. Этот подход имеет потенциал для улучшения управления землями, повышения урожайности и охраны окружающей среды.

Литература

1. Савельев А.А., Григорьян Б.Р., Добрынин Д.В. [и др.]. Оценка почвенного плодородия по данным дистанционного зондирования Земли. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-pochvennogo-plodorodiya-po-dannym-distantsionnogo-zondirovaniya-zemli/viewer.

2. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие / В.М. Владимиров, Д.Д. Дмитриев, В.Н. Тяпкин, Ю.Л. Фатеев. Красноярск: СФУ, 2014. 196 с.

3. Пархоменко Н.А., Гарагуль А.С., Пронина Л.А. Исследование состояния почв с использованием методов дистанционного зондирования. URL: https://panor.ru/articles/issledovanie-sostoyaniya-pochv-s-ispolzovaniem-metodov-distantsionnogo-zondirovaniya/91731.html#.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Уральский государственный аграрный университет

Анфёров А.А., студент 4 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Плотность почвы во многом определяет урожай растений. Она оказывает влияние на рост корней растений, так как уплотненная почва является существенной преградой для проникновения корней.

По классическому определению плотность почвы ρ_b – масса абсолютно сухой почвы в единице объема почвы со всеми свойственными естественной почве пустотами. В уплотненной почве при высокой величине ρ_b низкая порозность.

Плотность почвы определяют в полевых условиях при естественном сложении. Наиболее распространенным методом определения плотности почвы является буровой. Принцип его таков: отбирают образец почвы естественного сложения с помощью стального кольца. Образец почвы из кольца вынимают, взвешивают и рассчитывают плотность почвы, ρ_b:

$$p_b = \frac{m_1 * 100}{(100 + W)V_б}$$

где m_1 – масса почвы из кольца, г, при естественной влажности W,%, и $V_б$ – объем кольца, $см^3$.

После сбора проб, проводится высушивание образцов на электронных весах (m_1), пакеты открывают и образцы сушат до воздушно-сухого состояния (m_2). Далее из воздушно-сухого образца берется проба в несколько граммов на гигроскопическую влажность, которую определяют в лаборатории. Зная гигроскопическую влажность и массу образца в воздушно-сухом состоянии, можно рассчитать абсолютно сухую массу образца (m_{a-c}), как отношение массы воздушно-сухого образца к гигроскопической влажности:

$$m_{a-c} = \frac{m_2 * 100}{W_г + 100}$$

где Wг – гигроскопическая влажность,%.

Итоговая формула для расчета плотности:

$$p_b = \frac{m_{a-c}}{V_{\text{бурика}}}$$

Таким образом, использование бурового метода для определения плотности почвы является важным инструментом в современной агрономии,

который обеспечивает точность и надежность данных, необходимых для эффективного управления сельскохозяйственными угодьями.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства РФ. URL: https://kubsau.ru/upload/iblock/34f/34f7332dbd06da50a71bd0277b4ff9b5.pdf.

2. Методы определения плотности почв. URL: https://studfile.net/preview/16712876/page:13/.

3. Почвенный анализ КлеверFarmer. URL: https://cleverfarmer.ru/agrochim/?yclid=10767703133607690239.

4. Вашукевич Н.В., Коновалов И.В., Жилин М.О., Анфёров А.А. Агроэкологическая оценка рабочих участков в рамках пилотного проекта «Цифровое учебно-опытное хозяйство Уральского ГАУ» // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью: сборник статей VI Национальной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2024. С. 230-242.

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА МИКРОСТРОЕНИЕ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Пермяков Н.С., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Особенностью черноземов являются структура, аккумуляция органического вещества (ОВ) в агрегатах, их размерность и водоустойчивость, сохранение которых обеспечивает плодородие данных почв. Это особенно важно на фоне меняющихся во времени климатических параметров и в условиях традиционной системы земледелия в России с применением обработки почв [2].

Применение прямого посева (без обработки почв) сохраняет экологическое равновесие в почвах и поддерживает их плодородие в меняющихся условиях климата. При прямом посеве отмечаются существенные изменения структурного состояния почв в виде трансформации размеров агрегатов, отражающие восстановительный тренд структуры черноземов. Доминирующее при традиционной технологии обработки почв разрушение агрегатов сопровождается формированием глыбистой (>10 мм) и неустойчивой в водной среде структуры, не характерной для целинных почв. При прямом посеве глыбистые агрегаты, в силу самоорганизации и низкой водоустойчивости, трансформируются в крупные агрегаты размером не более 10 мм, что связываю с процессом восстановления структуры почв. Это создает условия для накопления и перемещения почвенной влаги и воздуха, жизнедеятельности корней, почвенных животных, микробных и грибных сообществ [3].

Микроморфологические исследования показали тенденцию к восстановлению структуры, уплотнению внутрипедной массы и консервации большого количества мелких растительных остатков внутри агрегатов. Следы биогенной переработки диагностируются по наличию копролитов разного состава [1]. Геометрические показатели почвенной структуры обычно анализировались в шлифах через оценку морфометрических параметров пор [4].

Современные методические возможности микроморфологического исследования почв постоянно расширяются за счет использования новых программных обеспечений (ПО). В черноземе варианта прямой посев агрегаты в целом более крупные, что отмечается при сравнении с агрегатами чернозема варианта традиционной обработки. Показано, что при прямом посеве формируются менее округлые и изометричные агрегаты, а доля субгоризонтально залегающих агрегатов по сравнению с традиционной обработкой повышена, что приводит к восстановлению естественного режима

увлажнения верхнего слоя почв. В этом случае межагрегатная пористость и поры внутри агрегатов работают в режиме страхования агроэкосистемы: при избытке увлажнения превалирует вертикальная фильтрация излишков, а при недостатке субгоризонтальные поры, формирующиеся наряду с субгоризонтальными агрегатами, способствуют накоплению и удержанию влаги в почве [5].

Литература

1. Белобров В.П., Юдин С.А., Айдиев А.Я., Ермолаев Н.Р., Лебедева М.П., Абросимов К.Н., Борисочкина Т.И., Воронин А.Я., Плотникова О.О. Чернозем типичный. Прямой посев, Курская область. Опыт, ротация 1.1. М.: ГЕОС, 2021. 128 с.

2. Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство) / под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева. Т. 2. М.: МБА, 2019. 476 с.

3. Дридигер В.К., Белобров В.П., Антонов С.А., Юдин С.А., Гаджиумаров Р.Г., Лиходиевская С.А., Ермолаев Н.Р. Защита почв от водной эрозии и дефляции в технологии No-Till // Земледелие. 2020. № 6. С. 11-17.

4. Скворцова Е.Б. Строение порового пространства естественных и антропогенно измененных почв: автореф. дисс. докт. с.-х. наук. М., 1999. 50 с.

5. Юдина С.А., Плотникова О.О., Белоброва В.П. Количественная характеристика микростроения типичных черноземов при использовании разных агротехнологий // Почвоведение, 2023. № 6. С. 774-786.

ВЛИЯНИЕ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Куницина Л.А., студентка 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

В настоящее время преобладание экстенсивных технологий на большей части ЦЧР с внесением низких доз минеральных и органических удобрений.

По мнению многих исследователей, за 100-летний период черноземы ЦЧР потеряли до 30% гумуса в пахотном горизонте [1, 2].

Внесением низких доз минеральных и органических удобрений, отсутствие севооборотов, увеличением в структуре посевных площадей чистых и занятых паров, сокращением доли многолетних трав, отсутствие противоэрозионных мероприятий, использованием при возделывании культур тяжелой техники являются причинами ухудшения плодородия почв.

В опыте на черноземе обыкновенном среднемощном тяжелосуглинистом в звене севооборота сахарная свекла–ячмень–подсолнечник с содержанием гумуса – 6.57% был проведено исследование. Опыт показал, что длительное сельскохозяйственное использование черноземных почв привело к ухудшению показателей структурно-агрегатного состава. Уменьшение интенсивности основной обработки почвы не оказало положительного влияния на структурно-агрегатный состав черноземов по сравнению со вспашкой. Причиной явилось то, что безотвальные способы основной обработки приводили к ежегодному распылению почвы от ходовых частей и рабочих органов сельскохозяйственной техники действии верхнего слоя почвы. При длительном отсутствии отвальной обработки и глубокого рыхления отмечено повышение плотности почвы. Значительное переуплотнение почвы наблюдалось в середине и в конце вегетации сельскохозяйственных растений по нулевой и мелкой мульчирующей обработкам в слоях 10–20 и 20–30 см (1.40–1.57 г/см^3). Уменьшается количество агрономически ценных структурных агрегатов по сравнению с залежными участками. На деградированных черноземах без применения периодической глубокой отвальной или безотвальной обработки почвы в севообороте почва сильно уплотнялась, существенно возрастало содержание глыбистой фракции в структурно-агрегатном составе [3].

Таким образом, одними механическими обработками почвы коренным образом улучшить агрофизические свойства почвы не представляется возможным. Для решения проблемы необходимо систематическое пополнение почвы органикой, что приведет к увеличению гумуса и водопрочных агрегатов, улучшит режимы почвы.

Литература

1. Дедов А.В., Несмеянова М.А., Дедов А.А. Воспроизводство органического вещества почв ЦЧР. Воронеж: Воронежский ГАУ, 2016. 227 с.

2. Мухина С.В. Агрохимические и экологические аспекты применения удобрений на черноземах юго-востока ЦЧЗ: автореф. дисс. … д-ра с.-х. н. Воронеж, 2006. 41 с.

3. Трофимова Т.А., Коржов С.И., Гулевский В.А. Оценка степени физической деградации и пригодности черноземов к минимизации основной обработки почвы // Почвоведение. 2018. № 9. С. 1125-1131.

СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ ВЛАГИ В ПОЧВАХ

Уральский государственный аграрный университет

Корнейчук М.В., студентка 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

В последние годы в работах ученых рассматриваются вопросы о применении искусственных составов для их водоудерживающей способности [1, 2].

Почвы это открытые, поликомпонентные, связнодисперсные физические системы с переменным составом и соотношением твердой, жидкой и газовой фаз. Для количественной оценки структурно-функциональной организации почвенных физических систем в классической термодинамической концепции используется базовая взаимосвязь потенциала влаги (удельной энергии Гиббса) и влажности, получившая название основной гидрофизической характеристики (ОГХ). Показателями состояния физической системы в такой модели наряду с термодинамическим потенциалом и массовой долей влаги будет дисперсность. При этом контролируется размер ионно-электростатического барьера (эффективную толщину двойного электрического слоя (ДЭС)), в частности, от заряда ионов и концентрации электролитов порового раствора, а также температуры [3].

Объектами экспериментальных исследований послужили ОГХ более 50 образцов почв разного генезиса и дисперсности, а также ряда природных и синтетических коллоидно-дисперсных материалов, представленных глинистыми минералами, каустобиолитами, буровыми шламами и сильно набухающими полимерными гидрогелями, использующимися в современном земледелии для повышения водоудерживающей способности почв и оптимизации ризосферы [4].

Дисперсность не является постоянной величиной и во многом определяется динамичными факторами агрегативной устойчивости коллоидного комплекса. Это означает для систем с переменной влажностью возможность закономерной динамики дисперсности в циклах увлажнения–иссушения, количественная оценка которой должна стать предметом дальнейших исследований и методических разработок в данной области.

Вывод. В данных работах смоделированы и оценена эффективность взаимодействия большого перечня образов почв и природных и синтетических коллоидно-дисперсных материалов. Однако в земледелии одной из основных показателей плодородия является количество водопрочных агрегатов, а их увеличение и приводит к улучшению наименьшей полевой влагоёмкости и воздушного режима. Из этого следует, что научный поиск необходимо направить именно в этом направлении.

Литература

1. Воронин А.Д. Структурно-функциональная гидрофизика почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 204 с.

2. Глобус А.М. Почвенно-гидрофизическое обеспечение агроэкологических математических моделей. Л.: Гидрометеоиздат, 1987. 428 с.

3. Смагин А.В. К термодинамической теории водоудерживающей способности и дисперсности почв // Почвоведение. 2018. № 7. С. 836-851

4. Smagin A.V. Thermodynamic evaluation of the impact of strongly swelling polymer hydrogels with ionic silver on the water retention capacity of sandy substrate // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2017. V. 52. № 012087. P. 1-7.

ВЛИЯНИЕ СОЛОМЫ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Свяжин С.С., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Все чаще в практике современного земледелия является возвращение в почву побочной продукции сельскохозяйственных культур, основная доля в которой принадлежит соломе [4].

Солома становится значимым удобрительным ресурсом в связи с переходом на бесподстилочное содержание скота, ее внесение в почву менее затратно по сравнению с уборкой с поля. Систематическое применение соломы обеспечивает улучшение структуры и водно-физических свойств почвы, способствует оптимизации гумусного статуса пахотных почв и повышению содержания в них питательных элементов [1, 6].

Солома является эффективным источником формирования активного пула почвенного азота, стимулируя функциональную активность почвенного микробного сообщества [2, 3].

Уменьшение активности минерализации органических азотсодержащих соединений почвы может быть одной из причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур в холодные и (или) засушливые годы из-за ухудшения условий азотного питания растений. Повышение температуры способствовало повторной минерализации азота, иммобилизованного при внесении соломы. Изменение доступности углерода и азота в результате 150-суточной инкубации почвенных образцов с внесением и без внесения соломы в разных гидротермических условиях сказалось на размере микробного пула и величине дыхательного коэффициента. Размер микробной биомассы зависел от доступности микроорганизмам углерода, а создание благоприятных, «комфортных» условий для микроорганизмов было связано с содержанием минерального азота в почве [5].

Тулиной А.С. изучено влияние температуры (8, 18 и 28°С), влажности (10, 25 и 40 вес.%) и внесения зрелой пшеничной соломы (1% от массы почвы) на динамику продуцирования С-СО2 образцами 3-х пахотных почв в течение 150-суточной инкубации. Наиболее значимым фактором, определяющим изменчивость пулов общего органического, потенциально-минерализуемого и микробного углерода и общего азота являлось внесение соломы. Изменчивость пула минерального азота определялась температурой. К концу эксперимента при 18 и 28°С в почвах накапливалось в среднем в два раза больше минерального азота, чем при 8°С, а при 25%-ном увлажнении – в 1.5 раза больше, чем при увлажнении 10 и 40 вес.%. В почвах с соломой при 8°С

обнаружена нетто-иммобилизация, а при 18 и 28°С – нетто-минерализация азота [5].

Выводы. Необходимо планировать оставление соломы на полях после уборки зерновых, поскольку в течении следующего лета при прогревании почвы это приведет к накоплению азота.

Литература

1. Русакова И.В. Теоретические основы и методы управления плодородием почв при использовании растительных остатков в земледелии. Иваново: ПрессСто, 2016. 131 с.

2. Русакова И.В. Биологические свойства дерново-подзолистой супесчаной почвы при длительном использовании соломы на удобрение // Почвоведение. 2013. № 12. С. 1485-1493.

3. Семенов В.М., Ходжаева А.К. Агроэкологические функции растительных остатков в почве // Агрохимия. 2006. № 7. С. 63-81.

4. Семенов В.М., Кузнецова Т.В., Иванникова Л.А., Семенова Н.А., Лисова Е.П. Участие растительной биомассы в формировании активной фазы почвенного азота // Агрохимия. 2001. № 7. С. 5-12.

5. Тулина А.С. Влияние температуры, влажности и внесения соломы на динамику минерализации органического вещества и почвенные пулы углерода и азота 2019 г. А. // Агрохимия. 2019. № 3. С. 3-18.

6. Чуян Н.А., Чуян О.Г., Брескина Г.М. Агрофизические показатели чернозема типичного в условиях использования побочной продукции на удобрение при разных уровнях удобренности // Достиж. науки и техн. АПК. 2013. № 2. С. 3-5.

О ВЛИЯНИИ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА МИКРООРГАНИЗМЫ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Фисун М.В., студентка 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Наибольшее воздействие гуминовые вещества (ГВ) оказывают на группы азотфиксаторов, аммонификаторов и нитрификаторов, целлюлозоразлагающие и маслянокислые бактерии, почвенные микромицеты [3, 6, 9]. ГВ увеличивали численность и активность азотфиксаторов, амилолитических и целлюлозолитических микроорганизмов [4] и в то же время ингибировали рост фитопатогенных микромицетов *Fusarium oxisporum* [7, 8]. Также ГВ стимулировали азотфиксирующие симбиотические бактерии клевера *Rhizobium trifoli*, максимальный эффект был обнаружен при концентрации ГВ 500 мг/л [6].

Клубеньковые бактерии вида *Rhizobium leguminosarum* широко распространены в умеренных широтах симбиотические азотофиксаторы, которые разделяются на два биотипа: *bv.viciae* (симбионты вики, гороха, чины, чечевицы и вавиловии) и *bv. Trifolii* (симбионты клевера.

Однако эволюционная интерпретация полученных данных осложняется тем, что механизмы эволюции ризобий *R. leguminosarum bv. viciae* и *R. leguminosarum bv. trifolii*, несомненно, определяются не только особенностями растений-хозяев и их филогенеза, но и историей продвижения этих растений в различные эколого-географические зоны. Не исключено, что признаки, идентифицированные в одной группе ризобий как анцестральные, в другой группе могут иметь иной эволюционный смысл.

При добавлении ГВ в культуральную среду увеличивалось окисление NH4 +, NO2 – и рост нитрифицирующих бактерий *Nitrosomonas europaea* и *Nitrobacter agilis* [9]. Стимулирующее действие ГВ происходило за счет увеличения проницаемости микробных мембран благодаря лучшему использованию питательных веществ [9]. В зависимости от состава и происхождения ГВ отмечены различия в отклике микроорганизмов [5]. ГВ из бурого угля оказывали токсическое действие, подавляя на 25–35% рост тест-культуры *Escherichia coli,* а ГВ из более «молодого» сырья (торфа, лигносульфоната), напротив, стимулировали рост культуры на 10–33% относительно контроля [2]. Почвенные бактерии *Aminobacter aminovorans, Arthrobacter spp., Bacillus spp., Pseudomonas spp*. способны использовать углерод гумусовых кислот в качестве единственного источника углерода и сорбировать гумусовые кислоты.

Таким образом, гуминовые вещества способствуют микроорганизмам в проникновении питательных веществ в растение и улучшают их рост.

Литература

1. Аксенова Т.С., Чирак Е.Р., Онищук О,П. [и др.]. Выявление анцестральных характеристик генома// Сельскохозяйственная биология. 2020. Т. 55, № 3. С. 489-498.

2. Изосимов А.А. Физико-химические свойства, биологическая активность и детоксицирующая способность гуминовых препаратов, отличающихся генезисом органического сырья: дисс. … канд. биол. наук. М., 2016. 156 с.

3. Рыбалкина А.В. Влияние гуминовой кислоты на развитие Clostridium pasterianum // Тр. Ин-та микробиол. АН СССР. 1958. Вып. 5. С. 136-149.

4. Свиридова О.В., Андрущук О.В., Орлова О.В. Физиологическое действие гумусовых веществ на почвенные микроорганизмы // Бюл. ВНИИСХМ. 1988. № 49. С. 30-35.

5. Тихонов В.В., Якушев А.В., Завгородняя Ю.А., Бызов Б.А., Демин В.В. Действие гуминовых кислот на рост бактерий // Почвоведение. 2010. № 3. С. 333- 341.

6. Bhardwaj K.R., Gaur A.C. Growth promoting effect of humic substances on Rhizobium trifoli // Ind. J. Microbiol. 1972. V. 12. № 1. P. 19-21.

7. Sviridova O.V., Pishchik V.N. Effect of new humic fertilizer on soil micro biocenosis and the yield of plants // Program abstracts inter. conf. biotechnol. St.-Petersburg, Russia, Sept. 21–23, 1994. 132 p.

8. Sviridova O.V., Vorobyov N.I., Pishchik V.N., Mikhaleva L.V. Effect of humic preparation on plant-microbial associations // Proc. EUCARPIA 22th fodder crops amenty grasses section meet / Eds. N.A. Provorov, I.A. Tikhonovich, F. Veronesi. St.-Petersburg: VIR, 2000. P. 171-173.

9. Vallini G., Pera A., Agnolucci M., and Valdrighi M.M. Humic acids stimulate growth and activity of in vitro tested axenic cultures of soil autotrophic nitrifying bacteria // Biol. Fert. Soils. 1997. V. 24. Iss. 3. P. 243-248. DOI 10.1007/s003740050238.

ДЫХАНИЕ ПОЧВЫ КАК КЛЮЧЕВОЙ ПРОЦЕСС В ЭКОСИСТЕМЕ

Уральский государственный аграрный университет

Семерова Е.Б., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Прирост концентрации углекислоты в атмосфере [1] является триггером для активации всех процессов углеродного цикла, включая и дыхание почвы.

Дыхание почвы означает выделение углекислого газа при дыхании почвенных организмов. Это включает в себя дыхание корней растений, ризосферу, микроорганизмы и фауну. Почвенное дыхание является ключевым процессом в экосистеме, в ходе которого углерод высвобождается из почвы в виде CO_2. CO_2 поглощается растениями из атмосферы и преобразуется в органические соединения в процессе фотосинтеза.

Многие тысячелетия до середины XIX в. концентрация CO_2 в атмосфере Земли поддерживалась ниже 300 ppm, поскольку все источники углекислого газа были в относительном равновесии с его стоком в наземные экосистемы и океан. Самый большой глобальный источник CO_2 – почвенное дыхание. Промышленная революция вызвала взрывной характер роста CO_2 в атмосфере, и в 2022 г. концентрация CO_2 в ней достигла 417 ppm, что на 51% выше доиндустриального уровня [4].

Многие тысячелетия до середины XIX в. концентрация CO_2 в атмосфере Земли поддерживалась ниже 300 ppm, поскольку все источники углекислого газа были в относительном равновесии с его стоком в наземные экосистемы и океан. Самый большой глобальный источник CO_2 – почвенное дыхание. Промышленная революция вызвала взрывной характер роста CO_2 в атмосфере, и в 2022 г. концентрация CO_2 в ней достигла 417 ppm, что на 51% выше доиндустриального уровня [2].

При потеплении климата может усилиться эмиссия CO_2, CH_4 и N_2O в атмосферу. Однако это допущение не делает более реальными прогнозные оценки эмиссий парниковых газов в высоких широтах, поскольку совершенно неясно как сложится будущий баланс между первичной продукцией фотосинтеза (NPP) и гетеротрофным дыханием в экосистемах. Среднемировые темпы роста концентрации CO_2 в атмосфере существенно ниже, чем его антропогенный выброс. Другими словами, рост концентрации CO_2 в атмосфере вызывает ее «фертилизацию». Общая величина NPP на Земном шаре была оценена в 62.9 Гт С/год, а в Северном полушарии без тропических регионов – 24.0 Гт С/год. Авторы показали, что бореальная, умеренная и тропическая экосистемы вкладывают в мировое годовое дыхание почв 13, 20 и 67% соответственно. Вклад бореальной экосистемы в мировое SR увеличился за

этот же период почти на 7%. Однако глобальное гетеротрофное дыхание почвы, как результат микробного разложения, за весь исследуемый период (1987–2016 гг.) увеличивалось, что свидетельствует о потерях в это время органического углерода почв [3].

