

Министерство образования и науки РФ

Правительство Ульяновской области

Ульяновское областное отделение  
Русского географического общества

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

Ульяновское региональное отделение  
Общероссийской общественно-государственной  
просветительской организации  
«Российское общество «Знание»

# **Трешниковские Чтения 2018**

**Современная географическая картина мира  
и технологии географического образования**

Материалы

всероссийской научно-практической конференции,

посвященной памяти знаменитого российского океанолога,

исследователя Арктики и Антарктики,

академика Алексея Фёдоровича Трешникова

Ульяновск  
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»  
2018

**Оргкомитет конференции**

**Почетный председатель:**

Артур Николаевич Чилингаров – д-р геогр. наук, первый вице-президент РГО, член-корр. РАН.

**Сопредседатели:**

Сергей Иванович Морозов – Губернатор Ульяновской области;

Тамара Владимировна Девяткина – канд. эконом. наук, ректор ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», доц., Заслуженный учитель РФ.,

Председатель УОО РГО

**Заместители председателя:**

Екатерина Владимировна Уба – первый заместитель Председателя Правительства Ульяновской области;

Игорь Игоревич Егоров – председатель координационного совета УОО РГО, председатель Счетной палаты Ульяновской области;

**Члены оргкомитета:**

Сергей Сергеевич Панчин – глава города Ульяновска;

Алексей Владимирович Гаев – глава администрации города Ульяновска;

Наталья Владимировна Семенова – министр образования и науки Ульяновской области;

Алексей Александрович Шкляр – заместитель министра образования и науки Ульяновской области;

Михаил Иванович Семёнкин – министр сельского, лесного хозяйства и природных ресурсов Ульяновской области;

Дмитрий Васильевич Федоров – первый заместитель Главы администрации Сенгилеевского района Ульяновской области;

Сергей Александрович Андрианов – генеральный директор гостиницы «Венец»;

Ирина Назимовна Тимошина – д-р. пед. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Андрей Александрович Вильчик – проректор по административно-хозяйственной работе и безопасности ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Владимир Николаевич Федоров – к.г.н., доцент, декан естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Юрьевна Анисимова – к.и.н., доцент, зав. кафедрой географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Александр Иванович Золотов – канд. геогр. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», заместитель Председателя УОО РГО;

**Программный комитет конференции**

**Председатель:**

Сергей Вячеславович Левыкин – д-р. геогр. наук, профессор, заведующий лабораторией агроэкологии и землеустройства Института степи Уральского отделения РАН.

**Члены программного комитета:**

Ольга Александровна Бахчиева – д-р. пед. наук, профессор кафедры социальной коммуникации и организации работы с молодежью ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»;

Леонид Николаевич Воронов – д-р. биол. наук, профессор кафедры биологии и основ медицинских знаний ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»;

Оксана Александровна Климанова – канд. геогр. наук, доцент кафедры физической географии мира и геоэкологии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

Игорь Витальевич Новиков – канд. геол.-мин. наук, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУН «Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка» РАН;

Артур Модестович Носонов – д-р. геогр. наук, профессор кафедры экономической и социальной географии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»;

Сергей Викторович Панков – д-р. геогр. наук, профессор кафедры природопользования и землеустройства ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»;

Евгений Михайлович Первушов – д-р. геол.-мин. наук, профессор, зав. каф. исторической геологии и палеонтологии, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»;

Иван Иванович Рысин – д-р геогр. наук, профессор ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»;

Алексей Михайлович Токранов – д-р. биол. наук, директор, заведующий лабораторией гидробиологии, ФГБУН «Камчатский филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской Академии наук»;

Алексей Владимирович Чернов – д-р. геогр. наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИЛ эрозии почв и русловых процессов ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

**Редакционная коллегия**

Ирина Назимовна Тимошина – д-р. пед. наук, профессор, проректор по научной работе, проф. ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Владимир Николаевич Федоров – канд. геогр. наук, декан естественно-географического факультета, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Марина Юрьевна Аксенова – канд. геогр. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Александровна Артемьева – д-р биол. наук, профессор кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Юрьевна Анисимова – канд. ист. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Александр Иванович Золотов – канд. геогр. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», председатель УОО РГО;

