



**Ninth International Environmental Congress
(Eleventh International Scientific-Technical
Conference) «ECOLOGY AND LIFE PROTECTION
OF INDUSTRIAL-TRANSPORT COMPLEXES»
20-24 September, 2023 SAMARA-TOGLIATTI, RUSSIA**

ELPIT 2023

Volume 2 Том 2

**SCIENTIFIC SYMPOSIA «URBAN ECOLOGY», «PROBLEMS
AND INNOVATIVE DECISIONS IN THE FIELD OF
ENGINEERING PROVISION OF ECOLOGICAL AND
INDUSTRIAL SAFETY OF URBAN TERRITORIES»**

**НАУЧНЫЕ СИМПОЗИУМЫ «УРБОЭКОЛОГИЯ»,
«ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В
ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**

**девятого международного экологического конгресса
(одиннадцатой Международной научно-технической
конференции) «Экология и безопасность жизнедеятельности
промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2023»**

Россия, Самарская область, г. Самара, Тольятти,

20-24 сентября 2023 г.

**EDITOR: DOCTOR OF TECHNICAL SCIENCE, PROFESSOR ANDREY
VASILYEV**

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР: Д.Т.Н., ПРОФЕССОР А.В. ВАСИЛЬЕВ

УДК 504: 331
ББК 20.1:20.18:68.9
Е46

E46 Proceedings of the Ninth International Environmental Congress (Eleventh International Scientific-Technical Conference) «Ecology and Life Protection of Industrial-Transport Complexes» ELPIT 2021 20-24 September, 2023 Samara-Togliatti, Russia: Edition ELPIT. Printed in Publishing House of Samara Scientific Centre, 2023. V. 2, Scientific symposia «Urban Ecology», «Problems and Innovative Decisions in the Field of Engineering Provision of Ecological and Industrial Safety of Urban Territories» – p. 211.

E46 Сборник трудов девятого международного экологического конгресса (десятой международной научно-технической конференции) "Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2023, 20-24 сентября 2023 г., г. Самара - Тольятти, Россия: Издательство «ELPIT». Отпечатано в АНО «Издательство СНЦ». 2023. Т.2, научные симпозиумы «Урбоэкология» и «Проблемы и инновационные решения в области инженерного обеспечения экологической и промышленной безопасности урбанизированных территорий» – 211 с.

Scientific Redactor of Proceedings: Andrey V. Vasilyev, Doctor of Technical Science, Professor, Head of Department of Technosphere Safety and of Quality Management of Samara State Technical University, Russia

Scientific Board: Carmine Gambardella, Professor, President and CEO BENECON UNESCO Chair, Italy; Valery P. Meshalkin, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Russia; Gennady S. Rosenberg, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Russia; Dmitry E. Bykov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Andrey V. Vasilyev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Nicolay I. Ivanov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Yury V. Trofimenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Elena I. Tikhomirova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia; Sergio Sibilio, Professor, Italy; Jenny Pange, Professor, Greece; Janis I. Ievinsh, Doctor of Economical Sciences, Professor, Latvia; Dr. Sergio Luzzi, Italy; Nicola Pisacane, Professor, Italy

Научный редактор сборника: Васильев А.В., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность и управление качеством», Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Редакционная коллегия: профессор К. Гамбарделла (Италия); д.т.н., профессор, академик РАН В.П. Мешалкин, д.б.н., профессор, чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг, д.т.н., профессор Д.Е. Быков, д.т.н., профессор А.В. Васильев, д.т.н., профессор Н.И. Иванов, д.т.н., профессор Ю.В. Трофименко, д.б.н., профессор Е.И. Тихомирова, профессор С. Сибиллио (Италия), профессор (Греция), д.э.н., профессор Я.И. Иевиньш (Латвия), доктор С. Луцци (Италия), профессор Н. Писакане (Италия)

Рекомендовано к изданию научным комитетом международного экологического конгресса ELPIT 2023 и издательством ELPIT

ISBN 978-5-6049939-9-3

© Васильев А.В. – научный
руководитель конгресса, 2023

СОДЕРЖАНИЕ. CONTENTS

1. Научный симпозиум «Урбоэкология»