Литература

1. Кудеяров В.Н. Почвенное дыхание и секвестрация углерода (обзор) // Почвоведение. 2023. № 9. С. 1011-1022.

2. Кудеяров В.Н. Вклад почвы в баланс CO2 атмосферы на территории России// Докл. РАН. 2000. Т. 375. № 2. С. 275-277.

3. Курганова И.Н., Лопес де Гереню В.О., Хорошаев Д.А., Мякшина Т.Н., Сапронов Д.В., Жмурин В.А., Кудеяров В.Н. Анализ многолетней динамики дыхания почв в лесном и луговом ценозах Приокско-Террасного биосферного заповедника в свете современных климатических трендов // Почвоведение. 2020. № 10. С. 1220-1236.

4. Canadell J.G., Monteiro P.M.S., Costa M.H., Cotrim da Cunha L., Cox P.M. [et al.]. Global Carbon and other Biogeochemical Cycles and Feedbacks // Climate Change. Cambridge, 2021. P. 673–816. URL: https://doi.org/10.1017/9781009157896.007.

ВЫДЕЛЕНИЕ CO_2 ПОЧВАМИ РОССИИ

Уральский государственный аграрный университет

Семерова Е.Б., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Государственная научно-техническая программа «Глобальные изменения природной среды и климата», в рамках которой было выделено направление «Воздействие климата на биосферу», которое возглавлял акад. Г.А. Заварзин. был опубликован сборник «Дыхание почв» [2].

Цикл углерода в наземных системах определяется балансом между поглощением CO2 наземной растительностью и дыханием почвы.

Например, в гумидном тропическом поясе интенсивный фотосинтез полностью уравновешивается не менее интенсивным, а потенциально и более интенсивным дыханием почвенных организмов. С другой стороны, возможна такая ситуация, при которой умеренный или даже слабый фотосинтез не уравновешивается еще более слабым дыханием, и при этом происходит нетто-сток углерода в экосистемах. Отражением этого процесса будет накопление органического углерода в экосистеме.

Но в глобальном масштабе вклад фотосинтеза в дыхание (NPP) тундры невелик и максимум накопления в наземных экосистемах углерода приходится на гумидный пояс Северного полушария. Именно этот пояс имеет наибольшее значение для глобального баланса углерода, поскольку аридный пояс отличается небольшой NPP и быстрым разложением органического вещества [4].

На самом деле «легкими планеты» являются те области, где происходит накопление органического углерода, что позволяет идентифицировать их как увлажненные земли гумидного пояса Северного полушария, в первую очередь в России. В высоких широтах Северного полушария сезонная амплитуда колебаний концентрации CO2 в атмосфере наиболее велика, она постепенно уменьшается к экваториальному поясу. В Южном полушарии колебания невелики и отражают общий тренд увеличения CO2 в атмосфере [3, 7].

Многообразие почвенно-климатических условий и обширность территории России (1/8 часть суши Земли) определяют ее одно из главных мест в глобальном балансе углерода. На начало 90-х годов были накоплены обширные данные по биопродуктивности для основных почвенно-растительных зон России [1, 6].

Вклад дыхания корней и микроорганизмов в общее почвенное дыхание чаще всего варьирует в пределах (1:2) … (1:3), причем вклад корней для разной растительности может меняться в широких пределах [5].

Таким образом изменение концентрация CO_2 меняется в широких пределах.

Литература

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. М.: Наука, 1993. 293 с.
2. Дыхание почв / под ред. Г.А. Заварзина, В.Н. Кудеярова. Пущино, 1993. 130 с.
3. Евдокимов И.В., Ларионова А.А., Шмидт М., Лопес де Гереню В.О. Экспериментальная оценка вклада дыхания корней растений в эмиссию углекислого газа из почвы // Почвоведение. 2010. № 12. С. 1479-1488.
4. Кудеяров В.Н. Почвенное дыхание и секвестрация углерода (обзор) // Почвоведение. 2023. № 9. С. 1011-1022.
5. Ларионова А.А., Евдокимов И.В., Курганова И.Н., Сапронов Д.В., Кузнецова Л.Г., Лопес де Гереню В.О. Дыхание корней и его вклад в эмиссию из почвы // Почвоведение. 2003. № 3. С. 183-194.
6. Паников Н.С., Палеева М.В., Дедыш С.Н., Дорофеев А.Г. Кинетические методы определения биомассы и активности различных групп почвенных микроорганизмов // Почвоведение. 1991. № 8. С. 109-120.
7. GAW DATA Greenhouse Gases and Other Atmospheric Gases. World Meteorological Organization. Japan, 2018. V. IV. 101 p.

ЭМИССИЯ CO_2 В АГРАРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Уральский государственный аграрный университет

Селезнёв И.В., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Одним из основных источников углерода для атмосферы является сектор сельского и лесного хозяйства и землепользования. На его долю приходится 22% (13 млрд т CO2-экв.) общей антропогенной эмиссии парниковых газов [3] и 10% эмиссии CO2 (0.9 ± 0.7 млрд т C/год) [4]. С другой стороны, сельское хозяйство является тем экономическим сектором, который обладает потенциалом смягчения климатических изменений путем секвестрации углерода в почве и поглощения его растущей фитомассой культур [5].

Все еще нет единого мнения и окончательной количественной оценки скорости разложения органического вещества и поступления углерода в почву; также нет единых стандартов измерения эмиссии парниковых газов из почвы и оценки запасов углерода и азота в ней [2].

Дыхание почвы можно назвать индикатором экосистемного метаболизма и запасов углерода в экосистеме. Поскольку интенсивность дыхания, как и любой химической реакции, зависит от доступности субстрата, она тесно связана с растительным метаболизмом, фотосинтезом и наличием растительной подстилки. Причем если для дыхания корней важнее фотосинтез, как источник углерода, и транслокация этого элемента в корни, то для микробного дыхания большее значение имеет запас и характер растительного опада, скорость отмирания корней, а также внесение удобрений и наличие послеуборочных остатков, если речь идет об агроценозах. Также немаловажными факторами являются условия протекания реакции – температура и влажность почвы, ее pH и гранулометрический состав [1].

Среди рассмотренных сельскохозяйственных и природных экосистем наиболее значимыми источниками CO2 для атмосферы являются объекты животноводства – места содержания животных и компостные хранилища. Уровни дыхания почв пастбищ, сенокосов, залежей и лесов сходны между собой; дыхание пахотных почв является самым низким. Наиболее значимым фактором формирования потока CO2 в атмосферу из почвы является ее температура на глубине 10 см. В целом гидротермические и агрохимические параметры определяют 17–78% дисперсии эмиссии CO2 из исследованных почв [1].

Литература

1. Суховееваа О.Э., Карелина Д.В., Золотухина А.Н., Почикалова А.В. Дыхание почвы в аграрных и природных экосистемах европейской территории России // Почвоведение. 2023. № 9. С. 1077-1088.

2. Bispo A., Andersen L., Angers D.A., Bernoux M., Brossard M., Cécillon L., Comans R.N.J. [et al.]. Accounting for carbon stocks in soils and measuring GHGs emission fluxes from soils: Do we have the necessary standards? // Frontiers in Environmental Science. 2017. V. 5. P. 41.

3. IPCC, 2022: Summary for Policymakers // Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

4. Friedlingstein P., Jones M.W., O'Sullivan M., Andrew R.M., Bakker D.C.E., Hauck J., Le Quéré C., Peters G.P. et al. Global Carbon Budget 2021 // Earth System Science Data. 2022. V. 14. P. 1917-2005.

5. Jansson C., Faiola C., Wingler A., Zhu X.-G., Kravchenko A., de Graaff M.-A., Ogden A.J., Handakumbura P.P., Werner C., Beckles D.M. Cropsfor carbon farming // Frontier in Plant Science. 2021. V. 12, P. 636709.

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ФОТОСИНТЕЗ ЛИСТЬЕВ И МИКРООРГАНИЗМЫ

Уральский государственный аграрный университет

Тарасюк А.С., студент 3 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Гуминовые вещества играют ключевую роль в стимулировании почвенных микроорганизмов к дальнейшему воздействию на труднорастворимые фракции гумуса.

Концентрация хлорофилла в листьях томатов увеличивалась на 63% при выращивании на растворе гуминовой кислоты на 69% – на растворе фульвокислоты, что свидетельствовало о стимулировании ГВ процессов фотосинтеза. Среднее содержание хлорофилла в листьях составляет около 1% сухой массы, а содержание хлорофилла в хлоропластах – около 5…6%. Между содержанием хлорофилла и интенсивностью фотосинтеза выявлена зависимость [6].

При исследовании влияния ГВ на фотосинтез листьев кукурузы обнаружено, что ГВ уменьшали содержание крахмала в листьях, при этом увеличивая количество растворимых сахаров [2].

Сахароза, синтезируемая из углеводов, полученных в результате фотосинтеза (цикл Кальвина– Бенсона), представляет собой исходное соединение для дыхательного пути, и увеличение ее содержания способствует повышению на 40% рибулозо-1,5-бифосфаткарбоксилазо/оксигеназной активности в растениях, обработанных ГВ [2]. ГВ увеличивали содержание некоторых полярных липидов, которые являются компонентами мембран тилакоидов и хлоропластов, что свидетельствует об увеличении активности фотосистемы I и II растений [3].

Гуминовые вещества могут стимулировать почвенные микроорганизмы к разложению нерастворимых фракций гумусовых веществ почвы. Почвенные микромицеты Acremonium murorum, Botrytis cinerea, Chaetomium globosum, Cunninghamella elegans, Hyphomycetes, Rhizoctonia solani, Scytalidium lignicola, Trichoderma spp. [4], Fusarium oxysporum, Trichoderma atroviride [5], так же, как и бактерии Alcaligenes eutrophus, Alcaligenes faecalis, Bacillus brevis, Bacillus cereus, Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas putida, Xanthomonas campestris [4], способны минерализовать нерастворимые фракции гумусовых веществ. Известно, что в процессах минерализации гумуса особенно интенсивно изменяется его азотистая часть, что связывают с микробиологической активностью почв. При разложении гумуса азот освобождается в виде аммиака, причем интенсивность аммонификации зависит от состава и строения

гумусовых веществ, а также от уровня биологической активности почвы. При разложении гумусовых веществ микроорганизмами высвобождаются доступные для растений элементы органического и минерального питания [1]. Качественный состав органического вещества почвы к третьему году последействия удобрений достигал наилучших показателей при совместном внесении торфа и пожнивных остатков рапса. Соотношение Сгк/Сфк составляло 2,7 [7].

Таким образом, гуминовые вещества, стимулируют почвенные микроорганизмы, которые меняют азотистую часть почвы, высвобождают элементы питания.

Литература

1. Туев Н.А. Микробиологические процессы гумусообразования. М.: Агропромиздат, 1989. 239 с.

2. Ertani A., Francioso O., Tugnoli V., Righi V., Nardi S. Effect of commercial lignosulfonate-humate on Zea mays L. metabolism // J. Agri. Food Chem. 2011. V. 59. Iss. 22. P. 11940-11948. DOI 10.1021/jf202473e.

3. Kulikova N.A., Abroskin D.P., Badun G.A., Chernysheva M.G., Korobkov V.I., Beer A.S., Tsvetkova Eu.A., Senik S.V., Klein O.I., Perminova I.V. Label Distribution in tissues of wheat seedlings cultivated with tritium-labeled leonardite humic acid // Sci. Rep. 2016. № 6. Art. № 28869. P. 1-10. DOI 10.1038/srep28869.

4. Gramss G., Ziegenhagen D., Sorge S. Degradation of soil humic extract by wood- and soil associated fungi, bacteria, and commercial enzymes // Microbiol. Ecol. 1999. V. 37. Iss. 2. P. 140-151.

5. Holker U., Ludwig S., Scheel T., Hofer M. Mechanisms of coal solubilization by the deuteromycetes Trichoderma atroviride and Fusarium oxysporum // Appl. Microbiol. Biotechnol. 1999. V. 52. Iss. 1. P. 57-59. DOI 10.1007/s002530051486

6. Sladky Z. The effect of extracted humus substances on growth of tomato plants // Biol. Plant. 1959. V. 1. № 2. P. 142–150. DOI 10.1007/BF02927050.

НАДМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ

Уральский государственный аграрный университет

Тихонов Д.С., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Исследование водоустойчивости почв позволило обнаружить, что при капиллярном контакте почвенных агрегатов с водой их водоустойчивость постепенно снижается. Одновременно с этим из них выделяются и переходят в контактирующую с почвой воду сферические частицы размером 300–800 нм [4]. Исходя из гелевых представлений о структуре почв можно ожидать, что подобные сферические частицы являются фрагментами органоминеральных гелей, но большее о них сказать было сложно. Однозначной информации о природе этих частиц нет было, хотя их симметричность и отсутствие углов и ребер позволяли предположить их образование из значительно более мелких частиц, имеющих, вероятно, органическую природу. При этом на основе их размера и вытекающего из него огромной молекулярной массы можно было предположить, что они представляют собой надмолекулярные образования (НМО) из гуминовых веществ Существование подобных НМО (вторичных структур) из гуминовых веществ хорошо известно и не вызывает сомнений. Однако информации о них накоплено не очень много, а их роль в образовании почвенной структуры целенаправленно не исследовали [1, 5].

Видно, что НМО выделяются также из торфов, перегноя и вермикомпоста – из всех объектов, в которых содержатся гуминовых веществ. При изучении НМО растворимого органического вещества, выделяющихся из почв отмечено, что в зависимости от типа почв их размеры меняются. Самые мелкие НМО характерны для краснозема и бурозема, а самые крупные – для горно-луговой почвы. Разные размеры НМО растворимого органического вещества, выделяющихся из почв различных типов, по-видимому, связаны как с изменением соотношения в них ГК, ФК и гумина, так и с разным содержанием многовалентных катионов в этих почвах и соответственно в НМО. Выделенные из образцов почв, подвергнутых высушиванию или нагреванию и в этих случаях, происходит увеличение размеров НМО. При помощи рентгеновского микроанализа проводили полуколичественное определение элементного состава НМО, выделенных из дерново-подзолистой почвы. Они содержат примерно 95% углерода, а остальное приходится на оксиды кремния и алюминия, т.е. основой являются гуминовые вещества. Подобная оценка состава дает приблизительные результаты [2].

Вывод. Все гуминовые вещества существуют в почвах и растворах в виде НМО; наблюдаемые НМО являются Ф-кластерами; коллоидная составляющая почв (гели) фрактально организована; возможно основой почвенных гелей являются надмолекулярные образования из гуминовых веществ (Ф-кластеры) [3].

Литература

1. Тюлин А.Ф. Органно-минеральные коллоиды в почве, их генезис и значение для корневого питания высших растений. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 52 с.

2. Федотов Г.Н., Добровольский Г.В. Возможные пути формирования нано- и микроструктур в гумусовых веществах почвенных гелей // Почвоведение. 2012. № 8. С. 908-920.

3. Федотова Г.Н., Шеина Е.В., Ушковаа Д.А., Салимгареевaа О.А., Горепекина И.В., Потапова Д.И. Надмолекулярные образования из молекул гуминовых веществ и их фрактальная организация // Почвоведение. 2023. № 8. С. 903-1910.

4. Шоба С.А., Шеин Е.В., Ушкова Д.А., Грачева Т.А., Салимгареева О.А., Федотов Г.Н. Физико-химические аспекты водоустойчивости почв // Доклады РАН. Науки о Земле. 2023. Т. 508, № 1. С. 139-143.

5. Zavarzina A.G., Danchenko N.N., Demin V.V., Artemyeva Z.S., Kogut B.M. Humic substances: hypotheses and reality (a review) // Eurasian Soil Science. 2021. V. 54. № 12. P. 1826-1854.

КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Тихонов Д.С., магистрант 1 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Почвенным микроорганизмам принадлежит ключевая роль в процессах включения секвестрированного органического вещества в почвенные органические вещества. В этой связи возрастает важность микробиологических индикаторов секвестрации углерода почвой, одним из которых является отношение грибы/бактерии [1].

Преобладание микобиоты и высокие значения отношения грибы/бактерии выявляют в почвах с повышенной секвестрационной способностью и более низкими значениями C/N. Уменьшение отношения грибы/бактерии связывают со снижением секвестрационной способности почв [3].

При длительном внесении удобрений в почву поступает гораздо больше субстрата, чем от корней растений. В результате микробиом ризосферы растений может переходить на преимущественное потребление питательных веществ, поступающих с удобрениями, что приводит к ослаблению растительно-микробных взаимодействий. В связи с этим, агрогенная эвтрофикация может существенно изменять состав, разнообразие и функциональную активность микробных сообществ ризосферы растений. Поскольку ризосферный микробиом играет важную роль в росте, развитии и здоровье растений, исследование влияния систем удобрения на микробиологические показатели необходимо проводить не только во внекорневой почве, но и в ризосфере сельскохозяйственных культур [2].

Система удобрения оказывает ведущую роль в формировании микробиома агродерново-подзолистой почвы, отражаясь практически на всех его характеристиках, как во внекорневой почве, так и в ризосфере сельскохозяйственных растений. Органическая система удобрений способствует увеличению размеров микробиома и оптимизации его функционального статуса, придавая системе почва–микроорганизмы–растение повышенную стабильность за счет комфортных эколого-трофических условий для почвенных микроорганизмов. Минеральные удобрения, даже в умеренных дозах, напротив, уменьшали в почве содержание углерода микробной биомассы, базального дыхания, численности копий генов всех микроорганизмов [4].

Литература

1. Благодатская Е.В., Семенов М.В., Якушев А.В. Активность и биомасса почвенных микроорганизмов в изменяющихся условиях окружающей среды. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2016. 243 с.

2. Евдокимов И.В. Динамика ризосферного эффекта в почве // Почвоведение. 2013. № 6. С. 715-724.

3. Лукин С.М., Золкина Е.И., Марчук Е.В. Влияние длительного применения удобрений на продуктивность севооборота, содержание и качественный состав органического вещества почвы // Плодородие. 2021. Т. 3, № 120. С. 93-98.

4. Семенова М.А., Ксенофонтоваа К.В., Никитина Н.А. Микробиологические показатели дерново-подзолистой почвы и ее ризосферы в полувековом полевом опыте с применением разных систем удобрения // Почвоведение. 2023. № 6. С. 715-729.

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Тупицина А.О., студентка 4 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

В полевых экспериментах установлено, что при посеве фасоли, овса и рапса в почву через 14 сут после внесения глифосата в дозе 3 кг/га, соответствующей максимальной рекомендуемой, наблюдается задержка прорастания семян этих культур [4]. В работе показано, что остаточные количества глифосата (доза внесения составила 3 кг/га, посев проводили через 24 сут после внесения гербицида) снижают в растениях овса уровень фитогормонов, биосинтез которых вовлекает использование хоризмата в качестве предшественника (индол-3-уксусная кислота, фенилуксусная кислота. Установлено, что она ингибирует биосинтез хлорофилла и нарушает проводимость устьиц [3].

Таким образом, и глифосат в остаточных количествах, и АМФК токсичны для растений. С другой стороны, многочисленными исследованиями показано, что внесение глифосата в почву может приводить к нарушениям функционирования почвенных микробных сообществ, таким как снижение численности ризосферных бактерий и грибов. Это связано в первую очередь с присутствием у некоторых микроорганизмов ЕПШФ синтез, чувствительных к действию глифосата. В частности, наличие ЕПШФ синтазы, чувствительной к ингибированию глифосатом шикиматного пути биосинтеза ароматических аминокислот, экспериментально показано для почвенных бактерий Bradyrhizobium japonicum и некоторых видов бактерий рода Pseudomonas. Согласно проведенным биоинформатическим оценкам, 82% видов архей и 57% видов бактерий имеют чувствительные к глифосата ЕПШФ синтазы, т.е. большинство прокариот может угнетаться глифосатом. Изменения в составе микробного сообщества впоследствии оказывают влияние на экологические функции микроорганизмов в почве, включая круговорот биофильных элементов, образование почвенных агрегатов и биодеградацию органических соединений. Следовательно, воздействие на микроорганизмы отражается на плодородии почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Особенно актуальным это является для почв с низким содержанием биофильных элементов и органического вещества, характеризующихся низким уровнем биологической активности [1].

Снижение биологической активности почвы привело к угнетению роста пшеницы на почве с внесенным глифосатом, что указывает на ухудшение

микробиологических свойств почвы как на одну из возможных причин последействия гербицида. Оценка влияния глифосата на отдельные процессы биологического превращения азота показала, что в первые 21 сутки. Это происходит вследствие снижения функционального биоразнообразия почвенного микробного сообщества [2].

Литература

1. Железова А.Д., Манучарова Н.А., Горленко М.В. Структурные и функциональные характеристики прокариотного комплекса дерново-подзолистой почвы под воздействием гербицида глифосата // Вестник Моск. ун-та. Сер. 17: Почвоведение. 2018. № 2. С. 48-54.

2. Костина Н.В., Горленкова М.В., Мазурова К.А. Влияние глифосата на биологическую активность и фитотоксичность дерново-подзолистой почвы в условиях краткосрочного модельного эксперимента // Почвоведение. 2023. № 5. С. 613-625.

3. Gomes M.P., Smedbol E., Chalifour A., Hénault-Ethier L., Labrecque M., Lepage L., Lucotte M., Juneau Ph. Alteration of plant physiology by glyphosate and its by-product aminomethylphosphonic acid: an overview // J. Experimental Botany. 2014. V. 65. P. 4691-4703.

4. Helander M., Pauna A., Saikkonen K., Saloniemi I. Glyphosate residues in soil affect crop plant germination and growth // Sci. Report. 2019. V. 9. P. 19653.

ВЛИЯНИЕ ГЛИФОСАТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Галинурова И.М., студентка 4 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

В настоящее время гербицид глифосат (N-(фосфонометил)-глицин) широко применяется во всем мире. В России доля посевных площадей, обрабатываемых препаратами на основе глифосата, варьирует в диапазоне от 10 до 30%. Согласно заключению экспертов, в нашей стране на сегодняшний день нет каких-либо предпосылок снижения объемов потребления глифосата, как законодательных, так и рыночных. В краткосрочной перспективе возможен даже рост его использования вследствие ввода новых площадей в сельскохозяйственный оборот [2].

Общепринятым является мнение, что в почве глифосат быстро инактивируется из-за связывания с глинистыми частицами, а также железом и алюминием в составе оксидов и гидроксидов. Кроме того, микроорганизмы могут его использовать в качестве источника азота (биодеградация с разрывом связи C–N) или фосфора (биодеградация с разрывом связи C–P) [4].

