

**Учреждение образования
«Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина»**

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

**Материалы V региональной
научно-практической конференции
21 ноября 2013 года**

**БрГУ имени А.С. Пушкина
2014**

УДК 911.2
ББК 26.8

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

Доктор географических наук, доцент
К.К. Красовский
Доктор географических наук, профессор
А.А. Волчек

Редакционная коллегия:
кандидат биологических наук **И.В. Абрамова**
кандидат географических наук **С.М. Токарчук**
кандидат географических наук **О.И. Грядунова**
кандидат географических наук **А.В. Грибко**
кандидат исторических наук **А.Д. Панько**

Устойчивое развитие: экологические проблемы: материалы V региональной науч.-практ. конф., Брест, 21 ноября 2013 г., Брест гос. ун-т им. А.С. Пушкина, Географический факультет. – Брест: Изд-во БрГУ, 2014. – 2221 с.

В сборник включены материалы, посвященные изучению современного состояния природных, рекреационных ресурсов, окружающей среды Беларуси, экономического развития республики, решению экологических проблем природопользования, охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия.

Адресован студентам географического факультета, аспирантам, преподавателям и учителям географии средних школ.

УДК 911.2
ББК 26.8

ISBN 978-985-555-187-5

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2014

Содержание

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Анисимова В.С. Горнопромышленная трансформация рельефа Брестской области	6
Анисимова Т.С., Ткачук Е.Н. Морфология дюн бассейна Припяти в пределах Волынского Полесья	9
Бebчик А.Ф. Радиоактивное загрязнение территорий лесохозяйственных объединений Брестской области	11
Буранова В.Е. Антропогенная трансформация ландшафтов Предполесья в пределах Брестской области	14
Гетман У.А. Экологические проблемы городов	17
Завадский О.В. Оценка комфортности климата Гродненской области	20
Новиков А.В. Особенности пространственного распространения особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь	23
Тимофейчик Н.Н. Сравнительная характеристика гидромелиоративной трансформации рельефа водно-ледниковой равнины Загородья и Новогрудской возвышенности	26
Ткачук Е.Н., Анисимова Т.С. Морфология дюн бассейна Западного Буга в пределах Брестского Полесья	29
Утрата А.Г. Земельный фонд Пинского района и его динамика	32
Шпока Д.А. Грозы и их влияние на здоровье человека	34

СЕКЦИЯ 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ. ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Жук А.Н. Ветроэнергетика Беларуси: состояние и перспективы развития	37
Кот А.М., Каминский Б.А. Нелегальная торговля оружием в мире как угроза социально-экономического развития	39
Колыско А.Н. Правовые аспекты формирования экологической ответственности предприятий	42
Мацкевич А.Л. Законодательное стимулирование рационального природопользования в Беларуси	45
Нехин Д.С. Регулирование численности европейского зубра в Беларуси как морально-правовой вопрос	48

СЕКЦИЯ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Борзун А.А. Кадастровая оценка почв сельскохозяйственных земель Брестской области и Кобринского района	51
Воробьёва О.С. Анализ влияния стероидных гликозидов и брассиностероидов на рост и развитие пшеницы	54
Гагалинская В.С. Динамика характеристик активного ила очистных сооружений г. Бреста в 2012–2013 гг.	57
Гончарук Т.П. Анализ флуктуирующей асимметрии жилкования крыльев стрелки голубой	60
Давидович В. Особенности проведения лесовосстановительных работ в Брестской области	63

Засимович О.М. Анализ состояния окружающей среды в агрогородке Домановичи Калинковичского района по степени флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой	66
Кот А.М. Изменение структуры землепользования в пределах бассейна р. Ясельда в XX в.	69
Новик О.И. Антропогенная преобразованность гидрографической сети Березовского района	72
Новик О.И., Стенько С.А. Сравнительная характеристика антропогенной преобразованности Березовского и Лидского районов	75
Ольгомец В.В., Мороз Н.А. Возвратные отходы на службе человеку. Экологичная растительно-торфяная смесь	78
Резанович О.И., Зиновчик Е.В. Анализ влияния стероидных гликозидов и брассиностероидов на всхожесть и рост гречихи	81
Себрукович Ю.Г. Анализ влияния мелонгозида и гомобрассинолида на рост и развитие ячменя	84
Стенько С.А. Направления антропогенной трансформации доминантных ландшафтов Лидской равнины	87
Трофимчук Е.В. ГИС-анализ ландшафтной структуры бассейна реки Щара	90
СЕКЦИЯ 4. КРАЕВЕДЕНИЕ И ТУРИЗМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	
Беленец А.В. Особо охраняемые природные территории как ресурс экологического туризма Республики Беларусь (на примере Национального парка «Припятский»)	94
Гаврутикова А.О. Особенности маркетингового подхода в деятельности мемориального комплекса «Брестская крепость-герой»	97
Дармограева А.В. Возможности и проблемы развития туризма в Барановичском районе	100
Демидова Н.В. Особенности предоставления услуг питания в индустрии гостеприимства на примере гостиниц г. Бреста	103
Дуброва В.В. Туристско-экскурсионный потенциал малых городов Брестской области	106
Зеленко Н.Ю. Направления развития экологического туризма в Брестском районе (на примере ландшафтного заказника Прибужское Полесье)	110
Ильютчик А.И. Велосипедный туризм как форма активного отдыха	113
Ильющенко Е.А. Историко-культурные объекты Гомельской области как туристский продукт	116
Колб Н.В. Использование потенциала заказника «Средняя Припять» при формировании туристического продукта в Припятском Полесье	119
Командровская Т.Г. Роль рекламы в сфере гостеприимства	122
Лобко О.Н. Туристические объекты Брестской области	124
Лямпарский А.О. Анализ средств размещения Гомельской области	127
Мельник А.В. Турпродукт как фактор развития экономики региона	130
Патейчук К.В. Перспективы развития рыболовного туризма в Брестской области	133
Плечко Г.А. Маркетинговые особенности продвижения туристического продукта на примере агроусадёб Брестского района	136
Радкевич Л.А. Музеи как ресурс развития культурного туризма	138
Сенюкович А.С. Актуальность создания туристической маркировки г. Бреста	141
Силицкая Е.А. Развитие туризма на территории Берёзовского района	143
Силич О.С. Экологический туризм: содержание понятия и его особенности	145

Тагандурдыев Д.П. Разработка и продвижение нового туристского продукта	147
Хахунова М.В. Использование инновационных технологий в туристско-экскурсионной деятельности	149
Хомич А.Ф. Туристско-экскурсионные перспективы д. Погост-Загородский	153
Яковчук М.В. Водные объекты Брестской области как рекреационные ресурсы	158
Якубовская М.И. Природные предпосылки развития туристической деятельности в Полесье (на примере Брестской и Гомельской области)	160
СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА	
Алексеев М.И. Концепция визит-центра биосферного резервата «Западное Полесье» (белорусская часть)	164
Богдасарова Ю.В., Кожанов Ю.Д. Архитектурно-градостроительные экскурсии как форма повышения геологической грамотности студентов и школьников	167
Булай М.В. Строение черешков некоторых спирейных	169
Карпук Е.В. Сказка как средство формирования экологической культуры у детей старшего дошкольного возраста	172
Кипень Т.В. Таксономический анализ флоры туристического маршрута «Лесные тайны» ГПУ «НП «Беловежская пуща»»	175
Кожанов Ю.Д., Стенько С.А. Минералого-петрографические особенности горных пород, применяемых в градостроительстве Бреста	178
Луцевич А.П. Оценка уникальности болотных экосистем в пределах административных районов Беларуси	180
Плескацевич И.М. Разнообразие луговых экосистем Полесской ландшафтной провинции	183
Филиппова Д.П. Факторы оптимизации ризогенеза в культуре <i>in vitro</i> представителей семейства Rosaceae Juss.	186
Шпендик К.А. Проблемы любительского рыболовства на территории Брестской области	188
Якубук Л.Н. КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод»	1920
СЕКЦИЯ 6. ГИДРОХИМИЯ И ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД	
Ананько К.В. Мониторинг состояния реки Волковыя: органолептические показатели	193
Бут-Гусаим Д.А. Гидрологический режим реки Лесная в 2008–2012 гг.	195
Войтко А.И. Геоморфологические условия образования родников Брестской области	198
Жданюк С.Д. Пространственно-временные колебания стока бассейна р. Мухавец	201
Захаревич А.М., Васильченко О.Г. Использование визуально-колориметрических методов определения нитратного загрязнения воды нецентрализованных источников некоторых населенных пунктов Могилевской области	204
Кондратюк А.Г. Современное состояние подземных вод Пинского района	207
Костюкевич В.Б., Русецкий Э.В. Очистка питьевой воды в бытовых условиях с помощью природных минералов	210
Москаленко Е.В. Гидрологические условия формирования поверхностных вод бассейна реки Птичь	213
Соловьева Н.М., Костальцова А.О. Использование экспресс-тестов для определения содержания биогенных элементов в воде на примере фосфатов	216
Хоменко Д.В. Анализ факторов формирования качества поверхностных вод в черте г. Бреста	219

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В.С. АНИСИМОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.В. Грибко канд. геогр. наук, доцент

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РЕЛЬЕФА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Горнопромышленная трансформация является одним из важнейших направлений трансформации рельефа на территории области и происходит в результате добычи полезных ископаемых. Территория области характеризуется разнообразным комплексом полезных ископаемых, среди которых выделяются запасы строительных материалов, торфа, сапропелей, однако практически отсутствуют месторождения топливных ископаемых, калийной и каменной соли. В целом Брестская область является к относительно бедной по запасам полезных ископаемых.

Горнопромышленный рельеф широко распространен на территории Брестской области, является специфическим видом деградированных ландшафтов. Добыча полезных ископаемых на длительное время выводит природные системы из равновесия, наблюдаются необратимые изменения рельефа, а нарушенные ландшафты на длительное время теряют натуральные функции.

В результате добычи минерального сырья образуются отрицательные техногенные формы рельефа – карьеры. В настоящее время на территории области карьеры находятся на балансе сельскохозяйственных предприятий, промышленных предприятий и организаций транспорта. Среди карьеров промышленности и транспорта, выделяются 2 группы: карьеры для добычи песчано-гравийной смеси (ПГС), гранита; карьеры для добычи торфа и сапропелей.

Всего на территории Брестской области насчитывается 427 карьеров общей площадью 3767 га, или 0,11 % от общей площади области. Наибольшие площади карьеры занимают в Ляховичском, Лунинецком, Барановичском районах, наименьшие – в Ганцевичском и Дрогичинском (рисунок). Среди карьеров области количественно преобладают карьеры, находящиеся на балансе сельхозпредприятий, однако по площади они значительно уступают карьерам, предназначенным для нужд промышленности и транспорта, которые и оказывают значительное преобразующее воздействие на рельеф области. Всего они занимают 3175 га, что составляет 0,09 %

территории Брестской области; их доля в структуре всех карьеров составляет 84 %. Наибольшее количество промышленных карьеров расположено в Ивацевичском районе – 10, Барановичском и Березовском – 9, Каменецком, Пружанском, Столинском – 8, наименьшее – в Брестком и Ганцевичском – 2 (таблица).

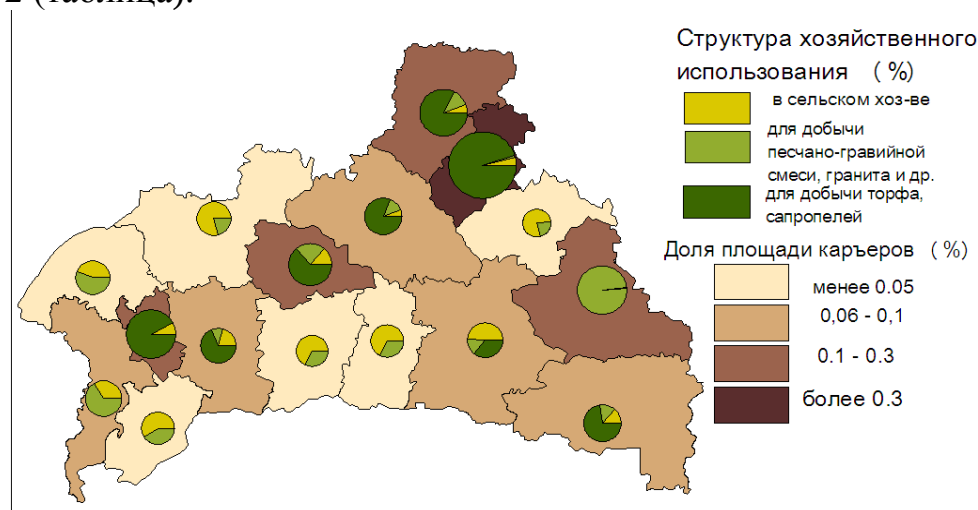


Рисунок – Наличие карьеров в Брестской области (на 1.01.2011 г.)

Таблица 1 – Наличие карьеров в Брестской области (на 1.01.2011 г.)

Наименование районов	Всего по району, кол-во; га		В сельхоз-предприятиях		В промышленности, транспорте					
			Всего, кол-во; га		Всего, кол-во; га		Для добычи ПГС, гранита и др.		Для добычи торфа и сапропелей	
Барановичский	44	482,0	35	30,3	9	452,0	5	57,2	4	394,8
Березовский	33	204,9	24	28,9	9	176,0	7	44,0	2	132,0
Брестский	20	102,6	18	35,2	2	67,4	2	67,4		
Ганцевичский	26	21,4	24	16,8	2	4,6	2	4,6		
Дрогичинский	31	54,9	27	36,9	4	18	4	18		
Жабинковский	14	172,4	11	14,0	3	158,4			3	158,4
Ивановский	32	59,3	29	40,3	3	19,0	3	19,0		
Ивацевичский	30	239,0	20	14,4	10	224,6	8	30,6	2	194,0
Каменецкий	49	85,8	41	37,9	8	47,9	8	47,9		
Кобринский	36	120,6	29	25,1	7	95,5	4	11,8	3	83,7
Лунинецкий	21	686,9	16	10,2	5	676,7	5	676,7		
Ляховичский	25	882,2	20	33,6	5	848,6	1	6,5	4	842,1
Малоритский	19	50,1	14	29,9	5	21,2	5	21,2		
Пинский	54	198,0	51	96,3	3	101,7	2	29,9	1	71,9
Пружанский	56	130,7	48	103,0	8	27,7	8	27,7		
Столинский	28	275,1	20	39,8	8	235,3	7	36,2	1	199,1
Итого	518	3767	427	592,5	91	3174,5	71	1098,5	20	2076,0

В структуре промышленных карьеров выделяют карьеры для добычи ПГС, гранита и карьеры для добычи торфа и сапропелей. Из числа всех промышленных карьеров, расположенных в пределах области – 91,

71 используется для добычи ПГС и гранита и 20 – для добычи торфа и сапропелей.

Общая площадь карьеров по добыче ПГС и гранита составляет 1098,5 га или 35 % от всей площади промышленных карьеров. Наибольшее число таких карьеров расположено в Пружанском, Ивацевичском, Каменецком районах, в то время как в Малоритском районе они отсутствуют. Наибольшие площади они занимают в Лунинецком районе, где расположено крупнейшее месторождение гранита. Карьеры для добычи ПГС и гранита абсолютно преобладают (занимают 100 % площадей карьеров) в Брестском, Ганцевичском, Дрогичинском, Ивановском, Каменецком, Лунинецком, Малоритском и Пружанском районах.

Песчаный материал распространен по всей территории области, но месторождения относительно небольшие и малочисленные. Всего насчитывается 46 месторождений. К крупнейшим в области относятся Посторинское Барановичского, гора Товарная и Миньковичи Каменецкого района. Строительный камень является важнейшим видом полезных ископаемых в области, основные его залежи приурочены к Микашевичско-Житковичскому выступу. На территории области выявлены 2 месторождения – Микашевичское и Синкевичское в Лунинецком районе.

Число карьеров для добычи торфа и сапропелей значительно уступает числу карьеров для добычи ПГС и гранита. Их всего 20. Наибольшее число в Барановичском и Ляховичском районах – по 4, Жабинковском, Кобринском – 3, Березовском и Ивацевичском – 2, по 1 в Пинском и Столинском районах. В остальных районах области они отсутствуют. Однако площадь таких карьеров превышает площадь карьеров для разработки ПГС и гранита и составляет 2076,0 га или 65 %. Наибольшие площади заняты ими в Ляховичском и Барановичском районах.

По запасам торфа Брестская область является лидером в стране. Всего в области насчитывается более 500 торфяных месторождений, среди которых абсолютно преобладают низинные торфяники. Самые большие остаточные запасы торфа находятся в торфяных месторождениях Ивацевичского и Столинского районов. Из группы агрохимического сырья в области широко распространены сапропели. В области находится и самое крупное в Беларуси месторождение сапропелей, которое залегает под торфом – Великолесское (Кобринский район); известно более 30 месторождений озерных сапропелей, из них наиболее крупные – в озерах Бобровицкое, Вульковское, Черное, Луковское, Олтушское, Ореховское.

В результате многолетней добычи полезных ископаемых на территории карьеров и в зоне их влияния установилась неблагоприятная геоэкологическая обстановка: возникли техногенные формы рельефа (отвалы, хвостохранилища, однако денудационные образования преобладают над ак-

кумулятивными), изменились гидрогеологические условия (понижился уровень грунтовых вод, нарушилась естественная гидродинамическая обстановка). Образовались специфические виды техногенных ландшафтов горнопромышленной группы.

Однако отрицательные последствия такого воздействия могут проявляться на больших территориях, вдали от места непосредственного воздействия. В результате добычи полезных ископаемых происходит нарушение земель, занятых как непосредственно карьерами и торфоразработками, так и прилегающих территорий. В структуре нарушенных земель земли, нарушенные в результате добычи полезных ископаемых занимают 72,7 %, при добыче торфа и сапропелей – 26,1 % от всего количества нарушенных земель. Общая площадь нарушенных земель достигает максимальных значений в Лунинецком и Ивацевичском районах, причем в Лунинецком районе земли нарушены в результате добычи строительных полезных ископаемых, а в Ивацевичском в результате добычи торфа и сапропелей.

Т.С. АНИСИМОВА, Е.Н. ТКАЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.В. Грибко, канд. геогр. наук, доцент

МОРФОЛОГИЯ ДЮН БАССЕЙНА ПРИПЯТИ В ПРЕДЕЛАХ ВОЛЫНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Введение. Перенос частиц ветром совершается во взвешенном состоянии или путём перекачивания, в зависимости от скорости ветра и размера частиц. Во взвешенном состоянии переносятся глинистые, пылеватые и тонкопесчаные частицы. Песчаные частицы переносятся в основном перекачиванием по земле, иногда перемещаются на небольшой высоте. При уменьшении скорости ветра и других благоприятных условиях происходит отложение переносимого материала (аккумуляция) – образуются ветровые (эоловые) отложения.

Материалы и методика исследования. Объектом исследования является эоловый рельеф Волынского Полесья. Предмет изучения – особенности морфологии и распространения эоловых форм. Волынское Полесье рассматривалось в пределах бассейна реки Припять.

Цель исследования – выявление особенностей морфологии и закономерностей географического распространения эолового рельефа территории. Методической базой исследования являются геоморфологические и физико-географические методы: морфологического и морфометрического анализа, картографический, описательный, сравнительно-географический.

Основное содержание. В бассейне р. Припять в пределах Волынского Полесья распространено большинство морфологических типов эолового рельефа, характерных для перигляциальных зон плейстоценового оледенения. Серповидные и параболические дюны распространены повсеместно. Склоны ассиметричны: наветренный длинный и пологий, наклон 8–20°, подветренный крутой, наклон 30–40°, высота несколько метров. Длина дюн на описываемой территории составляет от сотен метров до нескольких километров. Среди всех эоловых форм наибольшую площадь занимают параболические дюны – 60 %, из них на ассиметричные приходится 40 %, на симметричные, соответственно, 20 %.

Длина ассиметричных дюн находится в пределах от 0,8 до 3,4 км; относительная высота – от 8 до 13 м; а абсолютные высоты составляют от 150 до 175 м. Наибольшую длину имеет дюна западнее д. Крапивники – 3,4 км, она также имеет максимальную абсолютную высоту (175 м). Наибольшую относительную высоту имеет дюна, находящаяся северо-восточнее д. Цир – 14,9 м.

Длина симметричных дюн находится в пределах от 0,9 до 3,3 км; относительная высота составляет от 6,3 до 16 м, абсолютная же – от 152 до 176 м. Наибольшую длину имеет дюна восточнее д. Цир (3,3 км), относительную высоту – дюна, находящаяся западнее д. Краска (16 м); в абсолютных отметках преобладающая высота – 176 м – имеет та же дюна.

Серповидные дюны занимают, приблизительно, 18 % всех эоловых форм, рассматриваемых в пределах данной территории. Длина дюн колеблется от 0,9 до 3 км. Самую большую длину имеет дюна южнее д. Лахвичи, 3-я с севера на юг, ее длина – 3 км. Относительные высоты находятся в пределах от 3 до 11 м, наибольший показатель имеет дюна, находящаяся к северо-востоку от Дольска – 11 м. Абсолютные отметки составляют от 150–172 м. Самой высокой, по абсолютной отметке, является дюна, находящаяся к западу от д. Дубровка (172 м).

Иногда параболические дюны, располагаясь одна за другой с запада на восток и соединяясь в результате увеличения длины, формировали продольные ветру, имеющие в плане сложную конфигурацию, гряды.

Продольные и поперечные ветру гряды представляют собой узкие нередко искривленные гряды песка, ориентированные в субмеридиональном или субширотном направлении. Как правило, их направление совпадает с общим рисунком долин местной гидрографической сети. Длина этих эоловых форм составляет от нескольких сотен метров до нескольких километров. Ориентация гряд согласуется с преобладающими западными ветрами. Продольные и поперечные гряды занимают около 22 % всех эоловых форм. Длина находится в пределах 0,8–2,7 км. Наибольшую длину имеет продольная ветру гряда змеевидной формы к юго-востоку от

д. Горки – 2,7 км. Наибольшая абсолютная высота – 168 м – у продольной гряды, находящейся западнее д. Краска.

Поперечные гряды эолового происхождения, как правило, формировались вдоль меридиональных отрезков долин рек. В некоторых случаях они представляют собой расположенные рядом соединившиеся серповидные дюны. В последнем случае гряды непрямолинейны, извилисты, имеют змеевидную форму.

Кольцевые и полукольцевые дюны достаточно редкие эоловые образования высотой 2–2,5 м и поперечником до 100 м. Полукольцевые дюны выявлены на берегах озер, либо небольших болотных массивов округлой формы, которые во время формирования дюн были озерами.

Типичным примером кольцевой дюны является эоловое образование вокруг озера Нобель. Озеро расположено в долине реки Припять. Длина дюны по периметру озера составляет 8,6 км, максимальная абсолютная высота 149,6 м, относительные высоты колеблются от 7 до 9,6 м.

Заключение. Эоловый рельеф в пределах бассейна Припяти на территории Волынского Полесья распространен повсеместно и приурочен к озерно-аллювиальным и аллювиальным низинам. Как правило, формы эолового рельефа располагаются группами, взаимодействуют между собой, образуя более сложные комплексы различной конфигурации и площади. Из эоловых форм самыми крупными по размерам и наиболее распространенными являются ассиметричные параболические дюны.

А.Ф. БЕБЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Чернобыльская катастрофа признана величайшей технологической катастрофой в истории человечества [1, с. 7]. В результате аварии значительная часть территории Беларуси была подвержена радиоактивному загрязнению. Общая площадь загрязнения Беларуси свыше 37 кБк/м² по цезию-137 составила 23 % от всей площади республики (46,5 тыс. км²), загрязнения территории ⁹⁰Sr выше 5,5 кБк/м² – 10 % от территории республики (21,1 тыс. км²) [1].

Большое значение имеют работы по исследованию особенностей загрязнения и поведения радионуклидов в пределах разных компонентов

природных экосистем. Наибольшее внимание в белорусской научной литературе уделяется исследованию лесных экосистем [2–4], что обусловлено несколькими причинами.

Во-первых, в результате аварии на ЧАЭС в зоне радиоактивного загрязнения оказалось около 1,73 млн га лесов, или 25 % лесных угодий республики [1]. Из 88 существующих в республике лесхозов 49 в той или иной степени подверглось радиоактивному загрязнению, что в значительной степени изменило характер их хозяйственной деятельности.

Во-вторых, поведение радионуклидов в лесных экосистемах сильно отличается от других, так как лесные породы накапливают и с трудом очищаются от радионуклидов. Результаты прогноза показывают, что загрязнение леса будет нарастать и основным механизмом перехода радионуклидов в древесный ярус явится корневое поступление. В ближайшие 10–15 лет надземная фитомасса, в частности 30-летних сосняков, накопит до 10–15 % от общего запаса цезия-137 в лесных массивах [1]. Поэтому исследования в этой области являются актуальными для Беларуси.

Методика исследования. Цель исследования – рассмотреть радиоактивное загрязнение территорий лесохозяйственных объединений Брестской области.

Исследование включало три основных этапа:

- 1) анализ лесохозяйственных объединений Брестской области;
- 2) анализ уровня радиоактивного загрязнения территории лесохозяйственных объединений Брестской области;
- 3) анализ распределения плотности радиоактивного загрязнения.

Результаты и их обсуждение. Брестское государственное производственное лесохозяйственное объединение (Брестского ГПЛХО) включает в себя 14 лесохозяйственных учреждений (лесхозов), 128 лесничеств, 370 лесохозяйственных мастерских участков, 1650 обходов. Общая площадь, тыс. га 1277,1; всего загрязнено 110,0 тыс. га или 8,61 %. Из 14 лесхозов, загрязнению подвержены 4 лесхоза (Столинский (44 тыс. га), Лунинецкий (31,7 тыс. га), Пинский (5,1 тыс. га), Полесский (24,6 тыс. га). Таким образом, абсолютное большинство лесохозяйственных объединений области характеризуется отсутствием радиоактивного загрязнения (они занимают 91,75 % от общей площади) (рисунок 1).

Плотность загрязненной территории области не превышает показателя 15 Ки/км². Большая часть территорий лесхозов имеет плотность загрязнения 1–2 Ки/км² (рисунок 2).

Как видно из рисунка 3, по данным на 01.01.2013 г. наибольшие площади радиоактивного заражения отмечаются в пределах Столинского лесхоза (48,57 %), наименьшие – в пределах Пинского лесхоза – 5,57 %.

Уровни загрязнения территории 5–15 Ки/км² отмечаются только в пределах Лунинецкого (0,28 %) и Столинского (3,2 %) лесхозов.

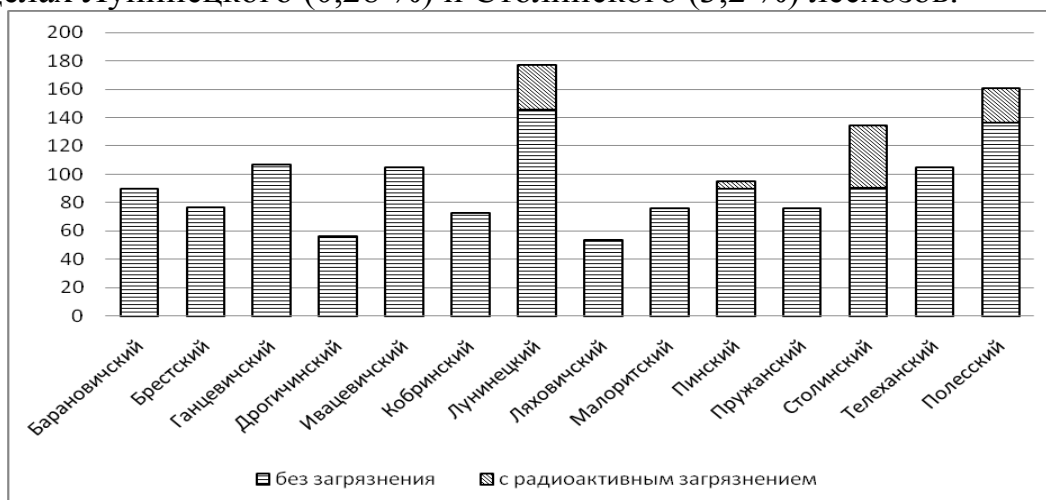


Рисунок 1 – Площадь и уровень радиоактивного заражения территорий лесхозов Брестского ГПЛХО

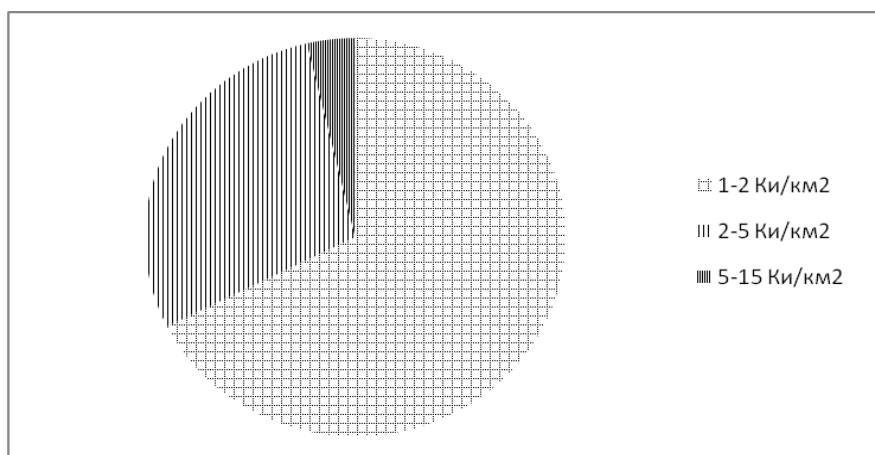


Рисунок 2 – Распределение площадей территорий лесхозов Брестского ГПЛХО по уровню радиоактивного заражения

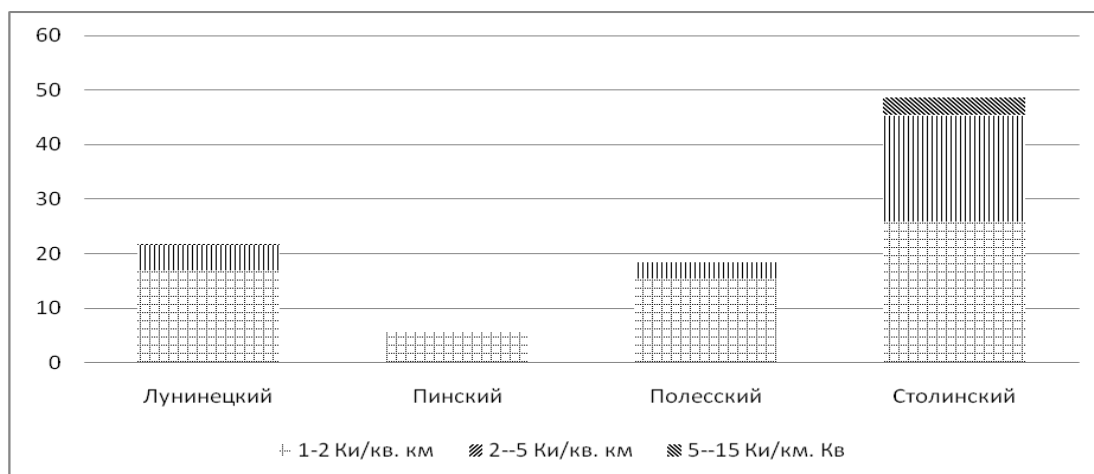


Рисунок 3 – Плотность радиоактивного загрязнения территории

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Люцко, А.М. Фон Чернобыля / А.М. Люцко. – Минск : Белор. совет. энцикл., 1990. – 64 с.
2. Савенко, В.С. Радиоэкология / В.С. Савенко. – Минск : Дизайн ПРО, 1997. – 208 с.
3. Переволоцкий А.Н. Распределение ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных биогеоценозах. – Гомель: РНИУП «Ин-т радиологии», 2006. – 255 с.
4. Радиоактивное загрязнение растительности Беларуси / редкол.: В.И. Парфенов, Б.И. Якушева. – Минск : Навука и тэхніка, 1995. – 582 с.

В.Е. БУРАНОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.В. Грибко, канд. геогр. наук, доцент

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ПРЕДПОЛЕСЬЯ В ПРЕДЕЛАХ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Современный рельеф в значительной степени изменен в результате антропогенной деятельности и имеет природно-антропогенное, а часто – антропогенное происхождение. Под влиянием антропогенной деятельности образуются разнообразные формы рельефа, которые получили название техноморфы. Со второй половины XX ст. интенсивность техногенной трансформации рельефа превышает суммарное действие природных экзогенных рельефообразующих факторов. Все это определяет актуальность изучения техногенного рельефа, в том числе в пределах Брестской области.

Методика исследования. В качестве объекта исследования выбрана геоморфологическая область равнин и низин Предполесья в пределах Брестской области, представленная Высоковской водно-ледниково-моренной равниной, Коссовской водно-ледниковой равниной, Пружанской моренно-водно-ледниковой равниной и Барановичской водно-ледниковой равниной. Цель – установить степень антропогенной трансформации рельефа водно-ледниковых равнин Предполесья в пределах Брестской области.

Результаты и их обсуждение. Вся исследуемая территория плотно покрыта сетью мелиоративных каналов. Абсолютное большинство их имеет небольшую протяженность, которая редко превышает 10–20 км. Некоторые каналы были построены с целью соединения судоходных рек, водоснабжения предприятий.

Часто мелиоративными каналами называют канализированные реки, которые имеют водосбор в сотни квадратных километров. Показатель канализации русел рек на отдельных участках составляет 100 %. В целом для Барановичской равнины канализация речных русел достигла 46 %. Канализация рек на территории Коссовской равнины – 66 %. Канализация речных русел Пружанской моренно-водно-ледниковой равнины составляет 62 %, Высоковской равнины 63 %.

Техногенные водоёмы. На изучаемой территории создано 11 водохранилищ: 4 водохранилища на Барановичской равнине, 1 – на Коссовской, 3 – на Высоковской и 3 на Пружанской равнине. Крупнейшими являются водохранилища Барановичской равнины – Миничи (526 га), а также водохранилище Высоковской равнины Ляцкое (332 га).

Небольшие искусственные водоемы (пруды), также как и водохранилища, распространены неравномерно. Пруды характерны для Высоковской равнины, которых построено более 5. На территории Коссовской равнины количество искусственных водоемов меньше. Здесь преобладают водоемы для рыбоводства и рекреации.

Масштабы техногенного изменения рельефа при образовании искусственных водоемов ярко проявляется при сравнении естественной и искусственной озёрности территории. Естественная озёрность Коссовской равнины составляет 0 %, Барановичской равнины – 0,04 %, Высоковской – 0,005 %, Пружанской – 0,1 %. Естественная озёрность Предполесья в пределах Брестской области составляет 0,04 %.

Осушительно-мелиоративная трансформация. В структуре техноморф гидромелиоративного происхождения преобладают земли под водоёмами, доля которых составляет от 51 (Барановичская равнина) до 57 % (Высоковская равнина). В структуре техноморф Коссовской равнины преобладают земли под мелиоративной сеткой (51 %). Они изменяются в пределах от 43 % до 51 %. Доля современных торфопредприятий крайне незначительна (0–5 %), хотя во второй половине XX в. площади торфопредприятий были больше.

Сельскохозяйственная трансформация. Общая земельная площадь изучаемой территории составляет 387069 га. Из них около 40 % приходится на интенсивно используемые сельскохозяйственные земли. Это незначительный показатель сельскохозяйственной освоенности земель. Наибольшую площадь интенсивно используемых земель имеет Высоковская равнина (101700 га или 60,3 %). В последние годы сельскохозяйственные земли имеют тенденцию сокращаться за счет зарастания сенокосов и пашни в поймах рек кустарником и редколесьем, отвода значительных площадей для строительства. На долю пахотных земель приходится 65 %, либо 187 556 га.

Наиболее полное представление о степени сельскохозяйственной трансформации рельефа дает показатель распаханности территории. В пределах области он изменяется от 41,4 % на Высоковской равнине до 58,5 % на Пружанской равнине. Общий процент распаханности в Предполесье составляет 48,5 %.

Горнопромышленная трансформация. В результате добычи происходит нарушение земель, занятых как непосредственно карьерами и торфоразработками, так и прилегающих территорий. Общая площадь нарушенных земель составляет 104,0 га. В структуре нарушенных земель преобладают земли, нарушенные в результате добычи полезных ископаемых – 92 %, при добыче торфа и сапропелей – 8 %. Наибольшая общая площадь нарушенных земель характерна для Высоковской равнины, а наименьшая – для Пружанской.

Выводы. Таким образом, на территории Предполесья в пределах Брестской области степень канализации рек составляет 61 %. Больше всего канализированных русел находится на территории Коссовской равнины, меньше всего – на территории Барановичской равнины.

Наибольшая естественная озёрность характерна для Пружанской (0,1 %), а наименьшая для Коссовской равнины (0,005 %). Наибольшая искусственная озёрность характерна для Барановичской (0,44 %), наименьшая – для Коссовской (0,22 %) и Пружанской равнин (0,22 %).

