

Санкт-Петербургский государственный университет

ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сборник статей



СКИФИЯ
принт

Санкт-Петербург
2024

Редакционная коллегия:Главный редактор: *Кошкин А.В.*Почетный член СНО СПбГУ, заместитель председателя СМП РАПН, аспирант кафедры
Экономической теории и экономической политики СПбГУ**Редакторы:***Николаев В. О.* — Председатель СНО СПбГУ, студент 4 курса бакалавриата ОП “Экономика” СПбГУ
Горбунов П. Е. — Заместитель председателя СНО СПбГУ, студент 4 курса бакалавриата ОП “Химия”
СПбГУ*Банина Я. В.* — ответственный секретарь СНО СПбГУ, студентка 4 курса бакалавриата ОП:
“Политология” СПбГУ*Манжосов Е. А.* — Председатель СНО кафедры Экономики предприятия, предприниматель-
ства и инноваций Экономического факультета СПбГУ, студент 4 курса бакалавриата ОП:
“Экономика” СПбГУ*Мясников А. И.* — студент 2 курса магистратуры ОП: “Политическая глобалистика” СПбГУ*Чернова И. Г.* — студентка 2 курса магистратуры ОП: “Теологическое сопровождение разработки
месторождений углеводородов” СПбГУ*Шакарян Я. Э.* — руководитель исследовательской группы по социальной сфере при СНО СПбГУ,
член СМП РАПН, студент 4 курса бакалавриата ОП: “Политология” СПбГУ*Янкилевич А. А.* — член СМП РАПН, студент 1 курса магистратуры ОП: “Менеджмент в инду-
стрии впечатлений” НИУ ВШЭ**Рецензенты:***Гусейнов Руслан Гусейнович* — к.м.н., асс. каф. госпитальной хирургии СПбГУ, *Васильев Петр Валерьевич* — к.м.н., асс. каф. факультетской терапии СПбГУ, *Гаврилова Наталья Юрьевна* — к.м.н., асс. каф. факультетской терапии СПбГУ, *Слядзь Андрей Николаевич* — к.и.н., *Гонашвили Александр Сергеевич* — к.с.н., стажер-исследователь фак-та социологии СПбГУ, *Паишкус Вадим Юрьевич* — д.э.н., проф. каф. экон. теории и экон. политики СПбГУ, *Карпушкин Сергей Михайлович* — преп. каф. гражд. права юрид. фак-та СПбГУ, *Петрова Дарья Сергеевна* — к.и.н., мл. науч. сотр. каф. гражданского права, *Корнилина Полина Владимировна* — преп. каф. гражд. права юрид. фак-та СПбГУ, *Мухин Дмитрий Олегович* — СПбГУ, *Морачевская Кира Алексеевна* — к.п.н., доц. каф. экон. и социальной географии, *Клубов Степан Максимович* — СПбГУ, *Бобылев Николай Геннадьевич* — к.т.н., доц. каф. геоэкологии, *Сбойчкова Анастасия Вячеславовна* — к.п.н., ст. преп. СПбГУ, *Андреев Артем Алексеевич* — к.и.н., доц. каф. этнополитологии СПбГУ, *Будко Диана Анатольевна* — к.п.н., доц. каф. полит. институтов и прикладных полит. исследований, *Воронова Наталья Степановна* — д.э.н., проф. каф. теории кредита и финансового менеджмента СПбГУ, *Шамина Ольга Алексеевна* — к.э.н., ст. преп. ин-та «Высшая школа журналистики и массовых коммуникаций», *Сергеева Ольга Вячеславовна* — д.с.н., доц. факультета социологии СПбГУ, *Мизиряк Надежда Андреевна* — к.с.н., асс. СПбГУ, *Ломоносова Марина Васильевна* — к.с.н., доц. каф. теории и истории социологии СПбГУ, *Безденежных Татьяна Ивановна* — д.э.н., проф. каф. управления и планирования соц-экон. процессов, *Томин Леонид Владимирович* — к.п.н., доц. каф. полит. управления СПбГУ, *Андреева Елена Александровна* — к.б.н. ст. преп. СПбГУ,

В87 Вторая международная научно-практическая конференция Студенческого научного общества Санкт-Петербургского государственного университета: сборник статей / под. ред. Кошкина А.В. — СПб: Издательство Скифия; Санкт-Петербургский государственный университет, 2023 — 744 с.

ISBN 978-5-00197-101-6

Данный сборник научных статей объединяет работы, представленные на Международной научно-практической конференции Студенческого научного общества Санкт-Петербургского государственного университета. Конференция прошла 11 ноября 2023 года, став крупной площадкой для междисциплинарного взаимодействия молодых исследователей из разных областей знания: от экономики и политологии, до медицины и математики.