Тем не менее, недавние исследования показывают, что существует опасность отрицательного последействия глифосата на рост сельскохозяйственных культур [4]. Среди причин последействия глифосата в большинстве случаев рассматривают накопление в почвах остаточных количеств гербицида или его наиболее часто встречающегося метаболита – аминометилфосфоновой кислоты (АМФК). АМФК, образующаяся при деградации глифосата с разрывом связи C–N, представляет собой структурный аналог антибиотиков группы производных фосфоновой кислоты, ингибирует развитие бактерий путем нарушения синтеза клеточной стенки и обладает фитотоксичностью. Преимущественная деградация глифосата с образованием АМФК широко распространена в пахотных почвах, что связано с присутствием в них легкодоступных источников фосфора, вносимых с удобрениями, в то время как микробиологическое разрушение связи C–P наблюдается только в условиях низкой концентрации доступных фосфатов. Оценка содержания глифосата и АМФК в пахотном горизонте почв Европейского союза показала, что почти в 50% случаев в почвах обнаруживается гербицид или его метаболит. Из 317 исследованных образцов 21% содержали глифосат, а 42% – АМФК. Максимальное содержание глифосата и АМФК достигало 2.05 мг/кг почвы и 1.92 мг/кг соответственно [5].

Оба соединения могут оказывать негативное действие на рост и развитие сельскохозяйственных культур и высвобождаться из комплексов с почвенными минералами при внесении фосфорных удобрений [3].

Оценка влияния глифосата на отдельные процессы биологического превращения азота показала, что в первые 21 сут после внесения гербицида может наблюдаться ингибирование процесса нитрификации (на 20–40%) и стимуляция азотфиксации (на 30–80%) и денитрификации (на 300%) [1].

Литература

1. Костина Н.В., Горленкова М.В., Мазурова К.А. Влияние глифосата на биологическую активность и фитотоксичность дерново-подзолистой почвы в условиях краткосрочного модельного эксперимента // Почвоведение. 2023. № 5. С. 613-625.

2. Южанинова Л.А. Глифосат: применение на российском и глобальном рынках // Agroxxi.ru: агропромышленный портал. М., 1995-2022.

3. Munira S., Farenhorst A., Flaten D., Grant C. Phosphate fertilizer impacts on glyphosate sorption by soil // Chemosphere. 2016. V. 153. P. 471-477. URL: https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.03.028.

4. Van Bruggen A.H.C., He M.M., Shin K., Mai V., Jeong K.C., Finckh M.R., Morris J.G., Jr. Environmental and health effects of the herbicide glyphosate // Sci. Total Environ. 2018. V. 616-617. P. 255-268.

5. Silva V., Montanarella L., Jones A., Fernández–Ugalde O., Mol H.G.J., Ritsema C.J., Geissen V. Distribution of glyphosate and aminomethylphosphonic acid (AMPA) in agricultural topsoils of the European Union // Sci. Total Environ. 2018. V. 621. P. 1352-1359.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА БАКТЕРИАЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Никишина Н.А., студентка 4 курса;

Чулков В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Органическое вещество (ОВ) – важнейшая составляющая почв, определяющая их плодородие и глобальные биохимические процессы, включая изменение климата. Ключевым фактором в этих процессах является микробная трансформация ОВ, в связи с чем важной характеристикой почвенного ОВ будет его доступность для микроорганизмов. В зависимости от доступности (или времени оборачиваемости) ОВ почвы подразделяют на активный и пассивный пулы [3].

Доступное ОВ является основным источником энергии и питательным субстратом, а также влияет на водно-физические свойства и агрегатное состояние почв. Известно, что понятия подвижное (лабильное) и доступное (активное) ОВ почвы не идентичны [2]. Количество в почве доступного ОВ, время оборачиваемости которого от става, питательного и энергетического статуса [3]. Следовательно, не все подвижное ОВ является активным, однако подвижную фракцию допустимо считать потенциальным резервом минерализуемого ОВ. В современных условиях (обезлесивание, опустынивание, водная и ветровая эрозия, недостаток органических удобрений и др.) отмечается значительное сокращение содержания ОВ в пахотных почвах России [4].

Прежде всего, почва теряет доступное ОВ, что приводит к увеличению олиготрофности ее микробного сообщества (МС). Известна экологическая классификация микроорганизмов (r- и k-стратеги) на основе способности утилизировать органический углерод почвы. Микроорганизмы, обладающие высокими темпами роста и имеющие численное преимущество в средах, обогащенных доступным ОВ, относят к r-стратегам (копиотрофам). K-стратеги (олиготрофы) – медленнорастущие микроорганизмы, с мощным ферментативным аппаратом, более эффективно разлагающие ОВ меньшей доступности и пониженной концентрации в среде. Выявлен рост доли олиготрофов при снижении содержания ОВ. Существует мнение, что почвы с преобладанием олиготрофов могут иметь низкий оборот углерода [5].

В итоге предложен способ получения модели для изучения влияния количества доступного ОВ в почве на состав и функционирование микробных сообществ, свободной от недостатков, возникающих при использовании

естественных почв, таких как различия в минералогическом и/или гранулометрическом составе, pH, истории поля и прочего [1].

Литература

1. Орлова О.В., Кичко А.А., Чирак Е.Л. [и др.]. Изменение бактериального сообщества почвы при разложении соломы в зависимости от содержания доступного органического вещества // Почвоведение. 2023. № 5. С. 626-639.

2. Семенов А.М., Семенов В.М., Ван Бругген А.Х.К. Диагностика здоровья и качества почвы // Агрохимия. 2011. № 12. С. 4-20.

3. Семенов В.М., Лебедева Т.Н., Зинякова Н.Б., Хромычкина Д.П., Соколов Д.А., Лопес де Гереню Л.В., Кравченко И.К., Ли Х., Семенов М.В. Зависимость разложения органического вещества почвы и растительных остатков от температуры и влажности в длительных инкубационных экспериментах // Почвоведение. 2022. № 7. С. 860-875.

4. Чекмарев П.А. Состояние плодородия почв и мероприятия по его повышению в 2012 г. // Агрохимический вестник. 2012. № 1. С. 2-4.

5. Li H., Yang S., Semenov M.V., Yao F., Ye J., Bu R. et al. Temperature sensitivity of SOM decomposition is linked with a K-selected microbial community // Global Change Biol. 2021. V. 27. № 12. P. 2763-2779.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ НА РОСТ РУККОЛЫ (*ERUCA SATIVA* СОРТ «ВИКТОРИЯ») В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ

Уральский государственный аграрный университет

Белкин И.В., студент 2 курса;

Суслов Е.А., кандидат химических наук, доцент

С каждым годом выращивание растений на системах гидропоники становится всё актуальнее. Связанно это с исчерпанием плодородных почв и развитию урбанистики в мире. Гидропоника удобна, а главное не зависит от климата в регионе и не требует дорогих агроприемов и обширных территорий. Так же гидропоника в обозримом будущем позволит удовлетворять продовольственные нужды населения, которое растёт по экспоненте.

Гидропоника – это вид садоводства, метод, при котором вместо обработки почвы используются питательные минеральные растворы и субстрат. В данной работе мы рассмотрели влияние концентрации питательных растворов и плотности посадки на рост рукколы *Eruca sativa* «Виктория».

Для этого провели двухфакторный эксперимент, в котором использовали шесть разных питательных растворов (650, 1100, 1400, 2000, 2500, 3000) и три разные плотности посадок: 5, 10 и 15 растений на один горшок.

Семена *Eruca sativa* «Виктория» высадили в горшки с субстратом и поместили в систему. Через 14 дней сделали первые подсчёты количества настоящих листьев, удельные данные по результатам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Удельное количество настоящих листьев на 14 день

Концентрация TDS, ppm	**Кол. листьев**		
	(5 растений)	**(10 растений)**	**(15 растений)**
650	2,08	1,96	1,81
1100	1,02	1,19	1,27
1400	1,08	0,90	0,83
2000	1,42	1,48	1,41
2500	1,04	1,01	0,93
3000	1,35	0,85	1,06

В рамках поиска более оптимальных параметров посадок и концентраций на основе данных из Таблицы 1 была построена зависимость, представленная на рисунке 1.

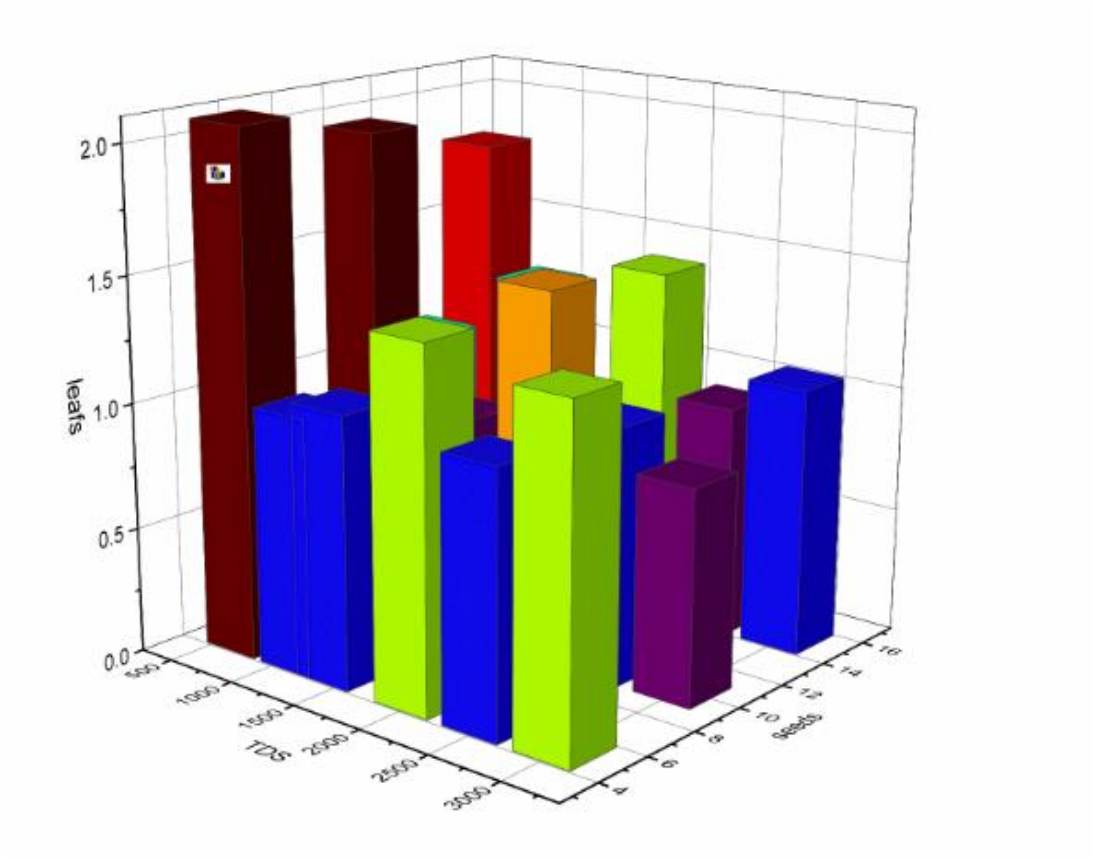


Рис. 1

Из зависимости на рис.1 можно сделать вывод о влиянии концентрации растворов и плотности посадки, через 14 дней после всхода семян и выделить самые оптимальные условия для развития растений на этот период.

Так при концентрации 650 TDS, ppm и 5 растений на горшок на 14 день после всхода, будут самыми оптимальными. В дальнейшим возможны изменения параметров.

Литература

1. Sheelavathi N. Super Food-Arugula //TNNMC Journal of Community Health Nursing. 2023. Т. 11, № 1. С. 40-42.

2. Atherton H.R., Li P. Hydroponic cultivation of medicinal plants–plant organs and hydroponic systems: techniques and trends // Horticulturae. 2023. Т. 9, № 3. С. 349.

3. Iswardani W. Hydroponic Vegetable Production Planning at Plantation Parung Farm Bogor //AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Sain & Teknologi. 2021. Т. 1, № 1. С. 8-15.

4. Sathyanarayana S.R. [et al.]. Hydroponics: An intensified agriculture practice to improve food production //Reviews in Agricultural Science. 2022. Т. 10. С. 101-114.

ИСЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА НАСТОЯЩИХ ЛИСТЬЕВ ПРИ РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ РУККОЛЫ (ERUCA SATIVA ЛИТИЦИЯ) В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ

Уральский государственный аграрный университет

Ковалев Г.А., студент 2 курса;

Суслов Е.А., кандидат химических наук, доцент

Выращивание растений в гидропонике перспективно как в экономическом плане, так и в экологическом, ведь выращивание происходит на искусственных средах, без затрат ресурсов почвы, что может привести к её деградации и изменению биоценоза при активном её использовании. Так, зная, что необходимо растению: какие элементы питания и их количество, освещённость и температура, количество растений в субстрате, можно выращивать растения куда эффективнее и экономнее, что позволит прокормить больше людей.

Гидропоника – это метод возделывания растений, на искусственных субстратах без почвы, откуда растение получают питательные вещества из готового субстрата.

Существует ряд методик по изучению влияния гидропонной системы на растения, такие как: эксперимент, наблюдение, статистический метод, анализ и др.

В данной работе мы рассмотрим воздействие концентрации питательного раствора и плотности посадки на рост Eruca sativa Литиция. Для этого проведем двухфакторный эксперимент, пронаблюдаем и сделаем анализ на полученных данных.

В горшки с твердым субстратом, на основе торфа, мы высаживаем по 5, 10, 15 семян Eruca sativa Литиция, раствор с питательными веществами с разными концентрациями (650,1100,1400,2500,3000).

Через 14 дней подсчитали количество настоящих листьев, данные по результатам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Удельное количество настоящих листьев на 14 день

Концентрация TDS, ppm	Удельное кол. листьев		
	5 растений	10 растений	15 растений
650	2,08	1,92	1,92
1100	2,16	2,02	2,05
1400	2,04	2,08	1,91
2500	2,28	2,76	2,19
3000	2,44	2,32	1,89

Удельное количество высчитываем, количество настоящих листьев с растений в горшке делим на общее количество растений в горшке. TDS в таблице обозначает общую минерализацию раствора.

Из таблицы 1 можно сделать вывод о влиянии концентрации и плотности посадки, через 14 дней, после появления первых листьев, оптимальная плотность 5 растений на горшок при концентрации выше 2500 TDS, ppm. При малых концентрациях, ниже 2500, разницы существенной нет. Плотность выше 10 растений на горшок, уменьшает количество настоящих листьев. Через время возможно изменение параметров.

Литература

1. Silva P.H.S. [et al.]. Nitrogen rates on growth, yield and nitrate foliar content of arugula // Revista Caatinga. 2021. Т. 34. С.380-387.

2. Kathi S. [et al.]. Nutrient Composition of Arugula Leafy Greens Following Application of Ascorbic Acid Foliar Sprays // Horticulturae. 2024. Т. 10, № 11. С. 1126.

3. Majid M. [et al.]. Evaluation of hydroponic systems for the cultivation of Lettuce (Lactuca sativa L., var. Longifolia) and comparison with protected soil-based cultivation // Agricultural Water Management. 2021. Т. 245. С. 106572.

4. Fathidarehnijeh E. [et al.]. Current perspective on nutrient solution management strategies to improve the nutrient and water use efficiency in hydroponic systems // Canadian Journal of Plant Science. 2023. Т. 104, № 2. С. 88-102.

ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА

Уральский государственный аграрный университет
Шереметьева Д.Д., студентка 1 курса;
Пащенко О.В., старший преподаватель

Химическая кинетика – наука о механизмах химических реакций и закономерностях их осуществления во времени. Первое исследование в этой области, с которого началась химическая кинетика как наука, провёл в 1850 году приват-доцент Людвиг Фердинанд Вильгельми. Впервые в истории науки он описал скорость реакции дифференциальным уравнением, изучая скорость расщепления обычного сахара (сахарозы) на глюкозу и фруктозу в подкисленном водном растворе.

Термин «кинетика» произошел от греческого слова «кинетикос» – движущий, приводящий в движение. Механизм реакции – это совокупность элементарных стадий, проходящих в ходе химической реакции.

В основе современной химической кинетики лежат две теории: теория активных столкновений и теория активированного (переходного) комплекса. Использование химической кинетики позволяет управлять скоростями реакций и повышать производительность химических аппаратов. Например, каталитические процессы составляют основу производства азотных удобрений, высокооктанового топлива для двигателей внутреннего сгорания, пестицидов, огромного числа других химических продуктов сельскохозяйственного и иного назначения.

Предметом химической кинетики является изучение всех факторов, влияющих на скорость как суммарного процесса, так и всех промежуточных стадий.

Изучение химической кинетики важно, поскольку такие факторы, как концентрация, температура, давление и катализаторы, играют ключевую роль в контроле скорости реакции.

Литература

1. Химическая кинетика: учеб. пособие / В. А. Черепанов, Т. В. Аксенова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 132 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. М.: КноРус, 2021. 749 с. URL: https://book.ru/book/939867.
3. Значение химической кинетики: портал. М., 2019. URL: http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:01373:article.

МЕТОД БИОВОССТАНОВЛЕНИЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЬЮ И НЕФТЕРПРОДУКТАМИ

Уральский государственный аграрный университет

Борисова А., студентка 3 курса СПО;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Каждый год в России при перевозке и хранении теряется от полутора до десяти процентов нефти из 300 миллионов тонн, добытых за этот период. Это значит, что мы теряем как минимум 4,5 миллиона тонн «чёрного золота» ежегодно, а по самым неблагоприятным прогнозам – около 30 миллионов тонн [2].

По всей стране функционирует свыше 200 тысяч километров магистральных нефтепроводов и 350 тысяч километров промысловых. Изношенность оборудования и отсутствие регулярного контроля его состояния становятся причинами новых аварий и разливов нефти [1]. Свой негативный вклад в загрязнение окружающей среды нефтепродуктами вносит и железная дорога. Потери происходят на всех этапах: при транспортировке, хранении и использовании. Масштабы этих потерь многократно увеличиваются во время аварий.

Для устранения последствий загрязнения нефтью и нефтепродуктами окружающей среды существуют разные эффективные технологии: сжигание, захоронение и биовосстановление. Захоронение отходов регулируется строгими нормативами и в то же время затруднено из-за поиска подходящих территорий [3].

Наиболее обещающим является метод биовосстановления. Он предлагает превращать токсичные соединения в безопасные с помощью ферментативных реакций внутри клеток микроорганизмов. Такой подход имеет ряд преимуществ перед сжиганием и захоронением нефтезагрязненных грунтов и отходов: экономическая выгода; отсутствие необходимости захоронения остатков; исключение газовоздушных выбросов; продукт после очистки улучшает структуру почвы и вписывается в природные циклы.

Эффективность трансформации нефтепродуктов зависит от характеристик почвы, температуры, влажности, активности микроорганизмов. На сегодняшний день доступно большое количество микробиологических препаратов для разложения нефтяных продуктов в почве.

Литература

1. Поляков Р.Ю., Хотников Е.Л., Мозговой Н.В., Бокадаров С.А. Современные средства и технологии для ликвидации последствий загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2021. № 1 (4). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-

sredstva-i-tehnologii-dlya-likvidatsii-posledstviy-zagryazneniya-pochv-neftyu-i-nefteproduktami

2. Шувалов Ю.В., Синькова Е.А., Кузьмин Д.Н. Очистка грунтов от загрязнения нефтью и нефтепродуктами // ГИАБ. 2014. № 12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ochistka-gruntov-ot-zagryazneniya-neftyu-i-nefteproduktami.

3. Королева И.Е., Рязанцева Л.Т., Федянин В.И. Современные технологии очистки и восстановления земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2018. № 1 (2). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tehnologii-ochistki-i-vosstanovleniya-zemel-zagryaznennyh-neftyu-i-nefteproduktami.

РАЗДЕЛ 2
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уральский государственный аграрный университет

Саночкин Е.В., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные технологии (ГИС-технологии) представляют собой интеграцию методов и инструментов для сбора, анализа, обработки, хранения и визуализации пространственных данных. Они играют ключевую роль в различных областях, таких как экология, градостроительство, транспорт, сельское хозяйство и охрана окружающей среды. Основное применение ГИС технологий: создание карт, моделирование и прогнозирование процессов, анализ рисков и управление природными ресурсами.

Одной из главных составляющих является географическая информационная система (ГИС), которая позволяет интегрировать пространственные данные с атрибутивной информацией. Это открывает новые возможности для принятия обоснованных решений на основе комплексного анализа. Например, в градостроительстве ГИС используется для планирования территорий и оценки воздействия на окружающую среду, а в сельском хозяйстве помогает оптимизировать процессы управления урожаем и ресурсами.

Современные технологии, такие как спутниковая съемка, дроновые технологии и системы глобального позиционирования (GPS), значительно расширяют возможности сбора и анализа геопространственных данных. Это позволяет осуществлять мониторинг изменений на поверхности земли, проводить точные измерения и прогнозировать последствия природных и техногенных катастроф.

Таким образом, геоинформационные технологии являются мощным инструментом, способным значительно улучшить качество жизни, поддерживать устойчивое развитие и повышать эффективность управления

ресурсами. Их дальнейшее развитие и интеграция в различные сферы жизни общества открывают новые горизонты для науки и практики.

Литература

1. Любимова Т.А. Геоинформационные системы: учебное пособие. М.: Издательство МГТУ, 2019. 121 с.

2. Федоров А.И. Геоинформатика: Проблемы и перспективы развития. М.: Научный мир, 2020. 94 с.

3. Костюков В.В. Основы геопространственного анализа. СПб.: Питер, 2018. 143 с.

4. Burrough P.A., McDonnell R.A. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, 1998. 174 с.

5. Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. Geographic Information Science and Systems. Wiley, 2010. 228 с.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уральский государственный аграрный университет

Карпикова Е.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Географические информационные системы (ГИС) – это аппаратно-программный, человеко-машинный комплекс, который обеспечивает сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координатных данных.

Для удобства понимания и использования ГИС классифицируют по различным критериям. По архитектуре они делятся на открытые и закрытые.

Открытые представляют возможность изменять функции и адаптироваться под требования пользователя. Закрытые же не имеют возможности расширения набора функций.

По аппаратной платформе ГИС бывают: профессиональные, обрабатывающие большие объемы данных; настольные для решения прикладных задач, с меньшей производительностью; вьюверы, представляющие недорогие информационные справочники без возможности редактирования информации.

По функциональности: полнофункциональные, содержащие различные форматы данных и большое количество модулей обработки информации; специальные, решающие конкретные задачи; информационно-справочные – системы для домашнего и информационно-справочного пользования.

По способу организации пространственных данных: векторные (объекты описываются значениями координат); растровые (объекты представляются в виде растрового изображения); векторно-растровые (совмещающие два вида данных); трехмерные.

По охвату ГИС разделяют на глобальные, национальные, региональные, муниципальные и локальные.

По проблемной ориентации: экологические, отраслевые, инженерные, имущественные, инвентаризационные, тематические и статистические.

Таким образом, классификация ГИС помогает выбрать наиболее подходящую систему для конкретной задачи.

Литература

1. Кащенко Н.А. Геоинформационные системы: учеб. пособие для вузов / Н.А. Кащенко, Е.В. Попов, А.В. Чечин. Н. Новгород: ННГАСУ, 2012. 130 с.