1. Scientific symposium «Urban Ecology»

С. 13-19

A.S. Abramova

CLEANING OF WASTEWATER OF A TEXTILE ENTERPRISE FROM IRON IONS (II) AND COPPER (II) USING HYDROPHOBIZED BENTONITE

A.C. Абрамова

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОТ ИОНОВ Fe^{2+} И Cu^{2+} С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОФОБИЗИРОВАННОГО БЕНТОНИТА

С. 20-23

O.V. Dukhanina, A.S. Sirotkin, Y.V. Kobeleva

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INNOVATIVE REAGENTS ON THE PROCESS OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT

О.В. Духанина, А.С. Сироткин, Й.В. Кобелева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РЕАГЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕСС БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

С. 24-28

O.O. Kovaleva, O.A. Savvateeva

THE PROBLEM OF URBAN AREA SCLUTTERING

О.О. Ковалева, О.А. Савватеева

ПРОБЛЕМА ЗАХЛАМЛЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

С. 29-34

Yu. S. Kuznetsova

THE FORECAST OF INFLUENCE OF CLIMATE RISKS ON THE ELEMENTS OF AUTOMOBILE TRANSPORT SYSTEM

Ю.С. Кузнецова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ НА ЭЛЕМЕНТЫ АВТОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

C. 35-41

E.S. Kuptsova, O.V. Turitsyna

STUDIES OF OIL-CONTAINING WASTE DISPOSAL FACILITIES

Е.С. Купцова, О.В. Турецына

ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

C. 42-48

A.R. Novikova, Ye.S. Balymova, R.K. Zakirov, F.U. Akhmadullina

SIMULATION OF THE PROCESS OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT OF PETROCHEMICAL PRODUCTION

А.Р. Новикова, Е.С. Балымова, Р.К. Закиров, Ф.Ю. Ахмадуллина

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

C. 49-54

O.A. Savvateeva, A.S. Kanakina

ORGANIC WASTE AS AN ENVIRONMENTAL PROBLEM IN FOOD PRODUCTION

О.А. Савватеева, А.С. Канакина

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

C. 55-59

E.A. Tikhmenev, P.E. Tikhmenev

BIOLOGICAL RECULTIVATION OF DISTURBED LANDSCAPES AS AN EFFECTIVE METHOD OF NATURAL PROTECTION OF CRYOLYTOZONE

Е.А. Тихменев, П.Е. Тихменев

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ КРИОЛИТОЗОНЫ

C. 60-66

A.R. Khadieva, I.V. Aristov, E.V. Serazeeva

WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGY AT AN ENTERPRISE OF HOUSING AND UTILITIES

A.P. Khaidieva, I.V. Arustov, E.V. Serazeeva

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ПРЕДПРИЯТИИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

C. 67-73

D.E. Khairullina, I.A. Akhmetgaliev, E.V. Serazeeva

MINIMIZATION OF SUSPENDED SUBSTANCES AND PETROLEUM PRODUCTS IN CAR WASH WASTEWATER

Д.Э. Хайруллина, И.А. Ахметгалиев, Е.В. Серазеева

МИНИМИЗАЦИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ОТ АВТОМОЙКИ

C. 74-80

A.S. Kharybina, A.I. Zenovskaya, A.K. Yumasheva

ASSESSMENT OF GEOECOLOGICAL RISKS ALONG THE RIGHT OF WAY OF THE TRANS-SAKHALIN PIPELINE SYSTEM

А.С. Харыбина, А.И. Зеновская, А.К. Юмашева

ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНС-САХАЛИНСКОЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

C. 81-85

A.A. Khasanova, E.V. Perushkina, A.S. Sirotkin, Yu.G. Maksimova

FEATURES OF BIOFILM FORMATION *BACILLUS PROTEOLYTICUS* FOR BIOLOGICAL DEPHOSPHATATION OF MUNICIPAL WASTEWATER

А.А. Хасанова, Е.В. Перушкина, А.С. Сироткин, Ю.Г. Максимова

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БИОПЛЕНОК *BACILLUSPROTEOLYTICUS* ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕФОСФАТАЦИИ КОММУНАЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