На Барановичской равнине преобладают водохранилища (83 %), а озёра (8 %) и пруды (9 %) находятся примерно в одинаковом соотношении. На территории Коссовской равнины, так же как и на территории Барановичской, преобладают водохранилища (90 %). На территории Высоковской равнины процентное соотношение естественных и искусственных котловин следующее: озёра (2 %), пруды (22 %) и водохранилища (76 %). На территории Пружанской равнины 8 % составляют пруды, 31 % озёра и 61 % водохранилища.

Что касается осушительно-мелиоративной трансформации рельефа, то соотношение техноморф гидромелиоративного происхождения на территории Предполесья следующее:

- на территории Барановичской, Пружанской и Высоковской равнин преобладают земли под водоёмами;
- на территории Коссовской равнины преобладают земли под мелиоративной сеткой.

По сельскохозяйственной трансформации рельефа можно сделать следующие выводы:

- На территории Предполесья в пределах Брестской области в процентном соотношении преобладают с/х земли (74,5 %). Пахотные земли занимают 65 %.

- Наибольшая распаханность территории характерна для Пружанской равнины, а наименьшая для Высоковской.

В структуре нарушенных земель преобладают земли нарушенные в результате добычи полезных ископаемых. Наибольшая площадь нарушенных земель характерна для Высоковской равнины, наименьшая для Пружанской. Наибольшее количество карьеров характерно для Высоковской равнины, а наименьшее для Коссовской.

У.А. ГЕТМАН

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – О.П. Мешик, канд. техн. наук, доцент

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ

Рост городов – постоянный процесс, происходящий по всему миру. Автотранспорт и деятельность промышленных предприятий, вырубка лесов окраин города с целью расширения жилых районов, неорганизованная переработка коммунально-бытовых отходов – основные причины загрязнения городов. Многие страны мира борются с высокими показателями загрязнения окружающей среды. Существуют примеры эффективного решения данной проблемы за рубежом, например Дания.

Охрана окружающей среды в этом государстве превратилась в национальную идею, философию построения экологически дружелюбной страны. Дания показывает пример всему миру, как можно комфортно жить, не загрязняя все вокруг. Копенгаген сейчас – самая «зеленая» мировая столица. Самая большая в Европе экологическая деревня также расположена в Дании, недалеко от Копенгагена. Каждый дом в этой деревне потребляет энергии в три раза меньше норм датского строительного кодекса. В домах предусмотрено использование дождевой воды, некоторые жители продают излишки выработанного солнечными батареями электричества энергетическим компаниям. В Копенгагене принят план, по которому все городские крыши со скатом менее 30 % должны будут озеленяться. Кроме того, что растения на крышах будут выполнять обычную функцию очистки воздуха, такие крыши будут поглощать до 80 % осадков и снижать нагрузки на системы отвода воды. Они лучше защищены от ультрафиолета и перепада температур. Наконец, посадки на крышах помогают увеличить срок службы покрытия, гораздо реже придется обновлять кровельный материал. Кроме того, зеленые насаждения добавляют в каждый дом своеобразную эстетику и представляют собой довольно необычное архитектурное решение.

Уже много лет Дания занимает лидирующие позиции в Европе по масштабам использования экологически чистой энергии ветров. Такая энергетическая политика, позволяющая экономить огромные средства на закупке традиционных энергоносителей, и значительно снижающая нагрузку на окружающую среду, стала возможной благодаря удачному географическому расположению государства.

Рассмотрим экологическую ситуацию в городе Бресте. Анализ спутниковых снимков показывает, что площадь зеленых насаждений в черте города не превышает 15 %, что менее среднеевропейского показателя (около 30 %). К решению данной проблемы города подойдем с архитектурной точки зрения. В последнее время архитекторы-проектировщики предлагают решения путем создания экологических домов, возведенных при помощи экологически чистых материалов. Также эти дома оборудуют солнечными батареями в основном на крышах. Однако учитывая то, что в городе большая часть домов представляет собой многоэтажки, данное решение не совсем актуально в нашем случае. Современные жилые здания спроектированы и построены таким образом, что не достаточно рационально используют энергию, затрачиваемую на обеспечение их всем необходимым. Они практически ни по одному пункту не соответствуют тем принципам эффективного и безопасного для человека и природы жилья, которые сформулированы сторонниками экологической архитектуры. Более того, в центральной части города застройка уплотнена, что значительно ухудшает ситуацию и сужает круг возможностей обеспечения экологически чистым воздухом.

Озеленение территории города – один из выходов в этой ситуации. Известно, что за один солнечный день 1 га леса поглощает из воздуха 120–280 кг углекислого газа и выделяет 180–200 кг кислорода, одно дерево средней величины производит столько кислорода, сколько необходимо для дыхания 3-х человек, один гектар хвойных деревьев задерживает за год 40 тонн пыли, а лиственных – 100 тонн.

Такого типа озеленения способствуют украшению застройки, комфортному проживанию и хорошему самочувствию их жителей.

Но иногда бывают и ситуации, когда появляются сложности посадить небольшой сад из-за отсутствия необходимой площади для озеленения. В таких случаях применяют клумбы очень разнообразных форм и размеров (рисунок 1). Часто применяют озеленение самого здания (рисунок 2).

Каждое из этих решений по-своему оригинально и прекрасно впишется в любое место. В нашем городе современные новостройки не предусматривают зеленые насаждения во дворах и за их пределами, возможно, из-за дорогой стоимости посадки (рисунок 3).



Рисунок 1 – Примеры устройства клумб в городах



Рисунок 2 – Пример озеленения здания



Рисунок 3 – Новостройки г. Бреста

Однако стоит отметить, что зеленые насаждения представляют собой не только украшение территорий. Деревья в летний период создают тенистость и спасают здания от перегрева, что способствует повышению долговечности и стабильной температуре внутри него. Кроме того, зеленые насаждения – хорошая защита от сильных ветров и промораживания постройки. Таким образом, застройщику в дальнейшем придется утеплять здание в целях сохранения тепла в доме или наоборот, создавать дополни-

тельные небольшие пристройки-выступы для создания охлаждающего эффекта против перегрева здания в знойное лето, что выйдет гораздо дороже, чем оборудование жилого участка зеленой зоной.

О.В. ЗАВАДСКИЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – И.В. Абрамова, канд. биол. наук, доцент

ОЦЕНКА КОМФОРТНОСТИ КЛИМАТА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Оценка комфортности среды для жизни населения выдвигается на ведущие позиции в комплексных эколого-географических исследованиях территории. Медико-географическая оценка климата является составной частью комплексной характеристики экологического потенциала природной среды. Сущность медико-географической оценки климата состоит в изучении конкретного природного региона с целью определения взаимосвязи его климатических характеристик и физиологических показателей человеческого организма, в том числе влияния термических условий, влажности воздуха, скорости ветра на возможное возникновение патологических состояний и течение некоторых заболеваний населения.

Из всех климатических параметров, воздействующих на человека, наиболее значительными являются факторы, определяющие его тепловое состояние, которое отражает характер теплообмена организма со средой. Теплообмен в свою очередь определяется метеорологическими факторами, состоянием самого человека и условиями его обитания.

При анализе литературных данных было установлено, что существует несколько различных подходов к оценке влияния климата на человека. Для оценки климатических условий используют либо отдельные метеорологические показатели, либо комплексные индексы, отражающие совокупное воздействие.

Одним из интегральных показателей, отражающих комфортность климата, является эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ), которая определяется сочетанием основных метеорологических элементов: температуры воздуха, относительной влажности и скорости ветра, от которых зависит теплоощущение человеческого организма. ЭЭТ отражает теплоощущение человека, нормально одетого и не производящего тяжелой физической работы. Методика основана на общепринятых показателях, позволяющих выполнить сравнительную эколого-географическую характеристику климата различных регионов с учетом особенности конкретной

территории. Для оценки комфортности климата была выбрана приближенная формула А. Миссенарда [1].

В настоящее время среди биоклиматологов нет единого мнения в отношении интервала ЭЭТ, определяющего комфортные условия. По данным Е.А. Григорьева и И.А. Хлебович [2; 3], в России комфортными считают температуры с ЭЭТ в пределах от 16 до 23 °С. И.В. Архипова с соавторами [1] оптимальным для юга Западной Сибири приняли диапазон комфортных ЭЭТ от 15 до 20 °С. В данной работе был взят диапазон от 10 до 18 °С, который приведен в монографии «Климат Беларуси» в качестве оптимального [4].

Для расчета ЭЭТ областей были использованы данные наблюдений 2006–2010 гг. По трем показателям (температура воздуха, влажность воздуха и скорость ветра) в 12 ч в теплый период года (с мая по сентябрь) [5].

Эквивалентно-эффективная температура в течение теплого времени года отмечается максимальными показателями в июле. Из расчетов следует, что средние значения ЭЭТ в мае изменяются в пределах – 8,0–9,8 °С, в июне – 12,6–13,9 °С, в июле – 15,7–17,1 °С, в августе – 14,5–15,9 °С, в сентябре – 8,2–10,1 °С (таблица). Средние показатели по месяцам: май – 9,2 °С; июнь – 13,5 °С; июль – 16,6 °С; август – 15,4 °С; сентябрь – 9,4 °С. Средние температуры по метеостанциям отличаются в пределах полутора градусов, а общая средняя температура за весь период исследования – 12,8 °С. В Волковыске и Лиде показатели ЭЭТ во все месяцы превышают средние значения по области на 0,1–0,7 °С. Все показатели ЭЭТ в Новогрудке были ниже нормы.

Величина ЭЭТ варьировала на всех станциях области. Например, в Гродно ЭЭТ были от 6,7 °С (сентябрь 2008 г.) до 20,5 °С (июль 2010 г.). Средние показатели по месяцам: май – 9,4 °С; июнь – 13,7 °С; июль – 16,9 °С; август – 15,3 °С; сентябрь – 9,5 °С. Практически во все месяцы температуры были выше среднемесячных на 0,2–0,3 °С. В июле наблюдались самые высокие температуры, в пределах от 14,0 °С до 20,5 °С. Но в то же время, июль 2007 г. отличается наименьшим значением июльских ЭЭТ (14,0 °С), что более чем на 2 °С меньше среднего показателя. В 2007 г. ЭЭТ июля оказались ниже ЭЭТ июня и августа на 1,6 °С.

Среднее число комфортных дней по области колеблется от 10,6 до 18,4 (таблица). Июнь, июль и август можно считать наиболее благоприятными месяцами за весь теплый период, количество комфортных дней по всей области превышает 15,6. Наибольшее количество комфортных дней наблюдалось в Новогрудке и Лиде.

Таким образом, климат Гродненской области относится к комфортному типу, который создает минимальное напряжение терморегуляторным

функциям организма. Величина ЭЭТ превышает многолетние показатели более чем на 2,5°C.

Таблица – Количество комфортных дней на станциях Гродненской области

		ЭЭТ		
		<10	10-18	>18
Гродно	май	16,6	11	3,4
	июнь	6,8	15,6	7,6
	июль	2,4	16,2	10,4
	август	4,8	16,4	9,8
	сентябрь	15,8	12	2,2
Волковыск	май	14,4	14	2,4
	июнь	6,8	16,2	7
	июль	2,4	16,2	12,4
	август	4	17	10
	сентябрь	14	14,2	2,4
Новогрудок	май	18,2	10,6	2,2
	июнь	8,6	16	5,4
	июль	3,8	16	11,2
	август	6	18,4	6,6
	сентябрь	18,4	10,8	0,8
Лида	май	15	13,2	2,4
	июнь	6,6	16	7,4
	июль	1,2	16,8	13,2
	август	3,2	17,2	10,2
	сентябрь	13,8	14,8	1,4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипова, И.В. Методико-географическая оценка климатической комфортности территории Алтайского края / И.В. Архипова, О.В. Ловцкая, И.Н. Ротанова // Вычислительные технологии. – Т. 10, ч. 1. – 2005. – С. 79–86.
2. Григорьева, Е.А. Оценка дискомфорта климата Еврейской автономной области / Е.А. Григорьева // Исследовано в России. – 2003. – № 147. – С. 1791–1800.
3. Хлебович, И.А. Медико-экологическая оценка природных комплексов. На примере южных районов Средней Сибири / И.А. Хлебович. – Л. : Наука, 1972. – 128 с.
4. Климат Беларуси / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Ин-т геол. наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.
5. Архив метеорологических наблюдений [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pogoda.by/zip/>. – Дата доступа : 10.02.2013.
6. Нацыянальны Атлас Беларусі: Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры савеце міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.

А.В. НОВИКОВ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

**ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Введение. В сохранении ландшафтного и биологического разнообразия важное значение имеют особо охраняемые природные территории (ООПТ) – часть территории Республики Беларусь с уникальными, эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное и (или) эстетическое значение, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования [1].

По состоянию на 1 декабря 2013 г. система особо охраняемых территорий Беларуси насчитывает 1202 объекта, в том числе 1 заповедник, 4 национальных парка, 85 заказников республиканского и 261 заказник местного значения, 305 памятников природы республиканского и 546 памятников природы местного значения [2]. Общая площадь особо охраняемых территорий республики Беларусь составляет 1596,1 тыс. га или 8,3 % от площади страны.

Материал и методика исследования. Целью исследования является изучить особенности пространственного распространения ООПТ Республики Беларусь в пределах административных областей. В работе приводится анализ по площади и количеству особо охраняемых природных территорий различных категорий в пределах административных областей, согласно следующей схеме исследования: 1. Общая структура (по всем категориям). 2. ООПТ по категориям (республиканские и местные). 3. Заказники по категориям. 4. Памятники природы по категориям. Для проведения исследования использовалась база данных (рисунок 1).

Результаты и их обсуждение. Площадное распределение особо охраняемых территорий неравномерно. Так, наибольшее количество ООПТ зафиксировано в Витебской области (322), а наименьшее – в Гомельской области (110) (рисунок 2). В площадном отношении наибольшими показателями отличается Брестская область (451,4 тыс. га), а наименьшими – Могилевская область (67,3 тыс. га) (рисунок 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Область	ООПТк	ООПТп	ООПТрк	ООПТрп	ООПТМК	ООПТМп	НПк	НПп	ЗАПк	ЗАПп	Зк
2	Брестская	122	451,4	49	408,1	73	43,3	1	86,3	0	0	43
3	Витебская	322	287,8	101	232,1	221	55,7	2	65,6	1	66,2	99
4	Гомельская	110	201,1	25	175,4	85	25,7	1	88,6	0	0	43
5	Гродненская	258	255,8	103	194,1	155	61,7	2	64	0	0	43
6	Минская	239	248,9	107	221,7	132	27,2	1	86,1	1	18,9	51
7	Могилевская	158	67,3	17	34,3	141	33	0	0	0	0	70

Рисунок 1 – Фрагмент базы данных Microsoft Excel «ООПТ Беларуси»

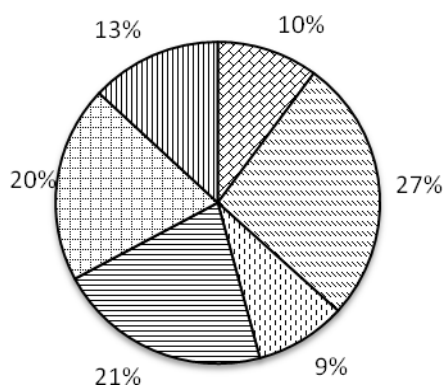


Рисунок 2 – Количественное соотношение ООПТ

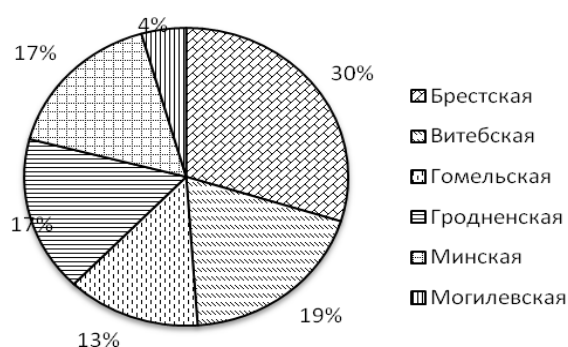


Рисунок 3 – Площадное соотношение ООПТ

По общему количеству больше всего ООПТ республиканского значения в Минской области (107), а меньше – всего в Могилевской (17). Наибольшая суммарная площадь республиканских охраняемых природных территорий зафиксирована в Брестской области (408,1 тыс. га), а наименьшая – в Могилевской области (34,3 тыс. га). По количеству особо охраняемых природных территорий местного значения лидирует Витебская область (221), а отстает Брестская (73). По площади этих же ООПТ на первое место выходит Гродненская (61,7 тыс. га), а на последнее – Гомельская область (всего 25,7 га).

Национальный парк «Беловежская пуша» расположен в Брестской области, где его площадь составляет 86,3 тыс. га, и в Гродненской (63,8 тыс. га). Национальный парк «Браславские озера» занимает северо-запад Витебской области (64,5 тыс. га). «Нарочанский» национальный парк занимает три области, но крайне неравномерно. Так, на Минскую приходится 86,1 тыс. га, на Витебскую – 1,1, а на Гродненскую всего 0,2 тыс. га. «Припятский» национальный парк расположен на западе Гомельской области, его площадь – 88,6 тыс. га. Таким образом, национальные парки расположены во всех областях, кроме Могилевской. В Гродненской и Минской областях расположено по два парка, однако один из парков занимает очень малые площади. В площадном отношении наибольшие площади нацио-

нальные парки занимают в Гомельской области, но разница с Брестской и Минской областями незначительна (рисунок 4).

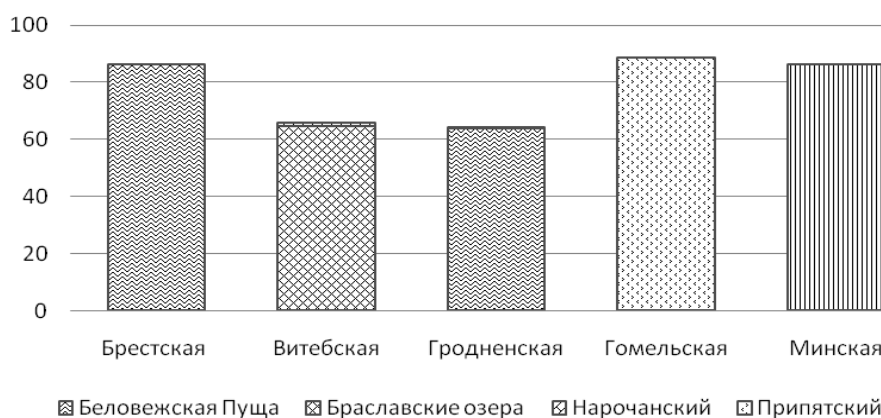


Рисунок 4 – Распределение национальных парков по областям

Березинский биосферный заповедник расположен в двух областях, причем в неравном соотношении. Так в Витебской области его площадь составляет 66,2 тыс. га, а в Минской только 18,9.

Наибольшее количество заказников приходится на Витебскую область (99), наименьшее – на Брестскую, Гомельскую и Гродненскую (по 43). Максимальная площадь заказников зафиксирована в Брестской области (347,3 тыс. га), а минимальная – в Могилевской (64,3 тыс. га).

По количеству республиканских заказников на первом месте Витебская область (22), а на последнем находится Могилевская область (3). Максимальная площадь заказников республиканского значения зафиксирована в Брестской области (321,3 тыс. га).

По количеству местных заказников максимум – в Витебской области (77), а минимум – в Брестской (26). Максимальная площадь местных заказников – в Гродненской области (58,5 тыс. га), а минимальная – в Гомельской (24,5 тыс. га).

Наибольшее количество памятников природы – в Витебской области (220), а наименьшее – в Гомельской (66). Максимальная площадь – в Гродненской области (3,5 тыс. га), а минимальная – в Гомельской (1,5).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об особо охраняемых природных территориях : Закон Респ. Беларусь, 20 окт. 1994 г. (в редакции Закона Респ. Беларусь от 23.05.2000 г.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2000. – № 52. – 2/171.
2. Особо охраняемые природные территории Беларуси : справочник / Н.А. Юргенсон [и др.] ; ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам». – Минск : ГУ «БелИСА», 2012. – 204 с.

Н.Н. ТИМОФЕЙЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.В. Грибко, канд. геогр. наук, доцент

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕЛЬЕФА
ВОДНО-ЛЕДНИКОВОЙ РАВНИНЫ ЗАГОРОДЬЯ
И НОВОГРУДСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

Введение. Современный рельеф в значительной степени изменен в результате антропогенной деятельности и имеет природно-антропогенное, а часто – антропогенное происхождение. Под влиянием антропогенной деятельности образуются разнообразные формы рельефа, которые получили название техноморфы. Со второй половины XX ст. интенсивность техногенной трансформации рельефа превышает суммарное действие природных экзогенных рельефообразующих факторов. Все это определяет актуальность изучения техногенного рельефа, в том числе в пределах Брестской и Гродненской области.

Материал и методика исследования. В качестве объекта исследования выбраны два геоморфологических района водно-ледниковая равнина Загородья на территории Брестской области и Новогрудская возвышенность на территории Гродненской и частично Брестской области. Цель – установление степени гидромелиоративной трансформации рельефа данных территорий.

Результаты и их обсуждение. Техногенные водотоки. Вся исследуемая территория, плотно покрыта сетью мелиоративных каналов. Абсолютное большинство их имеет небольшую протяженность, которая редко превышает 15–20 км.

Для территории Загородья канализация речных русел достигла 91,9 %, для Новогрудской возвышенности характерен более низкий показатель канализации рек – 30,8 %.

Естественная густота речной сети в пределах изучаемых территорий различная и составляет для равнины Загородья – 0,10 км/км², для Новогрудской возвышенности – 0,14 км/км². Густая сеть мелиоративных каналов привела к резкому возрастанию горизонтального расчленения рельефа (густоты эрозионной сети).

Техногенные водоемы. На изучаемой территории создано 9 водохранилищ – 6 на территории равнины Загородья, 3 – на территории Новогрудской возвышенности. Крупнейшим является водохранилище Джидинье в Ивановском районе (2,5 км²).

Искусственные водоемы создаются для рыбоводства; для регулирования стока; для орошения и обводнения земель; для водного благоустройства населенных пунктов. Искусственные водоемы существенно влияют на подстилающую поверхность: подтапливают и размывают прибрежные земли, заболачивают почвы.

Масштабы техногенного изменения рельефа при образовании искусственных водоемов ярко проявляется при сравнении естественной и искусственной озерности территории. Искусственная озерность равнины Загородья почти в 5 раз превышает естественную озерность, а Новогрудской возвышенности в 2 раза.

Построение искусственных водоемов значительно увеличило общую озерность территорий.

Осушительно-мелиоративная трансформация. В результате проведения мелиоративных работ с каждым годом доля болот уменьшается, и соответственно увеличивается доля осушенных земель. Наибольший показатель доли болот характерен для равнины Загородья – 8,1 %, наименьший для Новогрудской возвышенности – 2,3 %.

Наибольшая доля осушенных земель приходится на равнину Загородья – 33,6 %, на Новогрудскую возвышенность приходится – 11,2 % от общей площади земель. Таким образом, площадь осушенных земель превышает площадь болот более чем в 4 раза.

Часть техногенно измененного биогенного рельефа используется для торфоразработок, однако большая часть осушенных территорий используется как сельскохозяйственные земли.

Сельскохозяйственная трансформация рельефа. Наиболее полное представление о степени сельскохозяйственной трансформации рельефа дает показатель распаханности территории. В пределах равнины Загородья и Новогрудской возвышенности распаханность не сильно различается и составляет 27,8 % и 23,8 % соответственно. Такая распаханность характеризуется тем, что здесь благоприятные условия для сельскохозяйственного производства.

Горнопромышленная трансформация рельефа. В настоящее время на территории исследования основное количество включенных в баланс месторождений составляют нерудные полезные ископаемые: кирпичные (легкоплавкие) глины и суглинки, песчано-гравийный материал, строительные пески, карбонатный материал. Широко распространены месторождения торфа и сапропеля. Разрабатываются также десятки мелких, неучтенных месторождений полезных ископаемых, которые используются для местных нужд.

Техноморфы, которые образуются при открытой добычи минерального сырья (карьеры), относятся к отрицательным формам техноген-

ного рельефа. Наибольшее количество и площадь карьеров характерна для Новогрудской возвышенности.

В целом можно говорить о низкой доле карьеров как на равнине Загородья (0,034 %), так и в пределах Новогрудской возвышенности (0,074 %). Это связано с тем, что рассматриваемые территории не богаты природными ресурсами.

Техноморфы промышленного и дорожного строительства. Техноморфы данной группы относятся к двум видам:

- техноморфы, возникшие при строительстве и ремонте автомобильных, железнодорожных дорог и других путей сообщения;
- техноморфы, возникшие при строительстве населенных пунктов (городов, посёлков, сёл и т.д.

На равнине Загородья преобладают земли под застройками (54,3 %), а на Новогрудской возвышенности доля земель под дорогами выше, чем доля земель под застройками (53,9 % и 46,1 % соответственно).

Выводы. Техногенная трансформация территории достигла значительных масштабов, ее интенсивность на порядок превышает скорость естественных рельефообразующих экзогенных процессов. Доля техногенного рельефа достигла 1/3 территории равнины и возвышенности.

В пределах равнины Загородья и Новогрудской возвышенности широко распространены практически все виды и группы техноморф, характерные для Беларуси. Комплексное антропогенное влияние привело к формированию техногенных водотоков и водоемов, техноморф мелиоративной, сельскохозяйственной трансформации, дорожного, промышленного и сельскохозяйственного строительства, полигонов твердых бытовых отходов, техноморф археологического происхождения.

Отрицательное техногенное влияние на рельеф проявляется как непосредственно в плане необратимого изменения форм рельефа и образования техноморф, так и опосредованно в комплексе с другими отрицательными факторами воздействиями на окружающую среду.

В связи с необратимым изменением некоторых форм естественного рельефа (например, русел рек, дюн, краевых гряд), необходимо проведение дополнительных природоохранных мероприятий по сохранению рельефа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Широков, В.М. Пруды Белоруссии / В.М. Широков, И.И. Кирвель. – Минск : Ураджай, 1987. – 120 с.
2. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая. – Минск : Университетское, 1988. – 320 с.
3. Рельеф Белорусского Полесья / А.В. Матвеев [и др.] – Минск : Наука и техника, 1982. – 131 с.

4. Кадацкий, В.Н. Некоторые вопросы техногенного морфогенеза // Геологическое изучение территории Белоруссии / К.И. Лукашев, В.Н. Кадацкий. – Минск : Наука и техника, 1979. – С. 160–163.

5. Каляда, В.В. Ацэнка ўздзеянняў на навакольнае асяроддзе / В.В. Каляда, Р.І. Сачок.. – Мінск : 1994. – 202 с.

Е.Н. ТКАЧУК, Т.С. АНИСИМОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.В. Грибко, канд. геогр. наук, доцент

МОРФОЛОГИЯ ДЮН БАССЕЙНА ЗАПАДНОГО БУГА В ПРЕДЕЛАХ БРЕСТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Введение. В долине Западного Буга эоловые формы рельефа широко распространены. Они представлены эоловыми холмами, грядами, дюнами. Они, как правило, имеют относительную высоту до 11 м, длину от 0,7 до 2 км, встречаются и крупные эоловые массивы до 6 км.

Здесь эоловый рельеф распространен западнее Прилук; севернее д. Медно (продольная извилистая гряда длиной не менее 5 км и абсолютными высотами 155–160 м); между дд. Медно и Рогозно (сложный комплекс хаотично расположенных небольших, в основном серповидных, дюн). Затем цепочка эолового рельефа перемещается западнее ближе к долине Западного Буга и меридиональной прерывистой цепочкой в основном серповидных дюн пересекает долину Середовой Речки юго-восточнее д. Збунина, образует меридиональную цепочку серповидных дюн севернее и южнее д. Дубицы, выражены по обоим берегам р. Копаёвка у д. Леплёвка. Далее эоловый рельеф распространяется южнее Домачево, в районе дд. Харс, Приборово, Селяхов, Орхово.

Материал и методика исследования. В качестве объекта исследования выбран эоловый рельеф в районе р. Западный Буг в пределах Брестского Полесья. Предмет исследования – особенности морфологии эоловых форм рельефа Брестского Полесья. Цель исследования – выявление особенностей морфологии и закономерности распространения эолового рельефа территории. Методической базой исследования являются геоморфологические и физико-географические методы: морфологического и морфометрического анализа, картографический, описательный, сравнительно-географический.

Основное содержание. Классический эоловый рельеф в пределах долины Западного Буга выражен между дд. Медно и Рогозно, юго-востоку от деревни д. Медно расположена группа эоловых образований, состоящая из

отдельных дюн различной формы: серповидная, параболическая, дюны барханного типа. Дюна барханного типа имеет длину порядка 1,5 км, ширину приблизительно 100 м, высота составляет 4–5 м. Дюна параболического типа 2 км, ширина приблизительно 100 м, высота 4–5 м. Серповидная дюна: длина 600 м, ширина 40 м, высота незначительная, до нескольких метров.

Типичной серповидной дюной является дюна, расположенная к юго-востоку от д. Медно Брестского района. Дюна имеет классическую серповидную форму, направлена лобовой частью на восток, имеет длину около 700 м по гребню, относительная высота составляет от 5 до 9 м, абсолютная высота +163,2 м.

Одни из крупнейших поперечных ветру гряд расположены восточнее д. Страдичи. Дюны вытянуты в меридиональном направлении. Северная поперечная ветру имеет абсолютную высоту от 155,5 м до 156,1 м, а относительную до 11 м, длина ее 3,2 км. Южная поперечная ветру гряда имеет абсолютную высоту от 158 до 160 м, а относительную до 11 м, длина 2,7 км.

Южнее д. Дубица расположена серповидная дюна, абсолютная высота которой 157 м, относительная высота 14 м, длина около 2 км.

Между дд. Томашовка и Орхово размещена параболическая дюна, которая полностью закреплена лесной растительностью. Длина дюны приблизительно 2 км, ширина до 20 м, высота до 5 м.

К юго-востоку от д. Орхово расположена ассиметричная параболическая дюна длиной 2,7 км. Также на данном участке расположены отдельные мелкие эоловые формы рельефа.

Классическим комплексом форм эолового рельефа является массив у д. Селяхи Брестского района. Эоловый рельеф описываемого участка хорошо сохранился, резко контрастирует с прилегающими долиной Западного Буга, водно-ледниковыми и озерно-аллювиальными равнинами. Данные эоловые формы являются высшей точкой рельефа юго-западной части Брестского Полесья, достигая максимальной высоты 182,6 м. Абсолютная высота эоловых гряд изменяется в пределах 155–182 м, высота относительно прилегающих равнин и долин рек – от 8–10 до 15–18 м, иногда достигая 25–30 м.

Северная дюна представляет собой резко ассиметричную продольную эоловую гряду. Общая длина по гребню – 1450 м, из них 250 – лобовая часть, 1200 – собственно продольная ветру гряда. Вытянута с северо-запада на юго-восток.

На всем протяжении дюна имеет ассиметричный поперечный профиль: крутизна внешнего склона больше и составляет в основном 15–22°, местами достигая 30°, крутизна внутреннего склона – 5–7°, иногда до 10–12°. Гребень узкий, четко выраженный, плавно переходит к внутреннему склону. Бровка со стороны внешнего склона резкая, со стороны внутренне-

го неясно выраженная. Ширина дюны на уровне бровок составляет от 8 до 50 м, на уровне подошвы от 80 до 150 м.

В направлении от лобовой части дюны к ее окончанию относительная высота постепенно уменьшается от 10–12 м до 5–7 м и меньше, лишь редко в пределах гребня расположены межгрядовые понижения с амплитудой до 1,5 м. Ширина в данном направлении закономерно уменьшается.

Южнее северной гряды расположено более сложное эоловое образование, которое в общем плане повторяет конфигурацию северной гряды, но состоит из четырех взаимосвязанных эоловых форм: двух ассиметричных продольных гряд, следующих одна за другой, и двух изометричных серповидных холмов, пристыкованных к лобовым частям ассиметричных гряд. Поперечный профиль всех указанных форм рельефа резко ассиметричен – внешний склон крутой (15–24° и более), внутренний пологий (менее 10°).

В направлении с северо-запада на юго-восток данный комплекс форм включает:

а) продольная ассиметричная гряда (длина 650 м, в том числе лобовая часть – 300 м, относительная высота по отношению к межгрядовым понижениям до 17–20 м;

б) эоловый холм серповидной формы пристыкован к предыдущей гряде с юго-востока, параметры 300 на 150–180 м, относительная высота 9–10 м. Внешний северо-восточный склон крутой (до 15–17°), внутренний пологий. Вершина платообразная, ширина на уровне бровки 50–80 м;

в) продольная ассиметричная гряда, являющаяся продолжением двух предыдущих форм к юго-востоку. Общая длина 1100 м, в том числе длина лобовой, поперечной ветру части достигает 600 м. Ширина в лобовой, восточной части до 150 м в западной 70–80 м. Поперечный профиль резко ассиметричный. Относительная высота достигает 17–19 м;

г) эоловый холм, пристыкованный с юга к предыдущей гряде. Вытянут с севера на юг на 370 м при ширине 80–150 м. Относительная высота до 14–15 м. Имеет в плане неясно выраженную серповидную форму.

Еще одна серповидная дюна расположена в западной части описываемой территории. Длина дюны по гребню 440 м, в том числе северная часть – 250 м, южная – 190 м. Максимальная высота в лобовой части 10–14 м, ширина дюны от 120 м в лобовой части до 40–60 м на западе.

На юго-западе Брестского Полесья расположены и другие четко выраженные в рельефе дюны, приуроченные к восточному борту долины Западного Буга. Их образование, как и комплекса дюн у д. Селяхи, было обусловлено преобладающими в конце позерского оледенения западными ветрами и плановой конфигурацией долины реки.

Так, например, четкая зависимость планового положения эолового рельефа от конфигурации восточного борта долины Западного Буга выражена в

расположении параболических дюн у дд. Томашовка и Орхово Брестского района. По своему пространственному положению дюны как бы продолжают к востоку изгибы восточного борта долины, откуда выносился песчаный материал. Длина их по гребню составляет до 1,5–2 км.

Заключение. Эоловый рельеф расположен к востоку от реки Западный Буг. Эта территория представляет собой типичный пример распространения эолового рельефа вдоль меридионального отрезка русла реки.

А.Г. УТРАТА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД ПИНСКОГО РАЙОНА И ЕГО ДИНАМИКА

Введение. Земельный фонд – все земли, находящиеся в распоряжении какой-либо части населения.

В соответствии с целевым назначением единый земельный фонд Республики Беларусь подразделяется на шесть основных категорий: земли сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов; земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного несельскохозяйственного назначения; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли государственного запаса.

В Республике Беларусь земельные фонды учитываются также и по административно-территориальному делению (по областям и районам). В составе земельного фонда различают общую земельную площадь и площадь сельскохозяйственных угодий. К общей земельной площади относится вся территория, закрепленная за землепользователем, а к сельскохозяйственным угодьям – земли, пригодные и систематически используемые для ведения сельскохозяйственного производства (пашня, многолетние угодья, сенокосы и пастбища).

Материал и методика исследования. Объектом исследования является Пинский район. Предмет изучения – земельный фонд Пинского района. Цель: рассмотреть земельный фонд Пинского района и его динамику за период с 2005 по 2012 г.

Основные этапы исследования: 1) изучение состояния земельного фонда Пинского района по состоянию на 01.10.2012; 2) анализ динамики земельного фонда Пинского района (по годам 2005–2012); 3) выявление основных причин изменения земельного фонда.

Результаты и их обсуждение. Общая площадь земель района на 01.01.2012 г. составляет 325,277 тыс. га, в том числе сельскохозяйственных

земель – 134,331 тыс. га.

В районе наблюдается достаточно устойчивая тенденция сокращения площадей сельскохозяйственных земель в результате изъятия земель для государственных и общественных нужд.

В настоящее время в земельном фонде района имеется 92,996 тыс. га осушенных и 0,062 тыс. га орошаемых земель. На мелиоративных системах, построенных 30–35 лет назад, продуктивность сельскохозяйственных земель снизилась.

Структура земельного фонда Пинского района по видам земель на 01.01.2012 представлена на рисунке 1.