2. Гусева А.В. Геоинформационные системы // ГИАБ. 2013. № 5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geoinformatsionnye-sistemy.

3. Миронова Ю.Н. Состав геоинформационной системы // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 4-1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-geoinformatsionnoy-sistemy.

ТИПЫ ГИС, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Уральский государственный аграрный университет

Вырупаева В.В., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Географические информационные системы (ГИС) делятся на несколько типов в зависимости от масштаба и области применения. Основные типы ГИС включают глобальные, региональные и локальные. Рассмотрим каждый из них с позиции их использования в сельскохозяйственной практике.

1. *Глобальные ГИС* охватывают большие территории, включая целые страны или континенты. Используют данные, которые могут быть собраны на международном уровне. В сельском хозяйстве глобальные ГИС помогают отслеживать изменения климата и их влияние на сельское хозяйство, включая анализ засух, наводнений и других экстремальных погодных условий. Управление природными ресурсами: Сбор данных о глобальных запасах воды, почвы и других ресурсов для разработки устойчивых сельскохозяйственных практик. Анализ продовольственной безопасности: Оценка доступности продовольствия на глобальном уровне и выявление зон риска.

2. *Региональные ГИС* сосредоточены на определенных географических регионах, таких как страны, области или провинции. Предоставляют более детализированные данные по сравнению с глобальными системами. Помогают фермерам и агрономам планировать использование земельных ресурсов с учетом специфики региона. Для управления урожаями с их помощью проводится анализ данных о почвах, климате и культурах для оптимизации с/х производства в конкретной области. В мониторинге заболеваний растений идет выявление и прогнозирование вспышек болезней и вредителей на уровне региона.

3. *Локальные ГИС* фокусируются на небольших территориях, таких как фермы, деревни или муниципалитеты. Обеспечивают высокую степень детализации и точности данных. Используются для мониторинга состояния полей, управления ресурсами и планирования сельскохозяйственных операций на уровне отдельных ферм. Помогают в применении технологий точного земледелия, таких как GPS-навигация и сенсоры для оптимизации внесения удобрений и полива. Позволяют проводить детальный анализ почвы для определения ее свойств и потребностей в удобрениях.

Таким образом, использование данных на разных уровнях типов ГИС помогает принимать более обоснованные решения, позволяя улучшать эффективность, устойчивость и продуктивность сельского хозяйства.

Литература

1. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы: учеб. пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2023. 70 с.

2. Башкатова Л.Н. Почвоведение. Практикум / Л.Н. Башкатова, Н.М. Невенчанная. СПб.: Лань, 2023. 68 с. URL: https://e.lanbook.com/book/302207.

3. Кустышева И.Н. Мониторинг земель: учебное пособие для вузов / И.Н. Кустышева, А.А. Широкова, А.В. Дубровский. М.: Юрайт, 2024. 96 с. URL: https://urait.ru/bcode/543572.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уральский государственный аграрный университет

Хрипунова Е.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Географические информационные системы (ГИС) – это инструменты, используемые для сбора, анализа, управления и визуализации пространственных данных. Они находят применение в различных сферах, включая городское планирование, экологический мониторинг, транспорт, сельское хозяйство и многие другие.

Основные функции ГИС можно разделить на несколько ключевых категорий:

1. Сбор и хранение данных. ГИС позволяют собирать и структурировать пространственные данные из различных источников, таких как спутниковые снимки, аэрофотоснимки, полевые исследования и базы данных. Эти данные сохраняются в формате географических слоев.

2. Обработка и управление данными. Системы ГИС обеспечивают инструменты для редактирования, трансформации и интеграции данных.

3. Анализ пространственных данных. Одной из ключевых функций ГИС является анализ пространственных взаимосвязей и закономерностей. Включает такие операции, как наложение слоев, построение маршрутов, и моделирование различных процессов. 4. Визуализация данных. ГИС позволяют создавать карты, диаграммы и другие визуальные материалы, которые наглядно отображают пространственную информацию. Благодаря гибкости настроек визуализации можно подчеркнуть ключевые аспекты данных, что облегчает их интерпретацию и принятие решений. 5. Прогнозирование и моделирование. С помощью ГИС можно создавать модели, прогнозирующие изменения в пространственных системах.

Таким образом, ГИС представляют собой универсальные инструменты для работы с пространственными данными.

Литература

1. Географические информационные системы: принципы и применение / сост. А.И. Бурков. М.: Наука, 2020. 120 с.

2. Пространственный анализ в ГИС / сост. В.П. Кузнецов. СПб.: Геоцентр, 2019. 156 с.

3. ГИС-технологии: учебное пособие для вузов / сост. А.И. Шумилов, Н.А. Кузнецова. М.: Юрайт, 2019. 234 с.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Шмальц В.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационная система (ГИС) – это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. Геоинформационные системы применяются в грузоперевозки, предприятия ЖКХ, промышленность, розничная торговля, сельское хозяйство, страхование и многих других областях.

ГИС (географические информационные системы) применяются в сельском хозяйстве в следующих областях: Планирование и управление землеустройством – ГИС помогают определить оптимальное использование земельных участков, учитывая тип почвы, рельеф местности, климатические условия и доступность водных ресурсов. Управление растениеводством – ГИС используются для анализа и прогнозирования условий роста растений, они помогают определить оптимальные условия для выращивания различных культур. Управление животноводством – ГИС могут использоваться для определения оптимального размещения ферм, пастбищ и складов кормов. Управление водными ресурсами – ГИС используются для моделирования и управления водными ресурсами в сельском хозяйстве, они помогают определить оптимальное использование поливных систем, планировать меры по охране водных источников и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной деятельности на качество воды.

На современном этапе ГИС превращается из популярного и полезного инструмента в средство первой необходимости при решении самых разнообразных задач геоэкологии, землеустройства, землепользования и т.д. ГИС в наши дни является весьма востребованным средством не только научных исследований, но и в учебном процессе.

Литература

1. Понятие геоинформационных систем: портал. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Геоинформационная_система.

2. Использование геоинформационных систем: портал. URL: https://blog.rt.ru/b2b/chto-takoe-geoinformacionnye-sistemy-i-v-kakikh-otraslyakh-oni-primenyayutsya.htm.

3. Применение геоинформационных систем в сельском хозяйстве: портал. URL: https://ugi.ru/news-2/blog/gis-v-selskom-hozyaystve/.

4. Роль геоинформационных систем: портал. URL: https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/geodesy/847228.pdf.

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ В РАМКАХ ГИС

Уральский государственный аграрный университет

Турлова Д.В., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

ГИС общего назначения, в числе прочего, обычно выполняет пять процедур (задач) с данными: ввод, манипулирование, управление, запрос и анализ, а также визуализацию.

Ввод данных включает преобразование информации из бумажных карт в цифровой формат. Процесс оцифровки может быть автоматизирован с использованием сканеров или с помощью дигитайзеров для небольших объемов. Некоторые ГИС имеют встроенные векторизаторы для автоматического преобразования растровых изображений.

Манипулирование данными требует их корректировки в соответствии с требованиями проекта, например, унификации масштабов и картографических проекций для удобства обработки и визуализации.

Управление данными в небольших проектах может осуществляться с помощью обычных файлов, но при увеличении объема лучше применять Системы Управления Базами Данных (СУБД), использующие реляционную структуру для организации данных в таблицы, что упрощает обращение к ним.

Запрос и анализ позволяют получать ответы на простые и сложные вопросы, включая возможность визуального взаимодействия с данными. Анализ близости и наложения – позволяют изучать взаимосвязи между объектами и интегрировать данные из различных слоев.

Визуализация представляет данные в виде карт или графиков, что является эффективное средство хранения и передачи географической информации. ГИС расширяет возможности картографии, предлагая новые инструменты для создания и анализа карт.

Литература

1. Дьяченко Н.В. Использование ГИС-технологий в решении задач управления. URL: http: // www. nocnit. ru/2st/materials/Diachenko. html.

2. Скатерщик С. ГИС в градостроительном проектировании и управлении территориями. URL: http:// ArcReview.

3. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. М., КУДИЦ-ПРЕСС, 2009.

4. Самардак А.С. Геоинформационные системы: учебное пособие.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И АТРИБУТИВНЫЕ ДАННЫЕ ГИС, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ АГРОЛАНДШАФТОВ

Уральский государственный аграрный университет

Сыропятова К.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационная система (ГИС) – это система для управления географической информацией, ее анализа и отображения. Она работает с данными двух типов данных - пространственными и атрибутивными.

Пространственные данные характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию. К ним относятся:

1. Оптические и радарные снимки Земли, которые служат главным ресурсом данных о ландшафтах и их состоянии.
2. Электронные карты, отражающие элементы рельефа, почвенные разновидности, растительное разнообразие в границах водосбора.
3. Растровые изображения.
4. Цифровые модели агроландшафтов.
5. Данные дистанционного зондирования, применяемые для изучения состояния растительности и составления прогноза продуктивности выращиваемых культур.

К атрибутивным данным, характеризующим качественные или количественные характеристики пространственных объектов, относятся:

- Условия тепло-влагообеспеченности, как характеристики формирования и распределения природных ресурсов тепла и влаги.
- Продуктивность агроландшафтов или данные урожайности основных культур в севооборотах и естественных кормовых угодий.
- Экономическая оценка земель или результаты общей и частной экономической оценки земель агроландшафтов по хозяйствам.
- Геоморфологические данные, как пространственное распределение крутизны склонов, уклонов и других характеристик рельефа.
- Почвенные показатели или система показателей, позволяющая объективно оценить качество земель.

Литература

1. Географические информационные системы: учебное пособие / В.В. Фомин [и др.]. Екатеринбург: УГЛТУ, 2003. 108 с.

2. Разработка геоинформационной основы системы адаптивно-ландшафтного земледелия / Н.И. Добротворская, В.А. Середович, А.В. Дубровский, Е.С. Орлова // ГЕО-Сибирь-2011. VII Междунар. науч. конгр.:

сб. материалов (Новосибирск, 19-29 апреля 2011 г.). Новосибирск: СГГА, 2011. Т. 3, ч. 2. С. 125-131.

3. Географические информационные системы: учебное пособие / А.В. Волков, М.М. Орехов. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 76 с.

4. Геоинформационные системы и технологии / В.Я. Цветков. М.: Финансы и статистика, 1998. 288 с.

5. Использование геоинформационных систем при эколого-ландшафтной организации территории сельскохозяйственного землепользования / А.И. Шабаев [и др.]. // Аграрный научный журнал. 2016. № 10. С. 50-55.

ПОНЯТИЕ «ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК» И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Федоренко Е.В., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Цифровым двойником называется цифровая копия или модель любого физического объекта, системы или процесса, которая точно воспроизводит форму и действия оригинала и синхронизирована с ним.

В сельском хозяйстве цифровые двойники дают возможность вести учет и мониторинг сельскохозяйственной техники, следить за состоянием почвы, посевов и скота, создавать виртуальные копии сортов растений для тестирования эффективности различных препаратов перед их применением в полевых условиях, моделировать условия роста растений и прогнозировать последствия различных решений, например, полива, удобрения и защиты от вредителей. Благодаря метеорологическим данным можно прогнозировать влияние погоды на урожайность полей. Примерами практического использования цифровых двойников являются: один из крупнейших агрохолдингов России – «Русагро». Компания активно использует цифровые двойники для автоматизации управления полями.

«Агросигнал» – система мониторинга и управления с/х процессами, включая контроль урожайности, расхода топлива и удобрений, а также составление карт полей. «Умная ферма» - платформа для управления животноводческими предприятиями, которая позволяет отслеживать состояние здоровья животных, потребление корма и продуктивность. «Агрономия» - сервис для анализа данных о почве, растениях и погоде, который помогает определить оптимальные сроки посева, нормы внесения удобрений и методы борьбы с вредителями. «Агроконтроль» - система дистанционного мониторинга полей, которая позволяет отслеживать состояние растений, влажность почвы и уровень освещённости.

Таким образом, внедрение технологии цифровых двойников в сельском хозяйстве знаменует собой значительный прогресс в понимании и управлении системами земледелия фермерами, агрономами и исследователями.

Литература

1. Абрамов В.И. Цифровые двойники в сельском хозяйстве: возможности и перспективы. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021.

2. Гончаров А.С., Саклаков В.М. Цифровой двойник: обзор существующих решений и перспективы развития технологии // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. URL: elibrary.ru (2018).

3. Макаревич И.В. Внедрение современных технологий в агропромышленном комплексе: цифровые двойники. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2021. С. 264-265.

4. Худякова Е.В., Кушнарева М.Н., Горбачев М.И. Эффективность внедрения цифровых технологий в соответствии с концепцией «Сельское хозяйство 4.0» / Е.В. Худякова, М.Н. Кушнарева, М.И. Горбачев // Международный научный журнал. 2020. № 1. С. 80-88.

ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-СИСТЕМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Уральский государственный аграрный университет

Проданова А.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Точное земледелие представляет собой революционный подход к сельскому хозяйству, основанный на использовании современных технологий для повышения эффективности и устойчивости агропроизводства. Благодаря интеграции спутниковых данных, геоинформационных систем и сенсорных технологий, фермеры могут получать точную информацию о состоянии почвы, уровне влажности и потребностях растений. Это позволяет минимизировать затраты на ресурсы, такие как вода и удобрения, а также сократить негативное воздействие на окружающую среду.

Использование ГИС-систем в посевной сезон открывает новые горизонты для оптимизации обработки почвы. ГИС-технологии позволяют собирать и анализировать данные о состоянии почвы, уровнях влажности, питательных веществах и многих других параметрах, что способствует более точному принятию решений.

С помощью ГИС можно выявлять участки с различными характеристиками и адаптировать агрономические практики к конкретным условиям. Это не только повышает урожайность, но и минимизирует затраты на ресурсы. Система GPS, интегрированная с ГИС, обеспечивает точное позиционирование, что позволяет использовать машины для обработки почвы с высокой точностью. Таким образом, точечное внесение удобрений и пестицидов становится возможным, что, в свою очередь, уменьшает негативное воздействие на экосистему.

Внедрение этих технологий в агрономию создает условия для устойчивого развития сельского хозяйства, направленного на эффективное использование ресурсов и минимизацию экологических рисков. В результате фермеры получают возможность работать более эффективно и прибыльно, ведя при этом заботливое обращение с природой.

Литература

1. Баранов А.Г. Использование геоинформационных систем в агрономии. М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, 2020. 182 с.

2. Васильев И.Н. Применение ГИС-технологий для управления агросектором. СПб.: Издательство СПбГУ, 2021. 215 с.

3. Григорьева Е.С. Точные технологии в сельском хозяйстве. Казань: Издательство Казанского университета, 2019. 150 с.

4. Дмитриев В.П. Геоинформационные технологии в агрономии. Екатеринбург: Издательство УралГУС, 2018. 210 с.

5. Кузнецов С.А. Основы точного земледелия. Красноярск: Сибирское университетское издательство, 2022. 175 с.

ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ТЕХНИКИ

Уральский государственный аграрный университет

Шарафеев Т.Р., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Точное земледелие – это инновационная система, использующая ГИС для регулярного отбора и анализа проб почв, отслеживания хода вегетации, классификации территорий и выявления закономерностей в распределении влажности почвы, содержания солей и питательных веществ. Для работы в рамках данной системы активно применяются различные географические информационные системы и мобильные приложения. Некоторые из них разберем в данной работе.

ArcGIS – это геоинформационная система, разработанная компанией Esri Inc., успешно применяемая в сельском хозяйстве для поддержки задач точного земледелия, включая оценку растительности, морфометрические характеристики рельефа и автоматизированный расчёт индексов NDVI. ArcGIS предлагает встроенные компоненты для оценки растительности, морфометрические характеристики рельефа и автоматизированный расчёт индексов NDVI, что позволяет оперативно выявлять отклонения значений индекса NDVI и контролировать урожайность.

ГИС мониторинга транспортных средств позволяет отслеживать текущее местоположение техники, анализировать показатели работы оборудования и оповещать о незапланированной работе, отправляя информацию на электронную почту.

Мобильные приложения, такие как Collector for ArcGIS, Survey123 и другие, разработанные под специфические требования агрохолдингов, позволяют собирать полевые данные, регистрировать события и вести учёт вносимых ресурсов с возможностью добавления фото- и видеоданных.

Литература

1. Точное земледелие: практикум / А.И. Завражнов [и др.] ; под ред. М.М. Константинова. Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2012. 116 с.

2. Пильникова Н.В. Повышение эффективности применения ресурсосберегающих технологий точного земледелия: автореф. дисс. … канд. экон. наук. Красноярск, 2012. 19 с.

3. Щеголихина Т.А. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия: науч.-аналит. обзор / Т.А. Щеголихина, В.Я. Гольтяпин. М.: Росинформагротех, 2014. 80 с.

ФИРМА «АГРОНОУТ» КАК ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Подлеснова Д.Ю., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Компания «Агроноут» является экспертной компанией в области почвоведения и точного земледелия. Директор и основатель Алексей Трубников, сын фермера из Тамбовской области, в 20 лет окончил Тимирязевскую академию (кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения), имеет 17 летний опыт работы в сельском хозяйстве.

ГИС «Агроноут» собирают и анализируют информацию о полях, включая данные с дронов, спутников, метеостанций и почвенных анализов. Это позволяет фермерам строить карты рельефа, почв и урожайности, что способствует оптимизации процессов. Платформа компании визуализирует полученные данные, позволяя в реальном времени отслеживать состояние угодий, прогнозировать урожайность и планировать работы.

Решения «Агроноут» широко применяются в точном земледелии. Например, анализ данных помогает выделить зоны с разной урожайностью и индивидуально подходить к обработке каждого участка, снижая затраты на удобрения и воду, что положительно сказывается на экологии.

Платформа помогает также планировать севооборот и контролировать выполнение работ, таких как посев и уборка урожая. Эти технологии помогают агропредприятиям повышать конкурентоспособность, сокращать затраты и минимизировать риски. «Агроноут» демонстрирует, как цифровизация и инновации могут способствовать решению глобальных продовольственных и экологических задач.

Литература

1. Федоренко В.Ф. Цифровизация сельского хозяйства // Техн. и оборуд. для села. 2018. № 6. С. 2-9.
2. Дитковский К.А. Инновационная деятельность организаций сельского хозяйства // Бюл. серии «Наука, технологии, инновации». 2017. № 66. С. 3-5.
3. Козубенко И.С., Балабанов И.В. «Интернет вещей» в управлении агропромышленным комплексом // Техн. и оборуд. для села. 2017. № 8. С. 46-48.
4. Черноиванов В.И. Цифровые технологии в АПК // Техн. и оборуд. для села. 2018. № 5. С. 2-4.
5. ООО «Агроноут»: портал. URL: https://agronote.ru/.

ГИС-ПЛАТФОРМА ONESOIL

Уральский государственный аграрный университет
Жилин М.О., студент 4 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В рамках исследований, проведенных на кафедре землеустройства Уральского государственного аграрного университета, ГИС-платформа OneSoil была успешно применена для агроэкологической оценки земель. Были проанализированы данные с нескольких рабочих участков, что позволило получить точные и надежные результаты о состоянии почв и растительности.

Оценка содержания гумуса. Использование OneSoil позволило детально смоделировать и визуализировать распределение гумуса в почвах, что является важным показателем плодородия. Результаты анализа показали значительные различия в содержании гумуса на разных участках, что необходимо учесть при планировании агротехнических мероприятий.

Мониторинг растительности. OneSoil обеспечила оперативный мониторинг культурной и сорной растительности, что позволило своевременно выявлять и устранять проблемы. Платформа предоставила рекомендации по оптимизации использования удобрений и воды, что способствовало повышению урожайности.

ГИС-платформа OneSoil представляет собой мощный инструмент для современной агрономии, обеспечивая высокую точность и надежность в мониторинге и анализе сельскохозяйственных угодий. Её применение позволяет значительно повысить эффективность сельскохозяйственного производства, рационально использовать ресурсы и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. В дальнейшем планируется продолжить исследования с использованием OneSoil для дальнейшей оптимизации агротехнических мероприятий и улучшения состояния агроландшафтов.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства РФ. URL: http://portal.izhgsha.ru/docs/10062016_16040.pdf.

2. ГИС в сельском хозяйстве. URL: https://ugi.ru/news-2/blog/gis-v-selskom-hozyaystve/.

3. Вашукевич Н.В., Коновалов И.В., Жилин М.О., Анфёров А.А. Агроэкологическая оценка рабочих участков в рамках пилотного проекта «Цифровое учебно-опытное хозяйство Уральского ГАУ» // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью: сборник статей

VI Национальной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2024. С. 230-242.

4. Применение ГИС в сфере дистанционного зондирования URL:// http://loi.sscc.ru/gis/RS/.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В СИСТЕМЕ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Уральский государственный аграрный университет

Руденко О.И., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Основными задачами федеральных государственных учреждений (ФГУ) агрохимической службы являются мониторинг химического состояния подотчетных территорий, разработка планов мероприятий и рекомендаций по поддержанию и повышению плодородия обследованных земель.

В системе агрохимической службы ГИС используются для оптимизации процессов управления удобрениями, сельскохозяйственными культурами и земельными участками. ГИС позволяют анализировать почвенные данные, определять потребности почвы в различных питательных веществах и оптимальные дозы удобрений. Таким образом, сельскохозяйственные предприятия могут повысить урожайность и качество урожая, снизить затраты на удобрения и минимизировать вредное воздействие на окружающую среду.

ГИС также используются для планирования полей, мониторинга посевов, прогнозирования урожайности и разработки стратегий управления сельскохозяйственными участками. Кроме того, ГИС помогают в решении экологических проблем, связанных с загрязнением почвы и воды химическими веществами.

Таким образом, применение ГИС в системе агрохимической службы позволяет повысить эффективность сельскохозяйственного производства, улучшить экологическую обстановку и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства.

Литература

1. Геоинформационная система. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/.
2. Марков А.В., Шерстнев В.С., Шерстнева А.И. Разработка геоинформационной системы для станций и центров агрохимической службы РФ. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-geoinformatsionnoy-sistemy-dlya-stantsiy-i-tsentrov-agrohimicheskoy-sluzhbyrossiyskoy-federatsii/viewer.
3. Шерстнев В.С., Марков А.В., Крыжановский В.В., Русинов И.Г. Использование геоинформационных систем для решения задач обработки данных центров и станций агрохимической службы РФ // Информационно-вычислительные технологии и их приложения: сборник статей 11-й Междунар. науч.-техн. конф. Пенза: МНИЦ ПГСХА, 2009. С. 259-261.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Токарева К.Д., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в сельском хозяйстве, в частности в сфере растениеводства. Они позволяют сельскохозяйственным предприятиям эффективно управлять земельными угодьями, прогнозировать урожайность, улучшать качество почвы и многие другие задачи. Использование ГИС позволяет сельскохозяйственным предприятиям сохранить ресурсы и повысить производительность.