Азат Корбаналиевич Идиатуллоев – канд. ист. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Наталья Юрьевна Летярина – ассистент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Олег Геннадьевич Зотов – канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Михаил Владимирович Корепов – канд. биол. наук, доцент кафедры биологии и химии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

**Рецензенты**

Семенов Дмитрий Юрьевич – канд. биол. наук, доц. кафедры биологии, экологии и природопользования ФГБОУ ВО «УлГУ»;

Золотухин Вадим Викторович – д-р биол. наук, проф. каф. биологии и химии, ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Статьи публикуются в авторской редакции. Все содержащиеся в сборнике таксономические названия и номенклатурные акты не предназначены для использования в номенклатуре.

DISCLAIMER All taxonomical names and nomenclatural acts are not available for nomenclatural purposes

**Т 66** Трешниковские чтения – 2018: Современная географическая картина мира и технологии географического образования: Мат-лы всерос. науч.-практ. конф. / под ред. И. Н. Тимошиной, Е. А. Артемьевой, В. Н. Федорова и др. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018. – 248 с.

ISBN 978-5-86045-965-6

В сборнике представлены оригинальные доклады авторов по основным направлениям конференции: физическая география в современном мире: проблемы и перспективы, социально-экономическое развитие территорий и гуманитарная география, геоэкологические проблемы ландшафтов, современные геолого-палеонтологические исследования, геоэкологические исследования водных объектов и охрана их биоразнообразия, непрерывное географическое образование

УДК 372.8:55:332

ББК 26+65.04+74.262.6

© Коллектив авторов, текст, 2018  
© УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018

# Содержание

## Современные геолого-палеонтологические исследования

### **Бортников М.П.**

Красногуляевские подземные горные выработки в Ульяновской области. . . . . 7

### **Ефимов В.М., Ефимов Д.В.**

Ихтиозавры Западно-Казахстанской области Республики Казахстан . . . . . 9

### **Кривошеев В.А.**

К реализации программы развития ульяновского детского геолого-палеонтологического клуба «Симбирскит» . . . . . 12

### **Литвинюк Г.И., Стельмах А.Л., Косяк А.И.**

Позднеледниковые флоры лоевского типа в верхнем плейстоцене Беларуси . . . . . 14

### **Моров В.П., Варенов Д.В.**

Ископаемые покрытосеменные Самарской области . 16

### **Морова А.А.**

Обоснование выделения перерывов в геологической летописи по шлам скважин. . . . . 19

### **Стеньшин И.М.**

Из истории изучения альбских отложений Симбирского - Ульяновского Поволжья. . . . . 21

## Социально-экономическое развитие территорий и гуманитарная география

### **Аксенова М.Ю., Федоров В.Н.**

Типовые модели управления устойчивым развитием сельского социума. . . . . 25

### **Анисимова Е.Ю.**

Развитие ярмарочной торговли в Симбирском - Ульяновском Поволжье . . . . . 27

### **Ахтямов Р.Н.**

Проблемы и перспективы развития туризма в автономной республике Крым . . . . . 29

### **Белковская Н.Г., Борисова Н.Л., Пацыкайлик Д.А., Ястребова Н.В.**

Новые тенденции и география старения и долголетия в Республике Беларусь. . . . . 32

### **Девятков А.Н.**

Основные подходы к определению стоимости городских земель. . . . . 35

### **Идиатуллин А.К., Аксенова М.Ю., Мифтякова Э.Ф., Фёдоров В.Н.**

Этнические локусы в сельских муниципальных районах (на примере Ульяновской области) . . . . . 36

### **Идиатуллин А.К., Федоров В.Н.**

Инфраструктурные локусы в пространстве российского социума: аналитический обзор . . . . . 38

### **Исаева П.О., Летярина Н.Ю.**

О развитии туризма в Ульяновской области . . . . 41

### **Канцерова И.Е., Фёдоров В.Н.**

Социально-профессиональный статус молодежи в еврейских мононациональных брачных союзах г. Ульяновска в 1945 году. . . . . 43

