



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Материалы X Всероссийской научной конференции  
с международным участием  
Екатеринбург, 4–7 сентября 2017 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
БОТАНИЧЕСКИЙ САД УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Материалы X всероссийской научной конференции  
с международным участием  
Екатеринбург, 4–7 сентября 2017 г.

Екатеринбург  
2017

УДК 631.618  
ББК 40.658

*Рецензент – доктор биологических наук, профессор,  
главный научный сотрудник ин-та Экологии растений  
и животных УрО РАН В.А. Мухин*

Редакционная коллегия:

доктор сельскохозяйственных наук С.Л. Меншиков;  
доктор сельскохозяйственных наук С.В. Залесов (отв. редактор);  
доктор биологических наук В.И. Пономарев (отв. за выпуск)

*Издание поддержано Российским фондом  
фундаментальных исследований (грант 17-04-20439)*

Б 63 Биологическая рекультивация нарушенных земель : материалы  
X всерос. науч. конф. с междунар. участием, Екатеринбург, 4–7 сентября  
2017 г. – Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2017. – 384 с.

ISBN 978-5-94984-629-2

Материалы сборника включают доклады, отражающие достижения последнего десятилетия по таким основным направлениям исследований, как экологические основы биологической рекультивации нарушенных земель, методические подходы к рекультивации нарушенных земель, эффективность фиторекультивации нарушенных земель; мониторинг нарушенных и рекультивированных лесных экосистем, итоги экспериментальных работ по рекультивации.

Сборник рассчитан на широкий круг специалистов, в том числе в области экологии, лесоводства, ботаники, почвоведения, охраны окружающей среды.

УДК 631.618  
ББК 40.658

ISBN 978-5-94984-629-2

© ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
лесотехнический университет», 2017

© ФГБУН Ботанический сад УрО РАН, 2017

## Содержание

Предисловие .....	11
<b>Аветисян М.Г.</b> Оценка качественного состава почв Арагацкого горного массива (Армения) .....	14
<b>Avetisyan M.H.</b> Assessment of qualitative composition of soils of the Aragats mountain massif (Armenia) .....	14
<b>Антонинова Н.Ю., Шубина Л.А.</b> Геозкологические аспекты рекультивации техногенно-минеральных образований предприятий горно-металлургического комплекса ..	22
<b>Antoninova N. Y., Shubina L.A.</b> Geoecological aspects of reclamation of technogenic mineraleducations of the mining and metallurgical industries .....	23
<b>Аткина Л.И., Данилов Д.А.</b> Фиторемидиация почв, загрязненных тяжелыми металлами, в парке имени 50-летия ВЛКСМ г. Екатеринбурга .....	29
<b>Atkina L.I., Danilov D.A.</b> Phytoremediation of soils contaminated with heavy metals in the Park 50 VLKSM of a city of Yekaterinburg .....	30
<b>Баранов А.П., Лунев М.И., Мерзлая Г.Е.</b> Оценка последствий удобрений на основе осадков сточных вод методом биотестирования .....	35
<b>Baranov A.P., Lunev M.L., Merzlay G.E.</b> Assessment of the effects of fertilizer based on sewage sludge, for soil remediation, by bioassay .....	36
<b>Белов А.Н.</b> Влияние изменения гидрологического режима на процессы самозарастания отвалов Реттиховского бурогоугольного месторождения .....	44
<b>Belov A.N.</b> Influence of the change in the hydrological regime on the self-growing processes of the Rettikhovsky brown coal deposit dumps .....	45
<b>Галкина Н.А., Назаренко О.А., Шафран В.Н., Катаева И.В.</b> Экологическая эффективность фиторекультивации нефтезагрязненных земель с использованием эффективного биопрепарата .....	48
<b>Galkina N.A., Nazarenko O.A., Shafran V.N., Kataeva I.V.</b> The ecological effectiveness of phytoremediation of oil-polluted lands by using effective biological preparation .....	48