Одним из основных преимуществ использования ГИС в растениеводстве является возможность проведения точного зонирования полей. Это позволяет оптимизировать использование удобрений, воды и других ресурсов для каждой конкретной части поля, и тем самым увеличить урожайность.

Другим важным применением ГИС в сельском хозяйстве является мониторинг почвенного состояния. С помощью спутниковых данных и дронов можно проводить анализ состояния почвы, определять ее плодородность и влажность, а также предсказывать возможные проблемы, такие как засоление.

Кроме того, ГИС позволяют проводить анализ растительного покрова, определять зоны засухоустойчивости и прогнозировать урожайность. Это позволяет принимать эффективные решения по улучшению производственных процессов и повышению доходности сельскохозяйственного предприятия.

Таким образом, использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве, особенно в растениеводстве, является ключевым инструментом для повышения эффективности производства, улучшения качества продукции и сохранения окружающей среды.

Литература

1. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А. Н. и др. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. 169 с.

2. Блиновская Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. 2-е изд. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. 112 с.

3. Карашаева А.С. Оценка сельскохозяйственных земель с применением геоинформационных технологий // Московский экономический журнал. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-selskohozyaystvennyh-zemel-s-primeneniem-geoinformatsionnyh-tehnologiy/viewer.

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Ташмухамедов Д.О., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

«Интернет вещей» представляет собой сеть взаимосвязанных устройств, которые могут собирать, передавать и анализировать данные. В растениеводстве это может проявляться в различных формах, таких как умные сенсоры, системы автоматизированного полива и метеостанции.

Одним из ключевых применений IoT в растениеводстве является мониторинг состояния растений и почвы. Установленные в поле сенсоры могут измерять уровень влажности, температуру, pH и содержание питательных веществ в почве. Эти данные позволяют агрономам точно определить, когда и сколько воды или удобрений необходимо вносить, что значительно сокращает затраты и минимизирует негативное влияние на окружающую среду.

Другим важным направлением является автоматизация процессов. Системы автоматизированного полива, которые используют данные сенсоров, могут запускаться только тогда, когда это действительно необходимо. Это не только экономит воду, но и способствует улучшению здоровья растений, предотвращая как переувлажнение, так и засуху.

Кроме того, IoT позволяет отслеживать климатические условия в реальном времени. Метеостанции, интегрированные с сельскохозяйственными системами, собирают данные о температуре, осадках и других климатических факторах. На основе этих данных сельхозпроизводители могут принимать более обоснованные решения о посевных сроках, выборе культур и методов борьбы с вредителями.

Таким образом, применение возможностей «Интернета вещей» в растениеводстве способствует не только увеличению урожайности, но и более рациональному использованию ресурсов, повышению устойчивости к изменениям климата и улучшению общего качества продукции.

Литература

1. Петров И.В., Сидоренко А.П. Применение технологий IoT в агрономии // Сельскохозяйственная техника и технологии. 2021. № 5. С. 12-17.

2. Афанасьев И.И. Интернет вещей в сельском хозяйстве: перспективы и возможности // Агроинженерия. 2021. № 4. С. 12-19.

3. Баранов А.В., Кузнецов С.П. Умные технологии в растениеводстве: внедрение IoT для повышения урожайности // Журнал сельскохозяйственной науки. 2021. № 1. С. 45-52.

4. Громова Е.В. Применение датчиков и IoT в управлении орошением сельскохозяйственных культур // Научно-технический вестник. 2022. № 5. С. 25-30.

5. Данилов Р.А., Сергеева Т.Л. Использование Интернета вещей для мониторинга состояния почвы и растений // Сельскохозяйственные технологии. 2022. № 6. С. 56-63.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Жирякова П.В., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Сельское хозяйство является одной из отраслей, которая значительно выигрывает от использования геоинформационных систем (ГИС). ГИС позволяют управлять и анализировать большие объемы данных о местоположении, что помогает аграрным предприятиям принимать более информированные решения. В данной работе мы рассмотрим использование ГИС в животноводстве как одной из важных составляющих сельского хозяйства.

В последние годы все большее значение в животноводстве начинают приобретать геоинформационные системы (ГИС), которые позволяют собирать, хранить, обрабатывать и анализировать данные о животных, их местонахождении, условиях содержания и питания, а также о кормах и сельскохозяйственных угодьях.

Одним из основных преимуществ использования ГИС в животноводстве является возможность оптимизации процессов производства и управления животноводством. С их помощью можно эффективно планировать размещение животных на ферме, контролировать условия содержания, управлять кормами и водой, а также мониторить состояние здоровья животных.

Кроме того, ГИС позволяют сократить издержки и повысить производительность животноводства за счет оптимизации расходов на кормление, ветеринарное обслуживание, расходы на энергию и воду. Также они позволяют улучшить качество продукции и услуг, увеличить прибыль и конкурентоспособность предприятий животноводства.

Таким образом, использование геоинформационных систем в животноводстве играет важную роль в улучшении управления и повышении эффективности производственных процессов.

Литература

1. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А. Н. [и др.]. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Рязань: РГАТУ, 2013.169 с.

2. Блиновская Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. 2-е изд. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. 112 с.

3. Брюханов А.Ю., Васильев Э.В., Папушин Э.А. Анализ животноводческих объектов с использованием геоинформационных систем. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-zhivotnovodcheskih-obektov-s-ispolzovaniem-geoinformatsionnyh-sistem/viewer.

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Мелёхин Д.В., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

«Интернет вещей» (IoT) представляют собой сеть взаимосвязанных устройств, которые могут собирать и обмениваться данными через интернет. В последние годы IoT все больше находит применение в сельском хозяйстве, что позволяет значительно повысить эффективность, продуктивность и устойчивость аграрного сектора. В животноводстве IoT-технологии применяются для управления стадом и улучшения условий содержания животных.

Мониторинг здоровья животных: Умные ошейники и сенсоры, устанавливаемые на животных, позволяют отслеживать их физическое состояние, активность и поведение. Эти данные помогают выявлять болезни на ранних стадиях и своевременно принимать меры по лечению.

Оптимизация кормления: IoT-устройства могут контролировать потребление корма и воды животными, что позволяет точно рассчитать рацион и избежать перерасхода ресурсов. Это также способствует улучшению здоровья животных и повышению их продуктивности.

Управление условиями содержания: Сенсоры могут контролировать температуру, влажность и уровень аммиака в помещениях для содержания животных. Это обеспечивает комфортные условия, что в свою очередь положительно сказывается на здоровье и производительности животных.

Литература

1. Петров И.В., Сидоренко А.П. Применение технологий IoT в агрономии // Сельскохозяйственная техника и технологии. 2021. № 5 (2). С. 12-17.

2. Афанасьев И.И. Интернет вещей в сельском хозяйстве: перспективы и возможности // Агроинженерия. 2021. № 4 (2). С. 12-19.

3. Баранов А.В., Кузнецов С.П. Умные технологии в растениеводстве: внедрение IoT для повышения урожайности // Журнал сельскохозяйственной науки. 2020. № 3 (1). С. 45-52.

4. Громова Е.В. Применение датчиков и IoT в управлении орошением сельскохозяйственных культур // Научно-технический вестник. 2022. № 5 (7). С. 25-30.

5. Данилов Р.А., Сергеева Т.Л. Использование Интернета вещей для мониторинга состояния почвы и растений // Сельскохозяйственные технологии. 2021. № 6 (3). С. 56-63.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Осипова В.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Благодаря внедрению беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), специалисты в сфере сельского хозяйства теперь могут получать достоверную и качественную информацию для подробного изучения объекта всего за несколько минут полета. Существует три основных подвида БПЛА.

БПЛА типа самолета - для полетов над большими участками. Обладают отличными аэродинамическими свойствами, а также более эффективны для мониторинга обширных полей или для съемки удаленных объектов. Мультироторные – оснащены множеством винтов, что позволяет им выполнять точечную съемку и различные операции. Отличаются простотой конструкции, надежностью и стабильностью на протяжении всего полета. Недостатки – невысокая скорость и ограниченное время полета. Гибридные – летающие дроны совмещающие в себе самолетное крыло и несущие вертолетные винты, способные переключаться на различные режимы работы.

Примеры применения БПЛА.

1. Внесение удобрений и пестицидов. Основная разница с традиционными опрыскивателями в том, что дроны работают с препаратами высокой концентрации из-за небольшого объема бака, а это значительно экономит воду и топливо, а также может проводить срочные обработки, не дожидаясь просыхания почвы, сохраняя от 3 до 6% растений.

2. Посев. В Самарской области в 2022 году дроны использовали для посева методом разбрасывания горчицы и донника, там вес полезного груза составил 20 кг, а на Кубани в том же году этим же способом сеяли рис и выяснили, что мощность дрона позволяет засеять 150 га в сутки.

3. Картографирование и мониторинг. Сбор данных о состоянии почвы и растительности при помощи спектральных камер. Подсчёт плотности посевов, густоты стояния, размера растений и уровня спелости может помочь в определении оптимального времени уборки или расчета биологической урожайности и для визуального обнаружения болезней и вредителей на ранних стадиях. Обычно используется в паре с искусственным интеллектом, который определяет тип угрозы на фото по ее внешним признакам.

Таким образом, беспилотные летательные аппараты представляют собой мощный инструмент для растениеводства и сельского хозяйства в общем.

Литература

1. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в технологии точного земледелия / Ю.В. Шумилов, Р.Ю. Данилов, И.А. Костенко, А.В. Данилова [и др.] // Молодой ученый. 2015. № 9.2. С. 146-147.

2. И фермер, и охранник: как работают дроны в сельском хозяйстве // URL: https://trends.rbc.ru/trends/industry/650294349a79476c54d13be6.

3. Беспилотники в сельском хозяйстве: виды, преимущества, применение. URL: https://www.geomir.ru/publikatsii/bespilotniki-v-selskom-khozyaystve/.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ

Уральский государственный аграрный университет

Попова А.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – это получение информации о поверхности Земли и объектах на ней, об атмосфере, океане, верхнем слое земной коры бесконтактными методами.

Одним из основных преимуществ ДЗЗ является возможность получения данных в реальном времени. Спутниковые снимки позволяют отслеживать изменения в состоянии растительности, почвы и водных ресурсов, что особенно важно для управления сельскохозяйственными процессами. Например, с помощью оптических и инфракрасных сенсоров можно оценить здоровье растений, выявить зоны с недостатком влаги или питательных веществ. Кроме того, ДЗЗ позволяет проводить пространственный анализ агроландшафтов. С помощью геоинформационных систем (ГИС) можно интегрировать данные, полученные с помощью ДЗЗ, с другими источниками информации, такими как метеорологические данные и данные о почвах. Это позволяет создавать модели, которые помогают прогнозировать урожайность, оценивать риски и разрабатывать стратегии управления ресурсами.

Применение ДЗЗ также способствует более эффективному использованию ресурсов. Например, технологии точного земледелия, основанные на данных ДЗЗ, позволяют оптимизировать применение удобрений и средств защиты растений, что снижает негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, использование дистанционного зондирования Земли для оценки состояния агроландшафтов открывает возможности для повышения эффективности сельского хозяйства. Эта технология позволяет принимать обоснованные решения на основе анализа данных, что в конечном итоге способствует устойчивому развитию аграрного сектора.

Литература

1. Кашин С.В., Кузнецов А.А., Семенов В.М. Основы дистанционного зондирования. М.: Логос, 2017. 250 с.

2. Козлов В.В., Кашин С.В., Кузнецов А.А., Семенов В.М., Шишкин А.А. Дистанционное зондирование Земли: учебник для вузов. М.: Вузовская книга, 2018. 320 с.

3. Семенов В.М., Шишкин А.А. Дистанционное зондирование в агроклиматологии. М.: Агропромиздат, 2015. 300 с.

4. Farina A. Principles and Methods in Landscape Ecology // Landscape Series. 2022. Vol. 31. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-96611-9_1.

КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ В АГРОЭКОЛОГИИ

Уральский государственный аграрный университет

Симакова И.Ю., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Картографические источники – это графические, фотографические, цифровые и текстовые данные, используемые для составления географических карт. Картографические источники играют важную роль в агроэкологии, поскольку они позволяют визуализировать, анализировать и управлять геопространственными данными, связанными с сельским хозяйством и окружающей средой. Рассмотрим виды картографических источников, которые применяются в агроэкологии.

Сателлитные снимки и аэрофотосъемка: растущее использование спутниковых технологий (Landsat, Sentinel и др.), позволяет получать актуальные данные о состоянии сельскохозяйственных угодий.

Географические информационные системы (ГИС): ГИС-технологии позволяют интегрировать, анализировать и визуализировать различные геопространственные данные, что помогает в управлении сельскохозяйственными ресурсами и изучении их воздействия на окружающую среду.

Тематические карты: тематические карты, такие как карты почв, карты климата, помогают агрономам и экологам понимать, как различные факторы влияют на сельскохозяйственное производство и экосистемы.

Данные по дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) – системы удаленного зондирования предоставляют данные о состоянии растительности, оценке урожайности и мониторинге в различных экологических условиях.

Основные области применения картографических источников, особенно важные в условиях ограниченных ресурсов – это управление ресурсами, что позволяет оптимизировать использование воды и удобрений; мониторинг здоровья экосистем, актуальные данные о состоянии почвы, воды и растительности помогают в выявлении проблем на ранних стадиях.

Литература

1. Экологическое картографирование: учебное пособие / В.А. Боков, Р.В. Горбунов, И.Г. Черванёв. Симферополь: АРИАЛ, 2016. 238 с.

2. Смирнов Л.Е. Экология и картография. СПб: Изд-во С.- Петерб. ун-та, 1997. 152 с.

3. Кочуров Б.И., Шишкина Д.Ю., Антипова А.В. [и др.]. Геоэкологическое картографирование. М.: Академия, 2012. 224 с.

4. Агроэкология. Методология, технология, экономика / ред. В.А. Черников М.: КолосС, 2004. 400 с.

ПРИМЕНЕНИЕ СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИИ В АГРОЭКОЛОГИИ

Уральский государственный аграрный университет

Карочкин А.В., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В современном мире, в условиях стремительных глобальных изменений климата и агротехнологий для достижения устойчивого роста экономичного производства высококачественных и доступных продуктов питания, необходимо применять наилучшие имеющиеся технологии для специфических почвенных и агроэкологических условий, которые были бы экономически выгодны и доступны сельхозпроизводителям.

Стереофотограмметрическая съёмка – это способ съёмки земной поверхности или других объектов, основанный на измерениях стереопар фотоснимков этих объектов. Наиболее широко она распространена при топографии, аэрофототопографической и наземной фототопографической съёмке.

Стереофотограмметрический метод включает аэрофотосъемку с пилотируемых или беспилотных летательных аппаратов, геодезическую привязку материалов аэрофотосъемки, создание стереофотограмметрических моделей местности.

Одним из важных пунктов агроэкологического значения стереофотограмметрии заключается в проведении исследований территорий, для обнаружения и дальнейшего устранения проблем, связанных с эрозионной опасностью. Данные полученные при выполнении аэрофотосъемки позволяют получить точную и достоверную информацию в короткие сроки.

Благодаря этому при применении методов дистанционного зондирования практически нет необходимости в выполнении наземных манипуляций, что существенно облегчает работу специалистов. Именно поэтому во многих отраслях, в том числе и при агроэкологических исследованиях уже долгое время практикуются данные методы.

Литература

1. Васенев И.И. Смарт-системы агроэкологического мониторинга для интеллектуальных систем поддержки принятия решений (СППР) // Ресурсосберегающее земледелие. 2022. № 3 (55). URL: https://agriecomission.com/base/smart-sistemy-agroekologicheskogo-monitoringa-dlya-intellektualnyh-sistem-podderjki-prinyatiya-reshenii-sppr.

2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство. М.: Росинформагротех, 2019. 48 с. URL: https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.p.

3. ГОСТ Р 58854-2020 Фотограмметрия. Требования к созданию ориентированных аэроснимков для построения стереомоделей застроенных территорий.

4. Гусев А.С., Варнина В.А., Броницкая С.А. [и др.]. Применение стереомодели при мониторинге земель сельскохозяйственного назначения // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8, № 7. DOI 10.55186/2413046X_2023_8_7_314. EDN EGELSF.

ВЕКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ ГИС: ПРИМЕНЕНИЕ В АГРОЛАНДШАФТАХ

Уральский государственный аграрный университет

Целых А.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Векторная модель данных географических информационных систем (ГИС) представляет собой метод отображения пространственных объектов с использованием точек, линий и полигонов, что обеспечивает более точную передачу геометрических форм и их расположения по сравнению с растровой моделью. В аграрных исследованиях эта модель применяется для представления и анализа объектов агроландшафта, таких как земельные участки, гидрографические сети, дорожная инфраструктура, посевные площади, ирригационные системы и зоны обработки земель. Точные пространственные данные позволяют оптимизировать управление ресурсами, улучшить сельскохозяйственные процессы и прогнозировать воздействие климатических изменений, эрозии почвы и агрономических практик на агроландшафты.

Одним из важнейших применений векторной модели в агроландшафтах является картографирование и мониторинг земельных угодий. Векторные карты позволяют точно моделировать границы сельскохозяйственных угодий, разрабатывать схемы севооборота, планировать и отслеживать распределение различных культур на территории. Также с помощью векторных данных можно эффективно решать задачи, связанные с оптимизацией сельскохозяйственного производства.

Другим важным аспектом является анализ устойчивости агроландшафтов к внешним воздействиям. Векторная информация также применяется для создания карт удобрений и пестицидов, что позволяет повысить эффективность агротехнических мероприятий, минимизируя при этом их воздействие на экосистему. Таким образом, векторная модель данных ГИС является неотъемлемым инструментом для устойчивого управления агроландшафтами, позволяя не только получать точные пространственные данные, но и эффективно анализировать их с целью принятия решений.

Литература

1. Мащенко В.Г. Пространственные данные в сельском хозяйстве. Тверь: Региональное издательство, 2020. 189 с.

2. Попов С.Л. Информационные технологии в агрономии. Воронеж: ВГАУ, 2021. 315 с.

3. Классификация севооборотов: портал. М., 2018. URL: https://studwood.net/1710557/agropromyshlennost/klassifikatsiya_sevooborotov (дата обращения: 17.12.2024).

4. Березина И.Ю. Векторные модели данных в ГИС: возможности и ограничения. СПб.: Наука, 2021. 256 с.

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЛЬЕФА ПРИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Уральский государственный аграрный университет

Колчина Е.О., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Агроэкология изучает взаимодействие сельскохозяйственных систем и окружающей среды, и рельеф местности является важным аспектом этих взаимодействий. Растровые модели, представляющие данные в виде сетки пикселей, позволяют визуализировать и анализировать пространственные данные о рельефе.

Растровые модели в агроэкологических исследованиях применяются:

1. Анализа рельефа. Исследование уклона, ориентации и распределения водных ресурсов для определения земель с наилучшими условиями для сельского хозяйства.

2. Геоинформационных систем (ГИС). Интеграция растровых данных в ГИС позволяет выполнять пространственный анализ, оценивать влияние рельефа на экосистемы и оптимизировать управление ресурсами. ГИС дает возможность накладывать различные слои данных (например, растительность, почвы, водные ресурсы) для комплексного анализа.

3. Моделирования потенциального землепользования. Прогнозирование изменений в землепользовании и их воздействие на экосистемы с целью оценки последствий изменений климата и агрополитики.

4. Мониторинга изменений. Отслеживание изменений рельефа, таких как эрозия и изменение растительности, для оценки воздействия

Исследования показывают, что растровые модели повышают урожайность и уменьшают негативные воздействия на окружающую среду. Они способствуют более глубокому пониманию взаимодействий между экологическими факторами и сельскохозяйственными практиками, что позволяет повысить эффективность агрономической деятельности и сохранить природные ресурсы.

Литература

1. Анализ сельскохозяйственных и геохимических свойств почв с использованием ГИС-технологий / И.В. Мельник, Е.А. Яковлев, И.С. Шевченко // ARC Review. Современные геоинформационные технологии. 2002. № 1 (20). С. 10-12.

2. Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе: учебное пособие / сост. Д.А. Ломоносов. М., 2020. 155 с.

3. Применение методов цифрового моделирования рельефа для картографирования эрозионных земель в мире научных открытий / А.И. Павлова. 2016. № 2 (74). С. 159-169.

4. Геоинформационное картографирование / А.М. Берлянт. М., 1997. 64 с.

МОДЕЛЬ TIN И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРОЛАНДШАФТОВ

Уральский государственный аграрный университет

Конева В.Д., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Агроландшафты представляют собой сложные системы, в которых взаимодействуют природные и антропогенные факторы. Для их анализа и характеристики была разработана модель TIN.

Модель TIN (Triangulated Irregular Network – треугольная нерегулярная сеть) – это концептуальная модель, используемая для описания и анализа пространственных данных в ГИС. Модель позволяет представлять и анализировать сложные геометрические формы и поверхности, что делает её полезной в различных областях.

Модель TIN была предложена для описания пространственного распределения различных элементов агроландшафта. Она основывается на принципах географического анализа. Эта структура помогает систематизировать информацию о агроландшафтах и понять, как различные элементы взаимодействуют друг с другом.

Модель TIN позволяет оценить устойчивость агроландшафтов к изменениям, а также проводить оценку продуктивности различных участков агроландшафта. Это включает в себя: оценку воздействия климатических изменений на урожайность, анализ влияния антропогенной деятельности – что необходимо для разработки адаптационных стратегий и управления рисками.

Модель TIN представляет собой полезный инструмент для характеристики агроландшафтов. Её применение позволяет систематизировать информацию, а также разрабатывать стратегии управления природными ресурсами. В условиях современных вызовов, таких как изменение климата и рост населения, использование таких моделей становится особенно актуальным для обеспечения устойчивого развития сельских территорий.

Литература

1. Концепция поверхности на основе TIN: портал. 2021. URL: https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/extensions/3d-analyst/tin-based-surface-concepts.htm.

2. Что такое TIN поверхность? портал. 2021. URL: https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/manage-data/tin/fundamentals-of-tin-surfaces.htm.

3. TIN как способ цифрового представления пространственных данных: портал. М., 2018. URL: https://studfile.net/preview/9194419/page:14/.

4. Определение модели TIN. 2015. URL: https://studopedia.ru/6_85749_opredelenie-modeli-TIN.html.

МОДЕЛЬ LATTICE И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРОЛАНДШАФТОВ

Уральский государственный аграрный университет

Юсиф-заде А.Н., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Модель Lattice – это инструмент, используемый в географии и экологии для анализа и описания агроландшафтов. Основная цель модели - систематизация информации о пространственном распределении различных элементов агроландшафта (почва, растительность, климатические условия и человеческая деятельность).