### **Киреева-Гененко И.А., Сенькина А.А.**

Рекреационный потенциал Мелиховского сельского поселения Корочанского района Белгородской области . 45

### **Кудрявцев А.Ф.**

Культурный мир как часть географической картины мира . . . . . 47

### **Мифтякова Э.Ф., Аксенова М.Ю.**

Социально-экономические проблемы сельских территорий Ульяновской области . . . . . 49

### **Носонов А.М.**

Инновационная деятельность в регионах России . 52

### **Панков С.В.**

Динамика и современное состояние сельского расселения Тамбовской области . . . . . 54

### **Петряков Б.В., Удалов В.А., Чилингаров А.Н.**

Важное значение авиации в изучении и освоении Арктики . . . . . 56

### **Сидоров В.П.**

Инвестиционные возможности Ижевской городской агломерации . . . . . 59

### **Соколов С.Н.**

Трудовая миграция населения в Нижневартовске . 61

## Геоэкологические исследования водных объектов и охрана их биоразнообразия

### **Аскалонова А.С., Кудряшова А.Г. Портнова К.А., Фролова Е.И., Янкина Т.А.**

Водный антропогенный ландшафт на примере Куйбышевского водохранилища. . . . . 63

- Дряхлов А.Г.**  
Влияние Колымских водохранилищ на окружающую среду . . . . . 65
- Егоров И.Е., Глейзер И.В.**  
Морфология рельефа зоны активной переработки берегов Воткинского водохранилища . . . . . 67
- Ильясова А.Р., Мельникова А.В.**  
Анализ сезонной динамики количественных показателей донной фауны верховья реки Кубня . . . . . 69
- Климентова Е.Г., Антонова Ж.А., Рассадина Е.В., Кургаева А.В.**  
Оценка экологического состояния реки Свияга в пределах Ульяновской области . . . . . 71
- Лобанов Г.В., Авраменко М.В., Чарочкина А.Ю.**  
Ретроспективный анализ колебаний средних расходов реки Десна источники данных и проблема их согласования . 73
- Лукьянов К.В., Горшкова О.М., Чевель К.А.**  
Загрязнение рек сточными водами поселений Московской области . . . . . 75
- Нефедьева Т.А.**  
Качество питьевой воды подземных водных объектов Карсунского района Ульяновской области и здоровье населения . . . . . 78
- Платонова Т.П., Пакурина А.П., Непрокина К.С.**  
Экологическая оценка малых рек Благовещенска. 81
- Рассадина Е.В., Галимов И.И., Климентова Е.Г., Антонова Ж.А.**  
Микробиологический мониторинг воды родников города Ульяновска и его окрестностей. . . . . 83
- Умнов А.Ю.**  
К вопросу об изученности малых рек Национального парка «Сенгилеевские горы» (ихтиофауна, макрозообентос, гидрохимия) . . . . . 85
- Фролов Д.А.**  
Использование программного модуля «gmaps» при сравнительном анализе флористических комплексов на примере ботанико-географического районирования бассейна реки Свияги . . . . . 88
- Фролова О.В., Иванова Л.А., Андреев А.О., Розуваева О.В.**  
Гидрохимический анализ озёр Ульяновской области (по итогам комплексной экспедиции в 2017 г.) . . 91
- Хромых В.С.**  
Опыт бонитировки природных комплексов поймы средней Оби . . . . . 94
- Хрусталева М.А., Суслов С.В., Горшкова О.М., Чевель К.А.**  
Некоторые гидрохимические параметры, характеризующие воды Москворецкой и Волжской водохозяйственных систем . . . . . 96
- Шешнёв А.С.**  
Загрязнение нефтепродуктами вод волгоградского водохранилища поверхностным стоком с территории саратова . . . . . 98
- Непрерывное географическое образование**
- Бахчиева О.А.**  
Практикоориентированные формы организации образовательной деятельности школьников на уроках экономической и социальной географии мира . . 99
- Беляева М.В.**  
Опыт формирования гражданской идентичности на основе реализации проектов по географии. . . . 101
- Блинкова О.В.**  
Методы и средства формирования экологической культуры на уроках географии. . . . . 104
- Блинкова О.В., Поданёва Т.П.**  
Мотивация учения: самоконтроль и самооценка на уроках географии . . . . . 106
- Валиуллов Л.В., Летярина Н.Ю.**  
Об опыте реализации проекта непрерывного эколого-географического образования в Ульяновской области . 108
- Вещунова К.С., Данилова А.Н.,  
Научный руководитель: Аксенова М.Ю.**  
Проблема и приёмы формирования познавательного интереса к географии . . . . . 109
- Гледко Ю.А.**  
Применение современных образовательных технологий в практике обучения на географическом факультете Белорусского государственного университета . . 111
- Гусева Е.А.**  
Непрерывное географическое образование . . . 114
- Иванова С.А.**  
Технология развивающего обучения . . . . . 116
- Кайзер М.И., Летярина Н.Ю.**  
Технология кооперативного обучения на уроках географии . . . . . 117
- Климанова О.А.**  
Страноведческие аспекты в физико-географических исследованиях . . . . . 119
- Краснова О.А.**  
Вопрос. Какова постановка и в чем сокровенная мысль . . . . . 121
- Лазарев А.А.**  
Динамика изменения родниковой системы окрестностей посёлка Тушна, Сенгилеевского района, Ульяновской области . . . 122