<b>Глухова Е.В., Горецкая А.Г.</b>	
Сохранение и восстановление растительности при фитомелиорации на деградированных землях Терского берега Белого моря .....	56
<b>Glukhova E.V., Goretskaya A.G.</b>	
Conservation and restoration of vegetation in phytomilioration on the degraded land of the Tersky coast of the White Sea .....	57
<b>Глянцецова Ю.С., Лифшиц С.Х., Зуева И.Н., Чалая О.Н.</b>	
Мониторинг восстановления нефтезагрязненных земель в таежной зоне Якутии .....	63
<b>Glyaznetsova Yu. S., Lifshits S.H., Zueva I.N., Chalaya O.N.</b>	
Monitoring of the remediation of oil polluted soils in the taiga zone of Yakutia .....	63
<b>Данчева А.В., Залесов С.В.</b>	
Рекреационная дигрессия сосновых насаждений Казахского мелкосопочника (на примере ГНПП «Бурабай») ....	70
<b>Dancheva A.V., Zalesov S.V.</b>	
Recreational digression of pine forests of the Kazakh Upland (by the example of snpp «burabay») .....	71
<b>Димеева Л.А., Бекнияз Б.К., Алимбетова З.Ж.</b>	
Мониторинг саксауловых насаждений на осушенном дне Аральского моря .....	78
<b>Dimeeva L.A., Bekniyaz B.K., Alimbetova Z.Zh.</b>	
Monitoring of saxaul plantations in the dry seafloor of the Aral Sea .	79
<b>Двуреченский В.Г.</b>	
Почвенно-экологическое состояние техногенных ландшафтов в Екатеринбурге .....	87
<b>Dvurechenskiy V.G.</b>	
The soil-ecological state of man-made landscapes in Ekaterinburg ...	89
<b>Егорова С.Г., Шишкалов В.В.</b>	
«Самород» .....	96
<b>Egorova S.G., Shishkalov V.V.</b>	
«Samorod» .....	97
<b>Жидков А.Н., Коженков Л.Л., Мартынюк А.А.</b>	
Опыт совершенствования лесомелиоративных технологий рекультивации полигонов складирования вторичных материалов промышленности .....	99
<b>Zhidkov A.N., Kozhenkov L.L., Martynyuk A.A.</b>	
Experience in improving forest reclamation technologies for reclamation of landfills of secondary materials of industry .....	100

<b>Жуков С.П.</b>	Восстановление техногенных ландшафтов Донецкой возвышенности: цели и возможности .....	107
<b>Zhukov S.P.</b>	The restoration of technogenic landscapes of the Donetsk upland: goals and opportunities .....	108
<b>Завьялов К.Е., Мохначев П.Е.</b>	Анализ динамики ширины годичных колец сосны обыкновенной ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) в условиях аэротехногенного загрязнения магнетитового производства .....	115
<b>Zavyalov K.E., Mohnachev P.E.</b>	Analysis of tree-ring dynamic of <i>Pinus sylvestris</i> L. in conditions of magnesite pollution .....	116
<b>Зарипов Ю.В., Залесов С.В., Залесова Е.С., Крюк В.И., Фрейберг И.А.</b>	Опыт рекультивации отвалов хризотил-асбеста .....	124
<b>Zaripov U.V., Zalesov S.V., Zalesova E.S., Kruk V.I., Freiberg I.A.</b>	The experience of reclamation of dumps of chrysotile-asbestos .....	125
<b>Калашникова И.В., Мигалина С.В., Евстюгин А.С.</b>	Морфология листа и продукционные параметры берез в естественных и искусственных ценозах на золоотвале ТЭС .....	132
<b>Kalashnikova I.V., Migalina S.V., Evstyugin A.S.</b>	Leaf morphology and productivity parameters of birches in natural ecosystem and forest plantings on ashes dump of power station .....	132
<b>Капелькина Л.П.</b>	Эдафические факторы горнорудных отвалов как объектов лесной рекультивации .....	138
<b>Kapelkina L.P.</b>	Edaphic factors of mining dumps as objects in forest reclamation ...	139
<b>Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., Есжанова А.С.</b>	Сравнительная характеристика гумусного состояния насыпной черноземной почвы в условиях рекультивации отвала Зырянского месторождения Восточно-Казахстанской области .	148
<b>Kozybayeva F.Y., Beiseeva G.B., Saparov G.A., Yeszhanova A.S.</b>	Comparative characteristic of the humus condition of the earth-fill black earth soil in the terms of the dumps re-cultivation in the region of the Zyryanovsky deposits of the Eastern Kazakhstan region .....	149
<b>Кременецкая И.П., Иванова Л.А., Мосендз И.А., Слуковская М.В., Дробожужская С.В., Алексеева С.А., Горбачева Т.Т., Лащук В.В.</b>	Применение минеральных отходов для фиторемедиации импактной зоны медно-никелевого предприятия .....	155