С помощью модели Lattice можно оценить, как различные компоненты влияют друг на друга, что позволяет выявить зоны риска и возможности для оптимизации ресурсов. Например, изучение взаимодействия корневых систем растений и структуры почвы может помочь в разработке более эффективных агрономических методик. Применение модели на практике позволяет исследовать, как изменения в одном элементе агроландшафта могут повлиять на другие. Это особенно актуально в условиях заметных климатических изменений. Например, увеличение температуры может воздействовать на уровень испарения влаги, что может повлиять на доступность воды для сельскохозяйственных культур. Знание этих взаимосвязей дает возможность агрономам лучше планировать методы ирригации. Модель Lattice также помогает в оценке воздействия различных сельскохозяйственных практик на экосистему. Например, интенсивное использование химических удобрений может привести к ухудшению состояния почв. Модель позволяет оценить риски и разработать устойчивые альтернативные стратегии, такие как севооборот.

Таким образом, использование модели Lattice является важным инструментом для специалистов в области сельского хозяйства. Она не только помогает глубже понять комплексность агроландшафтов, но и представляет возможности получения практических рекомендаций для эффективного управления ресурсами. Это, в свою очередь, ведет к увеличению урожайности и устойчивости сельского хозяйства, что особенно важно в условиях глобальных климатических изменений.

Литература

1. Almo F. Landscape Ecology: Principles, Methods, and Applications // Springer Science & Business Media, 2008. 412 с.

2. Fivos P. Modelling Landscape Complexity for Land Use Management in Rio De Janeiro, Brazil //Land Use Policy.2012. № 29 (4). C. 855-861.

3. Lee S.-H., Bardunias P., Su N.-Y. Two Strategies for Optimizing The Food Encounter Rate Of Termite Tunnels Simulated By a Lattice Model // Ecological Modeling. 2008. № 213 (3-4). C. 381-388.

4. Anderson J.R. Essential Probabilistics in Modeling // Agricultural Systems. 1976. № 1 (3). C. 219-231.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И МЕЛИОРАЦИИ

Уральский государственный аграрный университет

Власова Д.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационная система (ГИС) – это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Мелиорация – это комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в управлении водными ресурсами и мелиорации, обеспечивая эффективное использование, мониторинг и анализ данных о водных объектах, их состоянии и использовании. С помощью ГИС имеется возможность проводить пространственный анализ в системе водопользования, моделировать гидрологические процессы, прогнозировать изменения водных ресурсов и разрабатывать стратегии управления водными ресурсами на разных уровнях.

ГИС используют для управления водными ресурсами и мелиорации, потому что они обеспечивают эффективный сбор, анализ и визуализацию пространственных данных. Геоинформационные системы позволяют моделировать распределение водных ресурсов, отслеживать качество воды и прогнозировать последствия климатических изменений.

Литература

1. Геоинформационные системы в управлении водными ресурсами: портал. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geoinformatsionnye-sistemy-v-upravlenii-vodnymi-resursami.

2. Геоинформационные системы в управлении водными ресурсами: портал. URL: https://www.вестник-науки.рф/article/18404.

3. ГИС в сельском хозяйстве: портал. URL: https://ugi.ru/news-2/blog/gis-v-selskom-hozyaystve/.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Кранштапова С.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в управлении лесными ресурсами, обеспечивая эффективное планирование, мониторинг и защиту лесов. Лесное хозяйство требует точного учета площади лесных массивов, анализа структуры леса, выявления местоположений редких видов растений и животных, а также контроля за состоянием экосистем.

Основные направления применения ГИС в лесном хозяйстве включают:

1. Картография и инвентаризация лесов. ГИС помогают создавать подробные карты лесных массивов, включающие информацию о породах деревьев, возрасте насаждений и других характеристиках. Это облегчает учет лесных ресурсов и планирование рубок.

2. Мониторинг состояния лесов. С помощью спутникового наблюдения и аэрофотосъемки ГИС позволяют отслеживать изменения в состоянии лесов, выявлять очаги пожаров, а также контролировать антропогенные последствия.

3. Планирование и управление лесохозяйственными работами. ГИС помогают планировать вырубку леса, посадку новых деревьев, проведение противопожарных мероприятий и других операций. Это снижает риск ошибок и увеличивает эффективность работы.

4. Экологический контроль и охрана природы. ГИС используются для идентификации особо охраняемых природных территорий, зон с ограниченным использованием и мест обитания редких видов. Это способствует сохранению биоразнообразия и защите уникальных экосистем.

5. Прогнозирование и моделирование. На основе данных ГИС можно строить прогнозы относительно роста леса, распространения заболеваний и влияния климата. Это позволяет заранее принимать меры для предотвращения негативных последствий.

Таким образом, ГИС становятся незаменимым инструментом в современном лесном хозяйстве, обеспечивая высокий уровень точности и оперативности в принятии производственных решений.

Литература

1. Блохин Д.Ю. ГИС-технологии в лесном хозяйстве и лесной промышленности // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2006. № 13. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gis-tehnologii-v-lesnom-hozyaystve-i-lesnoy-promyshlennosti.

2. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебник. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. 392 с.

3. Черных В.Л., Сысуев В.В. Информационные технологии в лесном хозяйстве: учебное пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. 378 с.

4. Позднякова Ю.С., Подгорный Я.Б. Применение ГИС-технологий для анализа состояния лесного хозяйства // Актуальные исследования. 2021. № 36 (63). С. 24-26. URL: https://apni.ru/article/2883-primenenie-gis-tekhnologij-dlya-analiza-sost.

5. Сучков Д.К. Геоинформационные технологии в лесном секторе // Успехи современного естествознания. 2023. № 1. С. 69-73. URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37987.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Уральский государственный аграрный университет

Мухортикова Н.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В современном мире информационные технологии играют важную роль во многих сферах деятельности, включая управление земельными ресурсами.

В последние годы они приобрели особое значение в области управления земельными ресурсами, позволяя эффективно решать задачи, связанные с планированием, мониторингом и оценкой земельных участков.

ГИС – это система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и визуализация графических данных связанной с ним необходимых объектов. Она включает в себя программное обеспечение, данные, а также процедуры и людей, которые задействованы в работе с пространственной информацией.

Пространственный анализ ГИС позволяет проводить анализ земельных ресурсов, включая: картографирование (создание карт, визуализирующих распределение земельных участков); анализ использования земель (сельское хозяйство, лесное хозяйство и пр.); оценка стоимости земель (анализ факторов, влияющих на стоимость земельных участков).

При планировании землепользования ГИС технологии помогают в разработке стратегий и планов использования земель для целей: зонирования или создания зон для различных видов использования земель (жилые, коммерческие); устойчивого развития или оценки экологических последствий и разработки планов развития.

ГИС используется для мониторинга состояния земельных ресурсов и управления ими, в том числе: мониторинг изменений с течением времени; управление рисками.

Таким образом, применение ГИС технологий в анализе и управлении земельными ресурсами открывает новые возможности для более эффективного использования этих ресурсов. Они способствуют не только улучшению планирования и управления, но и обеспечивают устойчивое развитие территорий, что является ключевым аспектом в современном мире.

Литература

1. Тырова А.С., Кутлияров А.Н. Использование ГИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре // Управление объектами недвижимости и развитием территорий. 2017. С. 352-355.

2. Капралов Е.Г. Введение в ГИС: учеб. пособие / Е.Г. Капралов, Н.В. Коновалова. М.: ГИС-Ассоциация, 1997. 155 с.

3. Основы геоинформатики: в 2-х кн. Кн. 2: учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов [и др.]. ; под ред. В.С. Тикунова. М.: Академия, 2004. 352 с.

4. Куракпаев О.Т., Машанов А.А. Возможности использования ГИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2016. Т. 16. С. 154-156.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Уральский государственный аграрный университет

Мышкин Д.А., студент 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в современных экологических исследованиях, позволяя ученым анализировать и визуализировать огромные объемы геопространственных данных.

С помощью ГИС исследователи могут проводить мониторинг изменений в природной среде, анализировать распределение видов, изучать воздействие человеческой деятельности на экосистемы, оценивать уровень загрязнения окружающей среды и многое другое.

Благодаря ГИС возможно создание сложных пространственных моделей, которые помогают прогнозировать развитие экологических процессов в будущем. Например, исследователи могут использовать ГИС для определения оптимальных мест для создания заповедников, оценки устойчивости экосистем к изменениям климата или принятия решений о зонировании территории.

ГИС также позволяют собирать, хранить и обрабатывать данные с различных источников, таких как дистанционное зондирование, дроны, датчики на местности и многие другие. Это помогает ученым получать более полное и точное представление о состоянии окружающей среды и принимать обоснованные экологические решения.

Таким образом, применение геоинформационных систем в экологических исследованиях является необходимым и эффективным инструментом, который помогает защищать природную среду и обеспечивать устойчивое развитие человечества.

Литература

1. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов. М., 2020. 320 с.
2. ГИС в экологии и природопользовании: портал – Дубна, 2020. URL: www.scienceforum.ru.
3. Колесенков А.Н. Современные подходы к обработке данных при построении геоинформационных систем экологического мониторинга // Известия ТулГУ. Технологические науки. 2016. № 9. С. 104.
4. Самардак А.С. Геоинформационные системы. Владивосток: Дальневост. гос. ун-т, 2018. 124 с.
5. Хаустов А.П. Экологический мониторинг: учебник. М.: Юрайт, 2019. 489 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Поздина А.А, студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные системы (ГИС) являются мощным инструментом для управления и анализа геопространственных данных в различных отраслях, включая землеустройство. Они объединяют пространственную информацию с атрибутивными данными для создания цифровых карт и моделей, которые помогают специалистам принимать обоснованные решения.

Применение ГИС в землеустройстве имеет ряд преимуществ. Во-первых, они позволяют эффективно управлять земельными ресурсами. С помощью ГИС можно проводить анализ почвенного покрова, гидрологических характеристик, накопление и передачу тепла, а также других параметров, которые необходимы при планировании землепользования.

Во-вторых, ГИС позволяют легко проектировать и визуализировать результаты. С помощью программных средств ГИС можно создавать цифровые карты, 3D-модели и аналитические отчеты, что ускоряет процесс принятия решений.

Кроме того, ГИС помогают в решении комплексных задач, связанных с землеустройством. Например, они позволяют проводить анализ территории для определения ее потенциала использования, оптимизировать транспортную инфраструктуру, оценивать риски природных и антропогенных бедствий.

Таким образом, применение геоинформационных систем в землеустройстве значительно упрощает работу специалистов, улучшает качество принимаемых решений и повышает эффективность использования земельных ресурсов. Развитие технологий ГИС и их интеграция с другими информационными системами позволяют создавать все более точные и надежные инструменты для поддержки принятия решений в области землеустройства.

Литература

1. Турусинова Е.О. ГИС для землеустройства // Сборник трудов конференции. Тула: Тульский государственный университет, 2015. С. 312-316.

2. Шонтуков Т.З., Шафиева Э.Т. Направление использования ГИС-технологий в направлении землеустройства // Экономика и социум. 2017. № 10 (41). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-ispolzovaniya-gis-tehnologiy-v-zemleustroystve.

3. Stillwell J., Geertman S., Openshaw S. Geographical information and planning // Urban Planning and Geographic Information Systems, Springer. 1999. P. 25-42.

4. Applications of Remote Sensing and GIS in Land Resource Management. URL: https://ebooks.inflibnet.ac.in/esp06/chapter/applications-of-remote-sensing-and-gis-in-land-resource-management/.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ

Уральский государственный аграрный университет

Овчинников Д.А., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Географические информационные системы (ГИС) играют ключевую роль в современных кадастровых работах. Они позволяют эффективно управлять земельными ресурсами, обеспечивать точность данных и упрощать процесс их обработки и анализа. ГИС обеспечивает централизованное хранилище для кадастровых данных, позволяя объединять информацию о земельных участках, их владельцах, ограничениях и характеристиках.

Автоматизированные подходы способствуют снижению ошибок и упрощению процессов обновления данных. Предоставляет инструменты для анализа пространственных данных, что позволяет исследовать различные аспекты земельных участков, выявлять закономерности и тренды. Это критично для принятия обоснованных управленческих решений и разработки кадастровой политики. Позволяет наглядно представлять информацию о земельных участках в виде карт и графиков. Визуализация помогает улучшить понимание пространственных взаимосвязей и упрощает коммуникацию между заинтересованными сторонами, включая государственные органы и владельцев земли.

Внедрение ГИС способствует автоматизации многих кадастровых процессов, таких как регистрация прав на землю, проведение межевания и оценка стоимости участков. Это уменьшает время и ресурсы, затрачиваемые на выполнение рутинных задач. Применение ГИС в кадастровых работах значительно повышает эффективность управления земельными ресурсами. Системы ГИС обеспечивают точность, доступность и наглядность данных, что является основой для устойчивого развития территорий.

Литература

1. Дуров С.В. Географические информационные системы в кадастровых работах. М.: Наука, 2020. 154 с.

2. Кузнецов И.П., Сидорова Е.В. Цифровизация кадастра: Эффективные подходы и практические аспекты. СПб.: Специальная литература, 2019. 301 с.

3. Мартынов А.Н. ГИС-технологии в управлении земельными ресурсами. Казань: Изд-во Казанского университета, 2021. 132 с.

4. Фролов В.С. Инновационные технологии в кадастре: ГИС и дистанционное зондирование. Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2022. 59 с.

5. Долгун Н.С. Проблемы внедрения ГИС в российский кадастр недвижимости // География и Экономика, 2023. № 3. С. 29-34.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС В ГОРОДСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет

Павлова Д.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационные системы (ГИС) – это компьютерные технологии, которые применяют для создания карт и оценки фактически существующих объектов, а также происшествий. Такие системы собирают, хранят и анализируют информацию, а также обеспечивают ее графическую интерпретацию. Подобные инструменты позволяют пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также находить дополнительную информацию об объектах на них.

Благодаря своей многофункциональности и гибкости, ГИС стали неотъемлемой частью урбанистического планирования и управления городскими ресурсами. Они позволяют представлять пространственную информацию в удобной и понятной форме, что облегчает принятие решений и повышает эффективность управления городскими территориями.

Геопространственное планирование занимается оптимизацией использования земельных ресурсов и зонирование городских территорий, прогнозированием и моделированием транспортных потоков, инфраструктуры, разработкой генеральных планов развития городов с учетом экологических и социальных факторов. Также анализом транспортных потоков и оптимизацией транспортной инфраструктуры, прогнозированием и управлением движения транспортных средств.

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в создании устойчивых городских сред, обеспечивая эффективное управление ресурсами, принятие информированных решений и развитие городской инфраструктуры с учетом экологических и социальных аспектов. Не смотря на вызовы, такие как технические ограничения и организационные препятствия, перспективы использования ГИС в урбанистике остаются значительными.

Литература

1. Майкл Н. Географические информационные системы. Основы / пер. с англ. М.: Дата+, 1999. 290 с.

2. Геоинформатика / А.Д. Иванников, В.П. Кулагин, А.Н. Тихонов, В.Я. Цветков. М.: МАКС Пресс, 2001. 349 с.

3. Геоинформационные системы: ключевой инструмент в современном городском планировании. URL: https://nauchniestati.ru/spravka/geoinformacczionnye-sistemy-v-gorodskom-planirovanii/.

4. Применение геоинформационных систем при разработке стратегии развития территории. URL: https://moluch.ru/conf/tech/archive/125/7841/.

5. Геоинформационные технологии в урбанистике и городском планировании. URL: https://flexatel.ru/tpost/128z09fhm1-geoinformatsionnie-tehnologii-v-urbanist.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Уральский государственный аграрный университет

Халикова Я.Д., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В современном мире информационные технологии играют важную роль в различных сферах деятельности, в том числе и в оценке недвижимости. Одним из наиболее эффективных инструментов, используемых оценщиками, являются геоинформационные системы (ГИС). Приведу примеры того, как ГИС могут быть использованы в оценке недвижимости:

1. Сбор и анализ данных: ГИС позволяют собирать данные о различных параметрах объектов недвижимости, таких как площадь, местоположение, окружение, инфраструктура и другие.

2. Моделирование: ГИС позволяют создавать модели объектов недвижимости, которые могут быть использованы для прогнозирования их стоимости, определения наиболее выгодных вариантов использования и других целей.

3. Анализ окружения: ГИС позволяют анализировать окружение объектов недвижимости, выявлять их преимущества и недостатки, определять факторы, влияющие на их стоимость.

4. Интеграция данных: ГИС позволяют интегрировать данные из различных источников, таких как кадастровые карты, спутниковые снимки, данные о состоянии окружающей среды и другие. Это позволяет получить более полную и точную информацию об объектах недвижимости.

5. Визуализация: ГИС позволяют визуализировать данные об объектах недвижимости, что делает их более понятными и доступными для анализа.

6. Автоматизация: ГИС позволяют автоматизировать процессы сбора, анализа и обработки данных, что ускоряет и упрощает работу оценщиков.

7. Прогнозирование: ГИС позволяют прогнозировать стоимость объектов недвижимости на основе анализа различных факторов, таких как местоположение, окружение, инфраструктура и другие.

8. Управление данными: ГИС позволяют управлять данными об объектах недвижимости, хранить их, обновлять и использовать для различных целей.

Литература

1. Апанович Т.И., Бойко А.А. Применение ГИС-технологий в оценке стоимости недвижимости. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-gis-tehnologiy-v-otsenke-stoimosti-nedvizhimosti.

2. Роль геоданных и ГИС в оценке недвижимости и активов: портал. - Брянск, 2024. URL: https://оценка-брянск.рф/article/rol-geodannyh-i-gis-v-ocenke-nedvijimosti-i-aktivov-466.

3. Дороднов А.С. Применение ГИС в оценке недвижимости. URL: https://prezi.com/p/xphrffychjwg/presentation/.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС В ГЕОЛОГИИ

Уральский Государственный аграрный университет

Давыдова З.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Геоинформационная система (ГИС) – это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координатных данных. Подобные системы собирают, хранят и анализируют информацию, а также обеспечивают её графическую интерпретацию. ГИС используют для решения теоретических научных и прикладных задач, и, в частности в геологических инженерных изысканиях и разработке месторождений.

В течение длительного времени в сфере поиска, разведки и добычи полезных ископаемых накапливается очень обширное количество данных: это и цифровые показатели (данные по горным выработкам: скважины, канавы, траншеи, штольни и т. п.; качественные показатели по ним: среднее содержание и процентный показатель полезного компонента, и многое другое; данные геофизических изучений), а также описательные данные. Централизованный доступ к порталу геологической изученности позволяет осуществлять поиск данных и материалов на различных уровнях – от страны до конкретного месторождения, что заметно облегчает компаниям планирование своих действий, анализируя геологические данные и оптимизируя маршруты транспортировки ресурсов. К возможностям ГИС так же стоит отнести применение аэрофотосъемки с использованием беспилотных летательных аппаратов, которое обеспечивает высокоточное картирование местности, что способствует проведению как полевых, так и камеральных исследований.

Таким образом, ГИС используется для планирования и управления геологоразведочными работами, для доступа к информации из базы данных скважин компании, проведения геологических исследований в полевых условиях с использованием мобильных приложений, обеспечивающих безбумажный централизованный сбор данных в офлайн режиме.

Литература

1. Бабяк В.Н. Геоинформационные технологии в горнодобывающей промышленности на примере золоторудного месторождения «Угахан» // Молодой ученый. 2017. № 28 (162). С. 42-52. URL: https://moluch.ru/archive/162/34562/.

2. Географические информационные системы: учебное пособие / В.В. Фомин [и др.]. Екатеринбург: УГЛТУ, 2003. 108 с.

3. Трубецкой К.Н., Клебанов А.Ф., Владимиров Д.Я. Геоинформационные системы в горном деле // Портал магистров Донецкого НТУ. Донецк. URL: https://masters.donntu.ru/2002/ggeo/skubchenko/library/gis_gd.ht m.

РАЗДЕЛ 3

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

НЕВЬЯНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ПЛОЩАДЕЙ УГОДИЙ ЗА 2019-2022 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Власова Д.А., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Невьянский район расположен в юго-западной части Свердловской области, на юге Горнозаводского округа, к северо-западу от областного центра – города Екатеринбурга. В земельном фонде преобладают земли лесного фонда. Общая площадь сельскохозяйственных угодий на 1 января 2023 г. составила 25388 га.

Угодья – это участки земли, которые являются объектами хозяйственного использования или пригодны для этой цели, делятся на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. К сельскохозяйственным относят пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения и залежь.

Динамика сокращения площадей прослеживается во всех угодьях, кроме залежи и многолетних насаждений. Общая площадь угодий сократилась за период с 2019 по 2022 год с 25470 га на 82 га. Пашня на протяжении этого периода является самой большой по площади и составляет 25388 га на 2022 г., уменьшение относительно предыдущего года составило 38 га. Аналогичное сокращение отмечено по пастбищам. Площадь сенокосов снизилась на 6 га и на 1 января 2023 г. составила 3430 га.

Снижение сельскохозяйственных угодий имеет негативные последствия, поскольку это часть ресурсного потенциала аграрного производства, что может вызвать проблемы с продовольственной безопасностью и экономическим развитием района.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ВЕРХНЕСАЛДИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Давыдова З.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Верхнесалдинский городской округ – муниципальное образование в Свердловской области, относится к Горнозаводскому управленческому округу. Административный центром является город Верхняя Салда.

С точки зрения административно-территориального устройства области, городской округ находится в границах административно-территориальной единицы Верхнесалдинский район. Площадь Верхнесалдинского городского составляет 1695,66 км², что составляет приблизительно 0,87% от общей площади области.

На территории Верхнесалдинского района преобладают несельскохозяйственные угодья. По состоянию на 1 января 2023 г. их площадь составила 153 327 га (90,4% от всех угодий). Из них наибольшую часть занимают лесные земли и земли под лесными насаждениями – 125 334 га, что составило 81,7% от общей площади несельскохозяйственных угодий, а также земли под болотами – 11 642 га (7,6%).

Сельскохозяйственные угодья представлены 4 подвидами (пашни, пастбища, сенокосы, многолетние насаждения), залежи на территории Верхнесалдинского ГО отсутствуют. Большую часть сельскохозяйственных угодий занимают сенокосы – 8963 га (55,2% от общей площади сельскохозяйственных угодий).

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕРОВСКОГОРАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019–2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Жирякова П.В., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Серовский район расположен в центральной части Свердловской области, относится к Северному управленческому округу. Площадь района 477,6 тыс. га. Административным центром является город Серов, расположенный в 308 км северо-западней г. Екатеринбурга.

Анализ динамики перераспределения земель Серовского муниципального образования по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22–5) за период 2019–2023 годы.

Общая площадь земельного фонда на 01.01.2024 г. составила 672,73 тыс. га. При этом резкое возрастание площади произошло в 2020 г., когда, согласно кадастровой информации, площадь земель возросла с 42 до 672 тыс. га. О причинах увеличения площади информацию найти не удалось.

В структуре земельного фонда на начало 2024 г. преобладают земли лесного фонда (90%). На долю земель сельскохозяйственного назначения и земель населенных пунктов приходится 5,6% и 2,2%, соответственно. Земли запаса, водного фонда, промышленности и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 2,2% территории района.

В связи с резким возрастание общей площади земельного фонда района изменения наблюдаются во всех категориях, но более всего это коснулось земель лесного фонда, которые возросли в 25 раз (581,4 тыс. га).