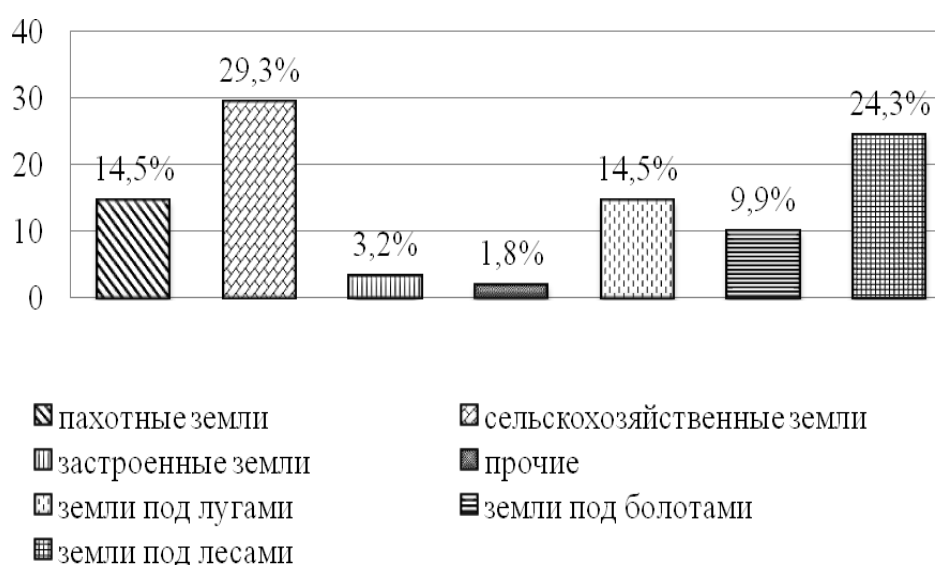
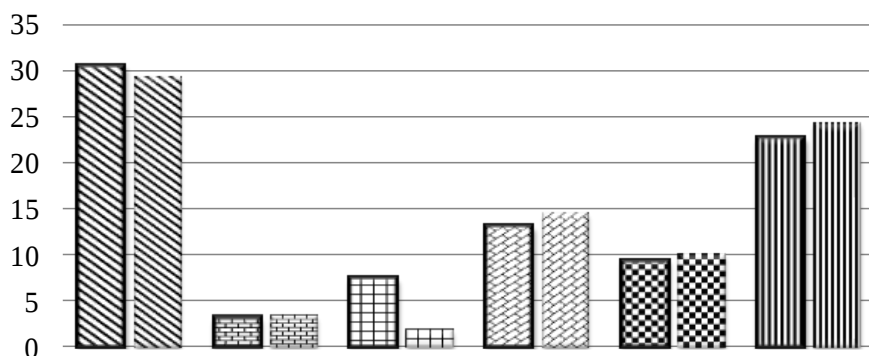


Рисунок 1 – Структура земельного фонда по состоянию на 01.01.2012

Согласно рисунку 1 более 53 % территории Пинского района занимают две примерно равные категории: сельскохозяйственные земли и лесные земли. Следующая категория – земли под болотами – занимает лишь 9,9 % территории района.

На рисунке 2 представлены особенности изменения земельного фонда Пинского района за последние 7 лет. Исходя из рисунка можно заметить, что за 7 лет доля сельскохозяйственных земель уменьшилась. Причиной послужило исключение из использования низкоплодородных, убыточных для земледелия участков, а также отвод земель для других нужд. За этот же период доля лесных увеличилась, так как малопродуктивные и нерационально используемые сельскохозяйственные и другие земли передали лесоустроительным организациям и предприятиям.

Выводы. 1. Структура земельного фонда Пинского района существенно отличается от среднебелорусских значений, что проявляется в доминировании площадей сельскохозяйственных земель над лесными, а также в высоких долях земель под лесами и болотами.



Легенда соответствует легенде рисунка 1

Рисунок 2 – Структура земельного фонда Пинского района по видам земель по состоянию на 01.01.2005 (первый столбец) и 01.01.2012 (второй столбец)

2. Изменение категорий земельного фонда соответствуют основным тенденциям последних десяти лет в Беларуси: сокращение пахотных и увеличение лесных земель.

Д.А. ШПОКА

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – А.А. Волчек, доктор геогр. наук, профессор

ГРОЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Изменения погоды оказывают воздействие не только на общее самочувствие, но и на психофизическое состояние человека. Еще в Древней Греции Гиппократ регулярно проводил метеорологические наблюдения и впервые отметил метеозависимость человека, которая проявлялась, например, в сезонном чередовании обострений различных недугов. Ритмичные колебания погоды являются своеобразным природным тренингом, который прямо или косвенно оказывает влияние на жизнедеятельность человека. Причем их воздействие сказывается на самочувствии как до, так и после метеорологического явления.

Гроза – атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, сопровождающееся многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, звуковыми явлениями, сильными осадками, нередко с градом. Грозовые облака состоят из больших масс воздуха, льдинок и водяных капель. Внутри облака движутся мощные восходящие и нисходящие потоки. В верхней части облака концентрируются положительно заряженные частицы, а более тяжелые отрицательно заряженные – в нижней. Во время грозы происходит выброс отрицательных электри-

ческих зарядов, поэтому метеозависимые люди ощущают ухудшение самочувствия в преддверии грозы. Таким образом, представляет интерес влияние гроз на людей, страдающих различными в частности психическими заболеваниями.

Целью исследования является анализ влияния на самочувствие человека гроз. Основой послужили данные наблюдений за грозами на метеостанции Брест из метеорологических ежемесячников и статистические данные филиала станции скорой медицинской помощи учреждения здравоохранения «Брестская государственная больница станции скорой медицинской помощи» за период с 1999 по 2006 гг. Тенденция соотношения количества вызовов на станцию и количество гроз определялась с помощью линейных трендов.

Проведенный анализ показал, что количество гроз на территории г. Бреста изменяется из года в год: в 1999 г. отмечалось 19 дней, максимум приходится на 2003 г. – 30 дней, с 2004 г. отмечается незначительное уменьшение количества дней с грозами до 21. За исследуемый период отмечается уменьшение вызовов по филиалу станции скорой медицинской помощи с 133 991 в 1999 г. до 122 148 в 2006 г. Из рисунка видно, что с увеличением количества дней с грозой уменьшается количество психиатрических вызовов и внезапных заболеваний. Данная закономерность описывалась еще А.Л. Чижевским, который говорил, что на состоянии организма сказывается погода: в дождливую туманную погоду, особенно осенью, когда число отрицательных аэроионов в воздухе понижается, обостряются хронические недуги, ухудшается состояние духа человека; настроение становится меланхоличным.

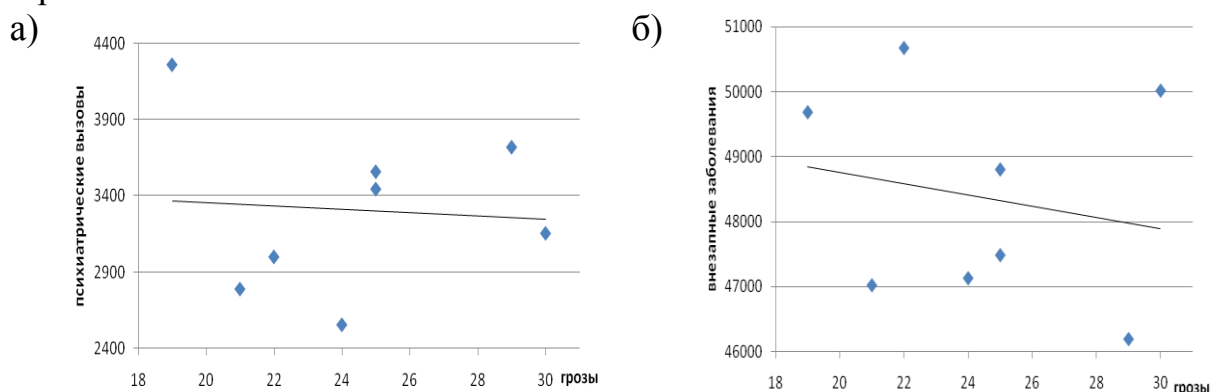


Рисунок 1 – Влияние гроз на количество:
а) психиатрических вызовов, б) внезапных заболеваний

Таким образом, видно, что количество вызовов находится во взаимосвязи с атмосферными явлениями, в частности с грозами. Такие исследования имеют важное значение и необходимы в дальнейшем.

СЕКЦИЯ 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ. ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

А.Н. ЖУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина
Научный руководитель – М.А. Сыч

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рост мирового энергопотребления и неизбежное сокращение природных запасов углеводородного топлива существенно подняли интерес к использованию возобновляемых источников энергии. Выработка электроэнергии на базе возобновляемых источников является значимой составной частью мирового энергопроизводства.

Вопрос энергетической безопасности является одним из самых актуальных и для Беларуси. Собственные топливно-энергетические ресурсы страны покрывают лишь 15–17 % от объема общего потребления. Недостающее количество ТЭР приходится закупать в России и других странах – на это ежегодно расходуется около 2 млрд долларов [1]. К тому же топливо, закупаемое за рубежом, постоянно растет в цене, и никто не может знать, сколько оно будет стоить через 15–20 лет. Также с каждым годом растет и потребность в электроэнергии. Если за 2012 г. было потреблено 38,4 млрд кВт/ч, то по прогнозным данным эта цифра в 2020 г. увеличится до 41 млрд кВт/ч [2]. В связи с этим появилась острая необходимость в создании более независимой энергосистемы страны от внешних факторов и более базирующейся на собственных источниках энергии. Одним из направлений является переход на возобновляемые источники энергии. С целью стимулирования использования возобновляемых источников энергии и местных видов топлива, был принят Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27 декабря 2010 г., разработана Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг., «Стратегия развития энергетического потенциала Беларуси до 2020 г.». Основной задачей этих проектов является, чтобы к 2015 г. в Беларуси около 30 % энергоресурсов необходимо получать из местных или альтернативных источников.

Одним из наиболее перспективных направлений реализации целей указанных проектов является развитие белорусской ветроэнергетики. Беларусь располагает значительными ресурсами энергии ветра. При проведении исследований в регионах страны выявлены 1840 площадок с возмож-

ностью размещения ветроустановок с энергетическим потенциалом более 1 600 МВт [3]. Эти площадки представляют собой, в основном, ряды холмов высотой от 250 м над уровнем моря, где средняя скорость ветра колеблется от 5 до 8 м/с. На каждой из них можно разместить от 3 до 20 ветроэнергетических установок. По своему природному потенциалу Беларусь соответствует требованиям коммерческой целесообразности внедрения ветротехники и приближается к уровню Польши и других стран Европы, где альтернативная энергетика развивается уже много лет.

На январь 2011 г. суммарная установленная мощность ветроэнергетических установок в Беларуси составляла 1,56 МВт, а объем замещения – 0,4 тыс. т.у.т. На июль 2013 г. в Беларуси действуют 18 ветроустановок суммарной мощностью 4 МВт [3]. До 2015 г. предполагается строительство 13 ветропарков, совокупная мощность которых составит около 400 МВт.

Первая в Беларуси ветроэнергетическая установка мощностью 1,5 МВт работает с весны 2011 г. в д. Грабники Новогрудского района. Проект реализован с участием китайской компании HEAG, которая поставила оборудование. Среднегодовая выработка электроэнергии составит примерно 3,8 млн кВт/ч, что соответствует экономии условного топлива около 1,25 тыс. тонн. Место выбрано не случайно, так как высота над уровнем моря здесь 320 м. Постоянные ветры дуют со средней скоростью 7 м/с, что необходимо для нормальной работы. По предварительным результатам обследования площадки в дальнейшем здесь возможно размещение семи-восьми ветроэнергетических установок, суммарной выработкой электроэнергии около 25–30 млн кВт.

Стоит отметить, что подходящий ландшафт – лишь одно из условий для строительства ветропарков. Для строительства ветропарков необходимо, чтобы недалеко были дороги, линии электропередач, куда будет поступать выработанная ветроустановками электроэнергия. В связи с этим найти подходящую площадку очень непросто. Многие подходящие площадки располагаются на территории сельхозугодий. В Европе часто ветряки устанавливают на пашнях и целесообразность их довольно высока, ведь установка занимает всего несколько квадратных метров.

Сейчас в Беларуси планируется и реализуется множество проектов по возведению ветропарков. Но многие проекты так и заканчивают свое существование на стадии планирования. В июле 2010 г. Минский облисполком и немецкая компания Enertrag AG подписали инвестиционный договор о строительстве ветропарка мощностью 160 МВт. Стоимость проекта составляла около 360 млн евро. Планировалось, что первый в Беларуси промышленный ветропарк разместится вблизи деревни Волма Дзержинского района. Этот комплекс мог производить около 170 млн кВт/ч электроэнергии, что соответствовало примерно годовому обеспечению двух таких рай-

онов, как Дзержинский. Реализация проекта застопорилась, когда дело дошло до согласования в Минобороны – ветряки могут нарушить работу радаров, которые располагаются недалеко от Дзержинска.

В ближайшем будущем в д. Пудовня Дрибинского района начнется реализация инвестиционного проекта ООО «Газосиликат». Предприятие планирует возвести 12 ветряков, способных вырабатывать 2 МВт каждый. Планируется, что на полную мощность ветропарк будет работать с августа 2015 г. Важным препятствием для развития ветроэнергетики является высокая стоимость самих ветряных установок. Так, 1 кВт установленной мощности нового ветроагрегата стоит примерно 1,3–1,5 тыс. евро. К этому надо добавить стоимость доставки, разработки проекта, монтажа и строительных работ.

В целях снижения затрат на производство оборудования ВЭУ, по заданию Государственного комитета по науке и технологиям проведен поиск потенциальных производителей отдельных узлов, систем и агрегатов ветроустановок. В результате были определены такие предприятия, как «Белкоммунмаш», Кобринский инструментальный завод, Барановичский авиаремонтный завод, а также некоторые частные предприниматели, в том числе сельскохозяйственной отрасли.

В перспективе Национальной программой развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг. предусмотрено строительство 199–224 ветроэнергетических установок суммарной мощностью 440–460 МВт. В ближайшие время планируется строительство ветропарков в Новогрудском районе (25 МВт), Ошмянском районе (20–30 МВт), а также в Сморгонском (15 МВт), Горецком (50 МВт), Логойском (50 МВт) и Воложинском (60 МВт) районах.

Развитию ветроэнергетики в Беларуси способствуют государственные программы и планы, направленные на стимулирование использования возобновляемых источников энергии. Наряду с этим существует необходимость привлечения внешних инвестиций, активизации возможностей путей снижения стоимости ВЭУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, Г. Ветряки под Могилевом: какое будущее ждет альтернативную энергетику в областном центре / Г. Александров // Могилевская правда, 19.04.2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://news.tut.by/economics/344929.html>. – Дата доступа : 10.02.2013.
2. В 2020 г. энергопотребление в Беларуси составит 41 млрд кВт·ч [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.newsby.org/by/2010/05/11/text14720.htm>. – Дата доступа : 10.02.2013.

3. Суммарная мощность ветроустановок в Беларуси к 2015 г. может увеличиться в 100 раз [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://news.tut.by/economics/358081.html>. – Дата доступа : 10.02.2013.

А.М. КОТ, Б.А. КАМИНСКИЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

НЕЛЕГАЛЬНАЯ ТОРГОВЛЯ ОРУЖИЕМ В МИРЕ КАК УГРОЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Насилие с применением оружия превратилось в инструмент давления на государственные структуры различных уровней, способом запугивания или устранения конкурентов по бизнесу, несговорчивых банкиров, неправых должников и настойчивых кредиторов, средством разрешения конфликтов в преступной среде. Это привело к формированию нелегального рынка оружия. Его дальнейшее развитие является угрозой для устойчивого социально-экономического развития стран, регионов и мира в целом. В связи с этим актуальным является изучение причин и механизма формирования нелегального рынка оружия с целью снижения, а в идеале и ликвидации его как дестабилизирующего фактора.

Под нелегальной торговлей оружием понимается совокупность механизмов и процессов торговли оружием осуществляемых с нарушением или в обход специальных правил, установленных соответствующими законодательными и нормативными актами.

Незаконную торговлю оружием можно условно разделить на черный и серый экспорт. Чёрный экспорт осуществляется в нарушение международного и национального законодательства без санкции государственных органов. Черным экспортом чаще занимаются физические лица, которые иногда создают для этого специальные фирмы. Серый экспорт осуществляет государство или его отдельные институты в нарушение норм международного права, а иногда и национального законодательства, но с условием обязательного участия в сделке государственного аппарата страны-продавца [1].

Основными причинами незаконной торговли оружием являются:

- чрезмерное его накопление, в том числе на воинских складах, так как в большинстве стран производство или закупка нового оружия не сопровождается немедленным уничтожением морально устаревшего;

- высокая прибыльность;

- наличие зон военных конфликтов с множеством стрелкового оружия и ослабленные меры по учету и хранению (Чечня, Западная и Восточная Африка, Афганистан и др.);

- неэффективный экспортно-импортный режим, при котором недостаточно исследуется, кто находится на другой стороне сделки: нейтральный покупатель; замаскированный под одну-две подставные фирмы агент страны, попавшей под режим эмбарго; криминальная структура. Такое неоднократно происходило во Франции, Израиле, Швеции, Италии и России;

- слабый пограничный контроль. Например, режим прозрачных границ в ЕС, слабая охрана границ большинства стран Африки и Азии;

- безответственное складское хранение оружия;

- действие устаревших соглашений по торговле оружием и отсутствие реальных механизмов контроля за его распространением.

Государства-нарушители и физические лица имеют несколько путей обхода запретов и санкций. Первый путь – это экспорт частей, деталей, из которых потом собирается оружие. Второй путь заключается в возможности торговать оружием через посредников.

Незаконная продажа оружия политическим комбатантам носит эпизодический характер, в периоды кризиса наблюдается высокий спрос, но он сразу же падает, едва установится мир.

Главными источниками нелегального оружия являются их крупнейшие производители (ЕС, США, Россия, Китай).

Начало широкой нелегальной торговли оружием на территории СНГ берёт с распада СССР. Большое количество оружия осталось на складах по всем республикам. Основными поставщиками оружия являются Украина и Россия. Основным источником поступления нелегального оружия являются военные склады. С 1990-х гг. из этих запасов отправляли оружие почти во все зоны конфликтов в Африке – от Сьерра-Леоне до Зимбабве, и в Латинскую Америку.

Среди современных каналов нелегального перемещения оружия через границы в последнее время выделяется контрабанда на судах торгового и рыболовного флота. Основными каналами вывоза оружия из России являются: Россия – Япония и Россия – Прибалтика.

Некоторые специалисты подозревают ряд белорусских компаний (Тетраэдр, Алевкурп), участвовавших в модернизации средств ПВО Ирана и Сирии, кроме того в поставках оружия в Судан, Палестину, но серьёзных доказательств предъявлено не было.

Во многих случаях торговцы оружия – это резиденты или граждане ЕС. Например, установлена продажа оружия из Германии, Великобритании в Ливию, Шри-Ланку, Азербайджан и т.д.

Шведский институт Sipri выяснил, что 60 % всех контейнеровозов, замешанных в нелегальной торговле оружием, принадлежат компаниям, зарегистрированным в ЕС и государствах НАТО. Лидером по нелегальным перевозкам оказалась Германия – 20 %, затем Греция – 10,6 %. Это связано с тем, что фирмам этих стран принадлежит больше контейнеровозов, чем фирмам из других стран.

В восточной Европе нелегальными поставщиками оружия являются балканские страны, уличённые в продажах оружия в ряд стран Африки. Кроме того были обвинения в сторону Польши и других стран в незаконных поставках вооружения Грузии во время войны в Южной Осетии.

Крупным оборотом нелегальной торговли оружием отличаются США, где годовой оборот только стрелкового оружия составляет более 2,5 млрд долларов. Из азиатских экспортёров стоит отметить Китай (осуществляющий поставки оружия в Восточную и Западную Африку, в Латинскую Америку), а также Иран (поставки в Палестину, Афганистан). В 2011 г. источником оружия явилась Ливия, где повстанцами были разграблены государственные военные склады.

Крупнейшими покупателями нелегального оружия являются: 1. Страны, которые находятся в состоянии внешних конфликтов и внутренних междоусобиц (Латинская Америка – Боливия, Гондурас; Африка – Демократическая Республика Конго, Судан, Сомали; Азия – Афганистан, Палестина, Ирак и др.). 2. Криминальные структуры как развитых, так и развивающихся стран.

Социально-экономические последствия нелегальной торговли оружием могут быть как положительными для стран-экспортёров и физических лиц т.к. получают от этого доход (например, в западноевропейской военной промышленности занято около 97 тыс. человек), так и отрицательные, среди них: 1 – инициация и увеличение длительности военных конфликтов внутригосударственных и межгосударственных; 2 – основа проведения террористических актов; 3 – увеличение криминальной обстановки в отдельных государствах и мире; 4 – дестабилизация хозяйственной сферы, препятствует иностранным инвестициям и туризму, приводит к безработице и сопутствующим ей проблемам организованной преступности, нищеты, невежества и беззакония; 5 – вносит демографический и социальный дисбаланс в общество. Следует заметить, что в странах Африки в ходе боевых действий оружие используют даже десятилетние дети. Так, например, за последние 10 лет в ходе конфликтов с применением стрелкового оружия погибло 2 млн детей, 5 млн были покалечены и 12 млн остались без жилья.

Таким образом, неконтролируемый оборот оружия в современных условиях приобрел организованный и транснациональный характер и относится к сильнодействующим детерминантам преступности, внося дестаби-

лизацию в социально-экономическую сферу множества стран и народов мира. Для эффективной борьбы с нелегальной торговлей оружия нужно создать действенные системы контроля за его продажей и приобретением физическими и юридическими лицами. В ряде стран Европы, например, таких как, Бельгия, Франция, Люксембург действует довольно эффективная система двойного разрешения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буряк, Р. Незаконная торговля оружием / Р. Буряк // Право и защита [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.pravomag.ru/journal/article285/>. – Дата доступа: 30.04.2013.

А.Н. КОЛЫСКО

Могилев, Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь
Научный руководитель – С.В. Венедиктов, канд. филол. наук, доцент

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

В 2013 г. количество промышленных предприятий в Республике Беларусь составляет около двух тысяч. С целью минимизации негативных последствий их деятельности выработана нормативная база, которая регулирует правовые отношения в сфере охраны окружающей среды. Среди основных нормативных документов – Конституция Республики Беларусь, Уголовный кодекс Республики Беларусь (раздел 9), Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992, Постановление Совета Министров «О некоторых вопросах в области обращения с отходами» № 1104 и др.

Конституция Республики Беларусь в совокупности с иными нормативными правовыми актами составляет правовую основу для формирования и реализации государственной политики в области охраны окружающей среды, важнейшей целью которой является осуществление права людей на благоприятную окружающую среду. Реализация комплекса мероприятий Национального плана действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, а также государственных и отраслевых программ позволила достичь определенных результатов в данной области.

В настоящее время каждое предприятие имеет свой экологический паспорт, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой. Экологический паспорт включает общие сведения о предприятии, используемом сырье, описание технологических схем выра-

ботки основных видов продукции, схем очистки сточных вод и аэровыбросов, их характеристики после очистки, данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших удельных показателей по охране природы. Вторая часть паспорта содержит перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду, с указанием сроков, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия.

В республике существуют регулярно превышающие нормы выбросов загрязняющих веществ предприятия, список которых был опубликован Минприроды в 2010 г. (за период с 2008 г. по 1 полугодие 2010 г.). Среди самых крупных предприятий-загрязнителей – Белорусский автомобильный завод, Бобруйский машиностроительный завод, Белорусский металлургический завод, «Гомельстекло», СОАО «Беловежские сыры», Лидский молочно-консервный комбинат, ОАО «Сморгонские молочные продукты», Борисовский молочный комбинат, Слуцкий сыродельный комбинат, Светлогорская ТЭЦ и др. К этим предприятиям в соответствии с действующим законодательством были применены штрафные санкции, деятельность некоторых объектов была временно приостановлена.

Случаев ликвидации предприятий за нарушение экологической безопасности в Беларуси не зафиксировано. В данном случае могут представлять интерес кардинальные меры борьбы с экологическими правонарушениями, предпринимаемые в Китае. Например, только за 2005 г. в этом азиатском государстве было закрыто свыше 2600 предприятий, за период с 1996 по 2000 гг. в стране было ликвидировано 84 тысячи малых предприятий [1]. Особому контролю подвергаются ресурсоемкие предприятия, в том числе сталелитейные заводы, цементные и алюминиевые производства.

В Республике Беларусь приоритетным направлением в природоохранной деятельности является охрана атмосферного воздуха. Так, при росте объемов промышленного производства выбросы в атмосферный воздух по основным загрязняющим веществам колеблются в незначительных пределах. Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в расчете на 1 млрд рублей ВВП в 2009 г. по сравнению с 2004 г. сократились в 2,2 раза (с 27,2 т до 12,4 т); от стационарных источников они уменьшились по диоксиду серы – в 5 раз, оксидам азота – в 2,8 раза, оксиду углерода – в 3,8 раза, летучим органическим соединениям – в 2,9 раза. Улавливание загрязняющих веществ от стационарных источников в последние годы находится на уровне 87–88 % от их общего количества.

Показатель удельного валового выброса загрязняющих веществ на единицу площади в Республике Беларусь, составляющий 7,7 т/км, ниже по

сравнению со странами СНГ (8,3–16 т/км) и сопоставим со странами Европейского союза (5,5–9 т/км).

Величина выбросов парниковых газов в 2008 г. составила 91,1 млн т в эквиваленте CO₂ или около 65 % по отношению к 1990 г. (140,7 млн т).

В выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух доля мобильных источников составляет 71–75 % валового объема выбросов. В общем объеме выпадений в окружающую среду отдельных веществ (сера, окисленный азот, свинец, кадмий, ртуть) доля трансграничного воздушно-го переноса сохраняется в пределах 70–90 % [2].

За предыдущий пятилетний период обеспечено снижение количества поступающих в атмосферный воздух загрязняющих веществ в Минске, Бресте, Новополоцке, ряде районных центров республики за счет внедрения новейших методов очистки отходящих газов и повышения эффективности газопылеулавливающего оборудования, перевода автотранспорта на сжатый и сжиженный газ.

Таким образом, благодаря программам, которые направлены на экологическую безопасность, и нормативной правовой базе достигается оптимальный результат в минимизировании попадания вредных веществ в атмосферу. Однако мы считаем, что нормы нашего законодательства в сфере охраны окружающей среды реализуются недостаточно эффективно. Главные проблемы в этой сфере кроются в организационно-исполнительной деятельности, так как функции по охране окружающей среды рассредоточены по нескольким министерствам. На наш взгляд, частично решить эту проблему может делегирование всех природоохранных полномочий одному ведомству.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В 2005 за экологические нарушения в Китае закрыто свыше 2600 предприятий [Электронный ресурс] // РИА Новости: Официальный сайт. – Режим доступа: <http://ria.ru/economy/20060605/49026774.html?id=#13828992383893&message=resize&relto=register&action=addClass&value=registration>. – Дата доступа: 20.09.2013.

2. Забота об экологии начинается с каждого конкретного человека (анализ состояния экологической сферы в странах СНГ) [Электронный ресурс] // Исполнительный комитет СНГ: Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cis.minsk.by/page.php?id=18424>. – Дата доступа: 20.09.2013.

А.Л. МАЦКЕВИЧ

Могилев, Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь
Научный руководитель – С.В. Венидиктов, канд. филол. наук, доцент

**ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ
РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ**

Первостепенное значение в обеспечении конституционного права граждан на благоприятную окружающую среду имеет совершенствование природоохранного законодательства. В настоящее время в республике действует более 15 законодательных актов, регулирующих правоотношения в области охраны окружающей среды: Водный кодекс Республики Беларусь, Кодекс Республики Беларусь о недрах, Законы Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха», «Об обращении с отходами», «О гидрометеорологической деятельности», «О растительном мире», «Об охране озонового слоя», Указы Президента Республики Беларусь от 24 июня 2008 г. № 348 «О таксах для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде», от 24 июня 2008 г. № 349 «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» и др. Кроме того, Беларусь является участницей около 20 международных конвенций в области охраны окружающей среды, за последнее десятилетие ею заключено более 40 международных договоров – как двухсторонних, так и многосторонних.

Стимулирование правовых и экономических аспектов рационального природопользования в Республике Беларусь осуществляется как методами убеждения, так и методами принуждения. В основном применяются экономические меры воздействия. Так, согласно санкциям ст. 15.29 КоАП, нарушение требований пожарной безопасности в лесах и на торфяниках либо запрета на их посещение, не повлекшее причинение ущерба, влечет предупреждение или наложение штрафа в размере до 25 базовых величин, а нарушение требований пожарной безопасности в лесах или на торфяниках, повлекшее уничтожение или повреждение леса либо торфяников, влечет наложение штрафа в размере от 25 до 50 базовых величин. С 1.10.2013 базовая величина в республике составляет 130 тыс. рублей. Следовательно, штрафы автоматически увеличиваются, что само по себе является профилактикой как административных правонарушений, так и уголовных преступлений, в санкциях которых предусмотрено наказание в виде штрафов. Например, ст. 276 УК Республики Беларусь гласит, что уничтожение либо повреждение леса в результате неосторожного обращения с огнем, несоблюдения правил производства взрывных работ, нарушения правил эксплуатации других источников повышенной опасности, нарушения порядка заготовки и вывозки древесины, повлекшие причинение ущерба в особо крупном размере, наказываются штра-

фом или исправительными работами на срок до 2 лет, или ограничением свободы на срок до 2 лет, или лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью или без лишения.

В соответствии с УК РБ, основными правонарушениями в области природопользования являются: (а) незаконная охота (ст. 282 УК); (б) незаконная охота, повлекшая причинение ущерба в крупном размере (ч. 2 ст. 282 УК); (в) добыча рыбы, совершенная повторно в течение года после наложения административного взыскания за такое же нарушение (ч. 1 ст. 281 УК); (г) незаконная добыча рыбы, повлекшая причинение ущерба в крупном размере (ч. 2 ст. 281 УК); (д) незаконная охота, повлекшая причинение ущерба в крупном размере (ч. 2 ст. 282 УК).

Установление мер экономического стимулирования в области охраны окружающей среды осуществляется также с целью создания условий экономической заинтересованности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в реализации природоохранных мероприятий. В соответствии со ст. 82 Закона РБ «Об охране окружающей среды», экономическое стимулирование охраны окружающей среды может осуществляться на основе: (а) установления отдельным категориям юридических и физических лиц налоговых и иных льгот; (б) ускоренной амортизации оборудования и других объектов, предназначенных для охраны и оздоровления окружающей среды. Налоговые и иные льготы устанавливаются при: (а) внедрении юридическими лицами и ИП малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий; (б) внедрении специального оборудования, снижающего вредное воздействие на окружающую среду; (в) использовании отходов в качестве вторичного сырья; (г) осуществлении иной природоохранной деятельности.

Например, в соответствии со ст. 4 Закона РБ «О налоге на недвижимость», освобождаются от обложения данным налогом основные средства, предназначенные для охраны окружающей среды и улучшения экологической обстановки. Перечень таких основных средств утвержден Указом Президента Республики Беларусь от 7 марта 2006 г. № 142. К таковым отнесены: основные средства систем оборотного и повторного водоснабжения; основные средства, предназначенные для сбора, транспортировки, очистки сточных и дренажных вод; предотвращения выбросов озоноразрушающих веществ, рециклинга; снижения и устранения шума, вибрации, электрических, электромагнитных, магнитных полей и иных вредных физических воздействий на окружающую среду; сбора, разделения на виды (сортировки), размещения и (или) обезвреживания отходов, а также для использования отходов в качестве вторичного сырья; охраны заповедников и национальных парков, ведения в них научной деятельности.

Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2007 г. № 215 определены случаи льготного экологического налогообложения (например, при строительстве и (или) реконструкции собственниками отходов объектов размещения и (или) обезвреживания, использования отходов, при совершенствовании технологических процессов для уменьшения объемов образования отходов производства налог за размещение отходов производства уменьшается на сумму освоенных капитальных вложений на эти цели и др.). Данным актом предусмотрены и случаи, когда для плательщиков налога устанавливается понижающий коэффициент (например, за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников выбросов в зависимости от видов используемого моторного топлива к ставкам налога применяются коэффициенты: дизельное топливо – 0,8, сжиженный и сжатый газ – 0,3, биодизельное топливо – 0,6).

Немаловажное значение имеет также экологическое воспитание и просвещение, которые являются необходимым звеном процесса гармонизации взаимодействия общества и природы. Они направлены на формирование у человека убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств, понимания важности приумножения естественных ресурсов. Нормы организации и развития экологического воспитания и просвещения в нашей стране закреплены в действующем законодательстве: Конституции Республики Беларусь, Кодексе об образовании, Законе «Об охране окружающей среды» и других актах законодательства, регулирующих отношения в данной области. На основании данных норм определены основные направления деятельности Минприроды и его территориальных органов в области экологического воспитания и просвещения:

- информирование органов госуправления, юридических лиц и граждан о состоянии окружающей среды и мерах по ее охране;
- организация пропаганды знаний в области охраны окружающей среды и природопользования, формирование экологической культуры;
- привлечение граждан, общественных объединений, осуществляющих свою деятельность в области охраны окружающей среды, учреждений образования и культуры, религиозных организаций и др. к решению вопросов охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Д.С. НЕХИН

Могилев, Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь
Научный руководитель – С.В. Венедиктов, канд. филол. наук, доцент

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗУБРА В БЕЛАРУСИ КАК МОРАЛЬНО-ПРАВОВОЙ ВОПРОС

Зубр – самое тяжелое и крупное наземное млекопитающее Европы и последний европейский представитель диких быков. В Беловежской группировке сейчас насчитывается 415 зубров, в Осиповичской – 152, в Озерской – 139. При этом оптимальная численность, как считают специалисты, для первой должна установиться на отметке в 250, второй – 120–130, третьей – 100–120 особей, т. е. вместо нынешних 706 количество зверей в трех субпопуляциях не должно превышать 470–500 голов.

Жители сельских районов, прилегающих к местам обитания зубра, считают, что животные наносят вред сельскому хозяйству, увеличивающийся с ростом популяции. Специалисты не отрицают: зубры могут вытоптать поля, но ведь такой же вред сельскому хозяйству наносят и лоси, олени, кабаны, косули и другие животные. Однако если численность других видов в республике относительно стабильна и возможность их сохранения не вызывает опасений, то с зубром ситуация другая.

Зубры наносили вред сельскому хозяйству еще во времена СССР, когда их популяцию только начали восстанавливать, но тогда в стране существовала система компенсации большим хозяйствам и частным подворьям нанесенного животными вреда (то же самое сейчас существует в Польше). Что касается перенаселенности микропопуляций, то можно сказать, что польская территория Беловежской пуши значительно меньше белорусской, а численность зубров там не меньше. Однако поляки не поднимают вопрос о перенаселенности пуши зубрами и необходимости сокращать их количество.

Некоторые специалисты считают эту проблему надуманной и обращают внимание на более важные и насущные проблемы зубров, например на обеспечение генетического разнообразия вида, поскольку стадо, которое сейчас живет в Беларуси, произошло чуть более чем от десятка особей. В Березинском заповеднике на протяжении последних лет не наблюдается рождения молодняка в стаде зубров. Их общая численность – 34 особи, и все они когда-то произошли от одного самца и четырех самок. По крайней мере, здесь о перенаселении говорить не приходится.

Тем не менее в национальном парке «Беловежская пуша» вопрос коммерческого отстрела зубров поднимался не раз. Опрос общественности об отношении к охоте на зубра в Беларуси не проводился, однако можно предположить, что такие меры не найдут поддержки и понимания у значительной части населения. Подтверждением этому может быть реакция на первую по-

пытку организовать охоту на зубра из Национального парка «Беловежская пуща» посредством интернет-аукциона. Это новшество вызвало бурю протеста в обществе, и торги были сорваны. Осуждают охоту на зубра и многие охотники: и потому, что убивать этих животных считают для себя аморальным, и потому, что такая охота малоинтересна (не нужно большого умения, чтобы подстрелить из винтовки, оснащенной оптическим прицелом, помеченную краской жертву возле кормушки).

Когда государство инициирует валютные охоты на таких символических животных, как зубр, это неизменно провоцирует браконьерство со стороны местных жителей. И зачастую мотивом является не только желание заработать, но и необходимость протестовать против узурпации государством права на распоряжение природными богатствами страны. Например, в октябре 2013 г. в Осиповичском районе сотрудники межрайонной инспекции охраны животного и растительного мира зафиксировали факт незаконной добычи зубра. Тушу с признаками огнестрельного ранения обнаружили на окраине леса вблизи деревни Ковгары. Его масса, по предварительным оценкам, около 900 кг. В госинспекции обратили внимание на то, что в этот период в Беларуси охота на зубров разрешена, но только на селекционных животных и по разовым охотничьим разрешениям.

Согласно статье 282 УК Республики Беларусь незаконной признается охота, если она осуществлена без надлежащего на то разрешения, в запрещенных местах, в запретное время, запрещенными орудиями и способами. Охота на территории национального парка (например, Беловежской пущи) или заказника будет незаконной, если она осуществлена в зоне особо охраняемой территории, где охотиться запрещено вообще либо без наличия разрешения. Незаконную добычу диких животных, виды которых заведомо для виновного включены в Красную книгу Республики Беларусь, следует признавать юридически оконченным преступлением с момента изъятия соответствующего животного из среды обитания. Ответственность по ч. 2 ст. 282 УК наступает лишь в том случае, когда виновный, добывая зверя или птицу, четко осознает, что это дикое животное включено в Красную книгу Республики Беларусь. Санкция ст. 282 УК предусматривает наказания в виде штрафа, исправительных работ, ареста, ограничения или лишения свободы. Размеры возмещения вреда за каждую незаконно добытую особь охотничьего животного установлены законодательно. Например, за незаконно добытую особь европейского зубра, бурого медведя, лося или благородного оленя причиненный ущерб определяется 95 базовыми величинами (БВ). Административная ответственность за нарушение ведения охотничьего хозяйства и охоты установлена статьей 15.37 КоАП.