Представленные материалы могут быть интересны студентам и аспирантам профильных специальностей, а также широкому кругу читателей.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «НАУКА И ПРАКТИКА: «НЕРАЗДЕЛИМЫЕ СЛАГАЕМЫЕ» МЕДИЦИНЫ XXI ВЕКА»

<i>Джуматова Т. А.</i> «СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ КРАНИОЦЕРВИКАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ 3D МОДЕЛЕЙ»	14
<i>Акишина Ю. А.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ СИМПТОМОВ И ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТИВНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ НА ПОСТАНОВКУ ДИАГНОЗА У ПАЦИЕНТОВ НЕЙРОУРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И СТРАТИФИКАЦИЮ РИСКОВ ПРОГРЕССИРОВАНИИ ПОЧЕК	19
<i>Руснак М. В., Коваленко А. Ю.</i> ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ — НОВАЯ ЭПОХА В РАЗВИТИИ МЕДИЦИНЫ	28
<i>Лемешевская О. И., Соловьев О. В.</i> КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ДИЗАВТОНОМИЯ КАК ОДИН ИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА	32
<i>Короткова Е. В., Коваленко А. Ю.</i> РЕДУКЦИЯ СОСУДИСТОЙ СЕТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА	38
<i>Завьялов А. В., Короткова Е. В.</i> ВЛИЯНИЕ СЕВОФЛУРАНА НА КОГНИТИВНУЮ ФУНКЦИЮ	43
<i>Малицкая Е. В.</i> ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19	49
<i>Пенязь Е. В., Морозов А. М., Фисюк Е. А.</i> ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГБУЗ ГКБ № 7 ГОРОДА ТВЕРЬ ЗА ПЕРИОД 2015– 2022 ГОДЫ	55

<i>Омарова М. В.</i>	НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ В ПРАВЕ И ПРАВОПРИМЕНЕНИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ.	60
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ РОССИИ: ОТ КНЯЖЕСТВА ДО СОВРЕМЕННОСТИ»		
<i>Лаптева Е. С.</i>	ПРОЕКТ КОНСТИТУЦИИ Н.С. ХРУЩЁВА: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ	65
<i>Федулин Н. С.</i>	СМЕНА ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В РОССИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА И СУДЬБЫ ПЕДАГОГОВ (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ МУЖСКОЙ ГИМНАЗИИ)	70
<i>Зиннатова Л. Р.</i>	ОБРАЗ ЕКАТЕРИНЫ II В ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА КОНЦА XVIII — НАЧАЛА XX ВВ.: ПО МАТЕРИАЛАМ ГАЗЕТНОЙ ПЕРИОДИКИ.	75
<i>Колычева А. В.</i>	ДЕКАБРИСТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ: ИМЕЛО ЛИ ОНО ШАНСЫ НА УСПЕХ? (ОЦЕНКИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ)	80
<i>Дашкевич Н. Г.</i>	СОЗНАНИЕ ЛЕНИНГРАДСКИХ ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД ПРИНЯТИЯ КОНСТИТУЦИИ 1936 ГОДА (НА ПРИМЕРЕ ГАЗЕТЫ «ЛЕНИНСКИЕ ИСКРЫ»)	85
<i>Вашкевич П. П.</i>	ЦЕРКОВЬ И ВЛАСТЬ В РАЗГАР РЕФОРМЫ ПАТРИАРХА НИКОНА: ВЗГЛЯД ПРАВОСЛАВНОГО ПУТЕШЕСТВЕННИКА.	91
<i>Феденёва А. А.</i>	ПРЯМЫЕ ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В МНОГОУКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКЕ В 1880-Х — 1913 ГГ.: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ	96
СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ»		
<i>Куцин А. А.</i>	АНАЛИЗ ПРЕДВЫБОРНЫХ ПРОГРАММ НА ПРЕЗИДЕНТСКИХ ВЫБОРАХ ВО ФРАНЦИИ — ФОКУС НА СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ.	102
<i>Кушинир Н. П.</i>	ПРАВОВАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ЖИЛИЩНЫХ ПРАВ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В СВЯЗИ С ВЫПОЛНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ	108

<i>Лашкова Н. Г., Рудаков М. А.</i>	ИСКОРЕНЕНИЕ БЕДНОСТИ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ.	112
<i>Матяшова Д. О.</i>	ПРОБЛЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОМУ РАБСТВУ В ИНДИИ: СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И СМЕЖНЫЕ ЕЙ СФЕРЫ	118
<i>Мусалимова А. И.</i>	ДИСКРИМИНАЦИЯ ИЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ: ПРОБЛЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА ЖЕНЩИН.	123
<i>Рахман Хашими С. М.</i>	ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОГО СИРОТСТВА В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ.	128
СЕКЦИЯ «ОПУБЛИЧИВАНИЕ» ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА: ЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ИЛИ ПУТЬ В НИКУДА?»		
<i>Алфимова А. С.</i>	СОВРЕМЕННЫЙ ВЕКТОР РЕГУЛИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА	134
<i>Балакаев В. Д., Кряжевских К. А.</i>	ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЕНСАЦИИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ.	140
<i>Держач И. Г.</i>	ИНСТИТУТ ПУБЛИЧНОГО ДОГОВОРА В РОССИЙСКОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ: РАВНОВЕСИЕ ЦЕННОСТЕЙ И ИНТЕРЕСОВ	146
<i>Кузнецова В. Е.</i>	ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ: ЭЛЕМЕНТЫ ДОГОВОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.	152
<i>Минаева В. В.</i>	ПРАВОВОЙ СТАТУС ИНОСТРАННОГО АГЕНТА В ГРАЖДАНСКОМ ОБОРОТЕ: КОМУ ВЫГОДНО?.	157
<i>Пасенко Ю. И.</i>	ПРИНЦИП СОЛИДАРНОСТИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ НА ПРИМЕРЕ ИНСТИТУТА ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СРЫВ ПЕРЕГОВОРОВ	162
<i>Перминова М. О.</i>	ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ НОРМ ГРАЖДАНСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	167
<i>Полукетова Е. В.</i>	ПРОБЛЕМА ДУАЛИЗМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК.	173