Земли промышленности увеличились в 11 (7077 га) раз. Земли с/х назначения увеличили свою площадь в 6 раз (26,9 тыс. га). Земли запаса и водного фонда увеличили свою площадь в 5 и 2 раза (9, 2 и 0,3 тыс. га), соответственно. Земли населенных пунктов возросли в 1,6 раз (5,6 тыс. га). Земли ООТ не изменились (17 га).

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ БОГДАНОВИЧСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Каримов А.М., студент 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Богдановичский район в качестве муниципального образования входит в Богдановичский городской округ, относится к Южному управленческому округу. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. составляет 149799 га. Анализ динамики состава земель Богдановичского района по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период с 2019 по 2023 годы.

В структуре земельного фонда преобладают земли сельскохозяйственного назначения – 73,21%, изменений в данной категории за 5 лет не было. На втором месте земли лесного фонда 16,13%, которые за рассматриваемый период не изменялись. На долю земель населенных пунктов приходится 8,14%, площадь к 2023 году увеличилась на 0,07% и равна 12188 га. Земли промышленности составляют 1,50%, за 5 лет их площадь увеличились на 0,05% и на данный момент равна 2251 га. На земли водного фонда приходится 0,76%, площадь за это время не изменилась. Земли запаса составляют 0,23%, их площадь тоже не изменилась и составляет 352 га. Земли особо охраняемых территорий занимают 0,02% территории района, к 2023 году не изменилась и равна 352 га.

Таким образом, динамика земель Богдановичского района Свердловской области по категориям земель за период с 2019 по 2023 год характеризуется уменьшением площади земель с/х назначения, а также увеличением площади земель населенных пунктов и Земли промышленности, транспорта, связи и иного назначения.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ИВДЕЛЬСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Карочкин А.В., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В Российской Федерации выделяют семь категорий земель: земли сельскохозяйственного назначения, земли населённых пунктов, земли промышленности и другого специального назначения, земли особо охраняемых категорий и объектов, земли лесного фонда, земли водного фонда и земли запаса. Категория земельного участка является его важнейшей характеристикой и определяет то, каким образом данный земельный участок можно использовать.

Рассмотрены тенденции изменения состава категорий земель в Ивдельском районе Свердловской области за период 2019-2023. Анализ данных ежегодных региональных докладов по состоянию земельного фонда выявил следующие результаты.

Площадь земель в административных границах Ивдельского городского округа равна 2 088 404 га, находящихся в разных категориях. В период с 2019 по 2023 годы данный показатель не менялся.

На протяжении пяти лет наблюдались следующие изменения в категориях. Земли сельскохозяйственного назначения остались прежними, земли промышленности уменьшились на 53 га, земли населенных пунктов увеличились на 566 га, земли особо охраняемых территорий и объектов увеличились на 31 га, земли лесного фонда уменьшились на 112 га, земли запаса уменьшились на 432 га, земли водного фонда так же не изменились.

Оценка динамики площадей категорий земель, за период с 2019 по 2023 годы, позволяет сделать вывод о том, что увеличение и уменьшение земель в разных категориях происходило за счет перевода земель из категории земель запаса и расширения границ населенных пунктов.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ТАВДИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Карпикова Е.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Тавдинский район Свердловской области расположен в среднем течении реки Тавды, притока Тобола, в лесном Зауралье, на западной окраине одной из самых обширных низменностей земного шара – Западно-Сибирской равнины. Левобережная половина территории района входит в восточную провинцию Кондинской низменности, а правобережная – междуречье Тавды и Туры – захватывает часть Зауральской наклонной равнины.

Занимая крайнее восточное положение в области, Тавда граничит на севере с Таборинским районом, на западе с Туринским, на юго-западе с Слободо-Туринским районами. С северо-востока примыкает Кондинский, с востока – Тобольский, с юга – Нижне-Тавдинский районы Тюменской области. Центр района - город Тавда находится в северо-восточной части Свердловской области. На карте Свердловской области он отмечен как портовый город.

Общая площадь земельного фонда Тавдинского района на 1 января 2023 г. составляет 656 058 га. Если рассматривать данный район в разрезе категорий земель, то по данным отчёта федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии за 2023 год большая часть приходится на земли лесного фонда – 508 056 га (77,44%), земли сельскохозяйственного назначения – 114 612 га (17,47%). На долю земель населенных пунктов приходится 18 797 га (2,87%), а на земли водного фонда – 8286 га (1,26%). Земли запаса занимают 4252 га (0,65%), земли промышленности и иного специального назначения – 2032 га (0,31%) и земли особо охраняемых территорий и объектов – 33 га (0,05%) от общей площади района. В течение 5 лет площади категорий земель Тавдинского района Свердловской области значительно не изменялись.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ТАБОРИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Колчина Е.О., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Таборинский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование в Свердловской области России, относится к Восточному управленческому округу. Административный центр – село Таборы. Расположен в восточной части Свердловской области, на границе с Ханты-Мансийским автономным округом Тюменской области. В районе протекает судоходная река Тавда с многочисленными притоками. Территория сильно заболочена, особенно в северной и восточной частях.

Угодьем называется часть земельного участка, систематически используемая для конкретных хозяйственных целей, обладающая определёнными свойствами и характеристиками. Угодья могут быть сельскохозяйственными и несельскохозяйственными.

К сельскохозяйственным относятся, например, пашня, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища, залежи. Несельскохозяйственными являются лесные площади, кустарники, болота, земли под водой, дорогами, постройками и другие.

С 2019 по 2022 гг. площадь сельскохозяйственных угодий и ее составляющих не изменялась и составляла 49,2 тыс. га. Площадь пашни не изменялась и составляла 14,1 тыс. га, площадь залежи не изменялась и составляла 7,0 тыс. га, площадь многолетних насаждений не изменялась и составляла 269 га, площадь сенокосов не изменялась и составляла 22,5 тыс. га, площадь пастбищ не изменялась и составляла 5,3 тыс. га.

С 2020 по 2022 гг. 97 га находились в стадии мелиоративного строительства и восстановления плодородия. С 2019 по 2022 гг. площади лесных земель и земель, находящихся под лесными насаждениями, не изменялись и составляли 386,7 и 2 тыс га.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ТАЛИЦКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Конева В.Д., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Талицкий городской округ расположен на Западно-Сибирской равнине, на юго-востоке Свердловской области, в 219 км к востоку от областного центра – города Екатеринбурга. Талицкий ГО граничит: на севере – с Байкаловским районом, на востоке с Тугулымским районом, на юге с Курганской областью, на западе с Пышминским районом. Общая площадь округа составляет более 445 тысяч га.

В структуре земельного фонда преобладают земли сельскохозяйственного назначения (54,75%) и лесного фонда (33,25%). На долю земель населенных пунктов и промышленности приходится 3,91% и 1,84%, соответственно. Земли водного фонда, запаса и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 6,25% территории района.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения на территории Талицкого района в течение 2019-2023 годов постоянно уменьшалась, за это время из состава данной категории выведено около 335га (или 0,14%).

Максимальная «точка роста» земель населенных пунктов от 0,1-0,2 тыс. га приходится на период с 2022 – 2023 гг., увеличение произошло за счет перевода земель других категорий в состав земель населенных пунктов. За весь период площадь земель данной категории увеличилась на 229га, что составило 1,32% от общей площади.

Земли промышленно и иного специального назначения являются совокупностью земельных участков, основной целью которых является обслуживание деятельности промышленных организаций и объектов инфраструктуры. В 2019-2021 годах наблюдается незначительный рост земель данной категории. Резкий рост произошел с 2021 по 2023 года на 102 га.

Площадь земель лесного фонда за период с 2019 по 2023 гг. уменьшилась на 26,601 тыс. га. Эти земли были переведены в состав земель особо охраняемых территорий, за счет чего площадь данной категории в Талицком районе Свердловской области стала составлять 26,634 тыс. га.

За рассмотренный период неизменными оставались земли водного фонда и земли запаса. Их площадь составила 313 га. и 956 га. соответственно.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ТАВДИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Кранштапова С.А., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В состав Тавдинского района входят территории 43 населенных пунктов, в том числе 12 поселений. Центр района расположен в г. Тавда, находящемся на расстоянии 310 км от областного центра. Протяженность района в широтном направлении 93 км, в меридиональном – 110. Центр района – город Тавда находится в северо-восточной части Свердловской области.

На карте Свердловской области он отмечен как портовый город. Он расположен на протяженности 17 км. на берегах реки Тавда, которая считается «Волгой» Урала. Размеры города составляют с севера на юг 11 км, с запада на восток 8 км.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения на территории Тавдинского района в течение 2019-2023 годов уменьшалась и увеличивалась.

Изменение земель данной категории происходило за счет снижения и увеличения площадей с/х угодий. В 2019, 2021 и 2022 годах площадь пашен составляла 11 478 га, а в 2020 году уменьшилась до 2 343 га. Площадь многолетних насаждений в тех же годах составляла 76 га, а в 2020 увеличилась до 193 га, а сенокосов – 15 297 га, уменьшившаяся до 1 452 га. Площадь пастбищ – 4 151 га, снизившаяся до 866 га.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

НЕВЬЯНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2022 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Мухортикова Н.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Невьянский район расположен в юго-западной части Свердловской области, на юге Горнозаводского округа, к северо-западу от областного центра – города Екатеринбурга. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. составляет 191624 га. Анализ динамики состава земель Невьянского района по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период с 2019 по 2023 годы.

В структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда – 59,93%, изменений в данной категории за 5 лет не было. На втором месте земли сельскохозяйственного (с/х) назначения (26,67%), которые за рассматриваемый период постепенно уменьшались на 174 га. На долю земель населенных пунктов приходится 4,13%, площадь к 2023 году увеличилась на 1 га и равна 7910 га. Земли промышленности составляют 2,61%, за 5 лет их площадь увеличились на 483 га и на данный момент равна 5007 га. На земли водного фонда приходится 2,92%, площадь за это время не изменилась. Земли запаса составляют 3,63%, их площадь уменьшилась на 310 га составляет 6949 га. Земли особо охраняемых территорий занимают 0,11% территории района, к 2023 году увеличились на 2 га и равна 214 га.

Таким образом, динамика земель Невьянского района Свердловской области по категориям земель за период с 2019 по 2023 год характеризуется уменьшением площади земель с/х назначения и земель запаса, а также увеличением площади земель населенных пунктов и особо охраняемых территорий.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Мышкин Д.А., студент 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Белоярский район расположен восточнее города Екатеринбурга. В меридианном направлении территория МО протянулась с севера на юг на 56 км, с запада на восток на 53 км. Расположен в пределах Западно-Сибирской равнины на водораздельных пространствах между реками Пышмой и Исетью. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. составляет 126604 га.

Анализ динамики состава земель Белоярского района по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период с 2019 по 2023 годы.

В структуре земельного фонда преобладают земли сельскохозяйственного назначения – 55%, изменений в данной категории за 5 лет не было. На втором месте земли лесного фонда 28,6%, которые за рассматриваемый период оставались без изменений. На долю земель населенных пунктов приходится 11%, площадь к 2020 году уменьшилась на 600 га и равна 15135 га. В 2021-2023 изменений не наблюдалось. Земли промышленности составляют 2,9%, за 5 лет их площадь увеличились на 40 га и на данный момент равна 3157 га. На земли водного фонда приходится 0,2%, площадь за это время не изменилась. Земли запаса составляют 2,3%, их площадь не изменилась. Земли особо охраняемых территорий занимают 0,11% территории района, их площадь не изменилась.

Таким образом, динамика земель Белоярского района Свердловской области по категориям земель за период с 2019 по 2023 год характеризуется уменьшением площади земель населенных пунктов, а также увеличением площади промышленности.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ КИРОВГРАДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Насекина А.О., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Кировградский городской округ – муниципальное образование в Свердловской области России, относится к Горнозаводскому управленческому округу. Административный центр – город Кировград.

С точки зрения административно-территориального устройства области, Кировградский ГО вместе с ГО Верхний Тагил находится в границах административно-территориальной единицы город Кировград (соответствует категории города областного подчинения).

Общая площадь городского округа – 66 794 га, она не претерпевала изменений за последние пять лет, как и площадь угодий, в период с 2019 по 2022 годы общая площадь угодий оставалась неизменной и равной 2418 га.

Земли сельскохозяйственного назначения расширялись, начиная с 2019 года, но рост площади земель остановился в 2021 году и зафиксировался на отметке в 2418 га.

Доминирующими в Кировградском городском округе в 2019 году являются несельскохозяйственные угодья (95% от общей площади ГО). Основными видами несельскохозяйственных угодий являются лесные земли (51843 га), земли под лесными насаждениями (2652 га), земли под болотами (1831 га) и застройкой (1711 га). Сельскохозяйственные угодья представлены 4 видами – залежи на территории Кировградского ГО отсутствуют. Большую часть сельскохозяйственных угодий занимают пастбища (38% от общей площади сельскохозяйственных угодий).

Сельскохозяйственные угодья представлены 4 видами – залежи на территории Кировградского ГО отсутствуют. Большую часть сельскохозяйственных угодий занимают пастбища (38% от общей площади сельскохозяйственных угодий).

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ПЫШМИНСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ ЗА 2019-2022 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Подлеснова Д.Ю., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Пышминский район, расположенный на востоке Свердловской области, представляет собой территорию с богатой природной, экономической и культурной спецификой. Это место пересечения Урала и Западно-Сибирской равнины. Район занимает площадь около 2300 кв. км и включает 44 населённых пункта, административным центром является посёлок Пышма.

Угодья – это участки земли, которые являются объектами хозяйственного использования или пригодны для этой цели, делятся на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. К сельскохозяйственным относят пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения и залежь.

В период с 2020 по 2022 год общая площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 123 га, составив 97 625 га. Основные категории земель сохраняют стабильность: площади пашни и залежи остаются неизменными (50 559 и 273 га), то же касается и сенокосов и многолетних насаждений: 12 и 13 884 га, соответственно.

Незначительные изменения наблюдаются в категориях пастбищ, которые уменьшились на 12 га и лесных земель, площадь которых снизилась с 12 942 до 12 937 га, отражая тенденцию к падению. Площадь земель под лесными насаждениями уменьшилась с 5 443 до 5 399 га, а участки под водой снизились с 848 до 842 га в 2022 году. Размер болот, земли под дорогами, под застройками и нарушенные земли остаются неизменными, в то время как площади прочих угодий сократились с 521 до 481 га.

В целом, сельскохозяйственные угодья демонстрируют стабильность с незначительными изменениями в отдельных категориях, что может быть связано с перераспределением земельных ресурсов и их оптимизацией.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАМЕНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Уральский государственный аграрный университет

Поздина А.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

В границах административно-территориальной единицы Свердловской области «Каменский район» находится муниципальное образование «Каменский городской округ».

Каменский городской округ – муниципальное образование Южного управленческого округа Свердловской области. В составе 66 населенных пунктов, административный центр – поселок городского типа Мартюш и город Каменск-Уральский, не входящий в состав округа.

Общая площадь района составляет 214 602 гектара, в том числе 89 519 га сельскохозяйственных угодий.

В структуре земельного фонда преобладают земли сельскохозяйственного назначения (69,88%) и лесного фонда (19,3%). На долю земель населенных пунктов и промышленности приходится 6,22% и 1,79%, соответственно. Земли водного фонда, запаса и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 2,81% территории района.

Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель – система оперативных, периодических и базовых (исходных) наблюдений (аэрокосмическая съемка, наземные, гидрометеорологические, статистические наблюдения) за изменением качественного и количественного состояния земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, как природного и производственного объекта для ведения сельского хозяйства, их хозяйственным использованием, и обследований этих земель, почв и их растительного покрова, проводимых с определенной периодичностью.

Литература

1. Каменский район (Свердловская область), рувики. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Каменский_район_%28Свердловская_область%29.

2. Каменский Округ краткая справка. URL: http://semantic.uraic.ru/post/postbrowse.aspx?postid=14674&index=true&q=false&q2=false.

3. Региональные доклады о состоянии и использовании земель в Свердловской области за 2019-2023 года.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ПЫШМИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Попова А.С., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Пышминский район, расположенный на востоке Свердловской области, представляет собой территорию с богатой природной спецификой. Район занимает площадь около 2 300 квадратных километров и включает 44 населённых пункта, административным центром является посёлок Пышма.

Анализ динамики перераспределения земель Пышминского городского округа по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5). Изучено изменение состава земель района за период 2019-2023 годы.

Общая площадь земельного фонда на 1 января 2024 г. – 189905 га, на протяжении рассмотренного периода не изменялась. В структуре земельного фонда преобладают земли сельскохозяйственного назначения (515,30%) и лесного фонда (44,79%). На долю земель населенных пунктов и промышленности приходится 2,79% и 0,4%, соответственно. Земли водного фонда, запаса и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 0,64% территории района.

Динамика изменения земель с/х назначения Пышминского района с 2019 по 2023 годы (га), на протяжении всех годов происходит уменьшение площадей земель, в 2019 г составляла 97748 га, а в 2023 г – 37643 га. Земли населенных пунктов с 2019 по 2022 гг. увеличили свою площадь, а в 2023 г. площадь оставалась неизменной. Земли промышленности и особо охраняемые территории с 2019 по 2022 гг. сохранили свою площадь, а в 2023 г. площадь изменилась. Земли лесного фонда с 2019 по 2020 гг. сохранили свою площадь, а с 2021 по 2023 гг. площадь уменьшилась на 7 га. Земли водного фонда (926 га) и земли запаса (250 га) не изменяются и сохраняют свою площадь с 2019 по 2023 гг.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОТУРЬИНСКОМ ГО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Руденко О.И., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Город Краснотурьинск – современный индустриальный центр, центр Северного Управленческого округа Свердловской области. Основным предприятием города является Богословский алюминиевый завод – филиал ПАО «РУСАЛ» – один из крупнейших в Европе.

Площадь городского округа Краснотурьинск – 718,93 км², что составляет приблизительно 0,37% от общей площади Екатеринбурга.

Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. – 71 893 га, на протяжении рассмотренного периода она не изменялась.

По данным земельно-кадастровой информации в структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда они составляют 57887 га (34,2%), земли населенных пунктов 6478 га (9%), земли сельскохозяйственного назначения 4178 га (6%), на долю земель промышленности приходится 2917 га (4%). Самый маленький процент от территории района составляют земли запаса 419 га (1%) и особо охраняемых территорий 14 га (0,1%). В Краснотурьинском ГО земли водного фонда отсутствуют.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2017–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

2. Краснотурьинск (городской округ) – Википедия (wikipedia.org). URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Краснотурьинск(городской округ).

3. Сайт администрации Краснотурьинского городского округа). URL: https://xn----7sbbqrkctdbjvdlfmr7n.xn--p1ai/o-gorode/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Саночкин Е.В., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

К землям сельскохозяйственного (с/х) назначения относятся земли, находящиеся за границами населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

В структуре земельного фонда Свердловской области земли с/х назначения на 2019 – 2022 год занимают 3,0%, а на 2023 год 3,3%.

В течение рассматриваемого периода в составе данной категории продолжал формироваться фонд перераспределения земель. В данный фонд входят земельные участки, не предоставленные заинтересованным лицам для с/х производства, но предназначенные для создания и расширения крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств, ведения садоводства, животноводства, огородничества, сенокошения, выпаса скота. Основанием включения земельных участков в фонд перераспределения земель являются постановления органов местного самоуправления о прекращении права постоянного пользования и аренды на земельные участки сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств. В тоже время органы местного самоуправления осуществляют из фонда перераспределения предоставление земельных участков хозяйствующим субъектам для сельскохозяйственного использования.

Необходимо отметить, что за период 2019–2023 гг. площадь земель фонда перераспределения увеличилась на 29 га. При этом наблюдалась динамика площадей пашни не изменялась.

В 2019–2023 годах площадь с/х угодий в составе данной категории земель составила 31га или 4% от общей площади земель сельхоз назначения, а в 2022 году площадь пашни составила. Удельный вес кормовых угодий – 35%.

Таким образом, из анализа статистических данных за последние 4 года следует, что наблюдается общая тенденция сокращения площади земель сельскохозяйственного назначения, в том числе за счет перераспределения земель под многолетние насаждения.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области. // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ТАВДИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Симакова И.Ю., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Тавдинский городской округ – один из восточных районов Свердловской области, на границе с Тюменской областью. Площадь района – 656,1 тыс. га. Административным центром является город Тавда, расположенный в 360 км к северо-востоку от Екатеринбурга.

Анализ динамики распределения земель Тавдинского ГО по категориям производился на основании земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период 2019-2023 гг.

В структуре земельного фонда на начало 2024 г. преобладают земли лесного фонда (77,44%). На долю земель сельскохозяйственного назначения и земель населенных пунктов приходится 17,47% и 2,87%, соответственно. Земли запаса, водного фонда, промышленности и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 1,92% территории района.

С 2019 по 2022 гг. земли сельскохозяйственного назначения не изменили свою площадь (114,1 тыс. га). В 2023 г. площадь увеличилась на 462 га (114,6 тыс га). С 2019 по 2022 гг. земли населенных пунктов не изменили свою площадь (114,6 тыс га). В 2023 г. площадь уменьшилась на 452 га.

С 2019 по 2023 гг. площадь земель промышленности сохранилась (2032 га). С 2019 по 2023 гг. площадь земель особо охраняемых территорий сохранилась (33 га). С 2019 по 2023 гг. площадь земель лесного фонда сохранилась (508,1 тыс га). С 2019 по 2023 гг. площадь земель водного фонда сохранилась (8,2 тыс га.) С 2019 по 2023 гг. площадь земель запаса сохранилась (4,2 тыс га.)

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 гг.: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

СЫСЕРТСКИЙ РАЙОН СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Сыропятова К.А., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Сысертский городской округ расположен на юге Свердловской области. Административным центром является город Сысерть, расположенный в 43 км южнее г. Екатеринбурга. В округе, в основном, преобладают лесные земли.

Угодья – это участки земли, которые используются для ведения сельского хозяйства, охоты, рыболовства или для пастбищного скота. Угодья бывают сельскохозяйственные и несельскохозяйственные.

Сельскохозяйственные угодья представляют собой земли, которые используют для сельскохозяйственного производства. Они делятся на несколько типов: пашни, пастбища, сенокосы, залежь и многолетние насаждения.

Несельскохозяйственные угодья можно разделить на две группы: одна служит резервом для расширения сельскохозяйственных угодий (кустарники, болота, сильно засоленные почвы, пески и т.д.); ко второй группе относят земли, занятые постройками, сооружениями, защитными насаждениями, водой, покрытые лесом и другие, выбывшие из сельскохозяйственного оборота на длительное время или навсегда.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения на территории Сысертского ГО в течение 2019-2023 годов постоянно уменьшалась, за это время из состава данной категории выведено 845 га (или 1,4%).