<b><i>Kremenetskaya I.P., Ivanova L.A., Mosendz I.A., Slukovskaya M.V., Drogobuzhskaya S.V., Alekseeva S.A., Gorbacheva T.T., Lashchuk V.V.</i></b>	
Phytoremediation of cooper-nickel enterprise impact zone using mining wastes .....	156
<b><i>Кузьмина Н.А., Меициков С.Л., Мохначев П.Е.</i></b>	
Накопленное техногенное воздействие в очагах загрязнения лесных экосистем на Южном Урале .....	160
<b><i>Kuzmina N.A., Menshikov S.L., Mokhnachev P.E.</i></b>	
The accumulated technological impact in the centers of pollution of terrestrial ecosystems of Russia .....	161
<b><i>Ламанова Т.Г., Шеремет Н.В., Доронькин В.М.</i></b>	
Динамические особенности агрофитоценозов на спланированных вскрышных отвалах в лесостепной зоне Кузнецкой котловины .....	166
<b><i>Lamanova T.G., Sheremet N.V., Doronkin V.M.</i></b>	
Dynamic peculiarities of agrophytocenoses on leveled spoil banks in the forest-steppe zone of Kuznetsk basin .....	167
<b><i>Лифшиц С.Х., Глязнецова Ю.С., Чалая О.Н., Зуева И.Н.</i></b>	
Особенности трансформации нефтезагрязнения в условиях произрастания растений .....	172
<b><i>Lifshits S.Kh., Glyaznetsova Yu.S., Chalaya O.N., Zueva I.N.</i></b>	
Features of oil transformation in conditions of plants growth .....	173
<b><i>Лямзин В.И., Бухарина И.Л., Исламова Н.А., Здобяхина О.В.</i></b>	
Роль микроскопических грибов в восстановлении нефтезагрязненной земли .....	178
<b><i>Lyamzin V.I., Buharina I.L., Islamova N.A., Zdobyahina O.V.</i></b>	
The role of microscopic fungi in the bioremediation of oil-contaminated soils .....	179
<b><i>Макаревич Р.А.</i></b>	
Самовосстановление лесного ландшафта после прекращения техногенных эмиссий .....	185
<b><i>Makarevich R.A.</i></b>	
Forest landscape restoration after the end of technogenic emissions ..	186
<b><i>Махнева С.Г., Мохначев П.Е., Гусева В.А., Зеленкова К.А.</i></b>	
Морфометрические показатели побегов и хвои сосны в биоиндикации и мониторинге .....	193
<b><i>Makhniova S.G., Mohnachev P.E., Guseva V.A., Zelenkova K.A.</i></b>	
Morphometric parameters of scots pines shoots and needles in bioindication and monitoring .....	194