<i>Собакин И. А.</i>	ПУБЛИЧНОЕ И ЧАСТНОЕ В ПРАВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	178
СЕКЦИЯ “ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, ВЛИЯНИЕ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ”		
<i>Логвинов И. А.</i>	КРУПНОМАСШТАБНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ ПО ДАННЫМ РЕЕСТРА ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА	184
<i>Уразбахтина А. А.</i>	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ЛУГА В ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЕ ПО СТРУКТУРЕ МАКРОЗООБЕНТОСА И МАКРОФИТАМ	192
<i>Сердюк В. В.</i>	СОДЕРЖАНИЕ ЛАБИЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ВБЛИЗИ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ.	202
<i>Никulina А. Р., Опекунова М. Г.</i>	ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.	208
<i>Умеренкова А. А., Гальченко С. В.</i>	ШПОРОЦВЕТНИК ШЛЕМНИКОВИДНЫЙ И БЕГОНИЯ ВСЕГДАЦВЕТУЩАЯ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ФИТОРЕМЕДИАТОРЫ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ.	214
<i>Канаева С. А., Кукушкин С. Ю.</i>	ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ РЖЕВСКОГО ЛЕСОПАРКА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ	222
СЕКЦИЯ “АРКТИКА: ВЫЗОВЫ ПРОШЛОГО, РЕШЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВЫ БУДУЩЕГО”		
<i>Агафонов Д. И.</i>	НАУЧНЫЕ ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В АРКТИКЕ	229
<i>Близнякова С. С.</i>	ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА КНР В АРКТИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.	239
<i>Герасина В. А.</i>	ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ.	244
<i>Жилин Р. Е.</i>	РАВЕНСТВО И БРАТСТВО? НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ ОТНОШЕНИЙ КАНАДЫ И США В АРКТИКЕ	251

<i>Перова П. С.</i>	НАУЧНАЯ ДИПЛОМАТИЯ КИТАЯ В АРКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	259
<i>Споршев А. М.</i>	РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ И УРЕГУЛИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ В АРКТИКЕ В СВЕТЕ ЯДЕРНОЙ УГРОЗЫ	264
<i>Яо Цзэни</i>	РАЗВИТИЕ СТРАТЕГИИ КИТАЯ В АРКТИКЕ	269
<i>Власова В. Ю., Норкина П. С.</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ КАК МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНЗИТА ГРУЗОПЕРЕВОЗОК	273
<i>Зубрилина А. С.</i>	ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И КИТАЯ В АРКТИКЕ	280
<i>Крыгин А. О.</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	290
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА СТРАН ВОСТОКА»		
<i>Абрамов А. А.</i>	ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК КАМЕНЬ ПРЕТКНОВЕНИЯ В ИРАНО-АФГАНСКИХ ОТНОШЕНИЯХ.	295
<i>Адамова Е. И., Банина Я. В.</i>	СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА В ТРАКТАТАХ АЛЬ-ФАРАБИ: БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР	300
<i>Александров Д. О.</i>	РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО АСПЕКТА ПРИ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ С АРАБСКИМ МИРОМ	305
<i>Снисаревская Д. В.</i>	«ПУСТО, НИЧЕГО НЕТ»: ОБЗОР ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КАТОЛИЧЕСКОЙ ЦЕРКВИ В МОНГОЛИИ	310
<i>Нарынская А. А.</i>	СОВРЕМЕННАЯ КУЛЬТУРА ГАДАНИЯ В КОРЕЕ: СИНТЕЗ ТРАДИЦИЙ И СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДИКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	315
<i>Пешкова С. А.</i>	ОБРАЗ ЯПОНИИ В МАССОВОМ СОЗНАНИИ ЮЖНОКОРЕЙСКОГО ОБЩЕСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	320
<i>Симанчук А. А.</i>	САДЕК ХЕДАЯТ И СТАНОВЛЕНИЕ ИРАНСКОЙ ФОЛЬКЛОРИСТИКИ	325