Изменение земель данной категории происходило как за счет снижения площадей пашни, многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ (площадь пашни уменьшилась на 353 га, многолетних насаждений на 27 га, сенокосов на 146 га, пастбищ на 80 га), так и несельскохозяйственных земель (под дорогами, строениями и прочими землями).

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ АЛАПАЕВСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Сычугин С.Ю., студент 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Алапаевский район расположен в юго-западной части Свердловской области, на юге Верхотурского округа, к северо-западу от областного центра – города Екатеринбурга. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. составляет 492019 га.

Анализ динамики состава земель Алапаевского района по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период с 2019 по 2023 годы.

В структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда – 61.88%, изменений в данной категории за 5 лет не было. На втором месте земли сельскохозяйственного (с/х) назначения 35.3%, которые за рассматриваемый период постепенно уменьшались на 22 га. На долю земель населенных пунктов приходится 2.06%, площадь к 2023 году увеличилась на 32 га и равна 10126 га. Земли промышленности составляют 0.61%, за 5 лет их площадь увеличились на 22 га и на данный момент равна 3088 га. На земли водного фонда приходится 0.07%, площадь за это время не изменилась. Земли запаса составляют 0.06%, их площадь за это время не изменилась. На территории Алапаевского района нет земель особо охраняемых территорий и объектов.

Таким образом, динамика земель Алапаевского района Свердловской области по категориям земель за период с 2019 по 2023 год характеризуется уменьшением площади земель с/х назначения и земель запаса, а также увеличением площади земель населенных пунктов и особо охраняемых территорий.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ БОГДАНОВИЧСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Ташмухамедов Д.О., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Богдановичский район – административный округ в Свердловской области России. Как муниципальное образование он включён в состав городского округа Богданович, его административным центром является город Богданович. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2023 г. составляет 149799 га.

Анализ динамики состава земель Богдановичского района по угодьям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5) за период с 2019 по 2023 годы.

Доминирующим в Богдановичском районе в 2019 году являются сельскохозяйственные угодья (38,08% от площади земельного фонда). Основными подвидами несельскохозяйственных угодий являются лесные земли и земли под лесные насаждения (56,9 тыс. га, что составляет 78,2% от площади несельскохозяйственных угодий), земли под водой (2,3 тыс. га, 3,2%), земли под застройкой (2,2 тыс. га, 3,07%), земли под дороги (3,3 тыс. га, 4,54%), земли под болотами (5,8 тыс. га, 8,01%), нарушенные земли (678 га, 0,93%), прочие угодья (1,5 тыс. га, 2,10%). Сельскохозяйственные угодья представлены 4 подвидами. Большую часть сельскохозяйственных угодий занимает пашня (38,9% от общей площади сельскохозяйственных угодий).

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2017–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СЕРОВСКОМ РАЙОНЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019–2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Токарева К.Д., студентка 3 курса*;*

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Серовский район расположен в центральной части Свердловской области, относится к Северному управленческому округу. Площадь района – 477,6 тыс. га. Административным центром является город Серов, расположенный в 308 км северо-западней г. Екатеринбурга.

Анализ динамики земель, находящихся в различных формах собственности Серовского района произведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22–5) за период 2019–2023 годы. Общая площадь земель по формам собственности на 2019 г. составила 42,2 тыс. га. Резкое возрастание площади произошло в 2020 г., когда, согласно кадастровой информации, площадь земель возросла с 42 до 672 тыс. га и сохранилась до 2023 г. О причинах увеличения площади информацию найти не удалось.

В собственности физических и юридических лиц на начало 2024 года, числилось 8,7 и 3,0 тыс. га, соответственно. Площадь земель в государственной и муниципальной собственности в 2019 году составила 38,5 тыс. га, в 2020 году площадь увеличилась в 170 раз (661,1 тыс. га). К 2023 году произошло некоторое уменьшение до 660,9 тыс. га.

Земли в государственной и муниципальной собственности подразделяются на: собственность РФ, в 2019 году находилось 25,2 тыс. га, а в 2020 году площадь увеличилась в 24,5 раза (619,8 тыс. га). В 2021 году площадь сохранилась. В 2022 году площадь уменьшилась на 14 га, а в 2023 году площадь увеличилась на 3 га и составила 619,9 тыс. га.

В собственности Свердловской области в 2019 году находилось 375 га. К 2023 г. земли увеличились на 143 га и составили 518 га. В муниципальной собственности в 2019 году находилось 223 га, затем к 2023 г. земли увеличились на 175 га, составив 398 га.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/ (дата обращения: 10.12.2024).

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ВЕРХНЕСАЛДИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Федоренко Е.В., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Верхнесалдинский городской округ – это муниципальное образование в Свердловской области, относится к Горнозаводскому управленческому округу. Административный центр – город Верхняя Салда. С точки зрения административно-территориального устройства области, городской округ находится в границах административно-территориальной единицы Верхнесалдинский район.

Общая площадь Верхнесалдинского городского округа – 1695,66 км², что составляет приблизительно 0,87% от общей площади области. Площадь округа равна площади земельного фонда (169 566 га) и на протяжении рассмотренного периода она не изменялась.

Анализ динамики перераспределения земель Верхнесалдинского района по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации за период 2019-2023 годы. В Верхнесалдинском городском округе преобладающей категорией являются земли лесного фонда (73,47% от общей площади земельного фонда), площадь которых с 2019 по 2022 г. не изменялась (124594 га), но в 2023 году уменьшилась за счет их перевода в земли промышленности (124581 га). Площадь земель населенных пунктов за рассматриваемый период уменьшалась и на 2019 год составила 8429 га, на 2023 год-8332 га. Изменение произошло за счет перевода земель населенных пунктов в земли запаса. Площадь земель промышленности увеличилась с 18433 га до 18446 га за счет земель лесного фонда. Площадь земель запаса постепенно увеличивалась с 6614 га до 5711 га за счет перевода из земель населенных пунктов. Площадь земель сельскохозяйственного назначения, водного фонда, а также земель особо охраняемых территорий оставались неизменными на протяжение всего рассматриваемого периода.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области. // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ ГАРИНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С 2019 ПО 2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Целых А.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Гаринский район Свердловской области расположен в северо-восточной части Свердловской области. Общая площадь Гаринского района составляет 1677 тыс. га. Рассмотрены тенденции изменения площадей земель по категориям в Гаринском ГО за период 2019-2023. Анализ данных ежегодных региональных докладов (форма 22-5) по состоянию земельного фонда выявил следующие результаты.

В структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда (71%) и сельскохозяйственного назначения (20%). На долю земель населенных пунктов и промышленности приходится по 1,3% и 0,7%. Земли водного фонда, запаса и особо охраняемых территорий занимают в совокупности 7% территории района.

На протяжении четырех лет наблюдались следующие изменения в категории. Земли сельскохозяйственного назначения в период 2019-2020 годы уменьшилась на 262 га. с 2020-2023 годы статистика увеличилась. Изменение данной категории происходило за счет снижения земель несельскохозяйственных земель (под дорогами, строениями и прочими землями).

Максимальные точки роста в динамике изменений земель населенных пунктов пришлось на период с 2019-2020 г.г. (2620 га) Основанием для спада границ населенных пунктов является изменение численности населения.

Оценка структуры земель промышленности за период с 2019 по 2022 годы, позволяет сделать вывод о том, что увеличение общей площади земель данной категории происходило в связи с расширением территории уже действующих предприятий промышленности и иного назначения, а также исключения из границ населенных пунктов промышленных объектов.

В 2020-2023 годах работа по утверждению генеральных планов и границ населенных пунктов района, представленными органам местного самоуправления так же активизировались. Таким образом, в течение рассматриваемого периода произошли значительные изменения в использование земель в районе. Земли запаса с 2020-2022 годы уменьшились до 3 га из-за активной урбанизации и неэффективного использования земель, что приводит к деградации почв и утрате природных экосистем.

За рассмотренный период неизмененными остались земли особо охраняемых территорий, земли лесного фонда и земли водного фонда

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ДИНАМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОЯРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Уральский государственный аграрный университет

Шарафеев Т.Р., студент 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Белоярский городской округ – муниципальное образование в Свердловской области России, находится восточнее города Екатеринбурга. Расположен в пределах Западно-Сибирской равнины на водораздельных пространствах между реками Пышмой и Исетью.

Общая площадь городского округа – 132329 га, она не претерпевала изменений за последние пять лет, как и площадь угодий.

Земли сельскохозяйственного назначения занимают большую площадь округа – 55%, с 2019г по 2020г. наблюдается небольшой рост, но остаются почти неизменными с 2020 по 2023 г.

Земли несельскохозяйственного назначения в Белоярском городском округе в 2019 году занимают 45% от все площади. Основными подвидами несельскохозяйственных угодий являются земли под лесами (35561 га), земли запаса (3040 га), земли под водой (166 га) и застройкой (15734 га).

Сельскохозяйственные угодья представлены 4 подвидами. Большую часть сельскохозяйственных угодий занимают пашни (52% от общей площади сельскохозяйственных угодий). Так же в период с 2019 по 2020 год наблюдается рост пастбищ на 533га, что соответствует 1%.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2017–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ КАМЕНСКОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ (2019-2023 г.)

Уральский государственный аграрный университет

Шмальц В.А., студентка 3 курса;

Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Район расположен вокруг крупного промышленного центра Среднего Урала – города Каменска-Уральского в южной части Свердловской области в 100 километрах от Екатеринбурга. На северо-западе граничит с Белоярским районом, на северо-востоке с Богдановичским, на юго-западе – с Сысертским. На областном уровне – на юге граничит с Челябинской областью, на юго-востоке – с Курганской.

В состав сельскохозяйственных угодий входят пашни, многолетние насаждения, сенокосы и пастбища. В Каменском районе площадные изменения проходили следующим образом на протяжении 2019-2023 гг.:

К 2020 году общая площадь сельскохозяйственных угодий увеличилась на 510 га, к 2021 году увеличилось еще на 460 га, но к 2022 году уменьшилась на 268 га. и составила 108624 га. Такие изменения произошли из-за следующих площадных трансформаций в угодьях:

Пашни в 2019 году занимали 84161 га, а к 2023 году их площадь составила 83961 га, общее изменение площади составило -200 га.

В многолетних насаждениях за исследуемый период изменений не произошло, их площадь составляет 1262 га.

В сенокосах изменения были незначительны. В 2021 году их площадь уменьшилась на 2 га. и на текущий год составляет 13137 га.

В пастбищах площадь с 2019 года по 2021 год увеличилась на 904 га. и составила 10253 га, сохраняя свою площадь в последующие года.

Таким образом, из анализа статистических данных за последние 4 года следует, что наблюдается общая тенденция увеличения сельскохозяйственных угодий в данном районе.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2017–2022 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

2. Каменский район (Свердловская область), рувики. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Каменский_район_%28Свердловская_область%29.

3. Каменский Округ краткая справка. URL: http://semantic.uraic.ru/post/postbrowse.aspx?postid=14674&index=true&q=false&q2=false.

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ СЫСЕРТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2023 ГОДЫ В РАЗРЕЗЕ КАТЕГОРИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Юсиф-заде А.Н., студентка 3 курса;
Вашукевич Н.В., кандидат биологических наук, доцент

Сысертский городской округ расположен на юге Свердловской области. Административным центром является город Сысерть, расположенный в 43 км южнее г. Екатеринбурга. Анализ динамики перераспределения земель Сысертского МО образования по категориям проведен на основе земельно-кадастровой информации (форма 22-5). Изучено изменение состава земель района за период 2019-2023 годы. Общая площадь земельного фонда на 1 января 2024 г. – 200 248 га, в период 2019-2023 годов она уменьшилась на 7487 га. В структуре земельного фонда преобладают земли лесного фонда (58,3%) и земли сельскохозяйственного назначения (28,5%). На долю земель населенных пунктов и земель запаса приходится 5,9% и 5,5% соответственно. Земли водного фонда, земли промышленности, земли особо охраняемых территорий занимают в совокупности 1,9% территории района.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения на территории Сысертского ГО в течение 2020-2024 годов постоянно уменьшалась, за это время из состава данной категории выведено 845 га (или 1,4%).

Максимальные «точки роста» земель населенных пунктов приходятся на периоды с 2021-2022 и 2023-2024 годы. В период 2020-2021 годах произошло резкое снижения площади земель промышленности на 25%, в последующие годы площадь была неизменной.

Земли лесного фонда на протяжении 2020-2023 года уменьшились на 92 га, в основном за счет перевода земель в категорию населенных пунктов. Площадь земель особо охраняемых территорий в данный период увеличилась на 56 га, после чего оставалась неизменной. Площадь земель запаса постоянно уменьшалась. Резкое уменьшение площади пришлось на 2020-2021 год. За рассмотренный период земли водного фонда оставались неизменными.

Литература

1. Доклады о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2019–2023 годах: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области // Росреестр. URL: https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel66/.

ПРОЕКТ ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ ПОД ЛИНИЮ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА СЕВЕРКА

Уральский государственный аграрный университет

Ложкина А.А., студентка;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Северка – поселок, который вошел в состав Екатеринбурга в 1992 году (Железнодорожный район). Для расширения границ территорий поселка Северка требуется электричество, которое будет служить первым этапом увеличения данной местности [4]. Размещение линии электропередач требует особого контроля при выделении земельного участка для возведения, ведь они пагубно влияют на окружающую среду, создавая вокруг себя магнитные волны. В основном, для этой задачи выделяют земли сельскохозяйственного фонда и земли лесного фонда [1, 5].

Общая протяженность участка – 33044 м, общая площадь – 33,5 га. Проект отвода земель будет делиться на 2 этапа: на первом этапе будет прокладываться – 14,143 км, на втором этапе -18,441. Проект не затрагивает охранные зоны, не затрагивает соседние территории (поселок Решеты), наложение на заболоченную территорию будет минимально [2, 5]. Через проектируемую линию электропередач проходит трасса федерального значения, а также множество других грунтовых дорог. Эти существующие дороги значительно ускорят и удешевят стоимость проекта [3, 6].

Возведение линии электропередач начинается с подготовки условий временного местожительства всей рабочей бригады, сооружение путей для прохождения к месту строительства, возведение временных складских помещений для хранения техники и дополнительного рабочего оборудования, производят разметку территорий. К начальному этапу подготовки относят: расчистка рабочего места от мусора и посторонних предметов, уплотнение дороги в непроходимых местах, установка временного жилища и складского помещения, доставка транспорта и дополнительного оборудования, рекультивация поврежденной почвы.

Рекультивация земель требуется для предотвращения регресса и более быстрого восстановления почвенного покрова. Почва нашей местности поддается механическому воздействию. Перед началом работ требуется выкорчевывание всех пней, оставшихся после расчистки территории и уборки кустарникового остатка.

Литература

1. Бихтякова Г.С., Киселева Н.А. Совершенствование правового регулирования градостроительной деятельности в области планировки территорий для размещения линейных объектов // Управление земельно-имущественными отношениями. 19 июня 2019. С. 12-18.

2. Окунцев А.И., Дудукалова О.В. Отвод земель под линейные сооружения // Транспорт: наука, образование, производство: труды международной научно-практической конференции. 15 марта 2018. Ростов н/Д.: Ростовский государственный университет путей сообщения. С. 94-96.

3. Овчаренко М.А. Проблемы, возникающие в отношении лесных участков при отводе земель под линейные объекты // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова: сборник докладов. 05 июня 2023. Белгород: Евразийский научно-исследовательский институт проблем права, 2023. С. 329-334.

4. Старицына И.А., Старицына Н.А., Вашукевич Н.В. Анализ использования земель уральского экономического района // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. 17 мая 2019 год. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. С. 253-260.

5. Степанова Э.Н., Шишковский В.О. Особенности формирования земельных участков для размещения линейных объектов и инженерной инфраструктуры // Экономика и управление: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 10-11 ноября 2021. Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова, 2021. С. 197-203.

6. Хафизова А.Р. Особенности отвода земель под линейные объекты электросетевого хозяйства: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 28 февраля 2019. Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2019. С. 223-226.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА ВЕРХНЯЯ ПЫШМА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Уральский государственный аграрный университет

Полуяхтова Н.А., студентка 5 курса;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Кадастровая оценка городских земель осуществляется на основе нескольких подходов. Очередная кадастровая оценка видов объектов недвижимости, осуществляется через четыре года с года проведения последней оценки, а в городах федерального значения - через два года, если высший исполнительный орган субъекта РФ примет соответствующее решение [1, 2]. При этом в 2023 г. оценка зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства, машино-мест должна быть проведена во всех субъектах РФ без учета ограничений периодичности.

Ожидается, что с введением и применением Закона об оценке увеличится поступление налогов. Увеличение должно произойти в связи с вовлечением в хозяйственный оборот большего количества объектов недвижимости, ранее находившихся в тени, а также правильной их кадастровой оценки [5].

Верхняя Пышма – самый благоустроенный и развитый город-спутник Екатеринбурга. Появился он в 1854 году благодаря началу разработки медной руды в истоках реки Пышмы. Немногим позже в поселке появился небольшой медеплавильный завод, вокруг которого и вырос город [4]. В Пышме до сих пор действуют более 10 заводов, например, именно тут собирают поезда Ласточка. Все работающие предприятия активно развивают город и делают его комфортным для жизни своих сотрудников. Особый вклад вносит УГМК. Благодаря компании в городе появились музеи, храм, спортивные комплексы, городской бассейн и технический вуз с научно-исследовательским центром. Достойный уровень жизни привлекает инвестиции: открывается все больше объектов инфраструктуры, открыто множество вакансий.

Административно город Верхняя Пышма разделен на шесть районов: Северный, Центральный 1, Восточный, Центральный 2, Ключи, Молебка [3, 4]. Районы г. Верхняя Пышма развиваются быстрыми темпами. Район Северный является перспективной территорией для многоэтажной жилой застройки [2, 3].

Из общей площади сегментов застройки (113436386 м^2 или 100%) наибольшая доля (100965393 м^2 или 72,7%) приходится на 12 сегмент, что свидетельствует о значительном запасе земельного фонда. «Жилая застройка» и «Производственная деятельность» в настоящее время также занимают значительную площадь (20590017 м^2 или 18,2% и 2990000 или 2,6%), что показывает развитие города для привлечения населения.

Кадастровая стоимость в среднем по городу увеличилась на 262 246 руб. Но разница между рыночной и кадастровой стоимостью остается более одного миллиона. Таким образом, в городе Верхняя Пышма преобладают территории трех сегментов: 2,6,12, что свидетельствует о развитии города для привлечения населения. Рассмотрев кадастровую стоимость за 2020 и 2023 года, можем сделать вывод, что она возросла во 2 сегменте «Жилая застройка, исходя из среднего значения по городу, на 262246 рублей. По 6 сегменту «Производственная деятельность» данных за 2023 год в доступе нет, поэтому информация собрана за 2020 год, где видим кадастровая стоимость 1 $м^2$ у предприятий ЗАО «Опытный завод огнеупоров» и Торговый дом «СЫРОБОГАТОВ» завышена и равна 17954,58 руб. и 15649,82 руб. соответственно, свидетельствует их нахождение вблизи жилой застройки.

Литература

1. Антонов Г.В., Гусев А.С. Прогноз использования земель городского округа Верхняя Пышма Свердловской области // Молодежь и наука. 2021. № 8. С. 6.

2. Переверзева А.Е. Зонирование территории города Верхняя Пышма по кадастровой стоимости // Молодежь и наука. 2018. № 3. С. 105.

3. Переверзева А.Е., Старицына И.А. Динамика изменения показаний рыночной и кадастровой стоимости территории жилых комплексов (г. Верхняя Пышма, Свердловская область) // Конкурентное, устойчивое и безопасное развитие экономики АПК региона: материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. 07-09 мая 2018. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. С. 129-135.

4. Старицына Н.А., Старицына И.А. К вопросу выделения земельных участков под индивидуальную жилую застройку (Свердловская область) // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 130-летию со дня рождения профессора М.И. Кучина. Томск, 03-07 апреля 2017 года. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2017. С. 657-658.

5. Старицына И.А., Вашукевич Н.В., Старицына Н.А. Анализ использования земель уральского экономического района // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. 17 мая 2019 года. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. С. 253-260.

ИНОСТРАННЫЙ ОПЫТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛЕСОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Филиппова А.А., студентка 5 курса;

Старицына И.А., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Стремительный рост численности населения планеты отражает динамичное развитие цивилизации, которые создает беспримерный спрос на землю. Наибольшее и наиболее стремительное сокращение площади сельскохозяйственных угодий произошло после 1990 года.

Заброшенность сельскохозяйственных земель была основной тенденцией в нескольких европейских ландшафтах на протяжении десятилетий. Причины заброшенности земель сельскохозяйственных угодий в Европе связаны с географическими и экологическими факторами, такими как снижение плодородия почвы, экспозиция и местоположение участка, демографическими и социально-экономическими факторами, такими как сокращение численности сельского населения и рыночные стимулы. За заброшенностью часто следует естественное восстановление лесов, которое может достигать значительных размеров в некоторых частях Европы, способствуя общему увеличению площади лесов в Европе. Естественное восстановление лесов, может улучшать связность лесных массивов. основной движущей силой преобразования сельскохозяйственных земель и лесов в другие виды использования [3].

Пропорции различных типов землепользования в Польше со временем менялись. Сельскохозяйственные угодья всегда были преобладающим типом землепользования. Большинство польских почв характеризуются средним и низким уровнем плодородия, что может способствовать переводу сельскохозяйственных угодий в несельскохозяйственное использование [2].

Планирование использования земель и их охраны является важнейшей функцией в системе управления земельными ресурсами, определяющей перспективы рационального землепользования. Оно также становится инструментом осуществления земельной политики и развития землепользования в стране и согласования федеральных, региональных и муниципальных приоритетов при управлении земельными ресурсами. Территориальное планирование направлено на определение назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития транспортной и социальной инфраструктур [1].

Согласно правовым нормам, местные органы власти в основном несут ответственность за схемы землепользования и мониторинг изменений в

землепользовании. После реформы территориального планирования в Польше в начале 1990-х годов возможности местного планирования землепользования были сокращены. В большинстве европейских стран не были разработаны нормативные акты, посвященные охране сельскохозяйственных земель. Поэтому охрана сельскохозяйственных угодий была включена в систему землеустройства, главным образом на местном уровне.

Литература

1. Старицына И.А., Старицына Н.А. Рациональное использование земельных ресурсов на примере зарубежных стран // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. 27.02.2020 г. / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган – Лесниково: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. С. 121-124.

2. Старицына И.А., Старицына Н.А. Проблемы управления городскими территориями в зарубежных странах // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. 28.05.2020 г. Красноярск: Красноярский ГАУ, 2020. С. 101-106.

3. Старицына И.А., Старицына Н.А. Опыт управления лесными землями в зарубежных странах // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. 23 мая 2019 года. Том Часть II. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. С. 147-151.

Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция
факультета агротехнологий и землеустройства
«Вклад молодёжи в развитие АПК региона»

(20 марта 2025 года)

Сборник тезисов

Том 1

Научный редактор Ю.Л. Байкин

Усл. печ. л. 6,4
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

Екатеринбург, 2025