

УТВЕРЖДАЮ:

/Директор Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
«Самарский федеральный исследовательский  
центр Российской академии наук»,  
д.с.-х.н., академик



С.Н. Шевченко

«04» февраля 2022 г.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании  
Ученого совета ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН  
27 января 2022 г., протокол № 1.

### ОТЗЫВ

**ведущей организации – Институт экологии Волжского бассейна  
Российской академии наук – филиал Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Самарского федерального  
исследовательского центра Российской академии наук»  
на диссертацию Шугаиповой Линары Равильевны  
«Экологические особенности формирования растительности в зоне  
влияния карьеров горно-обогатительных комбинатов Южного Урала»,  
представленную на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки)**

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Южный Урал – один из самых богатых природными ресурсами районов России. Его индустриальное развитие, определенное в свое время девизом «Урал – опорный край державы», отодвинуло на длительное время вопросы сохранения неповторимых ландшафтов, дикой природы, редких видов и пр. Все это привело к накоплению большого количества различных отходов (шлаки, шламы, пустые породы и др.), которые сегодня существенно загрязняют окружающую среду. Предметом исследования автор избрал особенности формирования растительного покрова антропогенно-деградированных участков на различном удалении от карьеров горно-обогатительных комбинатов Южного Урала, расположенных в лесной, лесостепной и степной зонах. Для достижения основной цели исследования, – изучение процессов естественной ренатурализации техногенного ландшафта вблизи карьеров горно-обогатительных комбинатов Южно-Уральского региона – совместно с научным руководителем, Л.Р. Шугаипова сформулировала и решила четыре задачи, которые не только свидетельствуют о б актуальности данного исследования, но и имеют сугубо практическую направленность (см. задача 4 [с. 4 автореферата и с. 6 диссертации]: разработать систему практических мер по улучшению экологической обста-

новки Южного Урала, направленную на снижение негативного воздействия предприятий горнодобывающего комплекса на прилегающие территории, а также предложить систему фитомониторинга и фиторемедиации нарушенных земель).

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, 4 приложений, списка литературы, включающего 214 источников, из которых 36 на иностранных языках. Работа изложена на 154 страницах, проиллюстрирована 7 таблицами и 38 рисунками.

**Основные научные результаты и их значимость для науки и практики.**

В первой главе «История развития горно-обогатительного производства на Южном Урале и экологические последствия хозяйственной деятельности (обзор литературы)» (с. 11-36) рассмотрены история становления и современное состояние горно-обогатительного производства на Южном Урале. Обзор достаточно полный и к нему (по охвату литературы) *замечаний нет*.

Вторая глава «Природные условия и природно-ресурсный потенциал Южного Урала» (с. 37-55) достаточно традиционна; к ней также *замечаний нет*.

Глава 3 «Материалы, объекты и методы исследований» (с. 56-98) посвящена описанию объектов и методов исследования.

Основные результаты, полученные автором, изложены в двух последующих главах. Глава 4 «Анализ флористического состава нарушенных земель и прилегающих территорий» (с. 99-120) содержит информацию о характере формирования растительности на территории горно-обогатительных комбинатов (7 комбинатов) и в зоне влияния карьеров в Республике Башкортостан, Челябинской и Оренбургской областях. На основании оценки состояния растительности проведена экологическая инвентаризация флоры вблизи карьеров Южного Урала и составлен аннотированный таксономический список видов флоры. Количественно определено флористическое сходство между изученными территориями. Показано, что на территории карьеров Южного Урала процесс естественной ренатурализации происходит за счет рудеральных форм растительности.

По шкале Браун-Бланке и с использованием метода экологического доминирования было подсчитано обилие видов и среднее проективное покрытие. По результатам полевых работ был подсчитан и проанализирован видовой состав на каждой пробной площади. С использованием определения экологической стратегии Раменского – Грайма были выделены виоленты, пациенты и эксплеренты. Для оценки степени сходства на изучаемых объектах был вычислен коэффициент Жаккара (коэффициент флористического сходства). Для подробного описания флористического состава были выделены доминантные виды, специфические виды, виды-аборигены, охраняемые виды, лекарственные виды, адвентивные виды и инвазивные виды растений. Автором подсчитано распределение представителей различных семейств на исследуемой территории в процентном соотношении, согласно которому распространены являются представители семейств *Asteraceae* (28,1%), *Fabacea* (9,8%), *Rosaceae* (8,5%), *Apiaceae* (7,2%).

В пятой главе «Пути оптимизации природопользования и охраны растительного покрова» (с. 121-131) на основе проведенных исследований подчеркивается, что «для обеспечения экологической безопасности и ускорения восстановления нарушенных земель общим направлением для всех исследуемых объектов является содействие зарастанию и естественному возобновлению, либо создание почвенного и растительного покрова» (с. 127). Здесь же обсуждаются особенности экологического мониторинга нарушенных земель и видового состава растений. Это позволяет автору дать рекомендации по улучшению экологической обстановки на территории санитарно-защитных зон ГОК Южного Урала, включая мероприятия по фиторемидации и созданию насаждений с использованием древесных растений.

Шесть выводов (с. 132-133) соответствуют результатам исследований, сформулированы достаточно кратко и корректно.

Л.Р. Шугаиповой проведен значительный объем экспериментальных работ, являющихся основой диссертационного исследования, что не вызывает сомнений в *степени обоснованности* научных положений, рекомендаций и выводов.

**Новизна проведенных исследований и полученных результатов.** Одним из важнейших аспектов научной новизны данной работы является инвентаризация растительности техногенных ландшафтов и характеристика процесса зарастания техногенных ландшафтов по мере удаления от карьера. Важными являются и результаты экологической характеристики биоценозов горно-обогатительных комбинатов Южного Урала с учетом особенностей природопользования, включающих сроки разработки месторождения, тип и объем добываемого сырья; развернутой экологической характеристики флористического состава территорий горно-обогатительных комбинатов Южного Урала; сравнения количественного показателя растений с общим количеством видов в регионе, а также между исследуемыми объектами; выявления и анализа флористического состава техногенных ландшафтов с учетом многолетней динамики процессов восстановления растительного покрова; влияния деятельности комбинатов на травянистую и древесную растительность на территории карьеров, характеристики процессов зарастания техногенных ландшафтов по мере удаления от карьера.

**Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.** Полученные в результате диссертационного исследования выводы, позволили автору сделать ряд рекомендаций по улучшению механизмов формирования растительного покрова и предложить практические меры, направленные на проведение фитомониторинга и увеличение видового богатства на нарушенных территориях.

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Автор поставил и успешно достиг цель исследования; методики исследования, нормативная и теоретическая база, а также расчеты корректны. Изучение диссертации, автореферата и опубликованных автором работ по теме исследования позволяет констатировать, что выводы и рекомендации обоснованы и достоверны.

По теме диссертационного исследования опубликована 21 печатная работа, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК (12 «сольных» публикаций [в т. ч. 2 – в ВАК-рекомендованных]; значительная часть результатов диссертационной доложена на 13 международных и всероссийских научных конференциях.

### Замечания

1. В литературном обзоре (глава 1), кроме констатации тех или иных взглядов, хотелось бы видеть и собственную оценку автора на рассматриваемые проблемы ГОК Южного Урала.
2. В работе не указано, проводилось ли исследование на определение содержания металлов в растениях и в почвенном покрове.
3. Объекты исследования расположены в разных природных зонах и отличаются продуктом добычи (глава 3). С чем связан выбор объектов исследования?
4. Рассматривались ли растения, произрастающие в самих карьерах?
5. В работе не указаны точные координаты закладки пробных площадей, хотя они изображены на картосхемах.
6. В выводах автор предлагает использовать древесные растения (*Betula pendula*, *Picea obovata*, *Populus balsamifera*, *Pinus sylvestris*, *Larix sukaczewii*) для фиторемедиации. Данный вывод был сделан из того, что перечисленные виды деревьев наиболее устойчивы или есть апробированные и проверенные результаты?
7. Наконец, в работе имеются некоторые ошибки и опечатки (извините, «глаз старого редактора»: например, с. 98 «Площадь *роективного* покрытия»); надеемся, они будут в дальнейшем исправлены.

Отметим, что большая часть замечаний не связана с квалификационной оценкой Л.Р. Шугаиповой, как специалиста в области изучения факториальной и прикладной экологии (по паспорту специальности).

### Заключение

Несмотря на указанные замечания, считаем, что диссертация Л.Р. Шугаиповой выполнена на высоком научном уровне, по своему содержанию, предмету и методам исследования соответствует специальности 1.5.15 – экология (биологические науки), и является актуальной, самостоятельной научно-квалификационной работой. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа «Экологические особенности формирования растительности в зоне влияния карьеров горно-обогатительных комбинатов Южного Урала» **полностью соответствует** требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор – **Шугаипова Линара Равильевна** – **заслуживает присуждения** ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки).

Отзыв подготовлен д.б.н., проф., чл.-корр. РАН, гл. науч. сотр. лаборатории моделирования и управления экосистемами Розенбергом Геннадием Самуиловичем и к.б.н., зав. лабораторией проблем фиторазнообразия и фитоценологии Васюко-

вым Владимиром Михайловичем, обсужден и одобрен на заседании объединенного семинара ИЭВБ РАН и Тольяттинского отделения Русского ботанического общества, протокол №79 от 18 января 2022 г.

Доктор биологических наук, профессор,  
чл.-корр. РАН, гл.науч.сотр. лаборатории  
моделирования и управления экосистемами

Розенберг  
Геннадий Самуилович

445012 Тольятти, ул.  
Коммунистическая, 30, кв. 13  
8 937 213-79-50  
[genarozenberg@yandex.ru](mailto:genarozenberg@yandex.ru)  
спец. 03.00.05-ботаника и  
03.00.16 – экология

Кандидат биологических наук,  
Зав.лабораторией проблем  
фиторазнообразия и фитоценологии

Васюков  
Владимир Михайлович  
445035 Тольятти, ул.Мира, д.128,  
кв. 5 [vvasjukov@yandex.ru](mailto:vvasjukov@yandex.ru)  
спец. 03.00.05-ботаника и  
03.00.16 - экология

04 февраля 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук»

443001, Самара Студенческий переулок, 3А  
+7 (846) 337-53-81, [presidium@ssc.smr.ru](mailto:presidium@ssc.smr.ru)

Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук

445003, Самарская обл., Тольятти, ул.Комзина, 10.  
+7 (848) 248-99-77 [ievbras2005@mail.ru](mailto:ievbras2005@mail.ru)



ЛИЧНУЮ  
ПОДПИСЬ

Розенберга Г.С.  
Васюкова В.М.

ЗАВЕРЯЮ

Ген. Дир. Рыбаков

ДОКУМЕНТОВЕД 2 КАТЕГОРИИ