C. 86-91

E. Yu. Chebykina

FOREST FIRES AS A FACTOR OF SOIL FORMATION IN FOREST-STEPPE ZONE

Е.Ю. Чебыкина

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ КАК ФАКТОР ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ

С. 92-98

Е. Ю. Чебыкина, Т.И. Низамутдинов, Е.В. Абакумов

SOILS OF NEVA LOWLAND AND PERSPECTIVES OF IT APPLICATION

Е.Ю. Чебыкина, Т.И. Низамутдинов, Е.В. Абакумов

ПОЧВЫ ПРИНЕВСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

С. 99-102

Е. Ю. Чебыкина, Т.И. Низамутдинов, Е.В. Абакумов

SOILS OF FOLLOW LANDS AND ITS ROLE IN PROVISION OF FOOD SAFETY ON THE EXAMPLE OF LENINGRAD REGION

Е.Ю. Чебыкина, Т.И. Низамутдинов, Е.В. Абакумов, В.И. Поляков

ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

С. 103-109

V.P. Shabalina, U.K. Yuldoshev, E.V. Serazeeva

IMPROVEMENT OF WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGY AT THE OIL REFINERY

В.П. Шабалина, У.К. Юлдошев, Е.В. Серазеева

УТИЛИЗАЦИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ШЛАМА НА ПРЕДПРИЯТИИ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2. Научный симпозиум «Проблемы и инновационные решения в области инженерного обеспечения экологической и промышленной безопасности урбанизированных территорий»

2. Scientific symposium «Problems and Innovative Decisions in the Field of Engineering Provision of Ecological and Industrial Safety of Urban Territories»

C. 111-116

A.A. Alina, E.R. Barieva

IMPROVEMENT OF AIR PURIFICATION TECHNOLOGY AT THE ELEVATOR

A.A. Алина, Э.Р. Бариева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА НА ЭЛЕВАТОРЕ

C. 117-123

I.I. Buzuev, I.A. Sumarchenkova

INFLUENCE OF TIME OF PERCEPTION OF INFORMATION ABOUT TECHNOLOGICAL PROCESSES ON THE FORMATION OF ERROROUS HUMAN ACTIONS

И.И. Бузиев, И.А. Сумарченкова

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ВОСПРИЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ЧЕЛОВЕКА

C. 124-129

N.A. Bykovsky, L.N. Puchkova, N.N. Fanakova, N.A. Puchkov

EXTRACTION OF CHROME (VI) FROM WASTEWATER BY ELECTROLYSIS WITH A SOLUBLE IRON ANODE

Н.А. Быковский, Л.Н. Пучкова, Н.Н. Фанакова, Н.А. Пучков

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ХРОМА(VI) ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ЭЛЕКТРОЛИЗОМ С РАСТВОРИМЫМ ЖЕЛЕЗНЫМ АНОДОМ

C. 130-135

I.V. Volkhin, V.D. Katin

INCREASING OF THE EFFICIENCY OF OPERATION OF BOILERS DURING THE USING OF NEW DEVICE FOR PREPARATION OF WATER-OIL EMULSIONS AND OF SYNTHETIC LIQUID FUEL ON THE BASIS OF WATERED HEATING OIL

И.В. Вольхин, В.Д. Катин

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОТЛОАГРЕГАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДОМАЗУТНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА НА ОСНОВЕ ОБВОДНЕННЫХ ТОПОЧНЫХ МАЗУТОВ

C. 136-140

A.V. Zaika, A.A. Igolkin, A.I. Safin

ESTIMATION OF THE UNCERTAINTY OF THE MEASUREMENT RESULT FOR TESTING EXHAUST NOISE MUFFLERS OF PNEUMATIC AUTOMATION SYSTEMS

А.В. Заика, А.А. Иголкин, А.И. Сафин

ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА

C. 141-143

R.Ya. Iskhakova, A.I. Nurgaliev

MODERN METHODS OF DETOXIFICATION OF ACTIVE SLUDGE

Р.Я. Исхакова, А.И. Нургалиев

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА

C. 144-150

M.A. Krivova

CAUSES AND FACTORS OF ACCIDENTS AND INJURIES AT THE ENTERPRISES OF THE COUNTRY AND IN THE REGION

М.А. Кривова

ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ АВАРИЙНОСТИ И ТРАВМАТИЗМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРАНЫ И В РЕГИОНЕ