«Селекционный отстрел» зубров в Беларуси проводится с соблюдением норм действующего законодательства и с учетом возможных его нарушений.

Так, в конце 2012 г. немецкий турист, охотившийся в Беловежской пуще на диких кабанов, случайно убил зубренка и вынужден был компенсировать национальному парку ущерб в размере 70 тыс. евро.

При регулировании численности зубра в Беларуси посредством узаконенной охоты, на наш взгляд, необходимо учитывать зарубежный опыт. Например, в Украине изначально любая охота на зубра была строго запрещена, а затем селекционный отстрел был узаконен. Итог печально известен: численность зубров снизилась с 720 до 200 особей и продолжает катастрофически падать. Еще более показательная история произошла в Болгарии, где к 2007 г. из 70 осталось только три зубра. Многие специалисты указывают, что охота на «краснокнижников» дискредитирует идею Красной книги, предполагающую полное прекращение добычи редкого вида для его коммерческого использования. И справедливо опасаются, что отстрел животных спровоцирует рост браконьерства (почему иностранцам можно, а нам нельзя?).

На наш взгляд, если в одной стране численность зубров превышает оптимальное количество то, «лишних» животных можно «переселить» в соседние страны. Однако в Европе к настоящему времени сохранилось очень мало мест, подходящих для вольного обитания зубров. По этой причине зубр уже не может быть расселён так, как несколько столетий назад. Как полагают учёные, в ближайшем будущем его вряд ли можно будет исключить из Международной и национальной Красных книг.

СЕКЦИЯ 3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

А.А. БОРЗУН

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ И КОБРИНСКОГО РАЙОНА

Введение. В Республике Беларусь сельскохозяйственные земли являются одной из наиболее распространенных и важных категорий земельного фонда. Анализ и оценка распространения и особенностей данной категории земель является весьма актуальной. Первоначальной задачей в работах подобного направления представляется исследование сельскохозяйственной освоенности территории, а также анализ качества сельскохозяйственных земель. Данные работы опираются в первую очередь на сведения земельного кадастра.

Важным элементом земельного кадастра Республики Беларусь является оценка земель. С начала 90-х гг. кадастровая оценка земель проводилась на участковом уровне и учитывала плодородие почв, технологические свойства участков и их местоположение с точки зрения их влияния на величину затрат при возделывании сельскохозяйственных культур.

Наибольшее значение в данной методике имеют оценочные баллы почвенного плодородия, т.к. они являются основой для решения многих задач в сфере сельскохозяйственного производства: прогнозирование урожайности, размещения посевов сельскохозяйственных культур, совершенствования севооборотов и специализации сельскохозяйственного производства, оптимизации землепользования и др. Кадастровая оценка плодородия почв Беларуси опиралась на восемь основных характеристик: почвенный покров; степень окультуренности земель; удельный периметр рабочих участков (контурность); каменистость (завалуненность); эрозию почв; мелиоративное состояние земель; неоднородность почвенного покрова; агроклиматические условия.

Материал и методика. Целью настоящего исследования является анализ кадастровой оценки сельскохозяйственных, в том числе пахотных, земель административных районов Брестской области и основных землеуладельцев и землепользователей Кобринского района.

Основные этапы исследования: (1) анализ общего балла кадастровой оценки и балла кадастровой оценки почвенного плодородия сельскохозяйственных земель административных районов Брестской области по категориям: все сельскохозяйственные земли и пахотные земли; (2) анализ балла кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей Кобринского района.

Для проведения пространственного анализа результатов кадастровой оценки почв сельскохозяйственных земель использовалось равноинтервальное четырехуровневое ранжирование районов области и землепользователей Кобринского района по основным показателям.

Результаты исследования и их обсуждение. Балльные результаты исследования представлены в таблице.

Таблица – Балльное ранжирование показателей кадастровой оценки земель

Наименование района	Общий балл кадастровой оценки		Балл плодородия почв	
	Пахотные земли	Сельскохозяйственные земли	Пахотные земли	Сельскохозяйственные земли
Барановичский	4	4	4	4
Березовский	3	4	4	4
Брестский	3	4	4	4
Ганцевичский	2	2	1	2
Дрогичинский	2	3	2	3
Жабинковский	3	4	3	4
Ивановский	2	2	2	2
Ивацевичский	2	2	3	3
Каменецкий	3	4	4	4
Кобринский	2	3	2	3
Лунинецкий	1	1	1	1
Ляховичский	3	4	4	4
Малоритский	1	1	1	1
Пинский	2	2	1	1
Пружанский	3	3	3	3
Столинский	2	3	2	3
Минимальный балл	26,1	24,9	27,6	26,1
Максимальный балл	36,5	34,0	35,4	32,9

Исходя из данной таблицы можно заметить, что самый высокий балл по всем видам земель в Барановичском районе. Высоким баллом также характеризуются такие районы, как Березовский, Брестский, Каменецкий, Ляховичский и Жабинковский. Данные районы расположены преимущественно в северной и северо-восточной частях области и характеризуются доминированием в почвенном покрове автоморфных почв и высокой степенью их окультуренности.

Самый низкий балл имеют Малоритский и Лунинецкий районы, а также районы юго-восточной части Брестской области, для которых отме-

чается значительное количество гидроморфных почв и почв в неудовлетворительном мелиоративном состоянии. Общий балл кадастровой оценки и балл плодородия земель в Малоритском и Лунинецком районах либо совпадает, либо отличается на 1 балл.

Как видно из таблицы, Кобринский район характеризуется невысокими показателями общего балла кадастровой оценки и балла почвенного плодородия пахотных земель и относительно высокими – сельскохозяйственных земель. Это обусловлено в первую очередь резким доминированием в почвенном покрове земель района полугидроморфных низкоплодородных почв. В частности, в структуре пахотных земель доминируют дерново-подзолистые заболоченные (38 %) и дерновые заболоченные (32 %) почвы, в структуре сенокосных – дерновые заболоченные (38 %) и торфяно-болотные (46 %).

На территории Кобринского района можно заметить закономерность в кадастровой оценке сельскохозяйственных земель. Земли на северо-западе района и РУП Брествормет на юге обладают оценкой в 3–4 балла. Земли ОАО Агро-Кобринское характеризуются наивысшим баллом. Наименьший балл кадастровой оценки у сельскохозяйственных земель СПК Кутузовский (рисунок).

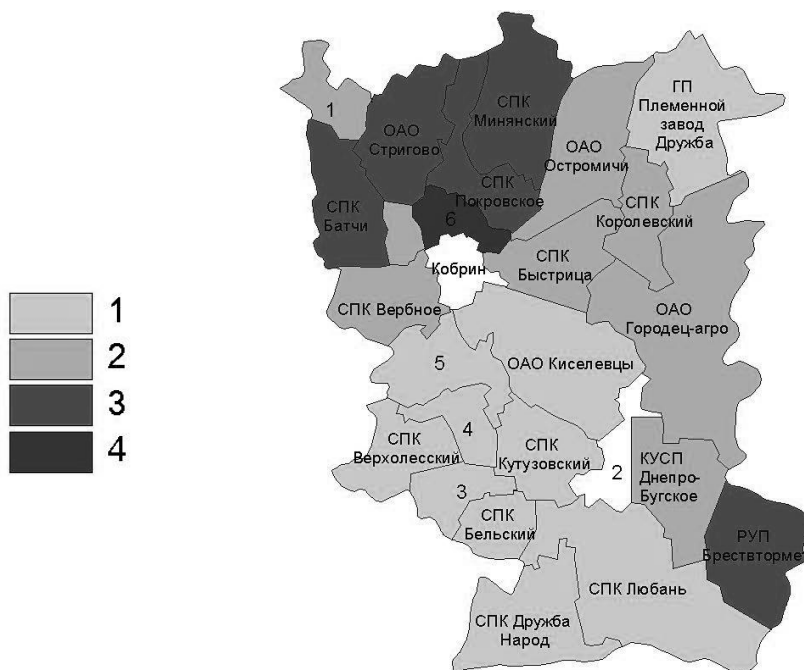


Рисунок – Оценка особенностей распределения общего балла кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей Кобринского района

Выводы. Большинство районов Брестской области характеризуются невысокими показателями балла кадастровой оценки сельскохозяйственных земель. Такие же показатели доминируют и на территории большинства землепользователей Кобринского района.

О.С. ВОРОБЬЁВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТЕРОИДНЫХ ГЛИКОЗИДОВ И БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ

Важными направлениями в растениеводстве остаются вопросы повышения продуктивности культур. Особую актуальность таким исследованиям придает существующая в настоящее время тенденция к снижению урожайности сельскохозяйственных культур в мире. Наиболее мощным рычагом увеличения урожаев является улучшение питания растений, но этот путь себя уже практически исчерпал. Сейчас более перспективным является другой путь, основанный на использовании принципов естественной защиты от неблагоприятных факторов за счет повышения иммунных свойств самого растения, т.е. эндогенная защита путем стимуляции роста, развития и иммунитета самих сельскохозяйственных культур. Веществами, способными активно влиять на эти процессы, являются стероидные гликозиды и брассиностероиды [1].

Исследуемый объект – пшеница – однолетнее травянистое растение 30–150 см высотой. Стебли прямостоячие, полые или выполненные. Влажлища почти до основания расщеплённые, на верхушке обычно с ланцетными ушками; язычки 0,5–2 мм длиной, перепончатые, обычно голые. Листья 3–15 мм шириной, обычно плоские, линейные, голые или волосистые, шероховатые. Колоски одиночные, расположены на оси колосьев двумя правильными продольными рядами, сидячие, все одинаковые. Зерновки 5–10 мм длиной, свободные, толстые, наверху слегка волосистые, овальные или продолговатые, глубоко желобчатые. Корневая система мочковатая [2].

Цели и задачи исследования. Целью исследования было изучение влияния стероидных гликозидов и брассиностероидов на рост и развитие пшеницы в лабораторных и полевых условиях.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являлись стероидный гликозид мелонгозид, выделенный из семян баклажан сотрудниками лаборатории скрининга биологически активных веществ и экзогенной регуляции генома Института экологической генетики АН Молдовы, и брассиностероид гомобрассинолид, синтезированный сотрудниками лаборатории химии стероидов Института биоорганической химии НАН РБ. Для этих веществ исследованиями, проведенными в БрГУ имени А.С. Пушкина, было доказано наличие максимальной ауксиновой активности [3]. Исследования проводились на сортообразцах пшеницы сорта «Рассвет», предоставленных сотрудниками семенной инспекции Брестской об-

ласти. Оценка влияния стероидных гликозидов на энергию прорастания, всхожесть, длину корешков и высоту проростков проводилось методом проращивания в бумажных рулонах [4].

В полевых условиях в мелкоделяночных опытах проводилось исследование влияния БАВ на длину корешков и высоту проростков, размеры и массу колоса, массу тысячи семян и урожайность. Использовались их растворы в концентрации 10^{-6} и 10^{-7} %, контролем являлась вода, для каждого вещества и контроля брались по 4 повторности, общее количество семян составляло 1000 штук [5].

Результаты и обсуждение. В 2011 г. исследовалось влияние мелонгозида на всхожесть и начальные этапы роста пшеницы. Результаты исследования показали, что мелонгозид в лабораторном эксперименте в зависимости от концентрации по-разному влиял на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы сорта «Дарья» и сорта «Рассвет».

Положительное влияние на все показатели наиболее четко было выражено у пшеницы сорта Рассвет – в концентрации 10^{-7} %. Максимально стимулировался рост подземной части культуры (125 мм). При обработке пшеницы сортов «Дарья» и «Рассвет» наибольшее влияние на всхожесть он оказал в концентрации 10^{-5} % [6].

По итогам лабораторного опыта с учетом литературных данных, была подобрана оптимальная концентрация БАВ (10^{-6} и 10^{-7} %) и сорт пшеницы «Рассвет». В 2012 г. изучалось влияние мелонгозида и гомобрассинолида (в концентрации 10^{-7} %) на начальные этапы роста и урожайность пшеницы в полевом опыте.

У пшеницы сорта «Рассвет», обработанной гомобрассинолидом в концентрации 10^{-7} %, достоверно увеличилась длина корешка (53 мм) и масса колоса (1,4 г). Высота проростков и масса 1000 семян также повысилась. Мелонгозид в большей степени повлиял на высоту проростка (158 мм) и длину корешка (52 мм) [6].

В 2013 г. использовались концентрации 10^{-6} %. Оба вещества повышали полевую всхожесть, но гомобрассинолид в меньшей степени. Положительное влияние на длину корешка оказал только гомобрассиналид, а высоту проростка уменьшали оба препарата (таблица). Но из-за длительного отсутствия дождей пшеница была сильно ослаблена, а затем поражена грибковыми заболеваниями, в результате чего получить достоверные данные по урожайности и показателям развития зерна не удалось, так как обрывать колосья смогли только отдельные растения.

Таблица – Влияние мелонгозида и гомобрассинолида на начальные этапы роста и урожайность пшеницы в полевом опыте

Вещество	Длина корешка		Высота проростка		Всхожесть	
	мм	% к контролю	мм	% к контролю	из 250 шт.	% к контролю
Пшеница сорта Рассвет						
Вода	72,1±3,6	100,0	180,7±5,7	100,0	178,6±5,5	100,0
Мелонгозид	70,6±4,71*	97,9	171,2±4,62***	94,7	191,0±1,9*	106,9
Гомобрас- синолид	74,8±3,92*	103,7	160,1±5,93***	88,6	181,0±2,6*	101,3

Выводы. Наиболее эффективное действие в лабораторных условиях оказали мелонгозид и гомобрассинолид. В полевых условиях на урожайность лучше влиял гомобрассинолид.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кароза, С.Э. Регуляторные особенности действия стероидных гликозидов на устойчивость ячменя к грибной инфекции : автореф. дис... . канд. биол. наук / С.Э. Кароза. – Минск, 1993. – 20 с.
2. Пшеница [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%E8%E5%ED%E8%E6%E0>. Дата доступа : 11.10.2013.
3. Степура, И.С. Анализ ауксино- и цитокининоподобной активности некоторых стероидных гликозидов и брассиностероидов / И.С. Степура // Природа, человек и экология : сб. материалов Регион. студ. науч.-практ. конф.; Брест, 26 апреля 2012 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; редкол.: Л.Н. Усачева (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2012. – С. 64–65.
4. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038–84. МКС 65.020.20. ОКСТУ 9790. – Введ. 01.07.86. – М. : Межгосударств. стандарт. Группа С09, 1986. – 29 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М. : Колос, 1965. – 423 с.
6. Воробьева, Ю.Г. Анализ влияния стероидных гликозидов на всхожесть и начальные этапы роста ячменя и пшеницы / Ю.Г. Воробьева, О.С. Себрукович // Природа, человек и экология : сб. материалов Регион. студ. науч.-практ. конф.; Брест, 26 апр. 2012 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина ; редкол.: Л.Н. Усачева (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2012. – С. 17–18.

В.С. ГАГАЛИНСКАЯ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

ДИНАМИКА ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНОГО ИЛА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ Г. БРЕСТА В 2012–2013 ГГ.

Урбанизация ведет к увеличению количества потребляемой воды и, следовательно, количества стоков. Очистные сооружения г. Бреста соответствуют классической схеме. Они перерабатывают смешанные стоки и с помощью механической и биологической очистки доводят их до определенных критериев и сбрасываются в Западный Буг. Наиболее важным этапом является биологическая очистка при помощи активного ила [1]. Важную роль в нем играют бактерии, в том числе нитрифицирующие. При соответствующих условиях они окисляют азот аммонийных солей сначала до нитритов, а при дальнейшем окислении до нитратов, т.е. происходит процесс нитрификации. Нитрификация имеет большое значение в очистке сточных вод, так как этим путем накапливается запас кислорода, который может быть использован для окисления органических безазотистых веществ, когда полностью уже израсходован для этого процесса весь свободный (растворенный) кислород [2].

Цель работы – продолжение анализа динамики гидробиологических характеристик активного ила, осуществляемого сотрудниками университета, начиная с 2008 г. [2]. В данной статье рассматривается динамика части общепринятых показателей: илового индекса и дозы ила, содержания растворённого кислорода, соотношения аммонийной, нитритной и нитратной форм азота. Эти показатели определялись в течение всего периода проведения опыта (05.06.2012–02.04.2013).

Динамика дозы активного ила. В период с 05.06.2012 по 22.01.2013. данные по дозам активного ила по массе в аэротенках первой и второй очереди отличаются, но различия выражены слабо и изменяются в пределах от 0,6 до 2 г/л (рисунок 1). Это недостаточно для эффективной очистки, так как чем выше доза ила, тем лучше проходит очистка, а нижняя граница нормы дозы активного ила составляет 1,8 г/л. Однако, начиная с периода 23.01.2013 по 02.04.2013, возникают более сильные различия. В первом аэротенке этот показатель даже достигает 2,5 г/л, что даже превышает, хоть и не очень значительно, нижний порог нормы. Но во втором аэротенке доза ила уменьшается и стабильно остается на достаточно низком уровне, что говорит о малом количестве организмов, участвующих в очистке.

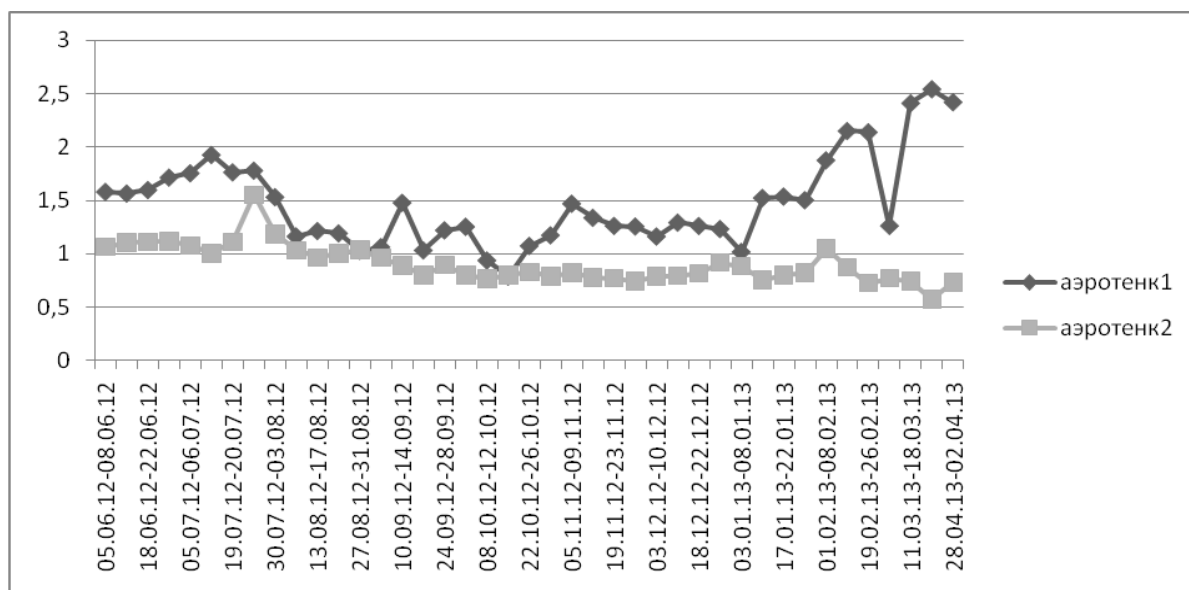


Рисунок 1 – Динамика дозы активного ила (г/л)

Динамика илового индекса. Иловый индекс в обеих аэротенках сильно превышал норму ($60\text{--}150\text{ см}^3/\text{г}$) и колебался в первой очереди около $410\text{ см}^3/\text{г}$, а во второй – $300\text{ см}^3/\text{г}$ и даже меньше (рисунок 2). Это говорит о его неудовлетворительном состоянии. Однако иловый индекс зависит от сочетания различных факторов, и однозначно установить причины такого положения очень трудно.

Динамика концентрации растворенного кислорода ($\text{мг}/\text{дм}^3$). Значения концентрации растворенного кислорода в аэротенках первой и второй очереди колеблется в районе $0,7\text{ мг}/\text{дм}^3$, что значительно ниже минимальной нормы ($5\text{ мг}/\text{дм}^3$). Однако с 22.06.2012 по 05.07.2012 наблюдался сильный скачок в аэротенке второй очереди, и содержание кислорода достигло значения $37\text{ мг}/\text{дм}^3$. Вероятно, это говорит о несбалансированном режиме работы второй очереди.

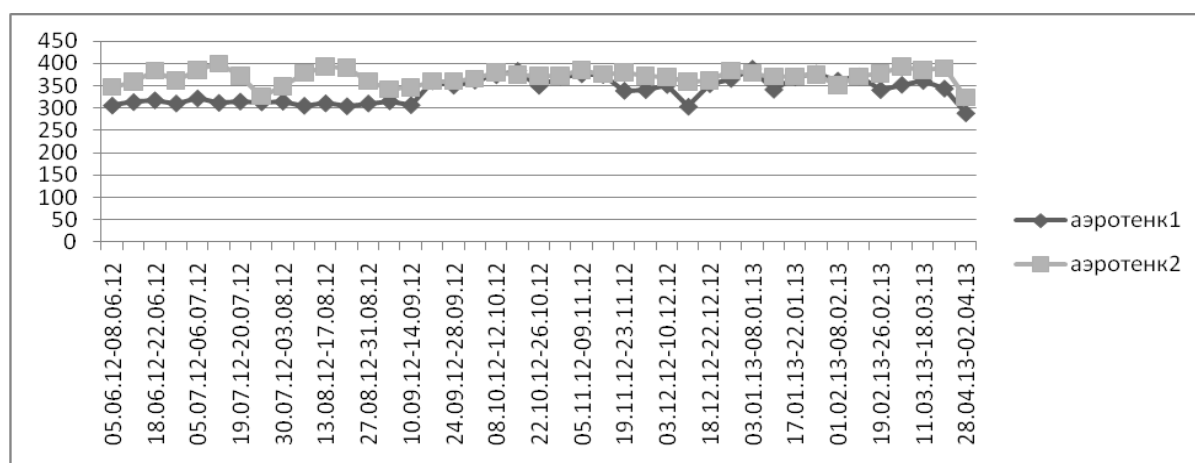


Рисунок 2 – Динамика илового индекса ($\text{см}^3/\text{г}$)

Динамика концентрации различных форм азота. Данные о концентрации аммонийного азота в аэротенках первой и второй очереди отлича-

ются, но различия выражены слабо и составляет от 14 до 36 г/л, что незначительно превышает норму 18–25 мг/дм³, но содержание этой формы азота в основном зависит от входа. Содержание нитритов в обоих аэротенках практически не отличается и находится в диапазоне до 1 мг/дм³, а в основном нитриты отсутствуют. Однако в период с 17.01.2013 по 22.01.2013 наблюдался сильный скачок, и значение концентрации достигло 9 мг/дм³. Концентрация нитратов в аэротенках первой и второй очереди сильно отличается друг от друга. В первой очереди данные скачкообразно колебались от 1 до 9 мг/дм³. Во второй же очереди данные изменялись от 0 до 2 мг/дм³. Эти данные говорят о более успешной нитрификации в первой очереди.

Таким образом, можно сделать общий вывод, что проведенная реконструкция очистных сооружений г. Бреста не привела к значительным положительным результатам.

По итогам выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1. За период исследований активный ил находился в неудовлетворительном состоянии по показателям дозы ила и илового индекса.
2. Концентрация кислорода были значительно меньше нормы, процессы нитрификации происходили удовлетворительно.
3. Для улучшения результатов можно рекомендовать масштабную реконструкцию очистных сооружений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жмур, Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н.С. Жмур. – М. : АКВАРОС, 2003. – 512 с.
2. Активный ил очистных систем [Электронный ресурс] – 2009. – Режим доступа : <http://bibliotekar.ru/spravochnik-109-kanalizacia/125.htm>.
3. Усачева, Л.Н. Динамика состояния активного ила в условиях эксперимента / Л.Н. Усачева, К.В. Усачева // Сахаровские чтения 2009: Экологические проблемы XXI века : материалы 9-й Междунар. научн. конф., г. Минск, 21–22 мая 2009 г. / Междунар. гос. экол. ун-т им. А.Д. Сахарова. – Минск, 2009. – С. 196–197.

Т.П. ГОНЧАРУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

АНАЛИЗ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЖИЛКОВАНИЯ КРЫЛЬЕВ СТРЕЛКИ ГОЛУБОЙ

В настоящее время происходит интенсивное загрязнение окружающей среды различными факторами. Даже при наличии хорошей аналитической аппаратуры достаточно сложно выявить все факторы, отрицательно влияющие на развитие живых организмов. А оценить комплексное воздействие всех факторов только методами физико-химических анализов практически невозможно. Поэтому разработаны различные подходы к оценке её состояния. Например, для оценки стабильности развития организмов можно использовать любые признаки, в норме обладающие билатеральной симметрией. Для них можно оценить нормальное значение и учесть степень отклонения от него. В качестве наиболее простой системы признаков, удобной для получения большого объема данных, являются показатели флуктуирующей асимметрии (различий между правой и левой сторонами различных морфологических структур). Эти различия обычно появляются в ходе развития организма и являются результатом нарушения нормального хода онтогенеза. При хороших экологических условиях их уровень минимален, но любое стрессирующее воздействие приводит к увеличению асимметрии. Таким образом, комплексная оценка состояния среды может быть получена путем расчета степени флуктуирующей асимметрии количественных и качественных признаков у разных видов живых организмов. Более детально разработаны методы такого анализа для растений, а из животных только для единичных видов [1].

Из насекомых ранее предпринимались попытки использования в биомониторинге одного из видов разнокрылых стрекоз (Odonata, Anizoptera) бабки зелёной (*Cordulia aenea aenea*), являющейся фоновым видом в заповеднике «Воронежский». Исследование проводилась с использованием 10 меристических признаков [2].

Цель работы – расширение спектра используемых в биоиндикации насекомых путем изучения флуктуирующей асимметрии жилкования крыла стрелки голубой (*Enallagma cyathigerum*) для оценки возможности применения её в экологических исследованиях. Преимуществом стрекоз перед бабкой зелёной является их более широкая распространённость на территории Беларуси. В отличие от бабки, полёт стрелки относительно медленный, что позволяет с большим успехом её поймать и изучить.

Для анализа использовали 25 особей вида стрелка голубая (*Enallagma cyathigerum*), собранных вблизи водохранилища на базе «Орхово». Материал был собран в середине июня 2013 г.

У каждой особи проводился подсчёт количества ячеек в определённых участках крыла по разработанной нами схеме, причём подсчёт аналогичных показателей верхних и нижних крыльев проводились как самостоятельные. В итоге мы имеем показатели десяти промеров с левой и правой стороны тела стрекозы (рисунок).

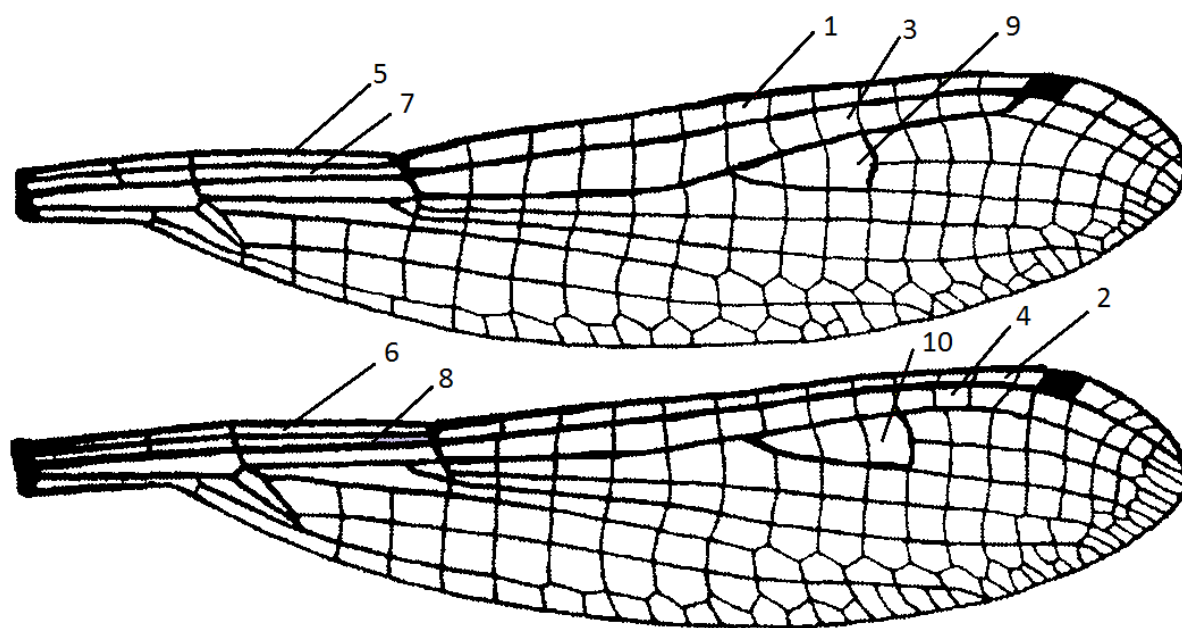


Рисунок 1 – Схема морфологических признаков для оценки стабильности развития стрелки голубой (*Enallagma cyathigerum*):

- 1-2) Число ячеек между C и R₁ от узелка до птеростигмы
- 3-4) Число ячеек между R₁ и R₂ от узелка до птеростигмы
- 5-6) Число ячеек между C и Sc от основания до узелка
- 7-8) Число ячеек между Sc и R от основания до узелка
- 9-10) Число ячеек R₂, R₃ и IR₂

Анализ флуктуирующей асимметрии проводился двумя способами. Первый способ включает в себя вычисление относительной величины асимметрии для каждого признака. Для этого модуль разности между промерами слева (Л) и справа (П) делят на сумму этих же промеров: $|Л-П| / |Л+П|$. Полученные данные заносятся во вспомогательную таблицу в графы 2–11. Далее вычисляется показатель асимметрии для каждой особи. На третьей стадии определяется интегральный показатель стабильности развития – величина среднего относительного различия между сторонами на признак. Для этого рассчитывают среднее арифметическое всех величин асимметрии для каждой особи (графа 12 – показатель X).

Таблица – Расчёт интегрального показателя флуктуирующей асимметрии в выборке (по I способу)

№ признака											Величина асимметрии особи
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Величина асимметрии в выборке											X=...

Среднее арифметическое всех величин асимметрии для каждой особи в нашей выборке составило $0,021 \pm 0,00001$. По причине отсутствия в доступных источниках данных о проводимых по данному способу измерениях степени флуктуирующей асимметрии для стрекоз сравнить полученные нами величины с данными других авторов мы не можем.

Второй способ определяет различие числа структур слева и справа. Интегральным показателем стабильности развития для комплекса счетных признаков является средняя частота асимметричного проявления на признак. Этот показатель рассчитывается как среднее арифметическое числа асимметричных признаков у каждой особи, отнесенное к числу используемых признаков. В этом случае не учитывается величина различия между сторонами, а лишь сам факт асимметрии, что, по мнению авторов методики, уменьшает погрешность измерений. Этот способ был использован ранее для изучения асимметрии бабки зелёной [2].

По данному способу среднее арифметическое всех величин асимметрии в нашей выборке составило $0,192 \pm 0,0003$. Полученный интегральный показатель флуктуирующей асимметрии стрекоз вида стрелки голубой оказался значительно ниже, чем для стрекоз вида бабки зелёной. Возможно, это говорит о более оптимальных условиях обитания первого или же связано с биологическими особенностями обоих видов.

Таким образом, мы можем сделать выводы, что стрелка голубая может быть подходящим объектом для оценки состояния среды, но требуется анализ выборок из районов с различной степенью антропогенной нагрузки и определение достоверности различий между ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров [и др.]. – М. : Центр экол. политики России, 2000. – 68 с.
2. Захаров, В.М. Мониторинг здоровья среды на охраняемых природных территориях / В.М. Захаров, А.Т. Чубинишвили. – М. : Центр экол. политики России, 2001. – 124 с.

В. ДАВИДОВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ
ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В БРЕСТСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Введение. В последнее время проблеме оценки лесных ресурсов уделяется большое внимание как на локальном и региональном, так и международном уровнях. Основное внимание в подобных работах уделяется выработке критериев и индикаторов устойчивого развития лесов, а также проведение покомпонентных и комплексных оценок состояния и использования лесных ресурсов.

Для оценки величины лесных ресурсов применяют такие показатели как площадь и удельный вес лесных территорий, продуктивных и непродуктивных лесов, эксплуатационных и неэксплуатационных и т.д., обеспеченность населения сомкнутыми лесами; запасы древесины общие и в расчете на 1 га лесопокрытой площади и т.д. [1]. Большое значение при оценке лесных ресурсов имеют также показатели, отражающие негативные факторы состояния и воспроизводства лесных ресурсов, в частности интенсивности проведения лесовосстановительных работ.

Материал и методика исследования. Целью исследования является анализ особенностей проведения лесовосстановительных работ в Брестской области. Объект – лесхозы Брестской области.

Исследование включало несколько этапов:

1. Анализ общей динамики интенсивности проведения лесовосстановительных работ в период с 2008 по 2012 год.

2. Анализ структуры интенсивности проведения лесовосстановительных работ в 2012 году по основным показателям:

Л1 – посадка леса (га/год),

Л2 – посев леса (га/год),

Л3 – содействие естественному возобновлению леса (га/год).

3. Балльная оценка интенсивности проведения лесовосстановительных работ в пределах лесхозов Брестской области. Оценка проводилась на основании описанных выше трех показателей с использованием равноинтервального пятиуровневого ранжирования.

Результаты и их обсуждение. Общая динамика интенсивности проведения лесовосстановительных работ в период с 2008 по 2012 год представлено на рисунке 1. Как видно из рисунка 1, больше всего лесовосстановительных работ проводилось в 2008 г., затем в 2012, меньше всего в 2010 г.

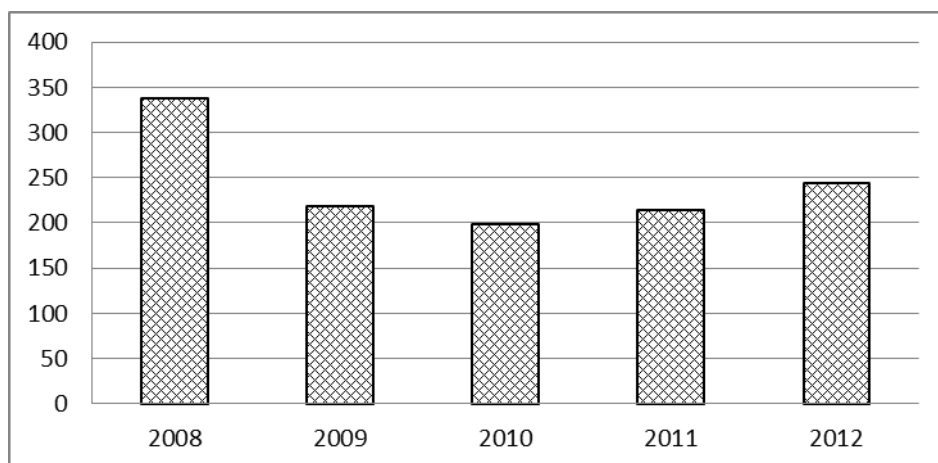


Рисунок 1 – Динамика проведения лесовосстановительных работ

На рисунке 2 показана интенсивность проведения лесовосстановительных работ в 2012 г.

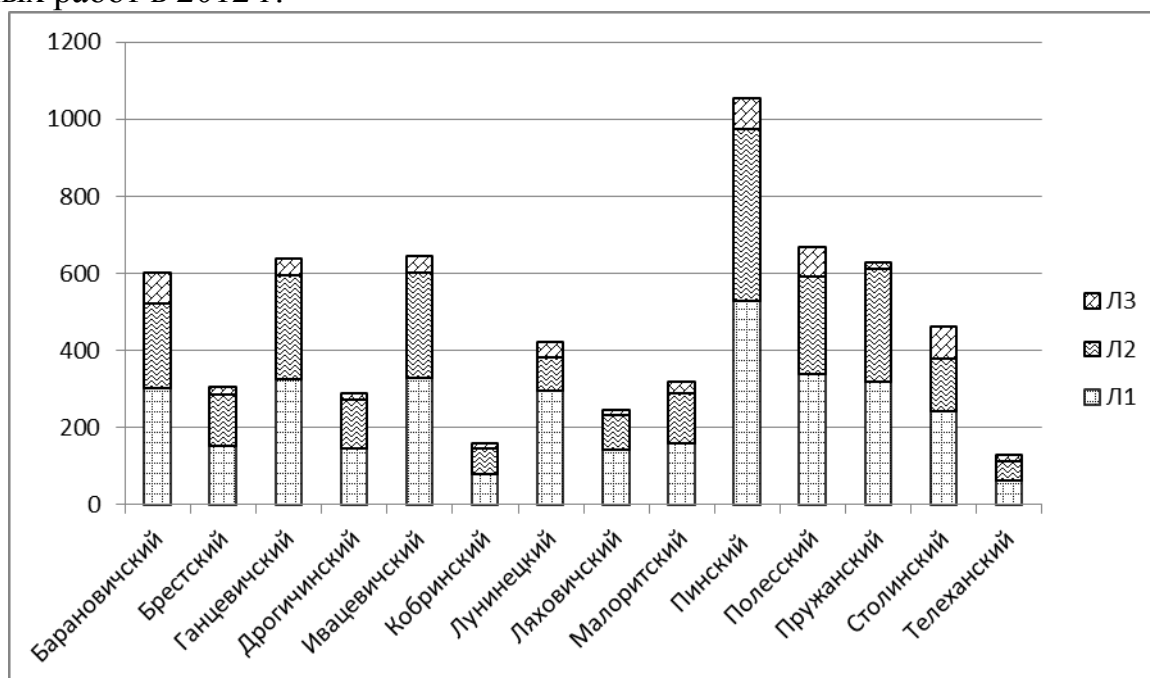


Рисунок 2 – Интенсивность проведения лесовосстановительных работ в 2012 г.