- Летярина Н.Ю., Аксенова М.Ю.**  
Школьный музей как средство реализации музейной педагогики . . . . . 124
- Мингалеева М.Т.**  
Рациональное использование энергоресурсов - забота о нашем будущем . . . . . 127
- Огнева А.Ю.**  
Карта - анаморфоза - способ увидеть мир другими глазами . . . . . 131
- Репринцева Ю.С.**  
Ценностно-целевые ориентиры современного урока . 134
- Рязанова Н.Е., Новикова Е.А., Рузакова В.И.**  
Региональное моделирование международной экологической повестки дня: интеграция теории и практики посредством обучения и наставничества молодежи . . . . . 136
- Симонова Ю.А.,**  
Изучение экономико - географического положения (на примере Казахстана) в разделе социально - экономической географии. . . . . 139
- Тырлышкина Г.А., Чернова Т.Е.**  
Профильная география – основа непрерывного географического образования . . . . . 141
- Фролова А.Я., Тузова Ю.В., Летярина Н.Ю.**  
Изучение климата своей местности (На примере р.п. им. В.И. Ленина (Барышский район)). . . . . 144
- Геоэкологические проблемы ландшафтов**
- Антонова Ж.А., Рассадина Е.В., Климентова Е.Г., Ватрушкина С.С.**  
Геоэкологические проблемы территории прилегающей к горно-обогатительному комбинату «Лукьяновский» Тереньгульского района Ульяновской области. . . 146
- Артемьева Е.А., Калинина Д.А., Кадермятова Д.М.**  
К геохимии гнездопригодного ландшафта наземногнездящихся птиц на территории ООПТ «Озеро Песчаное» Чердаклинского района Ульяновской области . . 148
- Белоусова Л.И., Сегеди Л.М.**  
Региональное садоводство, как элемент устойчивого развития территории (на примере Белгородской области). 151
- Бисеров М.Ф.**  
Население птиц ландшафтов, формирующихся в результате гидромеханизированной добычи золота . . . 153
- Бисеров М.Ф.**  
Пирогенная динамика растительного покрова и населения седоголовой овсянки *Emberiza spodocephala* горно-таёжного ландшафта Буреинского нагорья . 155
- Воронов Л.Н., Кузюков В.Н.**  
Краниометрический анализ европейских и сибирских косуль, обитающих в ландшафтах Чувашской Республики . . . . . 157
- Грудинин Д.А., Казачков Г.В.**  
Предпосылки использования ревайлдинга для сохранения ландшафтов степной зоны на примере Оренбургской области . . . . . 159
- Егоренкова Е.Н.**  
Новые для фауны России и Среднего Поволжья виды тетрастихин рода *Aprostocetus* Westwood (Hymenoptera, Eulophidae). . . . . 161
- Замалдинова Ч.Т.**  
Оценка экологического состояния городских ландшафтов методом флуктуирующей асимметрии древесных культур . . . . . 163
- Зелеев Р.М.**  
Происхождение крылатых насекомых в свете идеи коэволюции ландшафта и биоты . . . . . 165
- Зыкина Н.Г., Газизова Л.Р.**  
Инвертазная и каталазная активность почв парково-рекреационного ландшафта города Ижевска . . . 167
- Иванов А.А.**  
Геоэкология и качество жизни населения в России . 169
- Косоруков М.О.**  
Мониторинг геоэкологического состояния меловых пещер и примыкающих к ним территорий . . . . 171
- Кудрявцев А.Ю.**  
Типы лесных массивов Среднего Поволжья . . . . 173
- Куркина М.В.**  
Микрофлора почв урбанизированных ландшафтов города Калининграда . . . . . 176
- Левыкин С.В., Вельмовский П.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г.**  
Эколого-географические проблемы и перспективы сохранения ядра зональной типичности степей Оренбуржья. . . . . 178
- Масленников А.В., Масленникова Л.А.**  
Современное эколого-биологическое состояние фито-биоты кальциевых и псаммофитных ландшафтов центральной части Приволжской возвышенности . 181
- Масляев В.Н., Казаков С.А., Любимов А.А., Махинин Д.В., Цыганов Р.О.**  
Геоэкологические проблемы и перспективы использования озер Мордовии . . . . . 184
- Масляев В.Н., Махинин Д.В., Цыганов Р.О., Казаков С.А., Любимов А.А.**  
Проблемы загрязнения поверхностных водных объектов республики Мордовии соединениями азота . 186