C. 151-158

M.A. Krivova, N.G. Yagovkin

MODELS FOR DETERMINING THE FUNCTIONAL STATE OF A HUMAN AND DIAGNOSTICS OF EQUIPMENT IN A TECHNOLOGICAL SYSTEM

M.A. Кривова, Н.Г. Яговкин

МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

C. 159-165

A.Z. Mindubaev, E.V. Babynin, E.K. Badeeva, J.D. Anteh

BIODEGRADATION OF WHITE PHOSPHORUS BY STREPTOMYCETES AND FUNGI

А.З. Миндубаев, Е.В. Бабынин, Е.К. Бадеева, И.Д. Антех

БИОДЕГРАДАЦИЯ БЕЛОГО ФОСФОРА СТРЕПТОМИЦЕТАМИ И ГРИБАМИ

C. 166-169

A.I. Musin, M.H. Sharifov, V.A. Voinov, Yu.G. Borisova, G.Z. Raskildina

WASTE-FREE HETEROGENEOUS-CATALYTIC HYDROGENATION 5-ACYL-1,3-DIOXANES

А.И. Мусин, М.Х. Шарифов, В.А. Войнов, Ю.Г. Борисова, Г.З. Раскильдина

БЕЗОТХОДНОЕ ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ГИДРИРОВАНИЕ 5-АЦИЛ-1,3-ДИОКСАНОВ

C. 170-175

A.N. Nemkov, E.V. Petukhova, D.D. Galieva

TECHNOLOGICAL AND ORGANIZATIONAL PROCESSES OF REDUCING THE RATE OF CORROSION OF PIPELINES IN OIL AND GAS FIELDS DURING THE USING OF PLANTS OF BOREHOLE CLUSTER WATER DISCHARGE

А.Н. Немков, Е.В. Петухова, Д.Д. Галиева

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ СНИЖЕНИЯ ТЕМПОВ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПРИ

ИСПОЛЬЗОВАНИИ УСТАНОВОК СКВАЖИННОГО КУСТОВОГО
СБРОСА ВОДЫ

C. 176-182

O.N. Pobol, I.N. Statnikov, G.I. Firsov

MODELING AND INVESTIGATION OF SOUND AND NOISE EMISSION
PROCESSES IN THE SUSPENSION OF THE SPINDLE ASSEMBLY OF
SPINNING MACHINES

О.Н. Поболь, И.Н. Статников, Г.И. Фирсов

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЗВУКО- И
ШУМОИЗЛУЧЕНИЯ В ПОДВЕСКЕ ВЕРЕТЕННОГО УЗЛА ПРЯДИЛЬНЫХ
МАШИН

C. 183-189

A.A. Sidorov

ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF HUMAN ACTIVITY IN THE
OPERATION OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS

A.A. Сидоров

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

C. 190-195

L.V. Sorokina

ANALYSIS OF HUMAN LABOR ACTIVITY BY ALGORITHMIZATION
METHOD

Л.В. Сорокина

АНАЛИЗ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ
АЛГОРИТМИЗАЦИИ

C. 196-201

I.A. Tizyaeva, A.V. Vasilyev

FLUE GAS DESULFURIZATION AS INNOVATIVE APPROACH TO
UTILIZATION OF ACID GASES IN THE PLANT OF DESULFURIZATION

И.А. Тизяева, А.В. Васильев

ДЕСУЛЬФУРАЦИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ
ПОДХОД К УТИЛИЗАЦИИ КИСЛЫХ ГАЗОВ НА УСТАНОВКЕ ПО
СЕРООЧИСТКЕ

C. 202-210

G.N. Yagovkin, E.S. Bazhanova

HUMAN PERCEPTION OF INFORMATION ABOUT THE STATE OF THE
TECHNOLOGICAL SYSTEM

Г.Н. Яговкин, Е.С. Бажанова

ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКОМ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



NINTH INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL CONGRESS ELPIT-2023

20-24 September 2023, Samara-Togliatti, Russia

SOILS OF FALLOW LANDS AND ITS ROLE IN PROVISION OF FOOD SAFETY ON THE EXAMPLE OF LENINGRAD REGION

E. Yu. Chebykina, T.I. Nizamutdinov, E.V. Abakumov
Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

Results of research of the fallow soils in the outskirts of St. Petersburg are presented. The study of orientation and of the velocity of variation of the properties of fallow lands will help us to optimize soil-ecological state of soils of St. Petersburg and of Leningrad Region excluded from agricultural turnover.

ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Ю. Чебыкина, Т.И. Низамутдинов, Е.В. Абакумов, В.И. Поляков
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,
Россия

В материалах представлены результаты исследований залежных почв в черте окраин Санкт-Петербурга. Объектами исследования послужили залежи сельскохозяйственных угодий на территории бывших совхозов Ленсоветский и Кузьмино, а также огородов СПбГАУ. Изучение направления и скорости изменения свойств залежных почв будет способствовать оптимизации почвенно-экологического состояния земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота, в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Ленинградская область неоднородная как в физико-географическом отношении, так и в истории ее освоения. Это один регионов России с наиболее древним земледелием, в то же время еще 50-х годах 20 века существовали его подсечно-огневые формы. При этом вокруг древних поселений обнаруживаются высоко окультуренные почвы – плаггены, что свидетельствует о высокой культуре земледелия. В регионе очень много заброшенных земель, которые могут послужить моделью для изучения деградации и проградации почв и экосистем во времени.

Санкт-Петербург и Ленинградская область имеют высокий сельскохозяйственный и агропромышленный потенциал, связанный с тем,

что ее территория была интенсивно освоена и имела, в целом, высокий уровень агропроизводства [1]. Большая часть земельных ресурсов в настоящее время находится в залежном состоянии, но до сих пор сохраняет высокий уровень плодородия и продуктивности.

Действующие и залежные агроэкосистемы являются уникальными объектами, которые представлены моделями развития, деградации, проградации и в целом – эволюции компонентов биогеоценозов во времени и пространстве в связи с разнонаправленной динамикой агрогенного воздействия в течение XX века на территории РФ. Северо-Западный регион в этом смысле представляет особый интерес, поскольку здесь происходило как масштабное освоение земель, так и неконтролируемый перевод их в залежное состояние и выведение их из залежного состояния в последнее время. Имели место также процессы осушения и интенсивной мелиорации. Все это привело к формированию хронорядов почв с разной степенью воздействия агрогенных факторов.

Продолжительность процесса постагрогенной трансформации измеряется десятками и первыми сотнями лет и зависит от регенеративной способности почв [3]. Переход в залежь и зарастание лесом сельскохозяйственных угодий – следствие общественно-экономических условий, характерных не только для последних двух десятилетий. С целью вовлечения залежных земель в сельскохозяйственный оборот и развития мелиоративных мероприятий в мае 2021 г. было выпущено Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» [4], согласно которому на период от 2022 до 2031 гг. необходимо обеспечить вовлечение в оборот 13,2 млн га неиспользуемых земель и сохранение в сельхозобороте мелиорированных почв на площади не менее 3,6 млн га. В документе также сформулированы задачи по сбору информации об актуальном состоянии земель сельхозназначения. Поэтому важным остается вопрос о инвентаризации залежных, целинных и уже используемых в сельском хозяйстве земель.

На сельскохозяйственных угодьях, находящихся в административных границах Санкт-Петербурга, наиболее часто встречаются агроестественные почвы и агроземы. Характерной чертой всех почв сельскохозяйственных земель является наличие агрогенно-преобразованного горизонта. Свойства этого горизонта различны и зависят не только от характера, продолжительности и интенсивности антропогенных воздействий, но и от строения исходных почв. Главной особенностью сельхозугодий Санкт-Петербурга и Ленинградской области является то, что они располагаются, в основном, на мелиорированных землях с почвами, отличающимися высоким плодородием. Именно по этой причине их изъятие, для осуществления на данных землях иной деятельности, никак не связанной с сельским хозяйством, воспринимается столь болезненно сельскохозяйственными

товаропроизводителями. В связи с возможной переориентацией на внутренний рынок, необходимо проведение работ по мониторингу состояния земель сельскохозяйственного назначения, по оценке качества и плодородия земель сельскохозяйственного назначения и по оценке биологического потенциала агроэкосистем.