<i>Хосуева С. Д.</i>	НИЗАР КАББАНИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ АРАБСКИЙ ДРАМАТУРГ	331
<i>Чаплыгина Я. С.</i>	ПОЗИЦИЯ ТУРЦИИ НАКАНУНЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ: ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	336
<i>Эльраи Я.</i>	ЯЗЫКОВЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ КАК ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ АРАБСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ).	341
СЕКЦИЯ “ПОЛИТИЧЕСКАЯ НАУКА В УСЛОВИЯХ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ: ПОДХОДЫ И ПРОБЛЕМЫ”		
<i>Бабышева А. Д.</i>	СТРАТЕГИИ ИНОСТРАННЫХ КОМПАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: БИЗНЕС И ПОЛИТИКА	347
<i>Балашов И. Б.</i>	НЕОБХОДИМОСТЬ ПОЛИТЭКОНОМИЧЕСКОГО «ПЕРЕХОДА» В МЕЖДУНАРОДНОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕЧИ В. В. ПУТИНА НА ВЭФ-2023)	352
<i>Банина Я. В.</i>	РОЖДЕНИЕ И СМЕРТЬ ИДЕИ ТЕОКРАТИИ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ В. С. СОЛОВЬЕВА	357
<i>Емельяненко Е. О.</i>	ЦИФРОВАЯ ДИПЛОМАТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ ФРАНЦИИ	361
<i>Кабак В. И.</i>	ИСТОРИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	366
<i>Кошкин А. В., Щеглов М. Ю.</i>	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИИ: МАРКСИЗМ И НЕОИНСТИТУЦИОНАЛИЗМ	372
<i>Мануковский Г. А.</i>	ОТСУТСТВИЕ САМОАКТУАЛИЗАЦИИ КАК ПРИЧИНА ФРУСТРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ: АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ	378
<i>Мельникова З. С.З</i>	ПОЛИТИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ РФ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИМЕРЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОДХОДОВ К ПРЕДВЫБОРНОЙ АГИТАЦИИ ПАРТИИ «ЕДИНАЯ РОССИЯ».	383

<i>Решетникова Д. А.</i>	СИСТЕМА ТЯНЬСЯ КАК ТЕОРИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ЕЁ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ ВО ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКЕ КНР	388
<i>Хорькова В. М.</i>	РЕГИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В ЗЕРКАЛЕ АТРОПОМОРФНОГО ОПИСАНИЯ ГОРОДА	394
СЕКЦИЯ “ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ЦИФРОВЫЕ ВАЛЮТЫ И ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ”.		
<i>Горкавцев М. О., Мизгулина В. А.</i>	РАЗВИТИЕ РЫНКА ЗЕЛЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ В РОССИИ	399
<i>Кириллова О. С., Григорьева Д. В.</i>	МОДИФИКАЦИЯ ПЛАТЕЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК ФАКТОР ЦИФРОВИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ	406
<i>Кулаков И. Н.</i>	ПРИМЕНЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ РЕЗЕРВОВ НА ВОЗМОЖНЫЕ ПОТЕРИ ПО ССУДАМ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО РИСКА	412
<i>Салков И. Д.</i>	ПОСЛЕДСТВИЯ ВВЕДЕНИЯ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ ДЛЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ	418
<i>Щеглов М. Ю.</i>	ЦИФРОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ БАНКА РОССИИ	425
<i>Манжосов Е. А.</i>	ЦИФРОВОЙ РУБЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ ЗА БЮДЖЕТОМ	432
<i>Савинский А. М.</i>	ЦИФРОВЫЕ ВАЛЮТЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КИТАЯ, ИНДИИ И НИГЕРИИ	438
<i>Крон П. А., Грачев А. В.</i>	О ВОПРОСЕ ОТРАЖЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ С КРИПТОВАЛЮТОЙ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	445
<i>Зубрицкая У. И.</i>	БЕЗОПАСНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИНАНСОВЫХ КРИПТОИНСТРУМЕНТОВ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.	454
<i>Генералова Н. В., Николаев В. О.</i>	АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ В СЛУЧАЕ ОТМЕНЫ ОБЯЗАННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО МСФО ДЛЯ ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РФ.	459

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРАНСФЕРТ: ТRENДЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

<i>Магеррамов И. И., Ли Сяохань</i>	РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ: ОПЫТ РФ И КНР	470
<i>Мишанёва К. П., Вередюк О. В.</i>	ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ПРАКТИКАХ ПОИСКА HR-МЕНЕДЖЕРОВ (НА ДАННЫХ ПО ВАКАНСИЯМ NN.RU)	477
<i>Князюк А. Е., Мартынов С. М.</i>	АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР РОССИЙСКОГО РЫНКА AR И VR СТАРТАПОВ.	484
<i>Рогожа В. А., Тульская П. А.</i>	ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ МИРОВОГО РАЗВИТИЯ.	492

СЕКЦИЯ «МЕДИАПРОСТРАНСТВО В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ»