- Масляев В.Н., Любимов А.А., Саулин В.А., Горбунова А.Р.**  
Геозкологическое состояние верхнего Староудинского пруда . . . . . 188
- Миноранский В.А., Малиновская Ю.В.**  
Формирование экологических сетей в степной зоне (на примере Ростовской области) . . . . . 190
- Михайлов В.А., Алёхина М.В.**  
Красная книга Республики Крым (животные): физико-географические аспекты распространения видов . . . . . 192
- Николаев Е.Г.**  
Анализ природного проявления выгоревших горючих сланцев . . . . . 194
- Павлов К.В.**  
Использование неевклидовой метрики в процессе моделирования эколого-экономических процессов . . . 196
- Савченко Н.В., Сайдакова Л.А.**  
Генезис озёр таёжного междуречья Оби и Иртыша и их геозкологические особенности . . . . . 198
- Старожилов В.Т.**  
Метод ландшафтно-экологических узловых структур освоения регионов тихоокеанского ландшафтного пояса России . . . . . 201
- Старожилов В.Т.**  
Метод ландшафтно-экологических узловых структур освоения регионов тихоокеанского ландшафтного пояса России . . . . . 204
- Токранов А.М., Мурашева М.Ю.**  
Изменение ихтиофауны Авачинской губы (юго-восточная Камчатка) в результате антропогенного воздействия и трансформации прибрежных ландшафтов . . . 207
- Тюрин А.Н.**  
Реинтродукция лошади Пржевальского в Оренбургской области . . . . . 209
- Фоменко Н.Е., Шевцова Д.И.**  
Экогеофизическая модель золоотвала Новочеркасской ГРЭС . . . . . 211
- Яковлев И.Г., Грудинин Д.А.**  
Мониторинг степных экосистем Оренбургско-Казахстанского трансграничного региона: подходы к созданию геоинформационной базы данных эталонных и вторичных степных массивов и их природоохранная ценность . 213
- Ямашкин А.А., Ямашкин С.А., Зарубин О.А., Ларина А.В., Борисов А.А.**  
Ландшафтная индикация экодинамических процессов в региональной географической информационной системе . . . . . 215
- Ямашкин А.А., Зарубин О.А., Ямашкин С.А., Ливанов А.С., Солодовников Д.В.**  
Ландшафтные методы в исследовании литогидрогенных геосистем для прогнозирования экзогеодинамических процессов . . . . . 217
- Физическая география в современном мире: проблемы и перспективы**
- Аввакумова А.О.**  
Методические подходы к моделированию почвенной эрозии на пахотных землях (на примере территории Республики Татарстан) . . . . . 219
- Азизов З.К., Кабдулова Г.А.**  
Сравнительный анализ эрозионных процессов в аридных, семиаридных и семигумидных условиях Северо-Западного Казахстана . . . . . 221
- Демихов В.Т., Чучин Д.И., Хаботько Н.А.**  
Особенности ландшафтной структуры долин малых рек на территории Брянской области . . . . . 223
- Золотов А.И.**  
Туристский маршрут «Загадочные Камни» . . . . 225
- Назаров Н.Н.**  
Смена морфодинамического типа русла реки в области развития карста . . . . . 227
- Никонорова И.В.**  
Ландшафтное разнообразие – основа развития туризма в Чувашии . . . . . 229
- Рысин И.И.**  
Картографирование динамики овражной эрозии в пределах антропогенных ландшафтов Удмуртии . . . 231
- Салахова Р.Х.**  
Основные синоптические процессы, определяющие погоду на территории Ульяновской области в 2017 году . . 234
- Тебиева Д.И., Алиев А.А., Карданов А.Т., Цараков А.М.**  
Динамика пространственно-временной структуры высокогорий Центрального Кавказа . . . . . 235
- Чернов А.В., Губарёва Е.К.**  
Геозкологическое состояние пойменно-руслых комплексов пограничных рек бассейна Амура . . . . 237
- Шарипова Р.Б., Немцев С.Н.**  
Региональное изменение климата . . . . . 241
- Шарыгина О.В., Золотов А.И.**  
Природные условия развития сети малых рек Карсунского и Майнского районов . . . . . 244
- Шынбергенов Е.А.**  
Количественная оценка потенциальной эрозии почв в регионе Восточной Сибири (на примере бассейна р. Марха) . . 246