<b>Меньшиков Г.И.</b>	Некоторые итоги научно-исследовательских работ по рекультивации техногенных земель после разработки месторождений полезных ископаемых .....	200
<b>Menshikov G.I.</b>	Some results of research works on recultivation of technogenic lands after mining .....	201
<b>Минлебаев Г.В.</b>	Практический опыт фитолесомелиорации нарушенных сельхозземель .....	206
<b>Minlebaev G.V.</b>	Practical experience of fetoletality disturbed agricultural land .....	207
<b>Миронова С.И.</b>	Эффективные методы биологической рекультивации отвалов алмазных карьеров .....	214
<b>Mironova S.I.</b>	Effective methods of biological recultivation demand of diamond careers .....	215
<b>Мохначев П.Е., Махнева С.Г., Меньшиков С.Л., Завьялов К.Е., Кузьмина Н.А., Потепенко А.М.</b>	Особенности развития сеянцев сосны обыкновенной в почвах из зон магнезитового загрязнения .....	226
<b>Mohnachev P.E., Makhniova S.G., Menshikov S.L., Zavyalov K.E., Kuzmina N.A., Potapenko A.M.</b>	Specificity of development of seedlings of scots pine in the soils of the zones of magnesite pollution .....	227
<b>Панков Я.В., Трещевская Э.И., Тихонова Е.Н., Голядкина И.В.</b>	Опыт фитомелиоративных работ на нарушенных землях Курской магнитной аномалии .....	232
<b>Pankov Ya.V., Treschevskaya E.I., Tichonova E.N., Golyadkina I.V.</b>	The experience of phytomelioration on technosols of the kursk magnetic anomaly .....	233
<b>Пересыпкина Н.К.</b>	Экологическое воспитание дошкольников на примере биологической рекультивации участка на территории детского учреждения .....	238
<b>Peresyapkina N.K.</b>	Ecological education of preschool children on the example biological remediation the site in territory of children's establishment .....	238



<b>Пермитина В.Н.</b>	
Принципы биологической рекультивации нарушенных земель Западного Казахстана .....	243
<b>Permitina V.N.</b>	
The principles of biological reclamation of disturbed lands on west Kazakhstan .....	244
<b>Позорельский И.П., Лундовских И.А., Лещенко А.А., Лазыкин А.Г., Устюжанин И.А.</b>	
Биодеградативный потенциал растительно-микробной ассоциации и его использование в биотехнологии рекультивации земли на объекте «Марадьковский» .....	251
<b>Pogorelsky I.P., Lundovskikh I.A., Leshchenko A.A., Lazykin A.G., Ustyuzhanin I.A.</b>	
Biodegradative potential of the plant-microbial association and its use in biotechnology of soil remediation at the «Maradykovsky» facility .....	252
<b>Потапенко А.М.</b>	
Влияние почвенного плодородия на лесовозобновительную способность дубрав в условиях юго-востока Беларуси .....	258
<b>Potapenko A.M.</b>	
Influence of soil fertility on the forest renewal ability of oak groves in the conditions in the southeast of Belarus .....	259
<b>Сахабутдинова Д.И.</b>	
Изменения фито- и зоопланктона речных экосистем в условиях антропогенной нагрузки .....	266
<b>Sahabutdinova D.I.</b>	
The changes of phyto – and zooplankton river ecosystems in conditions of anthropogenic load .....	266
<b>Смирнова И.Э., Саданов А.К.</b>	
Рекультивация нарушенных почв пастбищ на основе применения ЭМ-ассоциаций .....	273
<b>Smirnova I.E., Sadanov A.K.</b>	
Restoration of degraded soil on the basis applications of EM-associations .....	274
<b>Стеценко С.К., Андреева Е.М., Терехов Г.Г.</b>	
Влияние влажности вегетационного периода на адаптацию естественных микробных сообществ в лесном питомнике .....	283
<b>Stetsenko S.K., Andreeva E.M., Terekhov G.G.</b>	
Influence season humidity on adaptation of natural microbial communities in forest nursery .....	284