<i>Аблеев С. С.</i>	ИДЕЙНЫЕ ИСТОКИ АНТИРОССИЙСКОГО МЕДИА-ДИСКУРСА НА УКРАИНЕ	499
<i>Абрамович М. М.</i>	СОВЕТСКИЕ СМИ ВОСЬМИДЕСЯТЫХ КАК ПРОВОДНИКИ ИДЕЙ «ПЕРЕСТРОЙКИ»	505
<i>Быстрова А. А.</i>	ТРАНСФОРМАЦИЯ СМИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ.	511
<i>Гафарова А. А., Зверева А. А.</i>	РЫНОК ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ ПОСЛЕ ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ НОРМ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОТСУТСТВИЕ ЕЕ МАРКИРОВКИ	516
<i>Игнатович А. П.</i>	КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПОВЕСТКА В СОВРЕМЕННОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: ПРОБЛЕМЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ	522
<i>Круглова Д. Д.</i>	ТЕХНОЛОГИИ МАНИПУЛЯЦИИ СОЗНАНИЕМ В СОВРЕМЕННЫХ СМИ	527
<i>Семенова Я. А.</i>	ХЭШТЕГ #BLACKLIVESMATTER КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДИСТРИБУЦИИ МЕДИАКОНТЕНТА О ДВИЖЕНИИ VLM	533
<i>Тренклер Н. А.</i>	ЖЕСТ КАК ПРИЧИНА КОММУНИКАТИВНОЙ НЕУДАЧИ В ВОЕННОМ РЕПОРТАЖЕ	538

СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЯ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ: АКТУАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ, МЕТОДИКА И ПРАКТИКА»*Андреева С. Р., Живаева И. А.*САМОПОВРЕЖДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК
РАЗНОВИДНОСТЬ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ 543*Богданова А. О.*СУПРУЖЕСКАЯ ИЗМЕНА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ —
ДЕВИАЦИЯ? 550*Гараев Р. А.*ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В ПРОФИЛАКТИКЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕВИАНТНОГО
ПОВЕДЕНИЯ 556*Гедуадже Д. Р.*ПРОФИЛАКТИКА ЭКСТРЕМИСТСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ
В СРЕДЕ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ 561*Андреева Д. А.*ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ СУИЦИДА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ
В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ. 567*Головенко З. В.*РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ
ПОДРОСТКОВ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ
КИНЕМАТОГРАФЕ (НА ПРИМЕРЕ ФИЛЬМА «МЕЖСЕЗОНЬЕ»,
2021) 572*Демидов К. Б.*ТЮРЕМНОЕ НАСЕЛЕНИЕ И ПОБЕГИ ИЗ ТЮРЕМ:
СТРАНОВАЯ МОЗАИКА 577*Долгих А. С.*

ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ 583

Неретина А. Ю., Михальченко М. С.

ПРОСТИТУЦИЯ КАК ВИД ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ 588

*Соболев И. А.*ВЛИЯНИЕ ДОВЕРИЯ НА ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ
ЧЕЛОВЕКА. 594*Некрасов П. Б.*ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ ДЕТЕЙ-СИРОТ
СРЕДСТВАМИ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 599**СЕКЦИЯ “МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ПРИМЕНЕНИЕ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ.”***Кучко. С.В.*РЕЙТИНГОВАНИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ. 604

<i>Кощеева Е. А.</i>	АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ РОССИЯН В ПЕРИОД СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ	610
<i>Шатров Д. И.</i>	МНОГОСТРАНОВАЯ МОДЕЛЬ ДЕНЕЖНЫХ РЫНКОВ С ЭКЗОГЕННЫМИ ШОКАМИ	617
<i>Соломеина К. А., Султани Д. Э.</i>	ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНОВ РОССИИ: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ	625
СЕКЦИЯ “ФЕНОМЕН ПОЛИТИЧЕСКИХ НЕУДАЧ: ПРИЧИНЫ И ЗОНЫ РОСТА”		
<i>Бахтугараева А. Р.</i>	ПОЛИТИЧЕСКИЕ НЕУДАЧИ ВОЕННОЙ КАМПАНИИ США В АФГАНИСТАНЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ОШИБОК В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ	633
<i>Бобовская В. А.</i>	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАНУЭЛЯ ГОНСАЛЕСА ПРАДА И НАЦИОНАЛЬНОГО СОЮЗА ПЕРУ КАК ФАКТОР ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ КРИЗИСОВ В СТРАНЕ НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННОГО ПЕРУАНСКОГО КРИЗИСА (2017-Н.В)	638
<i>Боброва А. Ю.</i>	ФАКТОРЫ ПОЛИТИЧЕСКИХ НЕУДАЧ И УСПЕХОВ НА ПРИМЕРЕ ПАРТИЙНОЙ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКИ ГЕРМАНИЯ	644
<i>Ботникова Е. Э.</i>	ПРИЧИНЫ НЕУДАЧ ЭЛЕКТРОННОЙ ДЕМОКРАТИИ В РОССИИ	649
<i>Воронин В. А.</i>	КРИТИКА НЕОИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРОЦВЕТАНИЯ ГОСУДАРСТВА: ПРИМЕР НИГЕРА	654
<i>Мясников А. И.</i>	ФЕНОМЕН БЕРНИ САНДЕРСА В АМЕРИКАНСКОЙ ПОЛИТИКЕ: УСПЕХИ И НЕУДАЧИ	661
<i>Семичев Д. М.</i>	УСПЕХИ И НЕУДАЧИ ПРОТЕСТНЫХ ЛАГЕРЕЙ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАХВАТИ УОЛЛ-СТРИТ И ЛОС ИНДИГНАДОС	665
<i>Сухих К. Д., Чернова М. М.</i>	ОТСТАВКА Г. ШРЁДЕРА: ПОЛИТИЧЕСКАЯ НЕУДАЧА?	671
<i>Трунов М. А.</i>	ФЕНОМЕН ОСПАРИВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ: ПРИМЕР САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.	676