## ИНВЕРТАЗНАЯ И КАТАЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ПАРКОВО-РЕКРЕАЦИОННОГО ЛАНШАФТА ГОРОДА ИЖЕВСКА

**Зыкина Наталья Григорьевна,**

кандидат биологических наук, доцент Удмуртского государственного университета, г. Ижевск

**Газизова Ляйсан Рашитовна,**

магистрант института естественных наук Удмуртского государственного университета, г. Ижевск

**Аннотация.** В статье рассматривается инвертазная и каталазная активность почв парково-рекреационного ландшафта города Ижевска.

**Ключевые слова:** парково-рекреационный ландшафт, городские почвы, инвертазная и каталазная активность.

**Annotation.** The article reviews the invertase and catalase activity of soils of park and recreational landscapes of Izhevsk.

**Keywords:** Park and recreational landscape, urban soils, invertase and catalase activity.

Территории современного города принадлежат к техногенному ландшафту, в котором равновесие постоянно поддерживается человеком. Специфика данных участков обусловлена типом использования и особенностями хозяйственной деятельности. В условиях города возрастает роль парково-рекреационного ландшафта, который может быть представлен парками, скверами, лесополосами вдоль автодорог, почвозащитными, водоохранными и другими насаждениями. Состояние данных территорий влияет на экологию города и здоровье населения. Формирование устойчивых, экологически безопасных и красивых зеленых зон важная задача. Выбросы транспорта и промышленности приводят к изменению как физических и агрохимических свойств, так микробиологических и биохимических показателей почв. Это лишает почвенный покров способности выполнять важные экологические функции.

На территории г. Ижевска находятся значительные по площади зеленые зоны. Наиболее крупные из них относятся как к паркам (ПКиО им. С.М. Кирова, Космонавтов, Березовая роща), так и к естественным лесным массивам в пределах города (вдоль рек Карлутка, Подборенка, Чемошурка и Иж). Исследование почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска выявило преобладание на его территории естественных дерново-подзолистых почв [8], они же являются преобладающими на территории республики [7]. Отмечено изменение химических показателей почв исследуемого ландшафта в результате деятельности человека [8], однако биологические показатели почв ранее изучены не были.

В данной статье представлены результаты исследований ферментативной активности почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска. Для этого в 2015-2017 гг. были отобраны смешанные почвенные пробы с 9 участков: 1 – лесной массив по ул. 10-летия Октября; 2 – ПКиО им. С.М. Кирова; 3 – парк Березовая роща; 4 – парк Космонавтов; 5 – лесной массив у санатория «Металлург»; территории вдоль р. Чемошурка (6 – ул. проф. Рупасова; 7 – ул. им. Барышникова); 8 – лесопарк по ул. Ракетная; 9 – Ярушкинский дендропарк. В почвах определены основные агрохимиче-

ские показатели по общепринятым методикам [1, 2, 3, 4, 5]. Определена активность почвенных ферментов: каталазы газометрическим методом А. Ш. Галстяна, инвертазы фотоколлометрическим методом Ф. Х. Хазиева и потенциальная целлюлазная активность почв аппликационным методом [9].

По кислотности исследуемые почвы можно отнести к нейтральным с низкой гидролитической кислотностью, что характерно для почв города [8]. Содержание подвижных соединений калия и фосфора повышенное и высокое соответственно. Общее содержание катионов в почвах среднее, а степень насыщенности основаниями высокая. По содержанию гумуса почвы парково-рекреационного ландшафта относятся к слабогумусированным. Для агрохимических показателей почв исследуемых территорий характерна высокая вариабельность. Особенно сильно колеблется содержание в почве подвижных соединений фосфора и калия (табл. 1). Это обусловлено как естественными отличиями почв разных участков, так и влиянием на них городской инфраструктуры.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска

	рН КСl	S	Hr	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	V	гумус
		ммоль/100 г почвы		мг/кг		%	
Среднее	5,99	20,6	1,28	187	108	91,5	3,11
Стандартная ошибка	0,06	1,14	0,10	12,9	7,9	0,8	0,25
Медиана	6,0	17,95	1,28	145	78,6	92,4	2,69
Стандартное отклонение	0,65	12,55	0,70	141,03	84,62	6,17	1,52
Минимум	4,3	0,9	0,28	20	4,1	79,7	1,24
Максимум	7,3	79	3,05	650	332	99,4	7,36
Вариабельность	11	61	54	75	78	7	49

Определение ферментативной активности почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевск показало что данные почвы можно отнести к средне обогатенным инвертазой по шкале Д.Г.Звягинцева [6] (табл. 2).

Таблица 2

Биологическая активность почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска

	ИА	КА
	мг глю/г*сут	мл О <sub>2</sub> /г*мин
Среднее	26,3	3,7
Стандартная ошибка	0,79	0,15
Медиана	27,2	3,4
Стандартное отклонение	8,66	1,57
Минимум	8,3	0,6
Максимум	48,3	9,2
Вариабельность (V)	33	42

Для фоновых дерново-подзолистых почв типична очень низкая обогатенность инвертазой [7], в почвах

исследуемых территорий активность инвертазы в среднем в 9,9 раза выше фоновых показателей (участок №10 на рис. 1). Лишь около 11 % исследованных почв имеет низкую инвертазную активность, очень низких значений (менее 5) не отмечено. Инвертазная активность почв разных участков в 7–15 раз выше, чем в фоновых почвах. Все исследуемые территории, несмотря на достоверное отличие средних показателей, входят в одну градацию по обогащенности ферментом. Максимальная инвертазная активность выявлена в почвах участка № 5, она в 4 раза выше фоновых показателей. Это может быть связано с более высокими значениями pH (выше среднего на 0,6 ед.), отмечена положительная корреляция между обменной кислотностью и активностью инвертазы в почвах данного участка ( $r=+0,58$ ).