Анализируя рисунок 2, можно сделать следующие выводы: Пинский лесхоз занимает первое место по всем показателям; Пружанский, Полесский, Ивацевичский и Ганцевичский лесхозы находятся примерно на одном уровне по проведению лесовосстановительных работ. Наименьшая интенсивность отмечается в Кобринском и Телеханском лесхозах.

На рисунке 3 показана балльная оценка интенсивности проведения лесовосстановительных работ в пределах лесхозов Брестской области.

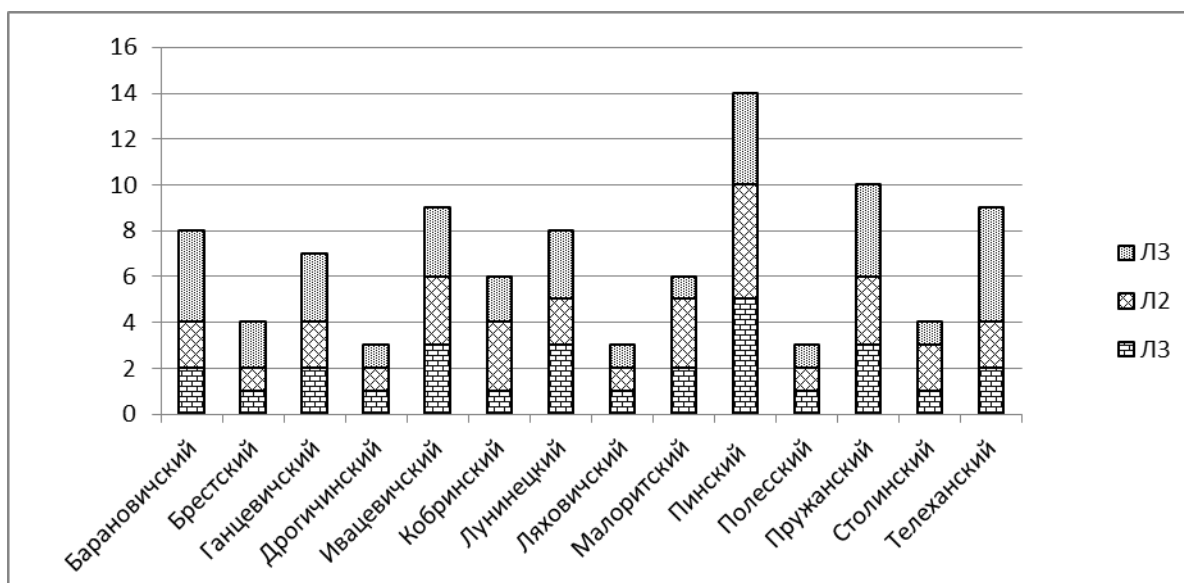


Рисунок 3 – Балльная оценка интенсивности проведения лесовосстановительных работ

Из рисунка 3 видно, что большинство лесхозов имеют низкие и невысокие промежуточные показатели оценки интенсивности проведения лесовосстановительных работ (1–2 балла), например такие лесхозы, как Брестский, Дрогичинский. Высокие показатели интенсивности проведения лесовосстановительных работ характерны лишь для Пинского лесхоза. Также для Телеханского лесхоза отмечается высокий (5 баллов) показатель содействия естественному возобновлению леса.

Таким образом, все лесхозы можно разделить на три группы:

1. Лесхозы с низким и невысоким показателем проведения лесовосстановительных работ (Брестский, Дрогичинский, Ляховичский, Полесский и Столинский).

2. Лесхозы со средним показателем проведения лесовосстановительных работ (Барановичский, Ганцевичский, Ивацевичский, Кобринский, Лунинецкий, Малоритский и Телеханский).

3. Лесхозы с высоким показателем проведения лесовосстановительных работ (Пинский и Пружанский).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новік, С.М. Геаэкалагічная ацэнка лясных рэсурсаў Мінскай вобласці / С.М. Новік // Весці БДПУ. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2006. – № 2 (48). – С. 47–50.

О.М. ЗАСИМОВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В АГРОГОРОДКЕ ДОМАНОВИЧИ КАЛИНКОВИЧСКОГО
РАЙОНА ПО СТЕПЕНИ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ
ЛИСТЬЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ**

В настоящее время происходит активное антропогенное воздействие на природную среду. Радиационное загрязнение значительной части территории Беларуси, накопление отходов промышленных предприятий, возрастающее влияние транспорта и сельского хозяйства, постоянно увеличивающийся уровень электромагнитного излучения и шумового загрязнения приводят к интенсивному загрязнению окружающей среды. Поэтому для своевременного принятия мер по охране окружающей среды возникает необходимость в эффективных методиках оценки ее реакции на комплексное влияние различных факторов. Существуют различные способы оценки экологического благополучия определенных территорий.

В.М. Захаровым предлагается методика оценки благополучия экосистемы, основанная на исследовании состояния разных видов живых организмов, ее составляющих [1]. Особенностью подхода является то, что для оценки здоровья экосистем используются не экосистемные и популяционные показатели, а данные о состоянии организмов разных видов. Главной мишенью при этом является гомеостаз – базовая характеристика, обеспечивающая нормальное состояние организма. По мнению В.М. Захарова, повышение степени флуктуирующей асимметрии на групповом уровне указывает на дестабилизацию процесса развития в популяции. Дестабилизация наблюдается обычно при относительно низком уровне средовых нарушений, которые еще не связаны с необратимыми изменениями в популяциях. Это позволяет использовать флуктуирующую асимметрию как неспецифический индикатор даже незначительных изменений параметров среды от фонового состояния, которые еще не приводят к существенному снижению жизнеспособности особей в популяции. Такой «экосистемный» подход потенциально позволяет на основе фенотипического анализа выявить уровень дестабилизации индивидуального развития в популяциях различных видовых компонентов биоценозов, определить наиболее уязвимые элементы экосистемы и оценить ее состояние в целом. Для оценки уровня стабильности развития организмов по величине флуктуирующей асимметрии, как правило, используется лишь весьма ограниченное количество морфологических признаков. Несмотря на это, такой подход считают

вполне оправданным, поскольку нарушение стабильности развития проявляется в возрастании величины флуктуирующей асимметрии различных, даже не с коррелированных между собой признаков. Информация, получаемая при их анализе, в действительности отражает стабильность индивидуального развития в целом. Минимальная величина флуктуирующей асимметрии обнаруживается при определенном значении или небольшом диапазоне исследуемых параметров среды. Это значение характеризуется по стабильности развития как оптимальное. Уровень флуктуирующей асимметрии неспецифично возрастает при отклонении рассматриваемых параметров среды от оптимальных значений. Причем диапазон оптимальных по стабильности индивидуального развития условий оказывается сходным для многих популяций вида. Открывается возможность обнаружения популяций, которые существуют при неоптимальных условиях. Это обусловлено тем, что различия между сторонами тела, которые имеют место при некотором нарушении стабильности развития организмов, не находятся под жестким контролем естественного отбора [2].

Целью работы является оценка здоровья среды агрогородка Домановичи по показателям флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой (*Betula pendula*) с помощью компьютерной программы, разработанной студентом V курса физико-математического факультета БрГУ имени А.С. Пушкина А.С. Карозой. Актуальность нашей работы заключается в апробации компьютерной программы и накоплении данных для осуществления биомониторинговых исследований состояния окружающей среды Калининковского района.

Для анализа использовали 100 листьев из нижней части кроны от 5 деревьев данного вида из трёх точек агрогородка Домановичи: ул. Советская, ул. Школьная и ул. Мира. Отбор материала производили в период с июня по август 2013 г. один раз в месяц. С каждого листа снимали показатели пяти промеров с левой и правой сторон согласно общепринятой методике [2]. Предварительно был произведен параллельный анализ трех выборок по 50 листьев ручным методом и программой обработки изображений. Результаты статистической обработки показали, что итоговые данные достоверно не различаются, что позволило использовать эту программу для дальнейших исследований.

Стабильность развития оценивалась по величине флуктуирующей асимметрии. Для оценки степени нарушения стабильности развития использовали пятибалльную шкалу оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития.

Результаты исследований показали, что по изученному показателю улицы Советская и Мира соответствуют II баллу шкалы, а ул. Школьная –

III баллу (таблица 1). Возможно, повышение показателя степени флуктуирующей асимметрии на ул. Школьной связано с тем, что это центральная и самая оживленная улица агрогородка. Таким образом, территорию данного населенного пункта можно характеризовать как относительно чистую (условная норма), а ул. Школьная – как частично загрязненную.

Таблица 1 – Коэффициент флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой агрогородка Домановичи

№ выборки	ул. Советская	ул. Школьная	ул. Мира
1 выборка	0,040±0,001	0,044±0,002	0,040±0,001
2 выборка	0,042±0,002	0,044±0,002	0,040±0,001
3 выборка	0,042±0,002	0,050±0,001	0,042±0,002
Среднее значение	0,041±0,002	0,046±0,002	0,041±0,001

Анализируя эти результаты и ранее полученные нами по этой же методике данные, можно отметить, что экологическое состояние агрогородка, по сравнению с г. Калинковичи, является вполне удовлетворительным. Сравнение с аналогичными показателями, полученными Е.Н. Басалай, также подтверждает это утверждение, так как и в г. Ивацевичи, и г. Кобрине были выявлены участки, соответствующие III баллу шкалы, а для г. Бреста – даже IV [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров [и др.]. – М. : Центр экол. политики России, 2000. – 68 с.
2. Васильев, А.Г. Взгляд на эволюционную экологию вчера и сегодня / А.Г. Васильев, В.Н. Большаков // Экология. – 1994. – № 8. – С. 4–15.
3. Басалай, Е.Н. Оценка здоровья среды в Брестском районе по степени флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой и липы сердцевидной / Е.Н. Басалай, С.Э. Кароза // Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Брест, 23–24 марта 2012 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина ; под общ. ред. Л.Н. Усачевой. – Брест : БрГУ, 2012. – С. 21–23.

А.М. КОТ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРЕДЕЛАХ БАСЕЙНА РЕКИ ЯСЕЛЬДА В XX ВЕКЕ

Бассейн р. Ясельда располагается в центральной части Европейской равнины. Река является вторым по водности и величине левым притоком р. Припять в бассейне Днепра. Площадь бассейна р. Ясельда составляет 5650 км², длина реки от истока до впадения в р. Припять – 250 км.

Рельеф территории бассейна представлен низинами и равнинами. Территория характеризуется мягким, достаточно влажным, неустойчивым умеренно-континентальным климатом, что определило формирование относительно густой гидрографической сети. В XX веке ведущим фактором развития географической среды в пределах бассейна стала хозяйственная деятельность человека, результатом которой стало освоение до этого непригодных и малоиспользуемых земель. Вмешательство человека в природные территориальные комплексы привело к формированию ряда экологических проблем: снижению биоразнообразия и биопродуктивности естественных экосистем, деградации торфяников, исчезновению естественных элементов гидрографической сети, загрязнению и эвтрофикации водоёмов и т. д. Ввиду этого важным направлением географического изучения бассейна является анализ изменения структуры землепользования в XX веке, вскрытие причин и направлений такого изменения, выработка рекомендаций по рациональному землепользованию.

Настоящее исследование основывалось на крупномасштабном картографическом материале двух временных срезов – 20–30-х годов XX века и начала XXI века с использованием сравнительно-географического и математико-статистического методов. Территориальными единицами рассмотрения выступали геоморфологические районы, как наиболее устойчивые во времени природные структуры, характеризующиеся своеобразным и неповторимым сочетанием компонентов природы.

Предметом настоящего рассмотрения является изменение структуры земельного фонда в пределах бассейна р. Ясельда. По состоянию на 20–30-е годы XX века наибольшую площадь в пределах рассматриваемой территории занимали болота и заболоченные земли – 42 %. Под лесами находилось 33 % территории, под сельскохозяйственными, селитебными и другими видами преобразованных в ходе хозяйственной деятельности человека землями – 23 %, под водными объектами – 2 %.

К началу XXI века структура земельного фонда претерпела значительные изменения. Доля сельскохозяйственных, селитебных и других видов преобразованных в ходе хозяйственной деятельности человека земель увеличилась до 50 %, площадь лесов – до 43 %. Доля болот и заболоченных земель сократилась до 5 %. До 3% увеличилась доля земель под водными объектами. Следует отметить, что увеличение лесной площади произошло в результате отвода малопродуктивных земель под лесопосадки. По геоморфологическим районам наибольшее увеличение лесистости произошло на территории Лунинецкой низины – с 2,5 % до 13 % (таблица). Увеличение лесистости также произошло на территории Наревско-Ясельдинской низины – с 39 % до 60 %, а также в пределах Брестской, Косовской равнин и Загородья.

Таблица – Изменение структуры земельного фонда в пределах геоморфологических районов бассейна р. Ясельда в XX веке (1 – 20–30 годы XX века, 2 – начало XXI века)

Геоморфологический район	Площадь геоморфологического района в пределах бассейна, км ²	Леса, км ²		С/х и иные преобр. земли, км ²		Болота и заболоченные земли, км ²		Под водными объектами, км ²	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Брестская равнина	660	85	105	154	466	408	74	13,0	15,0
Равнина Загородье	835	191	194	523	632	121	6	0,5	2,4
Коссовская равнина	116	47	50	48	63	21	3	0,1	0,1
Логишинская равнина	840	474	471	108	346	258	23	0,5	0,6
Лунинецкая низина	119	3	16	5	55	106	43	3,0	5,0
Наревско-Ясельдинская низина	2385	940	1441	184	770	1195	75	65,5	95,7
Пружанская равнина	695	125	121	283	502	287	70	1,0	2,7

Значительное изменение доли сельскохозяйственных земель, болот и заболоченных земель в структуре земельного фонда бассейна в XX веке было обусловлено главным образом проводимой сельскохозяйственной политикой, направленной на экстенсивное увеличение валовой продукции за счёт включения в хозяйственный оборот мелиорированных земель.

Наибольшая трансформация доли сельскохозяйственных земель в структуре земельного фонда бассейна к началу XXI века произошла в пре-

делах Лунинецкой (с 4,2 % до 46 %) и Наревско-Ясельдинской (с 7,7 % до 32,3 %) низин, а наименьшая – в пределах Загородья и Косовской равнины, где до проведения широкомасштабной осушительной мелиорации доля переувлажнённых земель была незначительной (см. таблица).

Наибольшую долю осушенных земель от площади сельскохозяйственных земель также имеют Наревско-Ясельдинская и Лунинецкая низины – более 75 %, а наименьшую долю Загородье – 18 % и Косовская равнина – 23 %, что связано с их более высоким гипсометрическим уровнем и преобладанием авто- и полугидроморфных почвенных условий.

В то же время наибольшее уменьшение доли болот и заболоченных земель произошло в пределах Загородья (–95 %), Наревско-Ясельдинской (–93 %) и Логишинской (–91 %) низин (таблица).

В ходе проведения в пределах бассейна гидротехнической мелиорации, для равномерного водообеспечения сельскохозяйственных земель было проведено строительство водохранилищ, за счёт которых доля земель под водными объектами увеличилась с 84 км² по 121 км².

Таким образом, в ходе настоящего исследования были выявлены особенности трансформации структуры землепользования. Выявлен ведущий фактор данного процесса – осушительная мелиорация. Ее проведение привело к существенному увеличению обрабатываемых сельскохозяйственных земель. Полученные в ходе исследования результаты предполагается использовать в качестве основы для проведения дальнейших исследований в рамках геоморфологических районов и конкретных ландшафтных единиц, имеющих целью выработку практических рекомендаций направленных на минимизацию неблагоприятных воздействий хозяйственного освоения территории бассейна, в том числе с позиций рационального использования и охраны поверхностных вод.

О.И. НОВИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

АНТРОПОГЕННАЯ ПРЕОБРАЗОВАННОСТЬ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА

Берёзовский район обладает значительным разнообразием природных и антропогенных водных объектов. Эти объекты являются следствием развития природной среды, а также истории хозяйственного освоения территории. Район является одним из самых водных в Брестской области и располагает достаточными запасами водных ресурсов для обеспечения населения, промышленного производства и сельского хозяйства водой. При общей площади района в 1,5 тыс. км² поверхность, занятая водотоками и водоемами, составляет 100 км². В том числе озера занимают 31,83 км², водохранилища – 45,25 км², реки и ручьи – 3,19 км², каналы – 17,14 км².

Основными объектами, определяющими общую структуру гидрографической сети района, являются р. Ясельда, канал Жигулянский, озера Чёрное, Споровское и Белое.

Главная водная артерия района – р. Ясельда – является вторым по величине и водности левобережным притоком р. Припять. Длина реки составляет 214 км, площадь водосбора 5590 км². Основными притоками реки являются: правый – кан. Винец (длина – 50 км, площадь водосбора – 420 км²), левый – р. Жегулянка (длина – 44 км, площадь водосбора – 595 км²). Винец представляет собой магистральным мелиоративный канал, который действует с 1905 г., в 1963 г. проведена его реконструкция. В пойме канала созданы наливные пруды около деревень Малеч, Лукомер, Павловичи). Река Жегулянка протекает через оз. Чёрное (после выхода с него называется Дорогобуж). Интересен канал Огинский, соединяющий бассейн Ясельды с бассейном Щары [3]. Наиболее известной малой рекой района является Кречет, правый приток р. Ясельда, расположенный низовьями в черте города Береза. Её длина составляет 15 км, площадь водосбора – 59 км².

Характер русловой сети, её гидрографические характеристики в пределах района тесно связаны с сетью водоёмов. Самым крупным является оз. Чёрное, расположенное в бассейне р. Жегулянка, в 17 км к юго-востоку от города Берёза, в 1,5 км к востоку от г. Белоозёрска. Площадь озера составляет 17,3 км², длина – 6,4 км, максимальная ширина – 3,3 км, максимальная глубина – около 3 м, длина береговой линии – около 19,6 км, площадь водосбора – около 539 км². Вторым по величине является оз. Споровское, расположенное в бассейне р. Ясельда (протекает через

озеро), в 26 км к юго-востоку от г. Берёза, возле д. Спорово. Площадь озера составляет $11,1 \text{ км}^2$, длина – 5,5 км, максимальная ширина – 3 км, максимальная глубина – 1,5 м, длина береговой линии – 19,2 км, площадь водосбора – около $2934,4 \text{ км}^2$. Котловина вытянута с северо-востока на юго-запад. Третье по величине в районе – оз. Белое – расположено в бассейне р. Ясельда, в 14 км к юго-востоку от г. Берёза, возле г. Белоозёрска. Его площадь составляет $5,69 \text{ км}^2$, длина – 3,46 км, максимальная ширина – 2,63 км, максимальная глубина – 13,2 м, объём воды – около $45,02 \text{ млн м}^3$, длина береговой линии – 11,25 км, площадь водосбора – около 43 км^2 .

В ходе хозяйственного освоения территории района его гидрографическая сеть подверглась существенной трансформации. Это нашло проявление в спрямлении русел рек и их канализации, исчезновении отдельных верхних участков (русел) гидрографической сети, перераспределении речного стока в русла каналов и т. д. В то же время исследования по изучению антропогенной трансформации речной сети Березовского района не проводились, что затрудняет общую оценку состояния речных водосборов и разработку мероприятий по рациональному использованию и охране поверхностных вод.

Настоящее исследование антропогенной преобразованности гидрографической сети Берёзовского района проводилось на основе анализа литературных источников и разновременных (1926–2008 гг.) одномасштабные (1 : 100 000) карты района [1–6].

Результат исследования. В ходе исследования было установлено, что речная сеть Березовского района в значительной степени преобразована в ходе сельскохозяйственного и мелиоративного освоения.

Все реки района были в значительной степени трансформированы. Русла большинства рек были спрямлены, а поймы осушены. Во многих случаях было изменено положение истока и устья малых рек. В бассейнах рек была создана густая сеть мелиоративных каналов. В поймах отдельных рек были созданы водохранилища.

Наиболее крупная река района – Ясельда – также подверглась значительному спрямлению. Её пойма в значительной степени осушена, пересекается большим числом мелиоративных каналов, как крупных (каналы Винец, Жигулянский, Безымянный), так и относительно мелких (каналы Углянский, Судиловичский, Бучинский), русло в верховье полностью канализировано. В пойме реки, выше города Береза в 1985 г. было создано водохранилище Селец [7].

Озёра района подверглись не меньшему преобразованию, чем реки. Их берега были обвалованы, а прилегающие территории в значительной степени осушены. Трансформации подверглись все озёра района.

Так, на базе оз. Чёрное в 1989 г. было создано водохранилище Берёза-1, которое используется для увлажнения земель и подачи воды на Берёзовскую ГРЭС.

Озеро Белое, расположенное в бассейне р. Ясельда, используется как водоём-охладитель Берёзовской ГРЭС. Оно входит в состав зоны отдыха Белоозёрска. На берегу озера располагается оздоровительный центр Брестского РУП электроэнергетики «Брестэнерго» [8].

В наименьшей степени трансформировано Споровское озеро, которое в 1988 г. вошло в состав биологического заказника «Споровский».

В данном исследовании была предпринята попытка в изучения водных объектов и анализа трансформации речной сети района. Это исследование может послужить основой при выработке мероприятий по рациональному использованию и охране поверхностных вод района.

Дальнейшее проведение исследования предполагает расчет количественных характеристик антропогенной трансформации гидрографической сети. Предполагается провести более подробную оценку влияния агротехнических мероприятий, урбанизации, промышленно-коммунального и сельскохозяйственного водоснабжения, а также других антропогенных факторов на гидрографическую сеть Берёзовского района.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берёзовский район. Карта ред. Л.И. Кочунова, Н.О. Пташник. – 1 : 100 000. – Минск : Белкартография, 2008. – 1 к.
2. Bereza Kartuska. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1932. – 1 m.
3. Chomsk. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1931 – 1 m.
4. Malecz. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1931 – 1 m.
5. Motol. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1926 – 1 m.
6. Prużana. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1931 – 1 m.
7. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. ; рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
8. Беларуская энцыклапедыя : у 18 т. / Г.П. Пашкоў[і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1996–2004. – Т. 3 – 1996. – 511 с.

О.И. НОВИК, С.А. СТЕНЬКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОГЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ БЕРЁЗОВСКОГО И ЛИДСКОГО РАЙОНОВ

Введение. Оценка антропогенного воздействия на географическую среду является одной из основных составляющих геоэкологических исследований. В качестве одного из критериев такой оценки выступает антропогенная преобразованность природных геосистем – изменение их строения в результате антропогенных воздействий.

Общая оценка антропогенной преобразованности может проводиться на основе анализа распространения различных видов земельных угодий, т.е. основываться на данных о современном состоянии земельного фонда территории. При этом одним из методов может выступать метод экспертных оценок [1]. В данном случае все категории земельного фонда могут быть проранжированы на группы по степени антропогенной преобразованности: от очень низкой до высшей. Каждая степень соотносится с определенным весовым коэффициентом, который учитывается при расчете коэффициентов преобразованности территории. Общий прием расчета методом взвешенных баллов заключается в умножении площади каждого вида угодья на соответствующий ему весовой коэффициент. Для устойчивого функционирования геосистемы сильно и слабо преобразованные земли должны иметь определенное соотношение, которое определяется путем расчета коэффициентов абсолютной и относительной напряженности эколого-хозяйственного состояния земель и естественной защищенности территории.

Материал и методика. Целью настоящего исследования является сравнительная характеристика современного состояния земельного фонда и оценка антропогенной преобразованности территории Берёзовского и Лидского районов с использованием расчётных коэффициентов на основе математического, оценочного и сравнительно-географического методов.

Структура исследования: (1) сравнительный анализ структуры земельного фонда Берёзовского и Лидского районов, (2) оценка антропогенной преобразованности территорий районов в соответствии с принятой методикой [1].

Результаты исследования и их обсуждение. Данные современного состояния земельного фонда Берёзовского и Лидского районов представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, Березовский и Лидский районы незначительно отличаются по площади (на 13,6 тыс. га), однако имеют существенные различия в структуре земельных угодий.

Таблица 1 – Современное состояние земельного фонда

Категории земельного фонда, виды земель	Берёзовский район		Лидский район	
	тыс. га	%	тыс. га	%
пахотные	37,0	25,84	52,81	33,68
залежные	1,9	1,33	0,00	0,00
под постоянными культурами	1,6	1,12	1,83	1,17
луговые	19,0	13,27	32,28	20,59
лесные	36,0	25,14	43,69	27,86
под болотами	30,0	20,95	5,70	3,64
под водными объектами	10,0	6,98	3,21	2,05
под дорогами, улицами, постройками	7,7	5,38	8,57	5,47
нарушенные, неиспользуемые	2,0	1,40	5,73	3,65
ВСЕГО	143,2	100,00	156,80	100,00

Сравнивая категории земельного фонда данных районов, можно выделить следующие сходства: (1) в обоих районах наибольшие площади занимают пахотные и лесные земли; (2) относительно одинаковый процент земель, занят под дорогами, улицами и постройками. В то же время характерны следующие различия в структуре земельного фонда: (1) четвертая часть Берёзовского района занята болотами в то время, как в Лидском районе они составляют только 4 % от общей площади; (2) четвертая часть Лидского района покрыта лугами, в Берёзовском районе они занимают только 13 % площади; (3) процент земель, занятых под водными объектами в Берёзовском районе в 3 раза больше, чем в Лидском; (4) в Лидском районе процент нарушенных и неиспользуемых земель в 2 раза больше, чем в Берёзовском.

Результаты оценки антропогенной преобразованности районов представлены в таблице 2. Наиболее преобразованными видами угодий являются земли под дорогами, постройками, а также нарушенные земли. Доля таких земель в рассматриваемых районах отличается в 1,5 раза. Осушаемые и орошаемые земли с очень высокой антропогенной преобразованностью преобладают в Берёзовском районе, а пахотные земли, с коэффициентом антропогенной преобразованности в 5 баллов, – в Лидском. Видами угодий, наименее подверженными антропогенной преобразованности, являются земли под болотами и залежные земли, которых в Лидском районе примерно 6 раз меньше, чем в Березовском. В целом Лидский район по сравнению с Березовским характеризуется большим распространением сильно преобразованных земель.

Расчетные индексы антропогенной преобразованности районов представлены в таблице 3. Как видно из таблицы, наибольшей антропогенной преобразованностью характеризуется Лидский район, для которого все коэффициенты антропогенной преобразованности земель имеют высший балл, а коэффициент естественной защищенности земель – низкий.

Таблица 2 – Группировка угодий районов по степени антропогенной преобразованности

Степень антропогенной преобразованности	Значения коэффициентов		Группа угодий	Лидский район	Берёзовский район
	k_i	p_i		тыс. га	тыс. га
высшая	6	–	под дорогами, под постройками, нарушенные	14,30	9,70
очень высокая	5	–	орошаемые и осушаемые пахотные	0,38	5,90
высокая	4	0,4	пахотные	52,81	37,00
средняя	3	0,6	под постоянными культурами	1,83	1,60
низкая	2	0,8	луговые, лесов, под водой	81,13	85,00
очень низкая	1	1,0	под болотами, залежные	5,70	31,90

Таблица 3 – Степень антропогенной преобразованности районов

Индекс	Берёзовский район		Лидский район	
	Антропогенная преобразованность			
	уровень	значения	уровень	значения
Б _{ап}	высокий	25,43	высокий	20,91
К _а	низкий	1,82	высокий	15,95
К _о	средний	1,14	высокий	1,72
К _{ез}	средний	0.82	низкий	0.59

Примечание – B_{ap} – средневзвешенный балл антропогенной преобразованности, K_a – коэффициент абсолютной напряжённости эколого-хозяйственного состояния земель, K_o – коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного состояния земель, K_{ez} – коэффициент естественной защищённости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гагина, Н.В. Методы геоэкологических исследований / Н.В. Гагина. – Минск : БГУ, 2007. – 47 с.

В.В. ОЛЬГОМЕЦ, Н.А. МОРОЗ

Борисов, ГУО «Средняя школа № 6 г. Борисова»

Научные руководители – Л.Г. Ольгомец, О.Ф. Хомич

**ВОЗВРАТНЫЕ ОТХОДЫ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКУ.
ЭКОЛОГИЧНАЯ РАСТИТЕЛЬНО-ТОРФЯНАЯ СМЕСЬ**

Развитие человеческого общества сопровождается локальными и региональными экологическими кризисами антропогенного происхождения. Связано это с использованием небезопасных веществ, а также с неправильной утилизацией отработавших материалов. С точки зрения естественных наук любое вещество, утратившее свои потребительские свойства, теоретически может быть снова использовано. В соответствии с концепцией устойчивого развития государства должны внедрять пермакультурные принципы и безотходные производства. Одним из элементов, нуждающихся в замене, является соль, применяемая во время зимнего сезона на дорожных покрытиях для удаления гололёда.

Цель исследования – создание и обоснование использования антигололёдного состава из отходов производства приемлемого в современных условиях. Научная новизна: изучены антигололёдные свойства веществ, предложена экологичная смесь, создан электронный калькулятор расхода компонентов при уборке территории. Практическая значимость: экономия денежных средств во время зимнего сезона, улучшение экологической ситуации, отсутствие дискомфорта вследствие применения соли. **Методы исследования:** эксперимент, расчётно-аналитический, сравнение.

Обоснование составных частей состава: Залежи *торфа* широко распространены в нашей стране. Он содержит много химических соединений, в т. ч. кислот. Около 20 % продукции торфопереработки идёт в отходы. *Чеснок* – овощ с большим разнообразием элементов в составе. На полях остаётся чесночное перо в количестве 48 % от массы урожая. *Хвоя* содержит ценные биологические компоненты и минеральные вещества. Лесами покрыто более $\frac{1}{3}$ территории нашей страны, 66 % из них хвойные. В лесных хозяйствах после вырубki дерева остаются хвойные лапки, которые сжигаются прямо на делянке, что наносит большой урон лесному биоценозу. В ходе проведенных подсчетов, выяснено, что масса неиспользуемой хвои варьирует от 7 до 10 кг с каждого дерева. (Изначально планировалось также использование щавеля и подорожника, но эксперимент показал, что они не влияют на температуру плавления льда.)

Общеизвестно, основная задача противогололедных средств снижать точку замерзания воды при отрицательных температурах. Мы провели эксперимент по определению температуры кристаллизации/плавления растворов с различными противогололедными смесями. Для этого:

1. Измельчили, высушили чеснок, торф, хвою, подорожник, щавель; подготовили порционные пробы.

2. Создали раствор воды и смеси 10-, 20- и 30 %-ной концентрации.

Эксперимент проводился на открытом воздухе на территории школьного двора при температуре -20°C . Показания термометров снимались каждые 2 минуты.

Выяснено, что при любых концентрациях растворов чистый торф понижает температуру плавления до -2°C , чистый чеснок до -1°C , хвоя до -1°C , щавель 0°C , подорожник 0°C , смесь торфа с чесноком, как и смесь торфа с хвоей до $-2,5^{\circ}\text{C}$. Чесочно-торфяная смесь с небольшим добавлением соли (4 %) изменяет температуру кристаллизации раствора до -4°C . Полученные данные позволяют расценивать чесночно-торфяную и хвойно-торфяную смеси как равноценные (с позиции антигололёдных свойств) (рисунок 1).

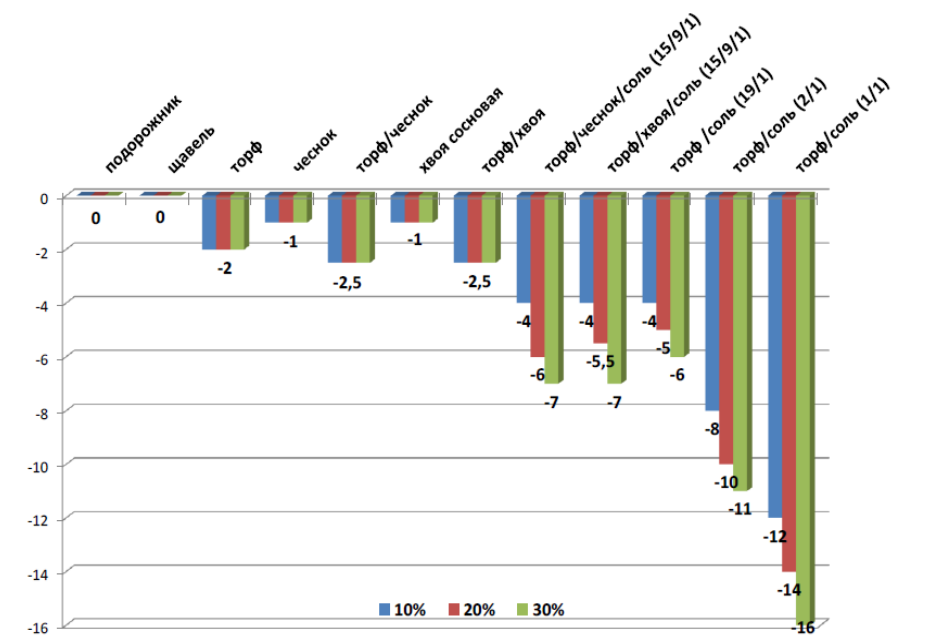


Рисунок 1 – Температура ($^{\circ}\text{C}$) кристаллизации растворов противогололедных смесей

Далее провели лабораторные исследования по определению массовой доли водорастворимых веществ для смеси торфа, соли и чеснока и торфяно-соляных смесей 1/19, 1/2, 1/1 и 1/4. Результаты иллюстрируют попадание в почву, поверхностные и грунтовые воды хлоридов и других вредных веществ (рисунок 2).

Выяснено, что массовая доля водорастворимых веществ снижается с уменьшением процента содержания технической соли от 50,59 % до 4,98 % в песчано-соляных смесях против 47,81–3,64 % в торфяно-соляных смесях. Низкую массовую долю водорастворимых веществ имеет 4 %-ная соляно-хвойно-торфяная смесь – 3,01 %, торфяно-хвойная смесь – 2,19 % и торфяно – чесночная смесь – 2,32 %.

Следовательно, при одном и том же количестве соли в торфяно-соляных и песчано-соляных смесях массовая доля водорастворимых веществ ниже, чем в смеси песка с солью в среднем на 2,87 %.

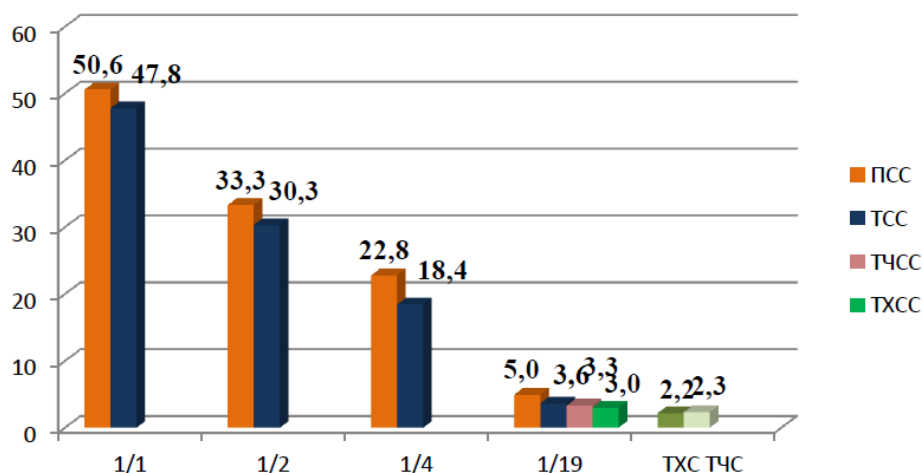


Рисунок 2 – Сравнение водорастворимости антигололёдных смесей

После проведения экспериментов по изучению противогололёдных свойств хвои, чеснока, торфа возникла необходимость определить экономическую состоятельность авторского проекта. В исследовании предложены низкозатратные способы получения каждого из трёх составных компонентов. Наши теоретические расчёты были апробированы на школьных дорожках во время зимнего сезона. Результаты подтвердились и были пропагандированы в СМИ.

Вывод. 1) При любых концентрациях растворов торф понижает температуру плавления до -2°C , чеснок до -1°C , хвоя до -1°C , смесь торфа с чесноком, как и смесь торфа с хвоей до $-2,5^{\circ}\text{C}$. Последнее позволит использовать данную смесь без добавления даже минимального количества соли.