Для изучения экологического состояния и постагрогенной трансформации залежных почв объектами исследования были выбраны залежные почвы агрохолдингов на территории бывших совхозов Шушары, Детскосельский, Тельмана.

В агроестественных почвах города (агродерново-элювиально-метаморфических, агродерново-подзолистых) под агрогенно-преобразованным горизонтом сохраняются в ненарушенном состоянии элювиальные и другие типодиагностические горизонты [2]. Агроестественные почвы составляют более (54,1%) площади пахотных почв Санкт-Петербурга и встречаются на дренированных водоразделах р. Лубья (район Ржевки), в районе населенных пунктов Мурино, Рыбацкое, Уткина Заводь, Кудрово, Новосергиевка, Парнас, Бугры, Гражданка. Агроземы диагностируются по наличию гомогенного горизонта мощностью более 25 см, залегающего непосредственно на срединном горизонте и имеющего отличную от естественных почв организацию почвенной массы, характеризующуюся изменением вещественного состава и особыми водно-физическими, физико-химическими и биологическими показателями.

На территории Санкт-Петербурга агроземы занимают значительные площади. Среди них наиболее распространены агроземы текстурно-дифференцированные, альфегумусовые, структурно-метаморфические, торфяные, окисленно-глеевые, торфяно-минеральные. Наши исследования показали, что агроземы распространены в пределах Юкковской возвышенности, на правом берегу Большой Охты (п. Мурино), вблизи населенных пунктов Новая деревня, Рыбацкое, Уткина Заводь, в районе р. Оккервиль (п. Кудрово), в районе Парнаса, Бугров и к северу от Янино. Большинство почв города осушены. При эффективной работе дренажной сети признаки переувлажнения почвы постепенно исчезают. Преобладание ржавых и охристых пятен и разводов в бывшем глеевом горизонте позволяет диагностировать такие почвы как окисленно-глеевые подтипы в типах агроестественных почв и агроземов.

За последние 10 лет в состоянии почв и почвенного покрова сельскохозяйственных угодий региона произошли негативные изменения. Их основной причиной стал общий упадок сельскохозяйственного производства, а на его фоне – сокращение объемов или полное прекращение необходимых мероприятий по поддержанию и восстановлению продуктивности почв. Отмечается в регионе существенное сокращение объемов применения всех видов удобрений, извести, сокращения распашки земель, увеличение площади мелиорированных почв, находящихся в неудовлетворительном состоянии. Многие почвы сельскохозяйственных территорий приобрели

признаки необратимой деградации. Изучение эколого-геохимического состояния почв и почвенного покрова сельскохозяйственных угодий имеет важное значение как для понимания почвенно-геохимических процессов, протекающих в антропогенных экосистемах, так и для решения практических задач, связанных с охраной окружающей среды и здоровья человека.

Исследование свойств залежных земель позволяет проследить закономерности изменений, происходящих в этих почвах с течением времени. Это впоследствии позволит проводить научно-обоснованное прогнозирование позитивных и негативных, с точки зрения сельского хозяйства, процессов в почвах, оставшихся без антропогенной нагрузки. Знание направленности протекающих процессов позволит найти оптимальное решение, касающееся вопроса о повторном введении тех или иных земель в сельскохозяйственный оборот или, напротив, об отказе их использования, а также разработке рекомендаций для использования залежных земель в других целях (например, под сенокос, пастбище или для лесохозяйственных нужд). В этой связи выявление направленности и скорости процессов изменения плодородия залежных и агропочв Санкт-Петербурга представляется актуальным, так как в дальнейшем поможет правильно проводить мероприятия по его восстановлению.

Работа выполнена при поддержке РНФ, проект № 23-16-20003.

Работа посвящена 300-летию Санкт-Петербургского государственного университета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добровольский Г.В. Задачи почвоведения в решении современных экологических проблем / Г.В. Добровольский // В сб.: Сохраним планету Земля. — СПб.: ИП МГУ-РАН, 2004.
2. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. М.: Почвенный институт им. Докучаева, 2004. 341 с.
3. Почвообразовательные процессы. Коллектив авторов; под ред М.С. Симаковой, В.Д. Топкопогова. М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2006. 510 с.
4. Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации».