

11

Сборник научных работ студентов
Республики Беларусь
«НИРС 2013»



Минск, 2014

**Сборник научных работ студентов
Республики Беларусь
«НИРС 2013»**

Минск
Издательский центр БГУ
2014

Редакционная коллегия:

Жук Александр Иванович, доктор педагогических наук, профессор (председатель);
Сафонов Василий Григорьевич, доктор физико-математических наук, профессор (зам. председателя);
Захаров Александр Георгиевич, кандидат физико-математических наук (зам. председателя);
Акулич Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор;
Алексеев Виктор Федорович, кандидат технических наук, доцент;
Алехин Дмитрий Ильич, кандидат социологических наук;
Бладыко Юрий Витальевич, кандидат технических наук, доцент;
Ванкевич Елена Васильевна, доктор экономических наук, профессор;
Войтович Дмитрий Александрович, кандидат физико-математических наук (ответственный секретарь конкурса);
Гавриченко Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
Гусев Андрей Петрович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент;
Данилов Александр Николаевич, доктор социологических наук, профессор;
Еловый Иван Александрович, доктор экономических наук, профессор;
Зинчук Виктор Владимирович, доктор медицинских наук, профессор;
Зуйков Игорь Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор;
Иванов Алексей Юрьевич, доктор физико-математических наук, доцент;
Кане Марк Моисеевич, доктор технических наук, профессор;
Капранова Вера Анатольевна, доктор педагогических наук, профессор;
Карпилович Татьяна Павловна, доктор филологических наук, профессор;
Кишин Сергей Яковлевич, доктор физико-математических наук, профессор;
Киреева Елена Федоровна, доктор экономических наук, профессор;
Комарова Ирина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент;
Крутько Эльвира Тихоновна, доктор технических наук, профессор;
Кучко Елена Евгеньевна, доктор социологических наук, доцент;
Лихачевский Дмитрий Викторович, кандидат технических наук;
Луд Николай Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор;
Мезенко Анна Михайловна, доктор филологических наук, профессор;
Мироненко Владимир Иванович, кандидат физико-математических наук, профессор;
Морозевич Ольга Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент;
Пашкевич Виктор Михайлович, доктор технических наук, доцент;
Позняк Сергей Степанович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Полякова Татьяна Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор;
Прищепов Михаил Александрович, доктор технических наук, доцент;
Прокопцова Вера Павловна, доктор искусствоведения, профессор;
Семашко Елена Валентиновна, кандидат юридических наук, доцент;
Сушков Сергей Альбертович, кандидат медицинских наук, доцент;
Федосик Виктор Анатольевич, доктор исторических наук, профессор;
Чумак Анатолий Георгиевич, доктор биологических наук, профессор;
Шадурский Виктор Геннадьевич, доктор исторических наук, профессор;
Шведовский Петр Владимирович, кандидат технических наук, профессор;
Штукин Сергей Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

С23 **Сборник** научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2013» / редкол. : А. И. Жук (пред.) [и др.]. — Минск : Изд. центр БГУ, 2014. — 545 с.
ISBN 978-985-553-227-0.

Сборник включает статьи лауреатов, а также авторов работ первой категории XX Республиканского конкурса научных работ студентов 2013 года. Статьи рекомендованы к опубликованию редакционной коллегией и печатаются в виде, предоставленном авторами, без дополнительного редактирования.

УДК 082
ББК 94.3

лесохозяйственного направления использования земельных ресурсов Западно-Белорусской физико-географической провинции.

Литература

1. Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси / [авт.: В. С. Аношко и др.] ; под ред. И. И. Пирожника, Г. И. Марцинкевич. - Минск : БГУ, 2006. – 196 с.
2. Кренке, А.Н. Уточнение содержания тематических карт на основе данных дистанционного зондирования / А.Н. Кренке, М.Ю. Пузаченко, Ю.Г. Пузаченко // Геоинформационные системы и картографирование. Известия РАН. Серия географическая, 2011, № 4, С.106-116.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БАСЕЙНА РЕКИ ЩАРА

Е.В. ТРОФИМЧУК, С.М. ТОКАРЧУК, О.В. ТОКАРЧУК

The article describes the main aspects of landscape ecological analysis Schara the river basin, which includes the study of natural and anthropogenic landscapes, assessment anthropogenic transformation of the landscape and the river network, ecosystem diversity, uniqueness landscapes and protected landscapes basin and the main directions of optimization condition landscapes basin

Ключевые слова: бассейн реки, Щара, ландшафт, ландшафтно-экологический анализ, ГИС-анализ

Проведение ландшафтно-экологических исследований, является в современном ландшафтоведении одним из наиболее развитых прикладных направлений. Наиболее распространенными на настоящий момент направлениями ландшафтно-экологических исследований являются анализ ландшафтного разнообразия территории, изучение антропогенной преобразованности ландшафтов, изучение ландшафтов в целях организации их охраны, а также анализ потенциала ландшафтов для целей хозяйственной деятельности и некоторые другие.

Ландшафтно-экологический анализ бассейна реки Щара проводился с использованием ГИС-технологий на уровне родов и видов ландшафтов согласно карте масштаба 1:600 000.

Настоящее исследование включало: (1) изучение природных и природно-антропогенных ландшафтов бассейна реки Щара; (2) собственно ландшафтно-экологический анализ, который включал оценку антропогенной трансформации ландшафтов и речной сети, экосистемного (биоценотического) разнообразия, уникальности ландшафтов и охраняемых ландшафтов бассейна реки Щара; (3) типизацию ландшафтов по степени антропогенной преобразованности и уровню современного состояния; (4) определение основных направлений оптимизации современного состояния ландшафтов бассейна реки Щара.

Наибольшая трансформация ландшафтов характерна для пойменных, холмисто-моренно-эрозионных и морено-зандровых ландшафтов, вторично водно-ледниковых, а также вторичноморенных ландшафтов, расположенных в северо-восточной и центральной частях бассейна. Для данных родов ландшафтов характерна высокая густота автодорог, большая плотность населенных пунктов, а также наличие самых крупных населенных пунктов в пределах бассейна (Барановичи и Слоним). Антропогенная преобразованность речной сети бассейна Щары проявляется главным образом в спрямлении русел рек. Следствием спрямления является слабое самоочищение и большее загрязнение речной сети

Большинство видов ландшафтов бассейна реки Щара относятся к группе с невысокими и низкими значениями показателя экосистемного разнообразия, т.к. наблюдается в некоторых видах ландшафта отсутствие болот, лугов, небольшое количество лесов, связанное с высокой распаханностью и активной хозяйственной деятельностью.

На территории бассейна по степени уникальности резко выделяются два вида: мелкохолмистые с сосновыми кустарничково-зеленомошными лесами, расположенный в долине центральной части реки Щара, 50% площади которого расположено именно в бассейне Щары, и волнистые с сосновыми кустарничково-зеленомошными лесами, который занимает в бассейне 8,12%, что составляет 49,87% вида от всей площади в Беларуси.

В пределах особо охраняемых природных территорий бассейна находится 9 видов ландшафтов из 15 представленных в бассейне. Наибольшие площади в пределах ООПТ (15–20%) занимают волнистые с сосновыми и березовыми лесами на разных типах почв, а также плоские с болотами, березовыми и сосновыми лесами на торфяно-болотных почвах ландшафты.

Среди основных направлений оптимизации современного состояния ландшафтов бассейна реки Щара выделяются ландшафты, требующие создания в своих пределах ООПТ в силу высокого природного разнообразия (32%) и высокой уникальности (24%). В целом, на 74% территории бассейна необходимо проведение детальных исследований для поиска территорий для создания новых ООПТ, 24% территории – снижения уровня антропогенной нагрузки.

Сокоров И.О.	112	Трухан А.П.	301	Чернюк В.П.	123
Солахаў А.В.	467	Трушель Н.А.	312	Чиждова Е.А.	69
Солдатенко Д.А.	256	Тукало А.И.	412	Чикова Т.С.	22
Солнцева А.В.	286	Тулъев В.В.	26	Чубаро С.В.	60
Соловьёв П.В.	414	Тур В.В.	218	Чуешова Е.В.	91
Соловьёва Т.В.	190	Турчанов С.О.	257	Чуйко М.В.	265
Солодка И.В.	185	Уласень Л.Г.	263	Чупругин К.В.	205
Солонар А.С.	224	Ус А.Г.	121	Чушкова Д.И.	205
Соляник В.А.	257	Усанов С.А.	63	Шавлюк Т.В.	450
Сорокопыт Е.М.	313	Фарино С.В.	281, 304	Шагойка А.Г.	209
Сорокопыт З.В.	313	Федоркевич А.В.	345	Шадурский В.Г.	399
Сорокульская И.В.	346	Фёдорцев Р.В.	186, 194	Шайтор Е.С.	54
Стальмакова В.М.	185	Фелькина О.А.	493	Шалесный И.А.	210
Станкевич Ю.А.	380	Филимоненкова Р.Н.	168	Шаповалов А.В.	107, 179, 394
Старовойтов Д.П.	260	Филипович И.В.	499, 511	Шарлай Е.С.	211
Старовыборная С.П.	340, 352, 378, 385	Филиппенко Я.Д.	522	Шатравко А.В.	266
Старосотников Н.О.	186	Фирсова Л.Д.	86	Шатравко К.В.	266
Стахайко В.Н.	341	Фицнер Т.А.	468	Шаўліс М.К.	520
Стефанович В.Т.	310	Флейшер В.Л.	75	Швед І.А.	493
Стефанович И.М.	442	Флерко Т.Г.	82	Шевченко К.В.	503
Столпенко А.Ф.	187	Флюрик Е.А.	65, 228	Шелегова Н.А.	99
Стоцкий А.М.	188	Фролова О.С.	298	Шелепова В.П.	119, 187
Стражев В.И.	321	Фруцкая И.В.	448	Шепелевич А.М.	310
Сукач Е.И.	126	Фурашова С.Л.	175	Шестель И.В.	310
Сулжицкий И.С.	516	Фуфаев А.В.	194	Шестопалько Н.В.	495
Суслова Н.В.	456, 489	Хандогий Д.В.	298	Шех О.Ф.	451
Сухачевский П.В.	189	Хандогина Т.М.	385	Шидловский А.В.	409
Сучков П.А.	261	Харин Ю.С.	18, 42	Шиман Д.В.	251, 263
Сырьева О.М.	262	Харитонов Д.С.	195	Шиманович Д.Л.	205
Сытая Н.П.	443	Харитончик З.А.	487	Шиманский Н.В.	521
Сычева Д.М.	118	Харламова А.Н.	287	Шимчук Л.В.	490
Таборовец В.В.	213	Хвесько Т.С.	492	Ширяева Л.А.	166
Тагунов Д.Е.	400	Хейдоров И.Э.	141	Шишаква А.А.	87
Тарабуко Н.И.	148	Хейфец И.М.	196	Шматок Е.В.	212
Тарантей В.П.	443, 448	Хилимончик Е.З.	448	Шпаковская Л.С.	521
Тарантей Л.М.	442	Хмелевская А.А.	201	Шпилевская А.Е.	389
Тарасевич Н.А.	491	Хмельницкий Р.С.	188	Штрахова М.В.	416
Тарасенко П.Н.	104, 147	Ховайло Е.В.	264	Шугай А.В.	390
Тарасова В.А.	381	Ховрина Ю.А.	449	Шукевич Л.В.	426
Тарасюк Н.В.	491	Ходякова Ю.Г.	388	Шульга Л.В.	260
Телебук О.И.	189	Холамов А.И.	308	Шуляк Т.Л.	108
Телешук Г.Я.	390	Хоронжевская А.Ю.	225	Шумская Е.А.	213
Терешко Д.Г.	301	Хотько Е.А.	309	Шункевич Д.В.	213
Тимофеев Р.В.	498	Хоха Р.Н.	310	Щербак Е.В.	217
Тимофеева Е.К.	190	Хохлова И.Н.	264	Щербакова С.Г.	193
Тимошенко Е.С.	381	Храменков А.С.	202	Щур Е.А.	267
Титов Е.Г.	447	Христюк А.В.	415	Эмелло Г.Г.	66, 86, 178
Титов Л.П.	300	Хроменкова Т.Л.	241	Юбко А.П.	189
Тихиня В.Г.	395	Хрусталева В.В.	293	Южанинова А.И.	391
Тихомирова А.А.	508	Царева С.Н.	285	Юрцев О.А.	136, 189
Ткачёва Е.Л.	191	Чабурко О.В.	493	Юрчак Ю.В.	522
Токарчук О.В.	76, 85, 263	Чайкова Л.Д.	203	Юрченко Р.А.	56
Токарчук С.М.	76, 82, 85, 263	Чапаров Н.М.	204	Яворская Я.А.	311
Толкачева Е.Г.	338	Чарковский А.В.	119, 145, 168, 183, 187	Язев С.С.	218
Толочко А.Н.	394	Чарнавокая Ю.М.	493	Якимов А.И.	204
Толстик А.Л.	22, 39	Часнок І.Ч.	494	Якимов Е.А.	204
Томашевич Е.В.	193	Челомбитько М.А.	249	Якимов Н.И.	231
Трикозенко О.М.	193	Чепелов С.А.	87	Яковлева В.Д.	416
Трофимчук Е.В.	85, 263	Черепанова А.В.	167	Яковлева Е.В.	293
Трутько А.И.	384	Черная Н.В.	56	Якубовский С.Ф.	80
		Черник А.А.	223	Якусевич В.В.	93

струны при нестационарных граничных условиях со второй производной по времени	40
Новопольцев А.Ю., Малюгин В.И. Оценивание кредитоспособности предприятий в условиях скрытой марковской зависимости рейтингов	40
Оленская И.И., Мельникова Е.А. Распространение оптического излучения в пространственно модулированных жидкокристаллических структурах	41
Палуха В.Ю., Харин Ю.С. Распознавание криптографических генераторов по выходным последовательностям	42
Пилько В.В., Комаров Ф.Ф. Состав, структура и трибомеханические свойства наноструктурированных покрытий Ti–Zr–Si–N	43
Порабкович А.И. Теоремы Кампанато, Мейерса и Спанне для $p > 0$	47
Проконина Е.В., Волков В.М. Спектрально-оптимальный переобуславливатель для итерационных методов решения многомерных задач электроимпедансной томографии анизотропных сред	48
Ребко Д.В., Камлюк А.Н. Крона дерева как фрактальный объект	49
Роговцова О.В., Курочка К.С. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния неоднородных круглых тонких трехслойных пластин	50
Русак Л.Д., Почтенный А.Е. Расчет параметров прыжковой проводимости в композитных пленках фталоцианин меди-полистирол	50
Русецкий А.Ю., Лазакович Н.В. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с обобщенными коэффициентами в алгебре мнемифункций	51
Сеньков С.А., Локтионов А.В. Расчет малых колебаний эллиптического маятника с заданной начальной угловой скоростью его движения	52
Сластенов П.С., Овчинников Е.В. Нанокпозиционные пластичные смазочные материалы для тяжело нагруженных узлов трения	53
Шайтор Е.С., Наумик М.И. О некоторых свойствах полугруппы линейных отношений	54

ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Бузук А.Г., Винарский В.А., Юрченко Р.А. Химическая изменчивость состава эфирного масла чабреца на территории Республики Беларусь	56
Бурсевич Я.В., Жолнерович Н.В., Черная Н.В. Разработка способа повышения прочности тароупаковочных видов бумаги с использованием сополимеров стирола	56
Веремейчик А.О., Гилеп А.А., Гайдукевич И.В. Исследование влияния полиморфизма гена рецептора серотонина 2A типа (<i>5HTR2A</i>) на наследование физических качеств спортсмена	59
Галкин П.А., Красовская И.А., Чубаро С.В. Использование информационных технологий в изучении наук о Земле	60
Глаголева К.В., Корней А.В., Маркевич Р.М. Сравнительный анализ денитрифицирующей и фосфороаккумулирующей способности активного ила МОС-1 И МОС-2	61
Горбач Д.С., Копысова Т.С. Моллюски литоральной зоны водоемов г. Гродно	62
Доморонок П.А., Носников В.В. Химический метод борьбы с сорной растительностью при выращивании посадочного материала хвойных пород	63
Дормешкин Д.О., Усанов С.А. Разработка методики получения Fab-фрагментов моноклональных антител	63
Здесев И.А., Красовская И.А., Мартыненко В.П. Комплексная характеристика озер Большое Черново и Берново Городокского района Витебской области	64
Змитрович А.А., Флюрик Е.А. Очистка сточных вод с помощью высшего водного растения <i>Eichornia crassipes</i>	65
Ивинская П.В., Эмелло Г.Г., Бондаренко Ж.В. Исследование поверхностно-активных свойств ингредиентов гигиенических моющих средств	66
Ильющёнок И.Н., Гринев В.В. Биоинформатическая аннотация новых промоторных регионов гибридного гена RUNX1/RUNX1T1 человека	67
Ковальчук И.И., Лихачева А.В. Очистка сточных вод текстильных предприятий от ПАВ и красителей	67
Козлова М.В., Бурганская Т.М. Перспективные виды многолетних цветочно-декоративных растений для использования в озеленении г. Минска	68
Колосовская О.Ю., Чижова Е.А., Клындюк А.И. Влияние метода получения на свойства керамики на основе слоистого кобальтита кальция	69
Круковская Е.В., Марцуль В.Н. Закономерности изменения состава осадков сооружений	

биологической очистки в процессе хранения на иловых площадках	70
Кузьмич В.А., Подшивалов В.П., Кологривко А.А. Методы маркшейдерско-геодезического обеспечения горнодобывающих предприятий	74
Лященко Е.А., Попов Р.Ю. Термостойкие изделия с использованием каолина Республики Беларусь	75
Макарова Д.С., Флейшер В.Л. Исследование процесса получения амидов канифоли для упрочнения бумаги из вторичного волокнистого сырья	75
Москаленко Е.В., Токарчук О.В., Токарчук С.М. Методические подходы к геоэкологической оценке бассейна реки Птичь	76
Никольская А.Л., Дятлова Е.М. Разработка составов масс и технологии получения керамических сегнетоэлектриков для чувствительных элементов датчиков	77
Кукуть (Петкевич) А.Н., Кучаренко Ю.В., Лихачева А.В. Индикация состояния окружающей среды по величине флуктуирующей асимметрии листа березы	78
Пимкова В.М., Коноплева М.Н., Лихачева А.В. Получение пигментных масс из отработанных технологических растворов гальванического производства	79
Плешко Н.В., Крот В.И. Физико-химический анализ комплексобразования ДНК с карбоксилированными углеродными нанотрубками	79
Попкова Л.А., Якубовский С.Ф., Булавка Ю.А. Исследование сорбционных свойств природных целлюлозо- и лигнинсодержащих отходов для сбора проливов нефтепродуктов	80
Романенко В.С., Курлович Д.М. Оценка геоморфологического риска на территории Республики Беларусь	81
Романюк С.С., Токарчук С.М. Общая характеристика и структура электронного природоохранного атласа Ивановского района	82
Селедцова Т.П., Флерко Т.Г. Геоэкологические аспекты использования водных ресурсов Рогачевского района	82
Семёнова М.В., Ганцовский Е.И., Оника С.Г. Обоснование увеличения допустимых углов откосов рабочих уступов на месторождении цементного сырья «Коммунарское»	83
Скачкова А.С., Курлович Д.М., Катковский Л.В. Структура и динамика природно-антропогенных ландшафтов Западно-Белорусской физико-географической провинции по данным дистанционного зондирования	84
Трофимчук Е.В., Токарчук С.М., Токарчук О.В. Ландшафтно-экологический анализ бассейна реки Шара	85
Фирсова Л.Д., Бондаренко Ж.В., Эмелло Г.Г. Свойства водных растворов препарата GENAPOL LRO в присутствии ВМС	86
Огородникова (Фомина) Т.Г., Поляченко О.Г. Синтез и термическая устойчивость моногидрата хлорида лантана	86
Чепелов С.А., Шишакова А.А., Савенок В.Е. Средства защиты водных экосистем от аварийных нефтеразливов	87
Чуешова Е.В., Павловский А.И., Мележ Т.А. Инженерно-геоморфологическое районирование долины реки Припять	91
Якусевич В. В., Орехов Н. К. Разработка магнезиального вяжущего на основе доломита	93

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Акпануром М.У., Лупачёв В.Г., Сергеев С.С. Повреждения металла труб при эксплуатации трубопроводных систем	96
Аникеев С.В., Куренёв В.А. Синтез адаптивного измерителя координат	96
Апенкин Е.С., Дашков В.Н. Транспортирование и погрузка рулонов и тюков грубых стебельчатых кормов	97
Атрашкова Г.В., Банадысева Д.С., Смирнов А.В., Давыдов М.В. Использование оптических датчиков в приборе для автоматизированного взятия пробы капиллярной крови	98
Баглова Е.Л., Моргунова Е.М., Шелегова Н.А. Разработка технологии новых напитков брожения	99
Базегский В.В. Приближенный метод оценки коэффициента синусоидальности напряжения по показаниям вольтметров	102
Балышева Н.О., Михальков С.Л., Авсиевич А.М., Пронкевич С.А. Средства компьютерного динамического анализа для повышения ресурса и энергоэффективности машин с исполнительным рычажным механизмом	103

Научное издание

**Сборник научных работ
студентов Республики Беларусь
«НИРС 2013»**

Ответственный за выпуск *Н. Г. Щербакова*

Подписано в печать 15.10.2014. Формат 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 63,7. Уч.-изд. л. 62,5. Тираж 100 экз. Заказ 625.

Республиканское унитарное предприятие
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/159 от 27.01.2014. Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.

Отпечатано с оригинала-макета заказчика
в республиканском унитарном предприятии
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 2/63 от 19.03.2014. Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.