2) По показателю наличия доли водорастворимых веществ РТС выигрывает в сравнении с ПСС при любых концентрациях.

3) РТС не только расплавляет лед, но и улучшает состояние почвы, благодаря гуминовым кислотам.

4) После нашего состава влага испаряется, не образуются снежно-ледяные налеты.

5) РТС является гипоаллергенным антигололёдным составом, не агрессивным по отношению к обуви, безопасным для животных.

Внедрение для антигололёдных мероприятий растительно-торфяной смеси экономически целесообразно, т.к. себестоимость данного состава ниже традиционных смесей. Кроме этого решается проблема утилизации хвойных лап после заготовки леса (без сжигания), отходов торфопереработки, овощеводства.

О.И. РЕЗАНОВИЧ, Е.В. ЗИНОВЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТЕРОИДНЫХ ГЛИКОЗИДОВ И БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА ВСХОЖЕСТЬ И РОСТ ГРЕЧИХИ

Приоритетными направлениями в растениеводстве остаются вопросы повышения продуктивности культур. Сейчас более перспективным является путь, основанный на использовании принципов естественной защиты от неблагоприятных факторов за счет повышения иммунных свойств самого растения, т.е. эндогенная защита путем стимуляции роста, развития и иммунитета самих сельскохозяйственных культур. Веществами, способными активно влиять на эти процессы, являются стероидные гликозиды. Они могут применяться для защиты растений от патогенов, особенно фуростаноловые, которые повышают всхожесть, скорость прорастания растений и их устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, изменяют состав каротиноидных пигментов фотосинтеза [1]. Также веществами, способными активно влиять на эти процессы, являются брассиностероиды, первоначально выделенные из растительного материала и сейчас считающиеся гормонами растений. Они ускоряют рост, усиливают реакцию геотропизма и дифференциацию ксилемы [2].

Цели и задачи исследования. Целью исследования было изучение влияния стероидных гликозидов и брассиностероидов на рост и развитие гречихи в лабораторных условиях.

Объекты и методы исследования. В опытах использовали эндогенные стероидные гликозиды, выделенные сотрудниками лаборатории скрининга биологически активных веществ и экзогенной регуляции генома Института экологической генетики АН Молдовы из различных культурных растений. Используемые в работе брассиностероиды были получены сотрудниками лаборатории химии стероидов института биоорганической химии НАН Беларуси.

Исследования проводились на сортообразце гречихи сорта Александра, предоставленного сотрудниками семенной инспекции Брестской области. Это тетраплоидный сорт индетерминантного типа. Период вегетации 90–95 дней. Высота растений 100–105 см. Зерно крупное – масса 1000 семян 37–44 г. Высокие технологические качества: выход крупы – 74 %, выход крупной фракции – до 99 %. Содержание белка в зерне – 14,1 %. Максимальная урожайность – 32,7 ц/га [3].

Оценка влияния стероидных гликозидов и брассиностероидов на энергию прорастания, всхожесть, длину корешков и высоту проростков

проводилось в лабораторных условиях методом проращивания в бумажных рулонах [3].

Результаты и обсуждение. Результаты исследования показали, что в лабораторном эксперименте различные концентрации brassinosteroidов оказывали различное влияние на разные признаки (таблица 1). На энергию прорастания и всхожесть наиболее положительное воздействие оказывал гомобрассинолид в концентрациях 10^{-6} и 10^{-7} %. В то же время эти концентрации уменьшали значение длины корешков и высоты проростков. Брассинолид оказывал более слабое влияние на всхожесть и энергию прорастания, но усиливал рост корешков. Эпибрассинолид (продажная форма – эпин), используемый в качестве контроля, в сравнительно низких концентрациях повышал всхожесть, но энергия прорастания была ниже контроля. Эпикастерон слабо повлиял практически на все показатели.

Таблица 1 – Влияние brassinosteroidов на всхожесть и начальные этапы роста гречихи

Концентрация	Энергия прорастания		Всхожесть		Длина корешка		Высота проростка	
	(%)	% к контролю	(%)	% к контролю	мм	% к контролю	мм	% к контролю
Брассинолид								
Вода	64,5	100,0	80,7	100,0	70,1	100,0	128,8	100,0
10^{-5}	56,2	87,1	86,7	107,4	80,2	112,7	102,3	79,4
10^{-6}	65,5	101,5	83,2	103,1	82,3	115,7	97,4	75,6
10^{-7}	62,7	97,2	86,2	106,8	76,7	107,8	107,7	83,6
10^{-8}	62,5	96,8	83,2	103,1	73,7	103,6	115,7	89,8
Гомобрассинолид								
Вода	71,0	100,0	72,7	100,0	76,5	100,0	133,1	100,0
10^{-5}	73,0	102,8	81,5	112,1	75,7	98,9	122,1	92,4
10^{-6}	81,5	114,7	81,5	112,1	72,1	94,2	107,0	81,0
10^{-7}	81,7	115,0	81,5	112,1	71,5	93,4	96,2	70,0
10^{-8}	81,7	115,0	75,5	103,8	73,6	96,2	110,0	84,0
Эпибрассинолид								
Вода	43,2	100,0	65,5	100,0	54,9	100,0	91,3	100,0
10^{-5}	62,5	144,6	62,0	94,6	56,8	103,4	81,0	88,7
10^{-6}	35,7	82,6	75,0	114,5	49,7	90,5	82,3	90,1
10^{-7}	36,5	84,4	71,0	108,3	58,0	105,6	93,5	102,4
10^{-8}	42,2	97,6	63,5	97,0	54,7	99,6	83,2	91,1
Эпикастерон								
Вода	46,5	100,0	64,0	100,0	62,5	100,0	118,9	100,0
10^{-5}	47,7	102,5	62,0	96,8	47,6	76,1	118,5	99,6
10^{-6}	46,0	98,9	66,0	103,1	63,1	100,9	120,3	101,3
10^{-7}	51,7	111,1	63,0	98,4	50,7	81,1	122,7	103,1
10^{-8}	44,7	96,1	61,5	96,0	61,9	99,0	121,4	102,1

Из стероидных гликозидов никотианозид проявил в основном только ингибирующее на всхожесть и энергию прорастания, увеличивая при этом длину корешка и высоту проростка (таблица 2). Мелонгозид только в самой низкой концентрации повышал всхожесть и энергию прорастания.

Таблица 2 – Влияние стероидных гликозидов на всхожесть и начальные этапы роста гречихи

Концентрация	Энергия прорастания		Всхожесть		Длина корешка		Высота проростка	
	(%)	% к контролю	(%)	% к контролю	мм	% к контролю	мм	% к контролю
Никотианозид								
Вода	40,5	100,0	62,5	100,0	60,0	100,0	114,6	100,0
10^{-5}	36,3	89,6	62,0	99,2	74,8	124,7	124,9	109,0
10^{-6}	40,3	99,5	62,0	99,2	70,8	118,0	104,7	91,4
10^{-7}	34,8	85,9	58,0	92,8	50,0	83,2	122,7	107,1
10^{-8}	38,8	95,8	58,5	93,6	56,7	94,5	122,9	107,2
Рустикозид								
Вода	41,0	100,0	61,5	100,0	72,4	100,0	112,0	100,0
10^{-5}	38,0	92,7	64,5	104,9	43,0	59,4	101,0	90,0
10^{-6}	42,0	102,4	63,0	102,4	63,0	146,5	102,6	91,6
10^{-7}	37,5	91,5	60,0	97,6	47,4	65,5	101,3	90,4
10^{-8}	40,0	97,6	60,5	98,4	63,0	87,0	113,3	101,2
Мелонгозид								
Вода	40,0	100,0	55,0	100,0	56,0	100,0	107,7	100,0
10^{-5}	33,0	82,5	60,5	110,0	44,4	79,3	105,6	98,0
10^{-6}	32,0	80,0	53,5	97,3	66,5	118,8	100,4	93,2
10^{-7}	37,0	92,5	56,0	101,8	55,9	99,8	100,9	93,7
10^{-8}	40,5	101,2	58,5	106,4	49,0	87,5	106,8	99,2
Сомелонгозид								
Вода	39,0	100,0	60,0	100,0	60,4	100,0	103,3	100,0
10^{-5}	41,1	105,0	62,0	103,3	59,4	98,3	114,3	110,6
10^{-6}	32,5	83,3	54,0	90,0	61,0	101,0	108,4	105,0
10^{-7}	35,5	91,0	56,5	94,2	61,0	101,0	121,2	117,3
10^{-8}	34,5	88,5	55,0	91,7	69,2	114,6	114,4	110,7

Вывод. Для полевых испытаний могут быть рекомендованы из брассино-стероидов гомобрассинолид, а из стероидных гликозидов – мелонгозид.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кароза, С.Э. Регуляторные особенности действия стероидных гликозидов на устойчивость ячменя к грибной инфекции : автореф. дис.... канд. биол. наук / С.Э. Кароза. – Минск, 1993. – 20 с.

2. Хрипач, В.А. Брассиностероиды / В.А. Хрипач, Ф.А. Лахвич, В.Н. Жабинский. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 287 с.

3. Гречиха [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Гречиха>. – Дата доступа: 15.04.2013.

4. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038–84. МКС 65.020.20. ОКСТУ 9790. – Введ. 01.07.86. – М. : Межгосударств. стандарт. Группа С09, 1986. – 29 с.

Ю.Г. СЕБРУКОВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.Э. Кароза, канд. биол. наук, доцент

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МЕЛОНГОЗИДА И ГОМОБРАССИНОЛИДА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯЧМЕНЯ

Устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам – одно из основных требований, которые предъявляются к современным сортам сельскохозяйственных культур и технологиям их выращивания. Для достижения стабильного результата важно применять приемы возделывания, способные максимально мобилизовать потенциальные защитные силы организма растений. Так как у растений существует сложная каскадная система защитных механизмов, возможно строить систему защиты сельскохозяйственных культур, мобилизуя их и опираясь на резервные возможности самого организма. В связи с этим возросло внимание к поиску биологически активных веществ (БАВ), способных стимулировать механизмы иммунной системы растений. Индукторами устойчивости может выступать широкий круг структурно несходных соединений: вторичные метаболиты микроорганизмов и растений, микроэлементы, фенолы, системные фунгициды и др. [1]. С 1980-х гг. интенсивно исследуется стимулирующий и иммунизирующий эффект стероидных гликозидов. Они могут применяться для защиты растений от патогенов, повышают всхожесть, скорость прорастания растений и их устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам [2].

В последнее время как стимуляторы роста и развития начали широко применяться брассиностероиды, выделенные сейчас в особый класс гормонов растений. На основе природных брассиностероидов синтезированы и искусственные, часть из которых уже выпускается в виде продажных препаратов (эпин). Разработаны и новые, более перспективные препараты, еще не прошедшие полноценные испытания [3].

Цели и задачи исследования. Целью исследования было изучение влияния мелонгозида и брассинолида на рост и урожайность ячменя в лабораторных и полевых условиях.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являлись стероидный гликозид мелонгозид, выделенный из семян баклажан сотрудниками лаборатории скрининга биологически активных веществ и экзогенной регуляции генома Института экологической генетики АН Молдовы, и брассиностероид гомобрассинолид, синтезированный сотрудниками лаборатории химии стероидов Института биоорганической химии НАН РБ. Для этих веществ исследованиями, проведенными ранее в БрГУ имени А.С. Пушкина, было доказано наличие максимальной ауксиновой активности [4]. Наши исследования проводились на сортообразце ячменя сорта Стратус, предоставленного сотрудниками семенной инспекции Брестской области. Среди зарегистрированных сортов это наиболее урожайный сорт, рекомендуется к выращиванию на территории всей страны на всех породах почв. Зерно хорошей однородности. Стебель средней длины, стойкий к полеганию, стойкий к сетчатой пятнистости и карликовой ржавчине [5].

Оценка влияния стероидных гликозидов на энергию прорастания, всхожесть, длину корешков и высоту проростков в лабораторных условиях проводилось методом проращивания в бумажных рулонах [6]. По итогам лабораторного опыта с учетом литературных данных была подобрана оптимальная концентрация БАВ (10^{-6} – 10^{-7} %) [7]. В полевых условиях в 2012 г. в мелкоделяночных опытах проводилось исследование влияния БАВ в концентрации 10^{-7} % на показатели роста и развития ячменя по стандартной методике [8]. Полученные результаты оказались неоднозначными, поэтому в 2013 г. опыт повторили, увеличив концентрацию до 10^{-6} %.

Результаты и обсуждение. У ячменя сорта Стратус, обработанного мелонгозидом в концентрации 10^{-6} %, по сравнению с контролем достоверно уменьшилась длина корешка и высота проростков (таблица). Длина колоса также уменьшилась, но очень незначительно. Мелонгозид в большей степени повлиял на массу колоса, которая была на 18 % выше, чем в контроле, но масса 1000 г семян была меньше, чем на необработанных участках. В 2012 г. мелонгозид в концентрации 10^{-7} % увеличивал высоту проростков, длину корешков и колосьев, но снижал массу колоса.

Таблица – Влияние мелонгозида и гомобрассинолида на начальные этапы роста и урожайность ячменя в полевом опыте

Вещество	Длина корешка		Высота проростка		Длина колоса		Масса колоса		Масса 1000 семян	
	мм	%	мм	%	мм	%	г	%	г	%
Вода	69,8	100,0	156,5	100,0	89,5	100,0	1,1	100,0	35,6	100,0
Мелон-гозид	64,8**	92,8	153,8*	98,3	89,2	99,7	1,3*	118,2	31,2*	87,6
Гомобрассинолид	65,9*	98,3	150,7*	96,3	89,7	100,2	1,2*	109,1	27,6*	77,5

Гомобрассинолид в 2013 г. также уменьшал длину корешков и высоту проростков, но слегка увеличивал длину колоса. Масса колоса повышалась по сравнению с контролем, но слабее, чем при обработке мелонгозидом, а масса 1000 семян снижалась более значительно. По сравнению с прошлым годом, мелонгозид оказал более положительное влияние на урожайность, чем гомобрассинолид, действие которого не оправдало ожиданий.

Выводы. По результатам полевых сезонов 2012 и 2013 гг. можно прийти к выводам, что, вероятно, для гомобрассинолида более оптимальной является концентрация 10^{-7} %, а для мелонгозида – 10^{-6} %. Но необходимо проведение опыта с использованием обеих концентраций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малеванная, Н.Н. Биологически активные вещества как индукторы устойчивости растений / Н.Н. Малеванная // Регуляция роста, развития и продуктивности растений : материалы IV Междунар. конф.; Минск, 26–28 октября 2005 г. – Минск, 2005. – С. 14–17.
2. Кароза, С.Э. Регуляторные особенности действия стероидных гликозидов на устойчивость ячменя к грибной инфекции : автореф. дис... канд. биол. наук / С.Э. Кароза. – Минск, 1993. – 20 с.
3. Хрипач, В.А. Брассиностероиды / В.А. Хрипач, Ф.А. Лахвич, В.Н. Жабинский. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 287 с.
4. Степура, И.С. Анализ ауксино- и цитокининоподобной активности некоторых стероидных гликозидов и брассиностероидов / И.С. Степура // Природа, человек и экология : сб. материалов Регион. студ. науч.-практ. конф.; Брест, 26 апреля 2012 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина ; редкол.: Л.Н. Усачева (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2012. – С. 64–65.
5. СПК Прогресс-Вертелишки / Продукция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vertelishki.com?64_2&cid=20. – Дата доступа: 29.05.2013.
6. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038–84. МКС 65.020.20. ОКСТУ 9790.– Введ. 01.07.86. – М. : Межгосударств. стандарт. Группа С09, 1986. – 29 с.

7. Воробьева, Ю.Г. Анализ влияния стероидных гликозидов на всхожесть и начальные этапы роста ячменя и пшеницы / Ю.Г. Воробьева, О.С. Себрукович // Природа, человек и экология : сб. материалов Регион. студ. науч.-практ. конф.; Брест, 26 апреля 2012 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина ; редкол.: Л.Н. Усачева (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2012. – С. 17–18.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1965. – 423 с.

С.А. СТЕНЬКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Н.Ф. Гречаник

НАПРАВЛЕНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДОМИНАНТНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛИДСКОЙ РАВНИНЫ

Лидская равнина расположена на западе Беларуси, которая находится в пределах Гродненской области, и занимает территории: центральную часть Вороновского района, западную часть Ивьевского, большую часть Лидского и Щучинского районов и западную часть Воложинского района.

Современная поверхность представлена холмистой и волнистой равниной. Максимальные высоты расположены севернее г. Лиды и по направлению к г. Щучину, где они достигают 200–207 м над уровнем Балтийского моря. По этой линии распространены среднеувалистые участки краевого рельефа. Основная территория представлена моренной равниной сожского возраста с абсолютными высотами 140–145 м. Для пологой и мелкоувалистой поверхности характерны ложбины ледникового выпахивания и размыва, созданные ледниковыми потоками. Широкое распространение получили камы и озовые гряды длиной несколько километров и высотой 5–10 м. Понижения камово-озовых участков заняты термокарстовыми западинами. В северо-западной части района, вдоль долины рек Дитвы и Гавы, протягивается водно-ледниковая равнина поозерского возраста, сложенная песчано-гравийными породами [1; 2].

Антропогенные изменения морфологии и функционирования ландшафта представляют собой целенаправленные и непреднамеренные воздействия человеческой деятельности на природные комплексы и их компоненты [3]. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов является одним из наиболее распространенных способов оценки экологической ситуации регионов. Она заключается в определении степени отклонения

современных (природно-антропогенных) ландшафтов от первичных (восстановленных, девственных, природных) ландшафтов [4].

Расчетные значения коэффициента преобразованности изменяются от 0 до 10 баллов – от наименее преобразованных к наиболее преобразованным ландшафтам [5].

Открытые карьеры, рост городской застройки, строительство новых промышленных комплексов, осушение и распашка – полностью или частично разрушают и трансформируют морфологические части ландшафта, что приводит к развитию экологических проблем.

Результат нарушения морфологической структуры и, как следствие, степень ухудшения экологического состояния среды зависят от характера и интенсивности воздействия.

По степени остроты антропогенного воздействия можно выделить следующие категории экологических ситуаций:

- удовлетворительная экологическая ситуация, то есть из-за отсутствия прямого или косвенного антропогенного воздействия свойства ландшафтов не изменяются – это луга, леса, водные объекты территории;
- конфликтная экологическая ситуации, когда наблюдается незначительные в пространстве и во времени изменения в ландшафтах, что ведет к сравнительно небольшой перестройке структуры ландшафтов и восстановлению в результате процессов саморегуляции природного комплекса или проведения несложных природоохранных действий. В пределах равнины – это районы пахотных земель, в частности, под постоянными культурами;
- напряженная ситуация, где отмечаются негативные изменения в отдельных компонентах ландшафтов, что ведет к нарушению или деградации отдельных природных ресурсов. При соблюдении природоохранных мер напряженность экологической ситуации, как правило, спадает – это все сельскохозяйственные угодья;
- критическая ситуация, когда возникают значительные и слабокомпенсируемые изменения ландшафтов, происходит быстрое нарастание угрозы истощения или утраты природных ресурсов. Антропогенные нагрузки, как правило, превышают установленные нормативные величины и экологические требования. При уменьшении или прекращении антропогенных воздействий и проведении природоохранных мероприятий возможна нормализация экологической обстановки. К таким объектам относятся земли, используемые под дороги, застройки, а также уже нарушенные земли [6].

Именно уникальность ландшафта создаёт экологическое своеобразие территории. А степень сохранения ландшафта зависит, прежде всего, от антропогенных форм его использования. Отсюда следует, что именно человек создаёт экологическое своеобразие территории. Однако чаще всего люди забывают об этой части своей великой миссии, что приводит к обед-

нению биологического разнообразия территории и, что ещё хуже, к исчезновению некоторых видов вообще с лица Земли, так как после обезлесивания, например, безвозвратно исчезают реликтовые виды растений и животных данной территории.

Для анализа структуры земельных угодий использовались расчётные коэффициенты на основании математического, оценочного и сравнительно-географического метода.

В качестве исходных данных для оценки антропогенной преобразованности использовались карты из Национального атласа Беларуси хозяйственной деятельности человека, сельскохозяйственной освоенности, карты полезных ископаемых современных ландшафтов данной территории, а также данные о площадях земель административных районов, в пределах которых расположена равнина.

Следует отметить, что специфической чертой ведения сельского хозяйства на данной территории является наличие больших по площади осушенных территорий и отсутствие орошаемых. Следует также принять во внимание транзитность территории и массовость транспортных путей, что обуславливает линейные изменения рельефа.

Специфическая особенность ведения хозяйства данной территории, а именно интенсивная мелиорация, приводят к деградации земель, что снижает устойчивость ландшафта и делает его более уязвимым к эрозиям, которые приводят к сведению естественной растительности, увеличению континентальности климата, разрушению торфяных болот, высыханию малых рек и озёр.

На данной территории помимо этого остро стоит проблема возгорания осушенных торфяников. Например, ежегодно происходит самовозгорание Докудовского торфяника.

В результате масштабного обезлесивания сократилось число зелёной растительности на территории вплоть до того, что не соблюдаются санитарные нормы о количестве зелёных насаждений на одного жителя (обеспеченность зелёными насаждениями общего пользования на одного жителя должна составлять 20 м^2 , рекомендуемая гигиенистами озеленённость территории города – 40–50 % от площади территории города, однако в пределах Лидской равнины эти показатели редко превышают соответственно 8 м^2 обеспеченности и 10 % озеленённости территории).

Анализ современного состояния доминантных природных ландшафтов Лидской равнины с применением таких показателей, как коэффициенты абсолютной и относительной напряжённости эколого-хозяйственного состояния земель и коэффициент естественной защищённости ландшафтов, позволяет сделать вывод о неблагоприятной ситуации антропогенного воздействия в преобразовании большей части её районов территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Энциклопедия природы Беларуси : в 3 томах. / под ред. : Т. Беловой. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2009. – Т. 1 : Земля и недра. – С. 464.
2. Якушко, О.Ф. Геоморфология Беларуси / О.Ф. Якушко, Л.В. Марыина, Ю.Н. Емельянов. – Минск, 1999. – С. 170.
3. Теоретические и прикладные вопросы ландшафтоведения: Антропогенные и техногенные изменения морфологии и функционирования ландшафта // Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] /– Режим доступа: <http://3vs.ru/teoreticheskie-i-prikladnye-voprosy-landshaftovedeniya/antropogennye-i-tekhnogennye-izmeneniya-morfologii-i-funktsionirovaniya-landshafta.html>. – Дата доступа: 27.10.2013.
4. Боков, В.А. К методике оценки экологической ситуации / В.А. Боков, С.А. Карпенко // Ученые зап. Таврич. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Сер. «География». – 2010. – Т. 23 (62). – № 3. – С. 284–288.
5. Михайлов В.А. Оценка антропогенной преобразованности ландшафтов с помощью ГИС (на примере Крымского Присивашья) / В.А. Михайлов // Современные научные исследования и инновации. – Окт. 2012. – № 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://web.snauka.ru/issues/2012/10/17103>. – Дата доступа : 03.10.2013.
6. Антропогенная преобразованность геосистем Республики Татарстан и современная геоэкологическая ситуация (на примере авифауны) // Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Казань, 2008. – Режим доступа : <http://do2.gendocs.ru/docs/index-413106.html>. – Дата доступа: 27.10.2013.

Е.В. ТРОФИМЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

ГИС-АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ БАССЕЙНА РЕКИ ЩАРА

Введение. Географические информационные системы (ГИС) представляют собой интерактивные системы, способные реализовать сбор, систематизацию, хранение, отборку, оценку, отображение, распространение данных, а также получение на их основе новой информации и знаний о пространственно-временных явлениях.

ГИС-анализ представляет собой процесс поиска географических закономерностей в имеющихся данных и взаимоотношений между пространст-

венными объектами. Методы, которые используются для этой цели, довольно часто бывают очень простыми, т.к. основной задачей данного процесса является создание карты, по которой в дальнейшем и будет проводиться анализ [3].

Методика исследования. Цель настоящего исследования – провести ГИС-анализ ландшафтной структуры бассейна р. Щара. Исследование проводилось с использованием ГИС-пакета *ArcView GIS* со встроенными модулями *GeoProcessing Wizard*, *XTools* и др., а также внешним модулем *Spatial Analyst*.

Исследование включало три основных этапа:

- 1) изучение ландшафтных особенностей бассейна р. Щара по различным картографическим источникам;
- 2) анализ ландшафтов бассейна р. Щара по ландшафтной карте масштаба 1 : 600 000 на уровне различных классификационных единиц;
- 3) оценка ландшафтного разнообразия бассейна р. Щара.

Результаты и их обсуждение. Согласно проведенному ГИС-анализу, ландшафтных особенностей бассейна р. Щара по различным картографическим источникам (таблица 1), наибольшей генерализацией характеризуется карта школьного атласа Беларуси [1], на которой в пределах бассейна реки Щара выделяется только 7 ландшафтных единиц, а на карте масштаба 1 : 600 000 [2] этот показатель составляет 16. Разница между количеством ландшафтных контуров на данных картах превышает более чем в три раза.

Результат ГИС-анализа ландшафтов бассейна р. Щара по карте масштаба 1 : 600 000 [2] на уровне различных классификационных единиц представлен в таблице 2. Согласно данной таблице в пределах бассейна р. Щара доминируют бореальный подтаежный подтип ландшафтов, средневвысотные и низменные группы родов ландшафтов, холмисто-моренно-эрозионные дренированные и озерно-ледниковые слабодренированные роды ландшафтов.

Таблица 1 – Результаты ГИС-анализа ландшафтных особенностей бассейна р. Щара по различным картографическим источникам

Источники	Количество ландшафтных единиц	Количество ландшафтных выделов
Школьный атлас	7	11
Национальный атлас	12	31
Настенная карта 1 : 600 000	16	34

Таблица 2 – Особенности распространения классификационных ландшафтных единиц в пределах бассейна р. Щара

Классификационная единица	Название	%
Подтип	А. Бореальные подтаежные	73,7
	Б. Суббореальные полесские	26,3
Группа родов	а. Низменные	30,6
	б. Средневысотные	48,5
	в. Возвышенные	20,9
Роды	2. Холмисто-моренно-эрозионные дренированные	24,7
	7. Вторично водно-ледниковые умеренно дренированные	14,8
	8. Морено-зандровые слабодренированные	12,6
	10. Водно-ледниковые с озерами разной степени дренированности	4,5
	12. Озёрно-ледниковые слабодренированные	21,8
	13. Вторичноморенные слабодренированные	0,5
	14. Вторичные водно-ледниковые умеренно-дренированные	16,6
	15. Холмисто-моренно-эрозионные дренированные	4,5
Подроды	1. С поверхностным залеганием аллювиальных песков	23,4
	2. С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	15,7
	3. С поверхностным залеганием торфа и песков	3,2
	4. С поверхностным залеганием торфа	5,2
	5. С покровом водно-ледниковых суглинков	17,4
	6. С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	19,6
	7. С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	15,5

Анализ ландшафтного разнообразия бассейна реки проводился на основе ландшафтной карты Белорусской ССР масштаба 1 : 600 000 [2] на уровне видов ландшафтов на основе контуров случайной выборки. Согласно масштаба карты был выбран круг площадью 500 км². Затем методом случайной выборки данные круги были нанесены на ландшафтную карту бассейна и в пределах каждого контура были подсчитаны составляющие ландшафтного разнообразия. На основании полученных данных были рассчитаны три индекса ландшафтного разнообразия. Согласно рассчитанным индексам были построены карты ландшафтного разнообразия бассейна на основе метода интерполяции. Изолинии на данных картах проведены способом равноинтервального пятиуровневого ранжирования.

Большая часть территории бассейна характеризуется средними и высокими значениями относительного богатства ландшафтов. Северо-восточная часть выделяется низкими значениями индекса относительного богатства, что объясняется наличием только одного вида ландшафта в границах контура. Наибольшим разнообразием видов ландшафтов на единицу

площади характеризуются центральные районы, что определяет нахождение там долины реки Щара и ее притоков.

Максимальные значения индекса ландшафтной сложности бассейна реки определяются на юго-востоке и приурочены к переходной зоне между подзоной широколиственно-хвойных лесов и подзоной грабово-дубово-темнохвойных лесов. Как правило, средние значения индекса ландшафтной сложности характеризуются территории, расположенные в долинах рек и вдоль границы сожского оледенения.

Индекс ландшафтной мозаичности описывает фрагментарность природных ландшафтов. Большая часть бассейна характеризуется минимальными значениями индекса ландшафтной мозаичности. Северные, юго-западные области бассейна отличаются полным соответствием между количеством встречаемых видов ландшафтов и количеством ландшафтных выделов, в таком случае индекс ландшафтной мозаичности равен нулю. Высокими значениями характеризуется юго-восточный район бассейна, расположенный в переходной зоне между подзоной широколиственно-хвойных лесов и подзоной грабово-дубово-темнохвойных лесов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геаграфія Беларусі. Атлас : вучэб. дапам. для 9-га кл. / навук. кіраўн. Р.А. Жмойдзяк. – Мінск : Респ. унітар. предприятие «Белкартографія», 2004. – 64 с.
2. Ландшафтная карта Белорусской ССР / сост. и подг. к изд. фабрикой № 2 ГУГК ; ред. А.Г. Исаченко. – 1 : 600 000. – М. : Гл. упр. геодезии и картографии, 1983. – 1 к.
3. Митчелл, Э. Руководство ESRI по ГИС-анализу. Географические закономерности и взаимодействия / Э. Митчелл. – М. : DATA+, 1999. – 190 с.
4. Нацыянальны атлас Беларусі / Кам. па зям. рэсурсах і картаграфіі пры СМ Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.

СЕКЦИЯ 4. КРАЕВЕДЕНИЕ И ТУРИЗМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

А.В. БЕЛЕНЕЦ

Пинск, Пинский колледж Учреждения образования
«БрГУ имени А.С. Пушкина»
Научный руководитель – С.В. Сташенко

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КАК РЕСУРС ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИПЯТСКИЙ»)

На туристическом рынке экологический туризм представляет одну из наиболее перспективных и динамично развивающихся форм туристической деятельности. Возникновение экологического туризма в 1980-е гг. было связано с ростом массового туризма и его негативных последствий, которые привели к обострению экологических проблем, а также с изменением общественных взглядов на проблемы окружающей среды, осознанием высокой ценности девственной, малоизмененной природы. Было очевидно, что загрязнение туристических дестинаций означает утрату их привлекательности и приведет к невостребованности предлагаемых турпродуктов. Как альтернатива «жесткому» туризму все чаще стали проводиться путешествия, в которых природа и ее обитатели являлись главным мотивом, а бережное отношение к природе главным приоритетом [1, с. 51].

Во многих регионах РБ среди возможных направлений активизации туристско-рекреационной деятельности особые надежды возлагаются на развитие экологического туризма. Многие считают этот вариант путешествий перспективным в плане привлечения иностранных туристов и сравнительно простым для быстрого развития, поскольку для этого не требуется создание дорогой и разветвленной инфраструктуры. Существует мнение, что в любом регионе Беларуси можно найти интересные для всех природные объекты, которые станут основой для экологического туризма.

В соответствии с Национальной программой развития туризма основными формами экологического туризма являются:

1. Организация экологических образовательных туров для школьников и студентов в соответствии с учебными программами.
2. Фотоохота на редких животных и птиц, находящихся в естественных условиях.
3. Организация туристских походов в нетронутые уголки природы с проживанием в палатках, приготовлением пищи на костре.

4. Туры по болотам, знакомство с их флорой и фауной.
5. Туры по озерным и речным водным экосистемам на гребных и парусных лодках.
6. Туры по лесным экологическим системам, включая конные и велосипедные маршруты [2, с. 67].

Основными центрами развития экологического туризма в Республике Беларусь являются особо охраняемые природные территории, создание и функционирование которых регламентируется Законом Республики Беларусь от 20 октября 1994 г. «Об особо охраняемых природных территориях» (в редакции от 23.05.2000 г.). В настоящее время особо охраняемые природные территории охватывают 7,7 % площади страны и представлены различными типами объектов:

1. Березинский биосферный заповедник.
2. Полесский радиационно-экологический заповедник.
3. Национальные парки «Беловежская пуща», «Припятский», «Нарочанский» и «Браславские озера».
4. Заказники республиканского и местного значения.
5. Памятники природы республиканского и местного значения.

В качестве опорных центров развития экологического туризма в Республике Беларусь рассматриваются национальные парки, в границах которых выделяются следующие зоны:

1. Заповедная зона, предназначенная для сохранения в естественном состоянии природных комплексов и объектов, обеспечения условий их естественного развития и восстановления, в границах которой запрещаются все виды деятельности, кроме проведения научных исследований и мероприятий по ее охране.

2. Зона регулируемого использования, предназначенная для сохранения природных комплексов и объектов, обеспечения условий их естественного развития и восстановления, в границах которой устанавливается режим охраны и использования, ограничивающий отдельные виды хозяйственной и иной деятельности.

3. Рекреационная зона, предназначенная для осуществления туризма, отдыха и оздоровления граждан, в границах которой устанавливается режим, обеспечивающий охрану и устойчивое использование рекреационных ресурсов.

4. Хозяйственная зона, предназначенная для обеспечения функционирования Национального парка, в границах которой осуществляется хозяйственная и иная деятельность с использованием природоохраных технологий, не препятствующая сохранению особо охраняемых природных комплексов и объектов, туристических и рекреационных ресурсов [2, с. 71].

Одним из ведущих центров экологического туризма является Национальный парк «Припятский» (Житковичский, Лельчицкий, Петриковский районы, площадь – 83,7 тыс. га), созданный в 1996 г. на базе одноименного заповедника. В Национальном парке представлены естественные пойменные ландшафты Припятского Полесья с уникальной флорой и фауной.

Национальный парк «Припятский» предлагает водные маршруты по Припяти на теплоходе или лодках, пешие и автомобильные маршруты по Туровщине, уникальную экскурсию-сафари, посещение Музея природы и краеведческого музея, знакомство с традиционной культурой жителей полесских деревень, услуги по организации охоты и рыбалки. Действуют туристические комплексы «Лясковичи», «Дорошевичи», «Хлупинская Буда», «Черетянка». Посетители парка имеют возможность разместиться в плавающем теплоходе-отеле на Припяти.

Национальный парк посещают туристы из Великобритании, Италии, Германии, Голландии, Бельгии, Франции и других стран. Национальный парк «Припятский» имеет рекомендацию от западных туроператоров (Дэвид Кент, компания GGW (Великобритания)), что дает возможность выхода на западный туристический рынок.

В Национальном парке «Припятский» проводится большая работа по обеспечению качества экологических туров и гарантированному наблюдению видов: выявление мест обитания и концентрации диких животных, картирование поселений, изучение следовой деятельности, поведения, биологии, экологии видов. Используются способы привлечения зверей и птиц, что позволяет во время 10 дневного экологического тура увидеть 120–140 видов птиц (в весенне-летний период) и 10 видов диких животных в естественной среде. Предварительно разрабатывается график заезда групп по направлениям: орнитологическим, ботаническим и программы туров – пятидневные, семидневные, десятидневные. Каждому участнику предоставляется программа тура, рекламные проспекты по состоянию популяций и экологии редких видов. Существенное разнообразие в программу туров вносит посещение местных деревень и знакомство с бытом и традициями местного населения, с белорусской кухней и традиционными промыслами [3].

Популярность экологического туризма как вида отдыха связана с тем, что он в наибольшей степени отвечает рекреационным потребностям людей, живущих в условиях урбанизированной среды, в районах со сложной экологической ситуацией, испытывающих гиподинамию и постоянное нервное перенапряжение, усиливающееся в странах с переходным типом экономики, социальным неблагополучием, финансово-экономической неспособностью удовлетворить свои потребности.

Однако существуют и проблемы организации экологических туров на особо охраняемых природных территориях: сложность состоит в том, что данные территории являются ареной деятельности множества пользователей: ведь, помимо ГПУ, на ООПТ осуществляют свою деятельность лесные хозяйства (лесозаготовка и выращивание леса) и охотничьи хозяйства (охота и охотничий туризм). Причем деятельность одного зачастую противоречит деятельности другого.

Таким образом, Национальный парк «Припятский» обладает разнообразными экотуристическими ресурсами и инфраструктурой, является важным центром развития туризма, в том числе и въездного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные ООПТ как ресурс экологического туризма России / А.А. Дорофеев [и др.] // Вопр. туризмовеждения. Федер. образов. и науч.-практ. журн. – 2012. – № 3. – С. 51–62.
2. Решетников, Д.Г. География туризма Республики Беларусь : учеб.-метод. пособие / Д.Г. Решетников. – Минск : Четыре четверти, 2011. – 320 с.
3. Национальный парк «Припятский» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.npp.by/>. – Дата доступа: 20.10.2013

А. ГАВРУТИКОВА

Брест, БрГУ имени А.С.Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВОГО ПОДХОДА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕМОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «БРЕСТСКАЯ КРЕПОСТЬ-ГЕРОЙ»

Маркетинг – система мер, направленных на максимально выгодный (прибыльный) сбыт продукции, а также инфраструктура по рекламе товара, изучению и формированию спроса. Мемориальный комплекс – территория с размещёнными на ней монументальными архитектурными сооружениями: мавзолеями, пантеонами, скульптурными группами, обелисками славы и памятниками, посвящёнными выдающимся событиям из истории страны и народа, её населяющего.

В 2013 г. нами начато исследование уровня маркетингового продвижения мемориального комплекса «Брестская крепость-герой». Первым этапом исследования стало изучение методических аспектов и построение программы действий.

Грамотный маркетинг может эффективно влиять на формирование нужд потребителей музейных услуг и услуг мемориального комплекса, помочь выявить, удовлетворить и воздействовать на потребности финансирующих музей организаций и потенциальных спонсоров.

Маркетинг музея и мемориального комплекса всегда включает два стратегических направления:

- презентацию и продвижение музея и его деятельности;
- презентацию и продвижение конкретных товаров или услуг.

Мемориальный комплекс и музей может представить в качестве товара экспозиции и выставки, различные формы культурно-образовательной деятельности, книги, каталоги, буклеты и другую полиграфическую продукцию, связанные непосредственно с тематикой музея или близкой к ней, а также видеофильмы, слайды и другие издания, использующие современные информационные технологии. Но для того чтобы издаваемые тиражи оказались коммерчески целесообразными, необходима финансовая поддержка спонсоров.

Для большинства музеев входная плата и членские взносы «друзей музеев» составляют самую существенную часть зарабатываемого дохода и могут достигать 20 % стоимости содержания музея. Исследования последних лет показывают, что ключ к доходам – внушительные показатели по количеству посещений музейного комплекса.

Поэтому стержнем любого маркетинга является анализ реальной и потенциальной аудитории музея, умение стать на позицию посетителя и его глазами взглянуть на музей. «Нельзя угодить всем сразу», – таким принципом должен руководствоваться музей и мемориальный комплекс, определяя свою миссию и создавая свой продукт. Обычно существует несколько категорий посетителей (целевых аудиторий), на которые музей ориентируется в своей деятельности и в работе, с которыми использует разные приемы и методы. Это могут быть местные школьники, семьи, туристы, представители различных конфессиональных, национальных, профессиональных культур. Правильно определить целевые аудитории (сегменты рынка) помогает PEST анализ. Он представляет собой маркетинговый инструмент, предназначенный для выявления политических (Political), экономических (Economic), социальных (Social) и технологических (Technological) аспектов внешней среды. Определяя число посещений со стороны потенциальной аудитории, то есть выявляя размеры рынка, музей должен убедиться в том, что рынок этот значителен и на его завоевание стоит направлять усилия [1].

В изучении музейной аудитории традиционно выделяют два основных подхода, известные как «кабинетное» и «полевое» исследование. Кабинетное исследование состоит в анализе различных видов статистики, например, местных или общенациональных отчетов о структуре населения и ее изме-

нениях, современных тенденциях в области развития туризма. Полевое исследование предполагает сбор новых эмпирических данных посредством наблюдения за поведением людей или в ходе беседы с ними [2].

Если музей и мемориальный комплекс свою приоритетную задачу видит в увеличении посещаемости, то с точки зрения маркетинга наименее затратным способом ее решения будет концентрация усилий на тех людях, которые уже являются музейными посетителями. Но если музей предполагает расширить или сменить аудиторию, ему необходимо провести кабинетное исследование, которое поможет выявить местные, региональные или национальные тенденции, позволяющие наметить пути решения этой проблемы.

Маркетинговый план, составленный на основе детальной информации, полученной в ходе анкетирования, содержит также рекомендации по поводу наиболее оптимальных слов и формулировок, которые необходимо использовать для привлечения посетителей с низкой мотивацией. В музейном маркетинге особая роль должна отводиться так называемым «завоевательным» маркетинговым стратегиям, которые направлены на информирование потенциальной аудитории и рекламу музейного предложения [3].

Перед музеем и мемориальным комплексом стоят две ключевые задачи в области коммуникативной политики. С одной стороны, им нужно разрушить ложные стереотипы, сложившиеся в сознании людей в отношении музейного предложения, с другой стороны – изменить ту неадекватную оценку аудитории музейными работниками, которая основана только на их собственных представлениях.

Для того чтобы люди чувствовали себя в музее спокойно и уверенно, они должны получить предварительную дифференцированную информацию, развеивающую их предубеждения. Например, для деловых людей могут быть созданы специальные путеводители «Если у Вас всего 30 минут...»; для взрослых разрабатываются программы завуалированного обучения через открытые занятия с детьми, потому что взрослые, особенно пожилые люди, стесняются учиться.

Музей и мемориальный комплекс может влиять на аудиторию как непосредственно в своих стенах, так и через рекламу и паблисити (скрытую рекламу-информацию). Наряду с традиционными выносными щитами с информацией о работе музея в качестве носителя рекламы используются различная сувенирная продукция, упаковочные средства с символикой и названием музея. Реклама музея и проводимых им мероприятий может распространяться в виде плакатов, размещаемых в общественном транспорте, в виде вкладышей и листовок, прилагаемых к почтовым отправлением или газетам, в виде объявлений в газетах и журналах, на радио и телевидении. Реклама действует не только в качестве непосредственного

стимула посещения музея, но и как средство формирования и оформления впечатлений. Ее долговременный эффект, закрепляющий положительный имидж музея, не менее важен, чем сиюминутное действие. Поэтому на рекламе нельзя экономить, а разрабатывать ее нужно профессионально, в русле единого для музея фирменного стиля. Огромные возможности для информирования аудитории дает Интернет. В наши дни очень многие музеи имеют во Всемирной паутине свою индивидуальную страницу – сайт, с помощью которой они знакомят своих компьютерных пользователей с перспективными и текущими направлениями деятельности, анонсируют предстоящие мероприятия, рекламируют услуги.

Таким образом, можно констатировать, что единой концепции успешной деятельности для музеев и мемориальных комплексов различного типа и профиля быть не может. Каждый из них должен разработать свой собственный механизм выживания и процветания в условиях рыночной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юренева, Т.Ю. Музееведение : учеб. пособие / Т.Ю. Юренева. – М. : Альма Мастер, 2007. – 560 с.
2. Ершова, Э.Б. Основы музееведения : учеб. пособие / Э.Б. Ершова. – М. : Либроком, 2009. – 432 с.
3. Восколович, Н.А. Маркетинг туристских услуг : учеб. для студентов вузов / Н.А. Восколович. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 207 с.

А.В. ДАРМОГРАЕВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Артеменко, канд. геогр. наук, доцент

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В БАРАНОВИЧСКОМ РАЙОНЕ

Развитие туризма сегодня является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития всех районов Беларуси.

Управление туризмом в Республике Беларусь обеспечивается трехуровневой системой государственного регулирования, которая представлена национальными, региональными и местными специальными государственными органами. Непосредственно созданием туристических услуг и их реализацией занимаются предприятия – туроператоры и турагенты. В Барановичском районе насчитывается 16 туристических фирм. Из них 3 являются и туроператорами и турагентами одновременно, а остальные являются турагентами. Наибольшую известность имеет деятельность сле-

дующих туристических фирм: «Олен-Тур», «Ветразь», «Горизонт-Тур», «Гуливер-Тур», «Алатантур», «Колумб» и другие [1].

Большое влияние на развитие туризма в районе оказывает ряд факторов: географическое положение, наличие природных и рекреационных ресурсов. Важным фактором в развитии туризма выступает географическое положение. Барановичский регион занимает удобное географическое положение – он расположен в центре пересечения современных транспортных потоков. Район имеет хорошо развитую транспортную инфраструктуру. Через его территорию проходит автомагистраль Е30, большое количество автодорог местного значения, железнодорожная магистраль Москва – Брест – Варшава, железнодорожные линии из Барановичей на Слоним, Лиду, Слуцк, Лунинец.

Относительно благоприятным является и рекреационно-географическое положение территории района. В Барановичском районе сочетания водных объектов образуют зоны, благоприятные для развития пляжного туризма. Имеется несколько небольших озер, на берегах которых расположены туристические объекты (зоны отдыха, пансионаты, лагеря и др.). Наиболее крупным из них является оз. Колдычевское, популярностью пользуется также оз. Домашевичское, на берегу которого расположен один из старинных парков. Близ д. Тартаки на р. Лохозва сооружено водохранилище Гать, которое привлекает местных жителей и гостей района живописностью берегов, чистым лесным воздухом и возможностью пляжного отдыха. Здесь расположена база отдыха «Лесное озеро». В Барановичском районе выявлено около 40 родников, из них два – около д. Тартаки и д. Ясенец – имеют статус памятников природы [1].

По территории района протекает р. Щара, русло которой на всем протяжении извилистое, что делает ее привлекательной с точки зрения организации водных спортивных походов.

На возможность развития туризма существенно влияет лесистость территории. Леса не только украшают ландшафт, но и служат оздоровительным фактором при лечении стрессов, заболеваний верхних дыхательных путей и др. Сочетание таких природных ресурсов – леса и водных объектов дает возможность развиваться лечебно-оздоровительному туризму. В районе работают санатории, профилактории и детские лагеря. Наибольшей популярностью пользуются санаторий-профилакторий «Магистральный», санаторий-профилакторий «Атлант» и туристическое санаторно-оздоровительное частное дочернее УП «Лесное озеро». В районе располагается 6 детских оздоровительных лагерей: «Дружба», «Лесная сказка», «Мечта», «Электрон», «Строитель», «Звездочка» [2].

На территории Барановичского района расположены две особо охраняемые природные территории: ландшафтный заказник республиканского

значения «Стронга» и ихтеологический заказник местного значения «Стронга». На их основе возможно развитие экологического туризма.

В районе расположены около 30 старинных парков или их сохранившихся фрагментов, в том числе пять из них объявлены памятниками природы местного значения – Верхнее Чернихово, Вольно, Крошин, Тугановичи, Ястрембель.

В большинстве деревень района имеются памятники архитектуры и природы. Ряд историко-культурных памятников и памятных мест на территории района – важная предпосылка развития культурного туризма. К ним относятся такие памятники архитектуры, как Троицкая церковь (д. Вольно); Костёл (пгт Городище); Крестовоздвиженская церковь (пгт Городище); Троицкий костёл (д. Ишкольд); Церковь Преображения (д. Новая Мышь); Костёл Сердца Иисуса (д. Столовичи); Церковь Иоанна Крестителя (д. Столовичи).

Важное значение имеют места связанные с жизнью Адама Мицкевича (хутор Заосье, парк «Тугановичи», «Камень филаретов» и др.).

Имеются и археологические памятники: городища (в пгт Городище, д. Добрый Бор, д. Пурневичи) и курганы (д. Тешевля, д. Люшнево, д. Молчадь д. Стрелово) [3].

В настоящее время по территории района проходит несколько туристических маршрутов. Наиболее популярными являются: «Готика Беларуси», маршрут Ишкольд – Сынковичи – Гнездо – Мстибово – Репля – Волпа – Шиловичи, «Архитектурная летопись Беларуси» (Мир – Вольно – Столовичи – Полонечка – Новая Мышь), «Перелистывая страницы истории города» (обзорная экскурсия по городу Барановичи с посещением мемориального комплекса «Урочище Гай»).

В Барановичском районе получили развитие рекреационный, культурно-познавательный, религиозный туризм.

Вместе с тем в регионе существует ряд проблем в организации и реализации туристических услуг. К ним можно отнести:

- значительные различия населенных пунктов по степени привлекательности и узнаваемости;
- низкие темпы реставрации, реконструкции или ремонта многих историко-культурных памятников;
- недостаточная реклама туристического продукта;
- износ существующей материально-технической базы;
- небольшое число средств размещения с современным уровнем комфорта.

Состояние инфраструктуры туристической отрасли на территории района характеризуется устаревшей материальной базой, низким уровнем ее развития вблизи объектов историко-культурного наследия. Медленными

темпами ведется строительство объектов инфраструктуры, в частности, гостиниц, объектов придорожного сервиса, туристических комплексов и баз отдыха, объектов показа, центров народного творчества.

Для благополучного развития туризма в районе необходимо создать позитивный туристический образ района с характерными особенностями края и подготовить квалифицированных гидов для показа местных достопримечательностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барановичский исполнительный комитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://baranovichi.brest-region.by/>. – Дата доступа : 16.09.2013.
2. Туристская энциклопедия Беларуси / редкол.: Г.П. Пашков [и др.]; под общ. ред. И.И. Пирожника. – Минск : Беларусь. Энцикл. – 2007. – 648 с.
3. Свод памятников истории и культуры Беларуси / под ред. С.В. Марцелев. – Минск : БелСЭ. – 1990. – 452 с.

Н.В. ДЕМИДОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ПИТАНИЯ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА НА ПРИМЕРЕ ГОСТИНИЦ Г. БРЕСТА

Одной из неотъемлемых биологических потребностей человека является питание. Практически каждой стране характерна определённая национальная кухня, формирующаяся на протяжении длительного времени. Путешествуя, турист знакомится не только с культурой, достопримечательностями, обычаями, традициями страны, но и с особенностями её кухни. Сама же национальная кухня также является одним из важных элементов культуры народа.

Питание в гостиницах должно производиться с учётом соответствующих санитарно-гигиенических норм и неотрывно от научных основ питания. При этом особая роль отводится интерьеру предприятий питания, который должен быть выдержан в определённом стиле, в соответствии с техническими стандартами гостиницы и её категорией.

Питанию, наравне с размещением, отведена ведущая роль в индустрии гостеприимства. В таблице 1 приведены следующие условия питания, которые присущи ресторанам и кафе гостиничных комплексов.

Таблица 1 – Условия питания при гостиничных комплексах

Условия питания	Количество приёмов пищи	Условное обозначение
Полный пансион	Трёхразовое питание (завтрак, обед, ужин)	FB (Full Board)
Полупансион	Двухразовое питание (завтрак + обед или ужин)	HB (Half-Board)
Только завтрак	Одноразовое питание	BB (Bed and Breakfast)

Сейчас активно внедряется система All inclusive (всё включено), характерная для отелей, специализирующихся на клубном отдыхе. При таком условии питания клиентам предлагается выбор бесплатных закусок, алкогольных напитков в течение дня, помимо трёхразового питания. При организации питания используются комплекс методов обслуживания (таблица 2).

Таблица 2 – Методы обслуживания на предприятиях питания [1].

Метод обслуживания	Характеристика метода
Метод «а ля карт»	Из предлагаемого меню гость выбирает наиболее понравившиеся блюда и напитки. Затем заказ передаётся для выполнения на кухню и начинается сервировка стола. Получение совета от официанта и его участие в выборе блюд – характерная черта этого метода.
Метод «а парт»	Гости, обслуженные при помощи этого метода, приём пищи производят в определённое время, предварительно сделав заказ. Этот метод обслуживания характерен, например, для домов отдыха.
Метод «табльдот»	При использовании данного метода все гости обслуживаются в одно и то же время и по одинаковому меню. Такое обслуживание присуще домам отдыха, пансионатам, кухни которых ограничены в возможностях.
Шведский стол	Выбор широкого спектра блюд со свободным доступом к ним. В зависимости от категории отеля и страны зависит набор блюд.

Во всех гостиницах особое внимание уделяется завтракам. Различают следующие виды завтраков, отличающиеся друг от друга количеством, наименованием блюд и временем, которое затрачивается на обслуживание гостей: континентальный завтрак, расширенный завтрак, английский завтрак, американский завтрак, завтрак с шампанским, поздний завтрак.

Для туристской индустрии характерны такие типы предприятий питания, как ресторан, кафе, бар.

В гостинице «Эрмитаж» (4*) располагается ресторан с террасой, рассчитанный на 80 человек. Ресторан отеля – это уютный зал с неповторимым интерьером: расписанный славянскими узорами потолок, украшенный итальянскими светильниками. Дополняют интерьер антиквариат, живопись, классическая мебель из натуральных материалов, в окружении

текстильного декора. В гостинце имеется также малый зал «Gourmet» и бар. Гостям отеля предлагается такая услуга как room-service или подача завтрака в номер (время предоставления: 06.00 – 03.00). Завтрак осуществляется в период с 07.00 – 11.00 (шведский стол).

Ресторан гостиницы «Эрмитаж» является предприятием питания первой наценочной категории. Меню составлено на русском и английском языках. Ресторан в определённые недели предлагает своим посетителям меню с предоставлением блюд национальных кухонь других государств («неделя казахской кухни» и др.) или меню с преобладанием определённых ингредиентов блюд на этой неделе («неделя грибов» и др.). Начало рабочего дня в ресторане гостиницы «Эрмитаж» начинается в 06.00 утра. Сам ресторан открывается в 12.00. Каждое утро не позднее чем за 40 минут до начала работы ресторана, проводится ежедневное утреннее собрание. Последний заказ: горячее – 22.30, холодные блюда – 22.45. Ресторан работает до 23.00. Время работы бара: 07.00 – 03.00 ежедневно.

В гостинице «Веста» (3*) питание организовано в кафе «Веста» и лобби-баре, находящемся на первом этаже в холле. В ассортименте лобби-бара представлены кондитерские изделия, закуски, десерты, крепкие, слабоалкогольные и безалкогольные напитки, сигареты, мороженое, шоколад, а также небольшой ассортимент горячих первых и вторых блюд. Особое место в меню отводится чаю и кофе. График работы: с 8.00 до 20.00.

Кафе «Веста» располагается на первом этаже гостиницы в отдельном помещении. Кафе рассчитано на 50 мест. Имеется банкетный зал на 15 мест. Кафе «Веста» предлагает своим посетителям блюда европейской и русской кухни, фирменные блюда, блюда национальной кухни, а также блюда «от шеф-повара». В кафе представлено два типа меню: одно, рассчитанное только на завтраки, и другое – основное, на остальные приёмы пищи. Шведский стол – метод обслуживания посетителей во время завтраков. Каждую неделю меню завтраков, которое составлено на русском и английском языках, обновляется. Время «шведского стола»: с 7.30 до 10.30. В кафе «Веста» блюда готовятся только по мере поступления заказа, в готовом виде никогда не хранятся и не разогреваются. У каждого из работников кафе своя роль в обслуживании гостей, определённые требования и функции, к ним предъявляемые и являющиеся обязательными для выполнения системы менеджмента качества.

Ресторан гостиницы «Интурист» состоит из нескольких уютных залов. Здесь посетителям предлагаются разнообразные блюда европейской и национальной белорусской кухни. Ресторан «Интурист» является предприятием питания первой наценочной категории и состоит из двух залов. Первый зал – центральный, рассчитанный на 154 посадочных места, и второй – малый – на 48 посадочных мест. Кроме того, гостиница «Интурист» распо-

лагает двумя барами: бар «Цветочный» (48 посадочных мест) первой наценочной категории, расположенный на первом этаже в холле гостиницы, и бар «Вечерний» (20 посадочных мест) также первой наценочной категории, находящийся на втором этаже гостиницы.

Во всех трёх рассматриваемых гостиницах проводятся юбилеи, банкеты, семейные и свадебные торжества. Имеются залы для проведения конференций и заседаний.

Таким образом, в ведущих гостиницах Бреста организация питания построена по стандартам, соответствующим данным типам средств размещения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кабушкин, Н.И. Управление предприятиями туризма и гостиницами : учеб.-практ. пособие / Н.И. Кубушкин. – Минск : БГЭУ, 2011 – 275 с.

В. В. ДУБРОВА

Пинск, Пинский колледж Учреждения образования
«БрГУ имени А.С. Пушкина»
Научный руководитель – С.В. Стащенко

ТУРИСТСКО-ЭКСКУРСИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАЛЫХ ГОРОДОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

В Брестской области выделяют 14 малых городов, имеющих менее 20 тыс. человек населения. Большинство малых городских поселений области относятся к историческим населенным местам, сформировавшимся на протяжении многих столетий. Туристско-экскурсионный потенциал малых городов определяется их индивидуальными особенностями [1].

Несмотря на многочисленные войны и разрушения, многие малые города до настоящего времени сохранили ценные памятники архитектуры и градостроительства различных эпох. Их отличают богатые эстетические качества исторической городской среды, своеобразие архитектурного облика, особая атмосфера традиционного жизненного уклада, гармоничное сочетание с природным ландшафтом.

Одним из перспективных путей развития малых городов является их функциональная переориентация в центры туризма и рекреации с включением в будущем в систему туристско-экскурсионных маршрутов республики. В этой связи актуальной становится проблема изучения особенностей туристско-экскурсионного потенциала, так как именно он выступает одним из выразительных и общедоступных носителей исторической памяти народа. Это – материальная летопись региона.

Объективными факторами успеха малых городов как туристических центров являются следующие характеристики: наличие туристических ресурсов; транспортная доступность для туристов (географическое положение по отношению к центрам туристического спроса, конфигурация туристско-транспортных коммуникаций) [2, с. 24].

Наличие туристических ресурсов – это одна из главных предпосылок развития туристического комплекса малого города. Туристические ресурсы малых городов Брестской области представлены, прежде всего, культурно-историческими объектами нескольких типов.

1. Памятники архитектуры и градостроительства: архитектурные ансамбли и комплексы, исторические центры, кварталы, площади, улицы, остатки древней планировки и застройки городов и других населенных пунктов; сооружения гражданской, промышленной, военной, культовой архитектуры, народного зодчества, связанные с ними произведения искусства. Произведения архитектуры, обладающие непреходящей исторической и художественной ценностью, составляют наиболее значительную группу объектов. К числу самых значимых следует отнести Каменецкую вежу – оборонно-сторожевую башню-донжон XII в. Она представляет собой уникальный образец средневекового военного зодчества восточнославянских земель и является самым ранним памятником готики на белорусских землях. Также – культовые сооружения в стиле барокко, такие как Троицкий костел в Высоком. По исторической легенде первый костел в Высоком был возведен из дерева во времена правления Витовта. Средства, выделенные Андреем Войной, в 1603 г. способствовали строительству нового каменного костела. За всю историю своего существования, костел неоднократно перестраивался. В Пружанах находится собор Александра Невского – памятник каменного зодчества 60-х годов XIX в. Архитектура собора вобрала в себя приемы и формы ушедшего к этому времени классицизма. Все элементы и детали собора отличаются высоким мастерством исполнения. Важной частью собора является колокольня, возвышающаяся в ее головной части, над входом. Сейчас она – высотная доминанта, своеобразный ориентир старой части Пружан [3, с. 234].

2. Памятники истории и археологии: городища; курганы; места, связанные с жизнью и деятельностью знаменитых людей; места сражений, места захоронений, каменные изваяния, наскальные изображения, участки исторического и культурного слоя древних населенных пунктов. Среди них стоит отметить стоянки эпохи неолита и бронзы в дд. Мотоль, Ополь, Тышковичи в Ивановском районе. В Дрогичинском районе находятся важнейшие историко-культурные памятники, связанные с жизнью и деятельностью известной польской писательницы Элизы Ожешко. Одной из основных резиденций шляхетского рода Ожешко является д. Закозель. В ка-

ждом малом городе есть памятные места, связанные с Великой Отечественной войной. Одним из таких является мемориальный комплекс «Дремлево» в д. Степанки, Жабинковского района. Мемориальный комплекс был воздвигнут в 1982 г. в память о жителях сожженной и невосстановленной д. Дремлево. В основе композиции – насыпанный курган; скульптуры трех женщин: бабушки, матери и дочери.

3. Музеи. В музейном фонде малых городов Брестской области представлены коллекции и отдельные музейные вещи, связанные с важнейшими явлениями и событиями в жизни белорусского народа, с развитием культуры и быта, науки и техники, искусства и литературы, с жизнью и деятельностью государственных, политических, общественных и военных деятелей, деятелей науки, литературы, культуры и искусства, активных участников исторических событий; произведения монументального, изобразительного, декоративно-прикладного (в том числе народного), и других видов искусств [3, с. 235].

Один из самых посещаемых музеев – Музей народного творчества «Бездежский фартушок» в Дрогичинском районе. В музее собраны и сохранены уникальные творения местных мастериц – рукодельниц. Фонд состоит из богатого материала ткачества и вышивки жителей д. Бездеж и близлежащих деревень. Жемчужину коллекции составляют 246 вышитых фартушков. В 2009 г. музей награждён специальной премией Президента Республики Беларусь деятелям культуры и искусства за создание уникальной коллекции аутентичных узоров народного творчества, значительный вклад в сохранение и популяризацию местных ремёсел, обрядов и диалектов. Одним из самых известных музеев Беларуси является музей народного творчества в Мотоле Ивановского района. Мотольский музей уникален представленными здесь богатейшей коллекцией ткачества; многообразием рисунков на стекле, написанных 40–60 лет назад; экспозицией редких икон.

В 2004 г. в Ивацевичском районе, в урочище Меречевщина открыт музей-усадьба Костюшко. Это место, где прошли первые годы жизни Тадеуша Костюшко – одного из видных деятелей белорусского народного движения, национального героя Польши и США, а также почетного гражданина Франции. Музей-усадьба представляет собой аутентичный сельский дом, где когда-то жил известный общественный деятель Тадеуш Костюшко [4].

4. Дома ремесел. Брестчина имеет значительный ресурсный потенциал развития этнографического туризма, в структуре которого, выделяются дома ремесел. Среди них Ганцевичский районный Дом ремёсел, созданный с целью изучения традиций народных ремёсел и промыслов, их возрождения и развития. За годы существования в Доме ремёсел собрана богатая

коллекция традиционных рушников. В целях популяризации народного творчества здесь проводятся выставки работ ведущих мастеров района по ткачеству, вышивке, кружевоплетению, плетению из природных материалов, художественной обработки дерева. В Ивацевичском районе, в пгт Телеханы работает центр традиционных народных промыслов, в котором основным видом ремесла является искусство гобеленов и шпалер.

Наличие туристических ресурсов это, с одной стороны, главная предпосылка развития туристического комплекса малого города, а с другой – необязательная. Транспортная доступность для туристов – фактор тоже весьма значимый. Чем ближе туристическая дестинация к центру спроса, тем большему числу потенциальных посетителей она доступна. Однако тесное соседство не всегда гарантирует успех, а в отдельных случаях препятствует развитию туристической индустрии. При близкой транспортной доступности малый город должен обладать высоким культурно-историческим и развлекательным потенциалом.

Основные проблемы развития туризма в малых городах заключаются в том, что многие объекты исторического и культурного наследия не реставрированы, отсутствуют подъездные пути, неразвита туристическая инфраструктура. В последние годы в Беларуси принят ряд программных и правовых документов, определяющих государственную политику в области развития малых городов. Главной задачей является создание условий для превращения этих городов в наиболее благоприятные для человека, безопасные и устойчиво развивающиеся места проживания. Принятые программные документы дают малым городам новые шансы для интенсивного развития в начале XXI столетия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гостеприимная Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://m.interfax.by/article/10843>. – Дата доступа: 07.10.2013.
2. Историко-культурные ландшафты Беларуси / А.И. Локотко. – Минск : Беларусь наука, 2006 – 75 с.
3. Решетников, Д.Г. География туризма Республики Беларусь: учеб.-метод. пособие / Д.Г. Решетников. – Минск : Четыре четверти, 2011. – 320с.
4. Концепции и стратегии гостеприимства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://revolution.allbest.ru/sport/00304488_0.html. – Дата доступа : 17.10.2013.

Н.Ю. ЗЕЛЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
В БРЕСТСКОМ РАЙОНЕ (НА ПРИМЕРЕ ЛАНДШАФТНОГО
ЗАКАЗНИКА ПРИБУЖСКОЕ ПОЛЕСЬЕ)**

Брестский район расположен в юго-западной части Брестской области. Его территория равна 1617 км². Границы района имеют протяженность около 387 км (на западе и юге района соответствуют государственной границе Республики Беларусь с Польшей – около 140 км границы по реке Западный Буг, и с Украиной – около 37 км).

Самостоятельной административно-территориальной единицей Брестский район стал 15 января 1940 г., а в 1956 г. произошло его укрупнение в результате присоединения Домачевского района. Административным центром района является г. Брест, территория которого к району не относится. В самом районе проживает около 39,3 тыс. чел.

Близость г. Бреста с населением около 310 тыс. чел., а также присутствие здесь значительного числа разнообразных природных объектов делают район привлекательным с точки зрения развития экологического туризма. Особо следует отметить заказник Прибужское Полесье, где до настоящего времени проведена значительная работа в этом направлении: разработан экскурсионный маршрут «Тайны Прибужского Полесья», оборудованы экологические тропы «Лесная речка» и «Межозёрная», создан центр экологического просвещения и туризма (д. Леплёвка).

Под экологическим туризмом понимается форма устойчивого туризма, которая сфокусирована на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий [1]. Основные принципы туризма: 1) путешествия в природу, причём главное содержание таких путешествий – знакомство с живой природой, с местными обычаями и культурой; 2) сведение к минимуму негативных последствий экологического и социально-культурного характера, поддержание экологической устойчивости среды; 3) содействие охране природы и местной социокультурной среды; 4) экологическое образование и просвещение; 5) участие местных жителей и получение ими доходов от туристической деятельности, что создаёт для них экономические стимулы к охране природы; 6) экономическая эффективность и вклад в устойчивое развитие посещаемых регионов.

Республиканский ландшафтный заказник «Прибужское Полесье» образован на территории Брестского района Брестской области согласно Постановлению Совета Министров Республики Беларусь «О республикан-

ском ландшафтном заказнике «Прибужское Полесье» от 30 мая 2003 г. № 736, с целью сохранения в естественном состоянии уникального природного ландшафта с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, охраны редких лесных биоценозов и геоморфологических образований на территории, занимающей важное место в национальной и международной сети особо охраняемых природных территорий. Заказник расположен в южной части Брестского района. Его северная и восточная границы проходят в пределах Домачевского и Томашевского лесничеств. На юге заказник граничит с Украиной, на западе – с Польшей. В составе земель заказника «Прибужское Полесье» 87,8 % занимают лесопокрываемые земли, 4,8 % – сельскохозяйственные земли, 3,3 % – болота, 1,7 % – водоёмы и водотоки, 2,4 % – другие земли.

На территории заказника произрастает 685 видов растений, обитает 332 вида позвоночных животных. Из них 24 вида растений и грибов, а также 82 вида животных включены в Красную книгу Беларуси. Особо следует отметить растения венерин башмачок настоящий, дремлик тёмно-красный, шалфей луговой, чистостел величавый или королевский папоротник, щитовидник обыкновенный. Так, на территории заказника находится единственное место произрастания королевского папоротника в Беларуси (расположено недалеко от самого крупного естественного водоёма на его территории – оз. Селяхи) [3].

Ландшафтные особенности заказника позволяют развивать на его территории следующие виды экотуризма:

- пеший экотуризм (прогулки по экологическим тропам);
- велоэкотуризм;
- познавательный экотуризм (включающий знакомство с отдельными видами животных и растений территории);
- водный экотуризм.

Пеший экотуризм может быть реализован путем создания и использования экологических троп – особых дидактических маршрутов, сопровождаемых показом наглядного материала, в том числе с использованием информационных стендов. В неспешном шаге за 30 минут можно пройти всю тропу и ознакомиться с наиболее сохранившимися участками природой среды. На таких тропах существуют свои правила поведения. За основу разработки новых экотроп предполагается взять существующие маршруты расположенные возле р. Копаявка и между двух озёр – Белым и Рогознянским. Эти маршруты уже пользуются популярностью среди туристов.

Велоэкотуризм предполагает разработку и использование экологических велосипедных маршрутов. Трассы таких маршрутов должны быть особым образом промаркированы, возле мест расположения наиболее значимых объектов природы, а также мест отдыха и ночёвок должны распола-

гаться стоянки для велосипедов. Предполагается разработать один общий маршрут, проходящий по живописным местам вдоль р. Западный Буг с использованием малоинтенсивных дорог.

Познавательный туризм предполагает наблюдения за природой, в том числе животными и растениями заказника. На территории Прибужского Полесья есть апробированные места, где можно наблюдать за птицами (озёра-старицы возле пгт Домачево, д. Томашовка и др.), за рыбой (рыбное хозяйство «Страдечь»). К наблюдениям за дикими животными в лесах Прибужского Полесья предполагается привлекать егерей, лесников и работников заказника.

Водный экотуризм на территории заказника также имеет определенный потенциал для развития. В первую очередь это обусловлено расположением в пределах данной территории сохранившегося в естественном состоянии участка реки Копаювка, который можно использовать в качестве сплава. В то же время использование главной реки заказника – Западного Буга – ограничено в связи ее пограничным статусом.

Таким образом, территория Брестского района обладает значительным потенциалом для развития различных видов экотуризма. В то же время данный потенциал сконцентрирован главным образом в южной части района, в пределах ландшафтного заказника Прибужское Полесье, и недостаточно реализован на практике. Инвентаризация наиболее значимых с точки зрения экотуризма природных объектов, а также их объединение в форме отдельных туристических предложений будут составлять предмет будущих исследований в данном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЭКОДЕЛО [Электронный ресурс] / Виды экотуризма. – Режим доступа : [http://ecodelo.org/3291-13 vidv ekoturizma-ekologicheskii turizm как sovremennaya ideologiya puteshestvii v prirodu](http://ecodelo.org/3291-13_vidv_ekoturizma-ekologicheskii_turizm_kak_sovremennaya_ideologiya_puteshestvii_v_prirodu). – Дата доступа: 13.06.2013.
2. Брестский район туристический. На стыке трёх культур / Брест. райисполком, Гос. природоохран. учреждение Республиканский заказник «Прибужское Полесье» ; ред. В.В. Мороз. – Брест : Брествестпресс. – 51 с.

А. ИЛЬЮТЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

ВЕЛОСИПЕДНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФОРМА АКТИВНОГО ОТДЫХА

В последние годы велосипедный туризм становится все более популярным видом отдыха. Рост его популярности связан с модой на здоровый образ жизни в целом, поскольку велоспорт является одним из самых экологических и полезных для здоровья видов туризма. Он привлекает не только ощущением скорости, свободы, но и интересными экскурсиями, а также возможностью полноценного отдыха на природе.

Велосипедный туризм как вид активного отдыха имеет множество разновидностей: от небольших прогулок и экскурсий до сложных велосипедных путешествий [1].

Маршруты велосипедного туризма прокладываются в различной местности: по проселочным дорогам, по равнинам и через горные перевалы. Для тренировок различных спортивных элементов в велотуризме разработаны специальные конструкции.

По велосипедному туризму проводятся соревнования различного ранга, присваиваются спортивные разряды и звания. В общем, все так же, как и в других видах спорта. И в то же время велосипедные путешествия во многом необычный вид спорта. Это не только скорость передвижения и физические нагрузки, но и общение с друзьями, вечера у костра, захватывающие виды природы и многое, многое другое. Не говоря уж о том, что велосипедный туризм, видимо, был одним из первых экстремальных видов спорта.

Велосипедный туризм обязательно должен соответствовать правилам, в зависимости от категории сложности определяющих протяженность и продолжительность маршрута, набора препятствий, состава группы и т.д. Что в свою очередь заставляет проходить маршрут в быстром темпе, проявлять высокие морально-волевые качества и применять навыки преодоления, препятствий, определяющих категорию сложности маршрута.

Для велосипедного туризма характерны быстрые динамичные походы с разнообразными препятствиями, частая смена впечатлений и большие покрываемые расстояния. Велопоходы могут проходить практически в любом районе и в любое время года и позволяют достичь тех мест, которые недостижимы иным туристам в силу своей удаленности.

Велотуризм как активный отдых заключается в прохождении на велосипеде маршрутов, содержащих общетуристические и специфические для велотуризма объекты экскурсионного характера. Сложность таких походов

может колебаться от простой до крайне высокой, маршруты прокладываются так, чтобы использовать преимущества, которые дает велосипед для быстрого передвижения по маршруту. Главные отличия таких велопоходов от спортивного велотуризма, ориентированного на получение спортивных разрядов и званий – отказ от преднамеренного усложнения маршрута, деления походов на категории сложности и совмещение спортивной составляющей похода с осмотром культурных и природных достопримечательностей. Среди видов активного отдыха, велосипедный туризм является лидером по скорости передвижения и протяженности маршрутов.

Различают три типа велосипедных походов.

- *Однодневный* велопоход без ночёвок, предусматривающий выезд утром и приезд вечером того же дня.
- *ПВД*, или «*Поход выходного дня*», – велопоход с одной ночёвкой, чаще всего проводимый в уик-энд.
- *Многодневный* – велопоход продолжительностью в несколько дней с организацией ночёвок.

Велосипедный туризм имеет некоторые особенности по сравнению с другими видами туризма. Это, во-первых, бóльшая интенсивность движения, что дает возможность велотуристу увидеть гораздо больше, чем, например, пешему или горному туристу. Во-вторых, велотурист, выезжая на маршрут, становится участником дорожного движения и обязан подчиняться правилам дорожного движения.

Рассмотрим основные особенности велосипедного туризма. Первая из них обусловлена сильным влиянием на развитие велосипедного туризма со стороны лыжного и горного туризма, а так же спортивными традициями. Эта особенность заключается в спортивном стиле походов, выражающаяся в экономии времени и четкой организации работы на маршруте и в лагере. Во время движения запрещены любые остановки без разрешения командира, палатки и вещи участников собираются, пока готовится завтрак; когда завтрак готов, почти все вещи должны быть собраны. Режим движения такой же, как и в других видах спортивного туризма: 50 ходовых минут и 10 минут привала. После третьего перехода, как правило, готовится обед. Обед же, как принято и в других видах туризма, чаще всего не бывает горячим, и представляет собой, как правило, перекус бутербродами с колбасой или сыром, запиваемый чистой родниковой водой. Во время каждого привала раздаются сухофрукты, а после каждых 50 км и на перевалах положена шоколадка [2].