<b>Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н., Манаков Ю.А., Куприянов О.А., Казьмина С.С.</b>	
Разнообразие и структура растительного покрова в техногенных ландшафтах Кузнецкого Алатау .....	291
<b>Strelnikova T.O., Kupriyanov A.N., Manakov Yu.A., Kupriyanov O.A., Kazmina S.S.</b>	
The diversity and structure of vegetation cover in man-made landscapes of Kuznetsk Alatau .....	292
<b>Суюндуков Я.Т., Хасанова Р.Ф., Биктимерова Г.Я., Семенова И.Н.</b>	
Опыт использования геосинтетических материалов для фиторекультивации рыхлых отвалов .....	299
<b>Suyundukov Ya.T., Khasanova R.F., Biktimerova G.Ya., Semenova I.N.</b>	
Experience of using geosynthetic materials for phytorecultivation of loose dumps .....	299
<b>Сыщиков Д.В., Сыщикова О.В.</b>	
Влияние фиторекультивации породных отвалов угольных шахт <i>Silene supina</i> M. Bieb. на содержание обменного аммония .....	307
<b>Syshchykov D.V., Syshchykova O.V.</b>	
Influence of coal mines dirt pile phytorecultivation by <i>Silene supina</i> M. Bieb. On contents of exchange ammonium .....	308
<b>Усольцев В.А., Бергман И.Е., Воробейчик Е.Л., Азаренок В.А., Крюк В.И., Луганский Н.А.</b>	
Биологическая продуктивность лесных земель Урала, нарушенных промышленными загрязнениями .....	313
<b>Usoltsev V.A., Bergman I.E., Vorobeichik E.L., Azarenok V.A., Kryuk V.I., Lugansky N.A.</b>	
Biological productivity of the Ural forest areas, disturbed by industrial pollutions .....	314
<b>Уфимцев В.И.</b>	
Метод реставрации степной растительности на отвалах угольной промышленности в Кузбассе .....	320
<b>Ufimtsev V.I.</b>	
Method of restoration of steppe vegetation on dumps of the coal industry in Kuzbass .....	320
<b>Уфимцев В.И.</b>	
Фитогенное поле сосны обыкновенной как механизм формирования техногенных лесных экосистем .....	328
<b>Ufimtsev V.I.</b>	
Phytogenous field of the pine ordinary as mechanism of formation of technogenic forest ecosystems .....	329

<b>Чайка Н.И., Гурина И.В.</b>	
Энтропия распространения почвенных водорослей в породных отвалах угольных шахт Донбасса .....	336
<b>Chaycka N.I. and Gurina I.V.</b>	
The entropy of the distribution of soil algae in waste dumps of coal mines of Donbass .....	337
<b>Чибрик Т.С., Раков Е.А., Лукина Н.В., Филимонова Е.И., Глазырина М.А.</b>	
Оценка опыта рекультивации золоотвала Нижнетуринской ГРЭС	342
<b>Chibrik T.S., Rakov E.A., Lukina N.V., Filimonova E.I., Glazyrina M.A.</b>	
Estimation of recultivation experience of Nizhnaya tura power plant ash-dump .....	343
<b>Шишкин А.С., Мурзакматов Р.Т., Ефимов Д.Ю.</b>	
Проблемы биологической рекультивации в Средней Сибири ....	350
<b>Shishikin A.S., Murzakmatov R.T., Efimov D.Y.</b>	
Problems of biological reclamation in Central Siberia .....	350
<b>Яковлев А.П.</b>	
Реализация перспективных направлений рекультивации выработанных торфяных месторождений Беларуси .....	355
<b>Yakovlev A.P.</b>	
Implementation of advanced research of recultivation of the cutover peatlands of Belarus .....	356
<b>Андроханов В.А.</b>	
Эффективность рекультивационных работ в Сибири .....	363
<b>AYAN Sezgin, YER Esra Nurten</b>	
A review on the species used in the remediation of contaminated soils due to different mining operations in Turkey .....	371
<b>Pr LAARIBYA Said, ALAOUI Assmaa and GMIRA Najib</b>	
Forest dynamics and sustainable development in Morocco – the case of the argan tree ( <i>Argania spinosa</i> ) .....	379
<b>Яковченко М.А., Косолапова А.А.</b>	
Разработка инновационной фитомелиоративной технологии рекультивации с использованием нетрадиционных сидеральных культур для возвращения в сельскохозяйственный оборот техногенно нарушенных земель .....	381