<i>Хайруллова А. В.</i>	
ПРОТЕСТЫ И ПОСТОЯННЫЕ ВНУТРЕННИЕ КРИЗИСЫ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОЙ КУБЫ	682
<i>Чернов К. А.</i>	
ВОЙНА ВО ВЬЕТНАМЕ КАК ПОЛИТИЧЕСКАЯ НЕУДАЧА США	687
<i>Шкарупа Е. А.</i>	
ПРИЧИНЫ ПОЛИТИЧЕСКИХ НЕУДАЧ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ 2018–2023 ГГ: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ . . .	692
СЕКЦИЯ «ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ»	
<i>Петрунина Е. Н., Филатенкова Т. А.</i>	
ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ КАК МЕТОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В МОЗГЕ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ	697
<i>Хамаев Л. А., Микеладзе М. А., Маргулис Б. А., Гужова И. В.</i>	
НМGB1, ВЫДЕЛЯЕМЫЙ РАКОВЫМИ КЛЕТКАМИ, КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРООПУХОЛЕВОГО ФЕНОТИПА ФИБРОБЛАСТОВ	704
<i>Кандина Д. А.</i>	
ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ КАК МЕТОД МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ: ДВУХВЕКТОРНАЯ СИСТЕМА РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОМА <i>STARNULOCOCCLUS AUREUS</i> . . .	713
<i>Исхакова Э. Р., Александрова К. В., Суворова И. И.</i>	
АНАЛИЗ РЕФЕРЕНСНЫХ ГЕНОВ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОТ-ПЦР В РАКОВЫХ КЛЕТКАХ С ПОДАВЛЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ КИНАЗЫ MTOR	719
<i>Иштуганова В. В., Макеева А. С., Румянцев А. М.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ДРОЖЖЕЙ <i>КОМАГАТАЕЛЛА РНАFFII</i>	726
<i>Хасанов Ш. А., Волобуева А. С., Есаулкова Я. Л.</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНЫХ ЛЕНТИВИРУСОВ, НЕСУЩИХ ГЕНЫ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ БЕЛКОВ	732
<i>Янчик Д. А., Винник В. А.</i>	
МЕТОД ЛАЗЕРНОГО ПИНЦЕТА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	739

Никулина А. Р.,

Санкт-Петербургский государственный университет
anna.2001-nik@mail.ru

Опекунова М. Г.,

Санкт-Петербургский государственный университет
m.opekunova@mail.ru

Nikulina A. R.,

Saint-Petersburg State University
anna.2001-nik@mail.ru

Opekunova M. G.,

Saint-Petersburg State University
m.opekunova@mail.ru

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF BIOTESTING IN GEOECOLOGICAL STUDIES

Аннотация. Приведен обзор результатов биотестирования на тест-объектах *Daphnia magna* и *Chlorella vulgaris* почв северной тайги (республика Карелия, Костомукшский регион), Уренгойской тундры (ЯНАО), Южных Курильских островов (Итуруп, Кунашир, Шикотан) и почвогрунтов г. Санкт-Петербурга. Основные сложности заключаются в интерпретации результатов биотестирования почв с низким рН и проб с площадок в аккумулятивных условиях. Показана эффективность биотестирования при геоэкологических и эколого-геохимических исследованиях.

Ключевые слова: биоиндикации, почвы, токсичность, загрязнение, водорастворимые формы металлов.

Abstract. The review of the results of biotesting on the test object *Daphnia magna* and *Chlorella vulgaris* of the soils of the northern

taiga (Republic of Karelia, Kostomuksha region), Urengoy tundra (YANAO), Southern Kuril Islands (Iturup, Kunashir, Shikotan), soils of St. Petersburg is given. The main difficulties lie in the interpretation of the results of biotesting soils with low pH and samples from sites in accumulative conditions. The effectiveness of biotesting in geoecological and ecological-geochemical studies is shown.

Keywords: bioindication, soils, toxicity, pollution, water-soluble forms of metals.