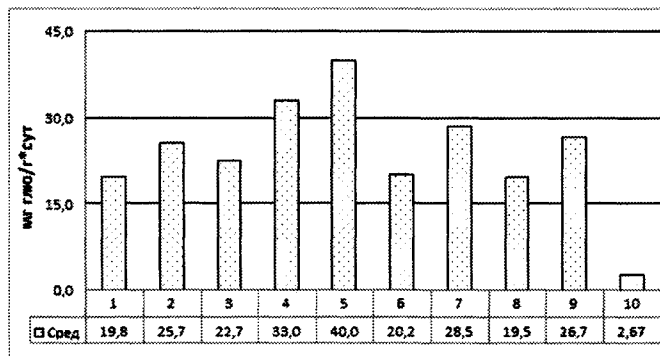


Рис.1. Инвертазная активность почв разных участков парково-рекреационного ландшафта г. Ижевск (номера участков см. в тексте)

В целом почвы парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска можно отнести к среднеобогаченным каталазой по Д.Г. Звягинцеву [6]. Для исследуемых территорий характерна более высокая каталазная активность, чем в фоновых почвах (в 2,2 раза). Выявлены как очень бедные (2 %) и бедные (36 %), так и среднеобогаченные (62%) ферментом почвы. Каталазная активность почв разных участков отличается незначительно (табл. 2, рис. 2), она в 1,5–3,8 раза выше фоновых показателей. Большинство исследуемых участков входят в одну градацию по обогащенности ферментом. Максимальная каталазная активность выявлена в почвах участка № 4, причины данных отличий в настоящее время не установлены.

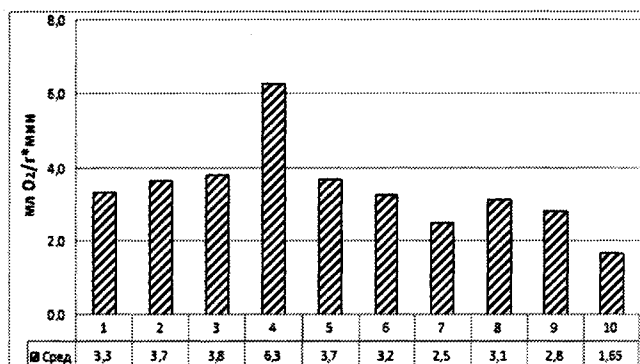


Рис.2. Каталазная активность почв разных участков парково-рекреационного ландшафта г. Ижевск (номера участков см. в тексте)

Таким образом, исследование инвертазной и каталазной активности почв парково-рекреационного ландшафта г. Ижевска выявило повышение ферментативной активности относительно фоновых почв. Почвы фоновых территорий можно оценить как бедные ферментами, в условиях города активность ферментов увеличивается в 2,5–15 раз до уровня средней обогащенности. Это может быть связано как с улучшением агрохимических показателей, так и с обогащением почв города элементами минерального питания.

#### Источники и литература:

- ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества. – Введен. 01.07.93//Определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО/ сост. Л.М. Державин, С.Г. Самохвалов и др. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 5 с.
- ГОСТ 26207-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. – Введен. 01.07.93// сост. Л.М. Державин, С.Г.Самохвалов и др. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 6 с.
- ГОСТ 26483-85. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО. – Введ. 26.03.85// сост. Л.М.Державин, С.Г.Самохвалов и др. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 4 с.
- ГОСТ 26212-91. Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО. – Введен. 01.07.93// сост. Л.М. Державин, С.Г.Самохвалов и др. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 5 с.
- ГОСТ 27821-88. Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена. – Введен. 01.01.90//сост. С.Г.Самохвалов и др. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 5 с.
- Звягинцев Д.Г. Биологическая активность почв и шкалы для оценки не-которых ее показателей // Почвоведение. – 1978. – №6. – С. 48-54.
- Ковриго В. П. Почвы Удмуртской Республики: моногр. – Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004. – 490 с.
- Рылова Н.Г. Трансформация почвенного покрова в условиях промышленного города и ее воздействие на растительность (на примере г. Ижевска). Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н. Ижевск, 2003. – 19 с.
- Хазиев Ф.Х. Ферментативная активность почв: методическое пособие. АН СССР, Башкирский филиал, Институт биологии. – М.: «Наука», 1976. – 180 с.