В настоящее время геоэкологические исследования характеризуются разнообразием используемых методов для оценки состояния окружающей среды. Активно изучаются различные компоненты среды (почва, природные воды, атмосферный воздух, донные осадки, растения и др.) и показатели (от наличия ландшафтно-деструктивных и параметрических воздействий до изменения химического состава). Важная роль отводится применению методов биоиндикации, позволяющих оценить состояние окружающей среды по реакции живых организмов [1], [2]. Бiotестирование указывает на опасность существующего уровня загрязнения для живых организмов. Несомненными преимуществами метода являются относительная простота, дешевизна, получение результата в короткие сроки. Сложности связаны с интерпретацией полученных данных, рядом допущений при трансляции результатов с нескольких тест-объектов на другие организмы.

В 2020–2023 гг. проведено биотестирование почв газоконденсатных месторождений севера Западной Сибири, Южных Курильских островов, Костомукшского региона (респ. Карелия, регион присутствия АО «Карельский окатыш») и почвогрунтов г. Санкт-Петербурга с использованием тест-объектов *Daphnia magna* Straus и *Chlorella vulgaris* Beijer [3], [4]. Дополнительно изучен химический состав почв. Определение валового содержания металлов (Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sr, V, Zn) с полным кислотным разложением проб почв выполнено методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе «ELAN-6100 DRC» в Центральной лаборатории ВСЕГЕИ им. А. П. Карпинского. Содержание водорастворимых форм в водной

вытяжке, соотношение почва: вода = 1: 4 и подвижных форм химических элементов (ХЭ) в вытяжке ацетатно-аммонийным буфером с рН = 4,8 изучено в ресурсном центре «Методы анализа состава вещества» СПбГУ, аналитик В. Н. Григорьян.

Почвы Костомукшского заповедника не оказывают токсического действия на тест-организмы, что объясняется ограниченным техногенным воздействием и невысокими концентрациями поллютантов на ряде площадок, токсичность закономерно возрастает при приближении к горнообогатительному комбинату, достигая максимума (50% смертности дафний) вблизи цехов. На территории газоконденсатного месторождения севера Западной Сибири обнаружена смертность дафний от 10% на фоновых участках 50–90% в районах разлива шламового раствора и сброса пластовых вод.

Почвы Южных Курил обладают низкой токсичностью (смертность *D. magna* — 19%; отклонения оптической плотности *S. vulgaris* = 1,7%) с локальными проявлениями отклонений (смертность *D. magna* до 100%; отклонения по *S. vulgaris* до –90%) в населенных пунктах.

В условиях Санкт-Петербурга большая часть проб токсична (смертность *D. magna* в среднем составляет 17%; отклонения оптической плотности *S. vulgaris* = –28%; максимальная токсичность до 100% и –70% соответственно), что связано с высокими концентрациями металлов, полиароматических (ПАУ) и нефтяных углеводородах в городских почвогрунтах [5]. В этом случае критерием аномальности пробы для выявления неблагополучных зон будет острая токсичность (смертность *D. magna* более 50%).

Показано, что высокая кислотность почвенной вытяжки (рН = 3,5–5,4) в Уренгойской тундре и Карелии приводит к увеличению смертности дафний. При нейтрализации проб возможно искусственное занижение смертности за счет перевода некоторых поллютантов в иные, менее токсичные формы. В северной тайге (Костомукша) даже на фоновых территориях отмечено накопление химических элементов и соединений в иллювиальных фациях за счет поступлений с расположенных гипсометрически выше площадок. Это сопровождается возрастанием токсичности почв

на олиготрофных кустарничково-сфагновых болотах, где к тому же наблюдается низкий рН почв.

Результаты биотестирования в большей степени коррелируют с концентрациями нефтепродуктов (на Курилах для дафний $r = 0,86$; для хлореллы $r = 0,48$), чем с валовыми содержаниями ХЭ. Наличие нефтепродуктов в почвах обуславливает острую токсичность проб, токсичное воздействие проявляется уже в первые 24 часа эксперимента: корреляция через 24 часа на уровне 0,92, смертность дафний достигает 100% (при концентрации нефтепродуктов в почве, равной 1030 мг/кг).

Значимой корреляции между валовым содержанием ХЭ в почвах и реакцией тест-объектов не обнаруживается, поскольку на реакцию живых организмов оказывают влияние множество факторов, и именно при интегральном их воздействии дафнии и хлорелла сигнализируют о токсичности. Недостаточно изучен вопрос о влиянии водорастворимых форм токсикантов в водной вытяжке из почвы (табл. 1). Концентрации подвижных форм металлов, извлекаемых ацетатно-аммонийным буфером при рН=4,8, за исключением Cr ($r = 0,42$ через 48 часов), не коррелируют с результатами биотестирования.

Табл. 1. Статистические показатели содержания водорастворимых форм ХЭ в почвах

Химический элемент	Результаты исследований			
	Содержание водорастворимых форм ХЭ в почвах, мг/кг		Доля от валового содержания, %	Доля от содержания подвижных форм, %
	Курильские острова	Костомукша		
Ba	$0.35 \pm 0.13^*$ 0.02–3.7	0.30 ± 0.11 <0.01–1.8	0.20 ± 0.07 <0.01–18.0	3.3 ± 1.2 0.01–35
Cd	<0.01 <0.01–0.04	<0.01 <0.01	1.2 ± 0.35 0.15–11.76	15.4 ± 3.1 0.32–80
Cr	0.02 ± 0.01 <0.01–0.15	0.06 ± 0.04 <0.01–0.40	0.24 ± 0.23 <0.01–9.85	8.0 ± 2.6 <0.01–60

Химический элемент	Результаты исследований			
	Содержание водорастворимых форм ХЭ в почвах, мг/кг		Доля от валового содержания, %	Доля от содержания подвижных форм, %
	Курильские острова	Костомукша		
Cu	2.9 ± 0.83 0.33–16.0	4.4 ± 1.8 <0.01–24	11.5 ± 3.9 0.05–80.00	39 ± 6.2 0.05–87
Fe	4.2 ± 2.0 0.28–45	8.4 ± 3.4 <0.01–41	0.04 ± 0.02 <0.01–0.50	8.7 ± 3.9 <0.01–90
Mn	1.0 ± 0.59 0.02–14.8	1.6 ± 0.73 0.01–10.9	0.79 ± 0.43 <0.01–2.62	5.7 ± 2.9 0.04–53
Ni	0.44 ± 0.70 <0.01–24	0.22 ± 0.13 <0.01–1.4	1.2 ± 0.66 0.01–14.48	9.0 ± 2.5 0.06–48
Pb	0.01 ± 0.01 <0.01–0.31	<0.01 <0.01	0.03 ± 0.02 <0.01–0.89	9.0 ± 2.0 <0.01–20
Sr	0.60 ± 0.27 0.02–5.4	0.23 ± 0.15 <0.01–2.2	0.49 ± 0.25 <0.01–6.63	6.4 ± 3.7 0.14–94
V	0.01 ± 0.01 <0.01–0.08	<0.01 <0.01	0.01 ± 0.001 <0.01–0.10	8.6 ± 1.8 0.04–20
Zn	0.71 ± 0.22 0.08–3.7	0.81 ± 0.28 <0.01–3.5	1.2 ± 0.37 0.04–7.85	13.2 ± 3.4 0.16–97

* в числителе среднее ± ошибка 5%, в знаменателе *min* — *max*

Доля водорастворимых форм ХЭ составляет десятые доли процента от валового содержания и первые проценты для подвижных форм. Особенно низкой способностью к переходу в водный раствор характеризуются Ba, Cr, Fe, Mn, Pb, Sr, V. Хорошо экстрагируются водой Cd, Cu, Zn, несколько хуже Ni.

Результаты биотестирования с использованием двух тест-объектов сопоставимы между собой: значимые коэффициенты парной корреляции Пирсона между отклонениями хлореллы и смертностью дафний через 24/48 часов варьируют в пределах 0,53–0,83 и 0,60–0,86 соответственно, сходимость результатов между 24 и 48-часовой экспозицией дафний на уровне 0,88–0,97.

Таким образом, биотестирование позволяет обнаружить отклонения от нормы даже в случаях, когда результаты химического

анализа не указывают на накопление поллютантов. Наиболее наглядно результаты биотестирования позволяют ранжировать площадки по степени токсичности проб на территориях с выраженным загрязнением на контрольных станциях мониторинга и «чистыми» фоновыми пробами. Лучше всего проявляется отклик тест-объекта в образцах, загрязненных нефтепродуктами, Cd, Cu, Zn, Ni. При интерпретации результатов биотестирования необходим учет ландшафтно-экологических условий территории исследования и кислотно-щелочных параметров пробы. Биотестирование позволяет дать интегральную оценку токсичности пробы с учетом синергизма и антагонизма соединений, содержащихся в образцах.

Литература

1. Опекунова М. Г. Биоиндикация загрязнений: учеб. пособие. СПб.: С.-Петербург. Ун-т, 2016. 300 с.
2. Krajewski P. Monitoring of Landscape Transformations within Landscape Parks in Poland in the 21st Century // Sustainability, 2019. № 11(8), 2410.
3. Токсикологические методы контроля. Методика измерений количества *Daphnia magna Straus* для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счета. Москва, 2014. 39 с.
4. Токсикологические методы контроля. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris Beijer*) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления. Москва, 2014. 38 с.
5. Опекунова М. Г., Никулина А. Р., Смешко И. В., Кириченко В. С. Сравнительный анализ эффективности методов биоиндикации при мониторинговых исследованиях состояния окружающей среды в Санкт-Петербурге // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле, 2023. № 68 (2). С. 331–356.

Научное издание

**ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО
НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Верстальщик *А. А. Лубина*

Подписано к публикации 10.01.2024.
Формат 60x90 1/16. Объем 46,5. Заказ №16815.

Издательство «Скифия-принт»
197198 С.-Петербург, ул. Б. Пушкарская, д. 10, лит. А. пом. 32-Н
тел. (812) 982-83-94