Вторая особенность заключается в том, что маршруты должны планироваться так, чтобы они не включали пешеходные участки (движение пешком с велосипедом в руках). Такие участки возможны при условии непроходимости части маршрута на велосипеде (пески, болото, крутой подъем и

др.) и должны быть оправданы с точки зрения спортивного момента. Особенностью тактики велосипедного туризма являются радиальные пешеходные выходы. Это позволяет осмотреть достопримечательности, затратив минимум времени.

Третья особенность заключается в том, что велосипедные маршруты должны проходить в максимально высоком темпе. Это позволяет больше посмотреть и, если все идет по плану, совершить несколько радиальных выходов к интересным объектам на маршруте. К тому же высокий темп делает маршрут интересней в спортивном плане.

Четвертой особенностью является бережное отношение к природе. В каждом походе учреждается должность эколога, который приводит перед отъездом стоянку в надлежащий вид.

Что касается маршрута, выбирать можно все что душе угодно: хоть велосипедные походы по соседним деревням, хоть к морю или в горы и даже в другую страну. Причем отнюдь не обязательно кататься по маркированным велотрассам – можно просто присмотреть более-менее хорошую дорогу и ехать туда, куда катятся колеса. Правда, желательно в таком случае запастись GPS-навигатором, компасом и картой местности максимально крупного масштаба. Главное – рассчитывать собственные силы, средства и максимально продумать все детали путешествия.

На Брестчине велосипедный туризм набирает существенные темпы. Растет число туристов, в городах появляются велодорожки, в сельской местности маркированные велосипедные трассы. Ряд маршрутов имеет трансграничный характер, соединяя между собой природные и культурные достопримечательности приграничных районов Беларуси, Польши и Украины. Изучение уровня состояния и перспектив развития велосипедного туризма в Брестской области и будет являться основой нашего дальнейшего исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуляев, В.Г. Организация туристической деятельности / В.Г. Гуляев. – М. : Нолидж, 2008. – 174 с.
2. Велосипедный туризм / сост. А.А. Булгаков. – М. : Ключ, 2008. – 624 с.

Е.А. ИЛЬЮЩЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

**ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ОБЪЕКТЫ ГОМЕЛЬСКОЙ
ОБЛАСТИ КАК ТУРИСТСКИЙ ПРОДУКТ**

Характеристикой, обобщающей историко-культурные особенности территории и определяющей систему ограничений по ее использованию, является ее историко-культурный потенциал. Культурно-исторический потенциал является основой познавательного туризма. Он представлен различными видами исторических памятников, мемориальных мест, народными промыслами, музеями, то есть сочетаниями объектов материальной и духовной культуры. Культурное наследие – это наследие исторического развития цивилизации, которое накопилось на данной территории.

На территории Гомельской области выделяют четыре культурно-туристические зоны:

- 1) Гомельско-Ветковская (Гомельский, Ветковский, Добрушский районы);
- 2) Полесско-Туровская (Мозырский, Калинковичский, Житковичский, Наровлянский, Петриковский районы);
- 3) Жлобинская (Жлобинский, Светлогорский, Рогачевский районы);
- 4) Чечерская (Чечерский район).

В пределах Гомельской области расположен один национальный парк «Припятский», основанный в 1969 г. и занимающий территорию в 82,3 тыс. га. Кроме того, на территории области созданы 11 заказников республиканского значения, общей площадью 86,5 тыс. га; 50 заказников местного значения, занимающие 25,2 тыс. га; 13 памятников природы республиканского значения и 52 памятника природы местного значения.

В Гомельской области работают 29 музеев различного профиля. Среди них наибольшей популярностью в 2011 г. пользовались Гомельский Дворцово-парковый ансамбль (304,4 тыс. посещений), Картинная галерея Г.Х. Ващенко (45,5 тыс. посещений), Гомельский областной музей военной славы (43,7 тыс. посещений), Речицкий краеведческий музей (22,7 тыс. посещений), Жлобинский государственный историко-краеведческий музей (19,5 тыс. посещений), Ветковский музей народного творчества (16,8 тыс. посещений) и Туровский краеведческий музей (10,1 тыс. посещений) [1].

Также на территории Гомельской области расположено 4 театра. Самым вместительным из них является Мозырский драматический театр имени И. Мележа, имеющий 783 места в зрительном зале; за 2011 г. здесь было проведено 273 культурных мероприятий, которые посетили 19,1 тыс. человек. Самым посещаемым театром является Гомельский областной

драматический театр, имеющий 488 мест в зрительном зале. Театр в 2011 г. провел 298 культурных мероприятий, которые посетили 75,5 тыс. человек. Гомельский государственный театр кукол имеет 200 мест в зрительном зале; в 2011 г. провел 374 мероприятий, которые посетили 64,1 тыс. человек. Гомельский городской молодежный театр имеет 193 места в зрительном зале; в 2011 г. театр провел 285 мероприятий, которые посетили 39,6 тыс. человек.

В Гомеле расположен «Гомельский государственный цирк», который является вторым стационарным цирком в Республике Беларусь. В период с 2005 г. по 2011 г. можно отметить уменьшение числа представлений в год со 147 до 145, с одновременным увеличением числа посещений с 167,5 тыс. в 2005 г. до 216,4 тыс. человек в 2011 г.

На территории Гомельской области созданы 2 зоологических парка: Жлобинский городской парк с 22,2 тыс. посещений за 2011 г. и 70 организованными экскурсиями, а также Октябрьский зоопарк с 15,2 тыс. посещений за 2011 г. и 52 экскурсиями.

В Гомеле действует государственное учреждение «Гомельская областная филармония», проводившая в 2011 г. 758 концертов, которые посетили 126,0 тыс. человек.

На территории Гомельской области насчитывается 4513 физкультурно-спортивных сооружений, из них 38 стадионов, 6 манежей, 4 ледовых дворца, 136 стрелковых тира, 849 спортивных залов и 43 плавательных бассейна. Бережное сохранение историко-культурного наследия Гомельщины будет способствовать развитию региона в целом, формированию и воспитанию патриотических чувств подрастающего поколения, повышению культурного уровня населения.

На территории Гомельской области на 2011 г. насчитывается 866 недвижимых объектов, включенных в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, из них 167 памятников архитектуры, 313 памятников истории, 8 памятников искусства и 377 памятников археологии. Статус историко-культурных ценностей придан 20 материальным недвижимым объектам наследия и 2 объектам нематериального проявления творчества человека. В соответствии со своими свойствами материальные историко-культурные ценности, которые включены в Государственный список делятся на четыре категории: «0» – историко-культурные ценности, включённые или предложенные для включения в Список мирового наследия; «1» – наиболее уникальные историко-культурные ценности художественные, эстетические и документальные достоинства которых представляют международный интерес; «2» – достопримечательные историко-культурные ценности, характеризующие наиболее отличительные черты историко-культурного наследия всей республи-

ки; «3» – историко-культурные ценности, характеризующие отличительные черты историко-культурного наследия отдельных регионов республики.

К высшей («0») категории ценности в Гомельской области относится 1 объект наследия – дворцово-парковый ансамбль в Гомеле, к первой категории относятся 2 объекта – ратуша и Преображенская церковь в г. Чечерске, ко второй – 32 объекта, к третьей – 829 объектов.

Конкурентным региональным туристским продуктом, созданным на базе историко-культурных ценностей области, является маршрут «Золотое кольцо Гомельщины», который охватывает 9 населенных пунктов: Гомель, Мозырь, Ветку, Лоев, Речицу, Чечерск, пгт Туров, д. Юровичи (Калинковичский район) и д. Красный Берег (Жлобинский район).

Таким образом, основой культурного туризма, который активно развивается в Гомельской области, является историко-культурный потенциал данной территории, включающий всю социокультурную среду с традициями и обычаями, особенностями бытовой и хозяйственной деятельности, историко-культурными объектами. Успешное развитие туризма, а следовательно, массовое привлечение потенциальных туристов зависит от действий, направленных на сохранение культурных, исторических и природных ресурсов местности. Политика туристского развития должна отражать следующие основные аспекты: подготовку перечня туристских ресурсов; определение основных туристских регионов и мест туристского назначения, а также обеспечение мер по охране местных культурных, исторических и природных памятников; использование в целях туризма национального достояния, включающего искусственные и природные, материальные и нематериальные объекты.

Неотъемлемой частью процесса постепенного утверждения новой концепции развития культуры и туризма должно стать создание новых форм культурного туризма. Это обуславливает необходимость трансформирования уже известных форм туризма по мере того, как его роль в жизни общества становится все более значимой. Трансформация туризма включает в себя изменение предложения и спроса. Экономическое, социальное и культурное развитие общества влияет на туристский спрос (увеличение числа поездок деловых и выходного дня, экскурсий).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь : статист. сб. / под ред. Е.И. Кухаревич (председ.) [и др.]. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2011. – 130 с.

Н.В. КОЛЬ

Пинск, Пинский колледж Учреждения образования
«БрГУ имени А.С. Пушкина»
Научный руководитель – С.В. Стащенко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ЗАКАЗНИКА «СРЕДНЯЯ ПРИПЯТЬ» ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА В ПРИПЯТСКОМ ПОЛЕСЬЕ

Одним из приоритетных направлений социально-экономической политики Республики Беларусь является развитие внутреннего и въездного туризма, что обуславливает повышенный интерес в обществе к проблемам формирования и эффективного развития национального туристского комплекса. Отсутствие прямого выхода к морю и горным системам, неустойчивая погода, низкая известность национальных достопримечательностей и другие факторы требуют от туристических организаций разработки инновационных технологий в индустрии туризма и гостеприимства, развития и распространения новых видов отдыха и путешествий. Одним из регионов страны, имеющих большой туристический потенциал, является Припятское Полесье.

Припятское Полесье – уникальный регион белорусской земли, в состав которого входят три района Брестской области (Лунинецкий, Пинский и Столинский) и четыре района Гомельской области (Житковичский, Мозырский, Наровлянский и Петриковский). Особое внимание развитию туризма в регионе отводится Государственной программой социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 гг. Цель Программы – обеспечение устойчивого социально-экономического развития Припятского Полесья на основе комплексного использования природных ресурсов, наращивание экспортного потенциала и привлечение инвестиций, сохранение условий воспроизводства природно-ресурсного потенциала, минимизация негативных последствий экстремальных природных явлений и создание благоприятных условий проживания населения. Развитие туризма в Припятском Полесье направлено на создание инфраструктуры агроэкологического, культурно-познавательного, спортивного, оздоровительного и трансграничного туризма, строительство паромных и лодочных станций, агроусадеб в пойменной зоне реки Припять, туристических комплексов и многое другое [1].

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Припятского Полесья представляют международную значимость как центры природоохранной и туристической деятельности. Среди них ландшафтный заказник рес-

публиканского значения «Средняя Припять», расположен на территории Лунинецкого, Столинского, Пинского района Брестской области и Житковичского района Гомельской области. Ландшафтный заказник «Средняя Припять» обладает рядом предпосылок для развития сельского, рекреационного, познавательного, оздоровительного и экологического туризма.

В физико-географическом отношении территория заказника расположена в пределах Полесской низменности, где сохранились уникальные пойменно-болотные ландшафты, представляющие интерес для отечественных и иностранных экотуристов. В этой связи заказник «Средняя Припять» может рассматриваться как один из основных объектов национальной и региональной сети экотуризма, наряду с другими ООПТ. Близость заказника к государственной границе Беларуси с Украиной делает перспективной разработку совместных белорусско-украинских проектов развития экологического туризма в регионе Припятского Полесья. Живописные естественные пойменные ландшафты Припяти имеют значительную познавательную и эстетическую ценность и представлены в программах водных маршрутов и экологических троп:

1. «По лозовой долине» – эколого-познавательный пеший маршрут по ландшафтному заказнику «Средняя Припять», протяженность маршрута: около 2 км. Экологическая экскурсия «По лозовой долине» знакомит с уголками пойменной природы ландшафтного заказника «Средняя Припять», рекой, старицами, флорой и фауной, различными предметами и явлениями природы.

2. Эколого-познавательный пеший маршрут: г. Лунинец – заказник «Средняя Припять» – оз. Колесо – оз. Галя – оз. Закутно – оз. Ильюк – р. Припять – насосная Ракитно – г. Лунинец. Протяженность маршрута по территории заказника примерно 12 км.

3. Экстримально-познавательный водный маршрут по ландшафтному заказнику «Средняя Припять»: г. Лунинец – заказник «Средняя Припять» – р. Припять – оз. Ильюк – р. Цна – д. Кожан-Городок – р. Смердь – д. Лахва – р. Лань – д. Синкевичи – речной порт Микашевичи. Общая протяженность маршрута примерно 130 км. Протяженность водного пути (учитывая заезд в населенные пункты) около 120 км [2].

Историко-культурное наследие Припятского Полесья имеет многовековой период формирования. Регион заказника расположен на пересечении средневековых водных торговых путей между землями Балтии и Причерноморья. Наиболее ценными, известными и посещаемыми центрами экскурсионного туризма в регионе заказника являются древние города Пинск и Туров, привлекающие массовые туристские потоки и выступающие в качестве потенциальных туристско-экскурсионных центров международного значения.

Важнейшим туристско-экскурсионным центром в регионе заказника является древний Пинск, расположенный на живописном левобережье Пины. Среди городов Беларуси Пинск – «жемчужина Полесья» – занимает второе место после Гродно по количеству и историко-культурной ценности сохранившихся историко-архитектурных памятников. Основными достопримечательностями города, включаемыми в экскурсионные программы, являются: городище XI–XIII вв., историческая застройка города XVI–XX вв., монастырь францисканцев (XVIII в.) с уникальным барочным костелом Успения Девы Марии с пышными интерьерами, коллегийный иезуитов (XVII в.), дворец Бутримовича (XVIII в.), костел Карла Баромеуша (XVIII в.), Свято-Варваринская церковь (XVIII в.), общественные и культурные сооружения, военно-исторические мемориальные комплексы, набережная Пины, городской парк, музей Белорусского Полесья [3].

Ландшафтный заказник «Средняя Припять» располагает богатым фольклорно-этнографическим потенциалом, который является наиболее экзотичным и привлекательным элементом историко-культурного наследия региона для отечественных и иностранных туристов. Уникальными объектами экскурсионного показа выступают полесские деревни, деревянные хозяйственные и жилые постройки с региональными декоративными элементами. На территории региона заказника сохранились уникальные центры традиционных народных ремесел: керамика, ткачество, резьба по дереву, костюм.

В целях развития оздоровительного туризма на территории региона заказника продолжается обустройство официально утвержденных зон отдыха местного значения: «Белое озеро» (Лунинецкий район), «Горынь» (Столинский район), «Бобрик» (Пинский район).

Значительный интерес представляют отдельные предприятия региона с уникальными технологиями промышленного или сельскохозяйственного производства. Интересными для туристов объектами показа являются гидроузлы с действующими шлюзами «Качановичи» и «Дубое», мини-ГЭС в Дубое. Дубойская мини-ГЭС является уникальным техническим объектом, не имеющим аналогов на других равнинных реках Полесья, русла которых имеют минимальные уклоны. Территория гидроузла «Дубое» благоустроена, подготовлена для организации экскурсионного показа объектов (действующий шлюз, гидроэлектростанция, паромная переправа).

Предприятие «Беларускія журавіны» действует вблизи д. Селище Пинского района. Крупнейшая в Беларуси плантация крупноплодной клюквы американской площадью около 80 га заложена в 1985 г. Посадочный материал доставлен из США, технология выращивания и сбора крупноплодной клюквы передана американской фирмой «Саммит лимитед». Объем сбора составляет около 300 т клюквы, большая часть направляется на

экспорт в страны Европейского союза и Россию. В этом же хозяйстве создан питомник высокорослой крупноплодной голубики на площади около 10 га. Основные сорта завезены из Варшавской академии плодоводства [2].

Таким образом, исходя из анализа туристического потенциала региона и существующего спроса на туристическом рынке, приоритетными видами туристического продукта в заказнике являются:

1. Специализированные природоведческие и комплексные эколого-этнографические туры.
2. Сельские туры с элементами экологических экскурсий-прогулок и фольклорно-этнографическими развлекательными мероприятиями.
3. Эколого-образовательные экскурсии для школьников, туристические лагеря и программы учебных практик для студентов вузов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы [Электронный ресурс] / Гос. программа соц.-экон. развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы. – Минск, 2010. – Режим доступа : <http://www.economy.gov.by/ru>. - Дата доступа : 29.05.2012.
2. Ландшафтный заказник «Средняя Припять» [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://zakaznik.brest.by>. – Дата доступа : 19.10.2013.
3. Решетников, Д.Г. Туризм и рекреация / Д.Г. Решетников // Экотуристический потенциал заказника «Средняя Припять» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://if.pskgu.ru/projects/pgu/storage/prj/prj_07/prj_07_14.pdf. – Дата доступа: 17.10.2013.

Т.Г. КОМАНДРОВСКАЯ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Артёменко, канд. геогр. наук, доцент

РОЛЬ РЕКЛАМЫ В СФЕРЕ ГОСТЕПРИИМСТВА

В настоящее время туристическая индустрия и индустрия гостеприимства являются одними из наиболее стремительно развивающихся отраслей экономики. Бурное развитие этих сфер в последнее десятилетие способствовало формированию системы продвижения сервисных и туристических услуг, в частности, рекламного рынка. Реклама является наиболее эффективным средством продвижения товаров и услуг во всех отраслях, в том числе и в сфере гостеприимства.

Индустрия гостеприимства – сложная, комплексная сфера профессиональной деятельности людей, усилия которых направлены на удовлетворение разнообразных потребностей гостей, как туристов, так и местных жителей.

Современный туризм невозможно представить без рекламы. Ведь она – самый действенный инструмент в попытках туристического предприятия донести информацию до своих клиентов, привлечь внимание к предлагаемым услугам, создать положительный имидж самого предприятия, показать его общественную значимость. Реклама – информация о потребительских свойствах товаров и разных видов услуг с целью их реализации, создания спроса на них. Основной целью рекламы является распространение сведений, информации. Но при разработке рекламного объявления или целой рекламной кампании всегда учитывается, на какую целевую аудиторию ориентирована данная реклама.

Характерными чертами, которые отличают рекламу в сфере гостеприимства от любой другой области, являются:

- Броскость рекламного текста и его убедительность. Для того чтобы привлечь интерес как можно больше покупателей, реклама должна использовать в своем тексте очень много наглядных средств.

- Неосвязаемость. Услуги, которые предлагают предприятия сферы гостеприимства, никак нельзя «попробовать» или испытать на качество. Клиенты должны, грубо говоря, довериться им, поскольку при раскрытии информации мы получаем только общие черты – название и статус отеля, способы передвижения и т.п.

- Неличный характер. Вся информация и воздействие на потенциальных клиентов осуществляется не самими гостиничными предприятиями, а посредниками, такими как афиши, СМИ и т.п. [1].

В практике гостиничного бизнеса широко используются как прямая, так и косвенная реклама. Прямая реклама – это распространение информации непосредственно о предприятии и его услугах. Прямую почтовую рассылку можно активно использовать для рекламы гостиницы в представительствах различных авиакомпаний. Необходимо размещать рекламу в специализированных журналах, а также в деловых справочниках и каталогах.

При рекламе гостиницы обязательно нужно использовать ее фирменный знак. В рекламном тексте должны быть отражены все благоприятные моменты, включая месторасположение, автостоянку, возможность аренды автомобиля, наличие конференц-залов и т.д. В современных условиях необходимо использовать каждую возможность по размещению рекламы гостиницы в сети Интернет. В настоящее время имеется тенденция бронирования номеров через сеть Интернет, которая, по оценкам экспертов, будет активно развиваться. Кроме того, как современное средство рекламы необходимо иметь

мультимедийный CD-диск, посредством которого можно наглядно представить как номера, так и прочие возможности отеля.

В отличие от прямой, косвенная реклама воздействует на потребителя почти на подсознательном уровне. Привлекательным рекламным ходом могут быть: подарки для тысячного гостя, бесплатное вино в номер по случаю праздников и т.п.

В условиях резко возросшей в последние годы конкуренции в сфере гостеприимства, роль рекламы неуклонно возрастает. В рекламной деятельности необходимо руководствоваться принципом – более правильный путь – не борьба с конкурентами как таковыми, а поиски путей наилучшего удовлетворения запросов клиентуры.

Таким образом, если предприятия сферы гостеприимства заинтересованно в успешном продвижении и реализации своих услуг, то необходимо уметь грамотно представить потенциальному потребителю свое предприятие, а также выделить его в конкурентной среде. Это достигается путем правильно организованной рекламной деятельности. Реклама играет значительную роль также и в сохранении и укреплении позиций фирмы на рынке. При правильной организации реклама очень эффективна и способствует быстрой бесперебойной реализации производимой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дурович, А.М. Реклама в туризме / А.П. Дурович. – Минск : Новое знание, 2008. – 254 с.

О.Н. ЛОБКО

Пинск, Пинский колледж Учреждения образования
«БрГУ имени А.С. Пушкина»

Научный руководитель – С.В. Корженевич, канд. геогр. наук

ТУРИСТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Брестская область расположена на юго-западе Республики Беларусь в бассейнах рек Западного Буга, Нёмана и Днепра. На западе региона граничит с Польшей, на юге с Украиной. Область расположена в умеренном климатическом поясе. Через территорию Брестской области проходят важные автомобильные, речные и железнодорожные пути, соединяющие Западную Европу с Россией и страны Балтии с Украиной и югом Европы.

Многовековая история Брестчины нашла своё отражение в 300 памятниках архитектуры, в 1222 памятниках истории. С целью сохранения памятников истории и культуры в 1996 г. в области создан и успешно рабо-

тает координационный совет Брестского облисполкома по охране материального и духовного наследия. Разработаны и реализуются две перспективные программы:

- по реставрации и использованию основных и наиболее значимых объектов истории и архитектуры;
- по созданию монументальных памятников истории и культуры Брестчины.

Один из национальных символов Беларуси – знаменитая Каменецкая башня (Белая вежа). Эта башня, построенная в XIII в., и сегодня поражает мощью и изяществом линий. Огромное количество туристов приезжает посмотреть на этот замечательный памятник зодчества. Во времена средневековья высота в 30 м позволяла ей играть роль дозорного пункта, а стены толщиной в 2,5 м надёжно защищали всех, кто укрывался внутри. Название «Белая вежа», которое прочно закрепилось за Каменецкой башней, ошибочно. Оно возникло в XIX в., его внедрили местные краеведы, которые полагали, что башню в древности белили. На самом деле впервые ее побелили в начале 1950 г. Башня является мемориалом с 1960 г., здесь располагается филиал Брестского областного музея [1].

Замок Сапегов находится в пгт Ружаны. Он возведён на возвышенном месте, окруженном насыпными валами и водными преградами. Ныне лишь остатки земляных укреплений и руины каменных стен свидетельствуют о былой цитадели. Развалины, принадлежащие роду магнатов Сапег, подобно римскому Колизею, являются украшением и гордостью этого уголка Беларуси. От прошлого величия здесь остались лишь ажурные аркады и многоэтажные подземелья. В 2008 г. на территории дворцового комплекса были начаты раскопки и реставрация. Восстановление дворцового ансамбля началось с брамы и примыкающей к ней боковых флигелей. По состоянию на 2012 г. брама и флигели отреставрированы, планируется реставрация главного корпуса дворца.

Дворец Пусловских расположен в г. Коссово. Его строительство длилось более десяти лет и было завершено в 1850 г. Для работы над дворцово-парковым ансамблем Пусловский пригласил знаменитых архитекторов Ящолда и Маркони, которые и создали памятник архитектуры. О богатстве дворца ходили легенды: по коридорам гулял прирученный лев, в одном из помещений под стеклянным полом плавали экзотические рыбки, тайный подземный ход соединял замок с Ружанским дворцом. К сожалению, разрушительные войны не обошли ансамбль стороной. В годы Первой мировой войны были похищены коллекции древних рукописей, картины, скульптуры, пострадал парк. В 1943 г. дворец подожгли партизаны, пожар принёс колоссальные разрушения. Реставрацией уникального для Беларуси памятника архитектуры занялись сравнительно недавно.

Дворец Бутримовича получил название по имени владельца, местного шляхтича М. Бутримовича. В прошлом дворец имел богатые интерьеры, которые теперь безвозвратно утрачены. Лучшее всего сохранился дворцовый фасад, обращённый к реке Пине. Дворец имеет П-образный план, тяготеющий, благодаря выступающим архитектурным элементам, к полукругу. Боковые его крылья, вместе с основным зданием, образуют парадный двор, перед которым раньше был разбит сад. Дворец возвели в начале 1790-х гг. по проекту архитектора К. Шильдгауза. Сейчас уже поздно думать об оптимальной застройке вокруг Пинского дворца, позволившей бы подчеркнуть это одно из красивейших строений города. Дворец затерялся среди других зданий, оказался отодвинутым от реки Пины, прижатым к узкой городской магистрали [2].

Иезуитский коллегийум в городе Пинске представляет собой большое здание с оригинальной архитектурой. В XVI в. в истории Европы произошло событие, оказавшее воздействие на судьбы многих народов – с целью борьбы с реформацией был образован орден Иисуса Христа. Для распространения своих идей иезуиты в различных странах начали создавать резиденции, среди которых распространёнными стали коллегийумы, где ученики воспитывались в духе преданности делу ордена [3].

Музей-усадьба «Пружанскі палацык» – единственная восстановленная усадьба такого типа в Беларуси. Усадьба является памятником усадебной архитектуры неоренессанса, его наиболее интересной разновидности – ренессансной сельской виллы. Она была построена в середине XVI в. Ансамбль усадьбы включает каменный дом, к которому со стороны города ведёт широкая аллея, 2 каменных флигеля, парк пейзажного типа. В древостое парка преобладают ясень, ольха, граб, дуб. Из трех ранее существовавших аллей парка сохранилась одна (центральная), проходящая через парк с юга на север. Парк ограничен с востока и севера каналами и небольшим прудом ранее существовавшего обводнения. В музее в настоящее время работает общественно-культурный научный центр. Коллекция составляет 1339 музейных предметов. В нем проходят музыкально-литературные вечера, научные конференции по сохранению и популяризации историко-культурного наследия. В этом музее-усадьбе хранится деревянная икона XVI в. «Тайная вечеря».

В д. Меречёвщина Ивацевичского района прошли первые годы жизни Тадеуша Костюшко – одного из видных деятелей белорусского народного движения и национального героя Польши и США, почетного гражданина Франции. Сегодня здесь расположен музей-усадьба – аутентичный сельский дом, где когда-то жил известный общественный деятель. В 1999 г. на месте бывшего имения семьи Костюшко был установлен мемориальный камень. В 2002 г. Брестский облисполком принял решение о восстановле-

нии усадебного дома Костюшко и создании на его месте мемориального музея. Археологические раскопки начались в конце мая 2003 г. В результате были обнаружены фундамент и подвалы усадьбы Костюшко, а также сотни экспонатов. 23 сентября 2004 г. в Коссово состоялось торжественное открытие Мемориального дома-музея Костюшко, который был восстановлен на своем первоначальном фундаменте по историческим рисункам.

Таким образом, Брестская область обладает богатым культурно-историческим наследием, которое используется и может в дальнейшем использоваться в качестве туристических объектов региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мой Брест [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.brestcity.com. – Дата доступа : 13.10.2013.
2. Замки Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.belarus.travel.by. – Дата доступа : 18.10.2013.
3. Исторические места памятники Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.pawetciti.het. – Дата доступа : 21.10.2013.

А.О. ЛЯМПАРСКИЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

АНАЛИЗ СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Гомельской области имеются коллективные и индивидуальные средства размещения туристов. К коллективным средствам размещения относятся гостиницы и аналогичные средства размещения, и специализированные средства размещения.

Гостиницы и аналогичные средства размещения включают:

- гостиницы (в том числе квартирного типа);
- мотели.

Специализированные средства размещения включают:

- санатории;
- профилактории;
- пансионаты, дома отдыха;
- базы отдыха;
- дома охотника (рыбака);
- кемпинги;
- туристические стоянки;
- общественные средства транспорта (поезда, круизные суда, яхты);

– наземный транспорт, переоборудованный под средства для ночлега.

К индивидуальным средствам размещения относятся квартиры, комнаты в квартирах, дома, сельские усадьбы, коттеджи, сдаваемые внаем.

Гостиницы и мотели, в свою очередь, подразделяются на следующие виды:

– гостиницы с категориями от «одной» до «пяти звезд», в том числе в составе санаторных, профилакторных или других комплексов, предназначенных для оздоровления или отдыха;

– мотели с категориями от «одной» до «четырех звезд»;

– гостиницы без категории (в том числе занимающие только часть здания (один или несколько этажей), в составе санаторных, профилакторных или других комплексов, предназначенных для оздоровления или отдыха);

– хостелы;

– мотели без категории.

Туристический отдых в Гомельской области предоставляет 221 организация, в том числе:

– гостиницы и гостиничные комплексы – 53 единицы, из них 4 гостиницы класса «3 звезды», и 49 организаций без категории;

– другие виды – 19 единиц;

– санатории – 9 единиц;

– детские реабилитационно-оздоровительные центры – 6 единиц;

– базы отдыха – 2 единицы;

– туристические базы – 1 единица;

– другие специализированные средства размещения – 10 единиц.

– субъекты агроэкотуризма – 121 единица [1].

В период с 2005 по 2011 г. число гостиниц и аналогичных средств размещения на территории Гомельской области увеличилось с 47 до 72 единиц. За тот же период число номеров выросло с 2 044 до 2 508 единиц. Единоновременная вместимость с 2005 г. по 2011 г. увеличилась с 3 923 мест до 4 600 мест соответственно. Численность размещенных лиц также увеличилась в период с 2005 г. по 2011 г. с 193,0 тыс. до 228,7 тыс. человек. Несмотря на рост количества номеров, вместимости и численности размещенных лиц, средняя загрузка за рассматриваемый период уменьшилась с 45 % до 38 %.

Анализ численности размещенных лиц в гостиницах и аналогичных средствах размещения показывает, что в 2005 г. было обслужено 170,4 тыс. граждан Республики Беларусь и 22,6 тыс. иностранцев. В 2011 г. количество граждан Республики Беларусь, размещенных в гостиницах и аналогичных средствах размещения увеличилось до 184,0 тыс., как и граждан из других государств – до 44,7 тыс. человек.

Количество санаториев в Гомельской области с 2005 г. по 2011 г. увеличилось с 5 до 9 единиц, одновременно увеличилось количество койко-мест с 2,4 тыс. до 3,7 тыс. В санаториях количество размещенных лиц увеличилось с 42,2 тыс. чел. до 68,0 тыс. человек.

Детских реабилитационно-оздоровительных центров в 2011 г. стало 6, что на 2 единицы больше чем в 2005 г. Количество койко-мест увеличилось с 1,3 тыс. единиц до 2,1 тыс. единиц. Соответственно увеличилось количество размещенных лиц с 15,6 тыс. чел. до 26,8 тыс. человек.

В период с 2005 по 2011 г. на территории Гомельской области существовал лишь один дом отдыха, который действовал в 2008–2009 гг. Количество мест в нем было неизменно в течение данного периода – 100 койко-мест, что касается количества размещенных в нем лиц, то здесь наблюдалось увеличение с 200 человек до 500. В 2011 г. количество баз отдыха уменьшилось до 2 единиц, в то время как в 2005 г. их количество составляло 4 единицы. Количество мест в них также уменьшилось с 300 до 100 мест. Однако, число размещенных на базах отдыха лиц за изучаемый период выросло с 4,5 тыс. до 5,3 тыс. человек.

На территории области статус туристской базы на протяжении длительного времени имеет одна организация, количество размещенных на ее территории туристов увеличилось со 100 человек в 2005 г. до 4,6 тыс. человек в 2011 г.

Что касается других специализированных средств размещения, то здесь статистика следующая: в 2005 г. действовало 17 таких единиц, в которых было размещено 43,5 тыс. человек; в 2011 г. их число сократилось до 10 единиц, соответственно уменьшилось количество размещенных в них лиц до 3,5 тыс. человек. Число койко-мест уменьшилось с 3,5 тыс. до 200 единиц.

В целом Гомельская область в 2012 г. располагалась на втором месте среди других областей страны по количеству гостиниц и аналогичных средств размещения, по количеству числа номеров, по единовременной вместимости; третье место по количеству размещенных лиц, по количеству выручки, поступившей от размещения, по средней степени загрузки.

Особенная черта Гомельской области заключается в том, что практически все средства размещения туристов сосредоточены в областном центре либо крупных районных центрах. В г. Гомеле практика эксплуатации гостиниц показывает, что наиболее эффективно их расположение в центре города по многим причинам. Центр города хорошо связан в транспортном отношении со всеми его районами и основными коммуникациями. Расположение гостиницы в центре города – важный фактор экономии времени для многих приезжающих людей. Размещение гостиниц на «пороге» города и за его пределами имеет свою специфику. Такие гостиницы, как прави-

ло, предназначены для автотуристов. Они, в основном, размещаются на основных автомагистралях города, в зоне въезда в большие города. Загородное расположение гостиниц также порождает известные сложности, связанные с доступностью центра города и работой отдельных блоков гостиницы, таких, например, как ресторан, кафе, парикмахерская, рассчитанных на обслуживание как туристов, так и городского населения.

Основным фактором размещения гостиниц и аналогичных средств размещения выступает спрос со стороны потребителя. Санаторно-курортные и иные оздоровительные учреждения тяготеют к зонам отдыха и рекреационным территориям. Здесь основным фактором размещения выступает наличие специфических курортных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь : статист. сборник / под ред. Е.И. Кухаревич (председ.) [и др.]. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2011. – 130 с.

А.В. МЕЛЬНИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

ТУРПРОДУКТ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Туризм для мирового сообщества уже давно является одной из наиболее доходных и интенсивно развивающихся отраслей, приносящей около 10 % валового дохода. О высоких темпах роста доходности туризма свидетельствуют следующие данные: если в 1950 г. поступления от мирового туризма составляли 2,1 млрд долл. США, то в 2010 г. UNWTO оценивала его в 928 млрд долл. США.

Во многих странах туризм входит в тройку ведущих отраслей страны, развивается довольно быстрыми темпами и имеет важное социальное и экономическое значение, так как:

- увеличивает местный доход;
- создаёт новые рабочие места;
- развивает все отрасли, связанные с производством туристских услуг;
- развивает социальную и производственную инфраструктуру в туристских центрах;
- активизирует деятельность центров народных промыслов и развитие культуры;
- обеспечивает рост уровня жизни местного населения;

- увеличивает валютные поступления.

Положительное влияние туризма на экономику государства происходит лишь в том случае, когда туризм в стране развивается всесторонне, т. е. не превращает экономику страны в экономику услуг. Другими словами, экономическая эффективность туризма предполагает, что туризм в стране должен развиваться параллельно и во взаимосвязи с другими отраслями социально-экономического комплекса [1, с. 37]. Что касается Беларуси, то можно отметить полученную в национальном статистическом комитете информацию, согласно которой в 2012 г. число организовано прибывших в страну туристов составило 118,7 тыс. человек. А число организовано убывших составило 492,8 тыс. человек и увеличилась по сравнению с 2011 г. в 1,5 раза [2].

Разница более чем в 4 раза говорит о многом, в том числе о том, что необходимо повышать туристический имидж страны и по крайней мере постараться уравнивать цифру выехавших и прибывших туристов. Рычагов, влияющих на эти показатели, огромное множество. Среди них можно выделить социальные, культурные, экономические, демографические, поддержка со стороны государственных органов, рост общественного богатства, развитая сеть коммуникаций и инфраструктура, урбанизация, наличие туристических объектов, а так же многие другие. Хотелось бы остановиться более подробно на последнем факторе, влияющем на развитие туризма в регионе и стране в целом. Если брать Брестскую область, то в первую очередь стоит отметить наличие достопримечательностей в регионе и их разбросанность по всей её площади. Конечно, у нас есть два центра притяжения туристов: это Брест и Брестская крепость, а также Беловежская Пуща. Это имеет под собой опору в виде мировой значимости данных объектов, однако оно не отражает всё богатство и разнообразие Брестского региона. Данные, полученные из различных официальных источников, говорят о том, что одну только Беловежскую пушу в 2012 г. посетило 448 538 человек, и немногим менее половины из них – иностранные туристы. Даже если взять за основу 200 000 человек, всё равно выходит количество, в значительной мере превышающее общее число организовано прибывших туристов в страну. Вывод напрашивается один – большое количество путешественников прибывают самостоятельно. Весь этот поток людей – это живые вливания в белорусскую экономику и экономику региона. Но на данный момент не существует туристического продукта, который бы смог комплексно показать все достопримечательности брестской области, либо их большую часть. Туристы не видят этого продукта и не задерживаются, увозя с собой деньги либо тратя их в другом месте. Хотя надо стремиться задействовать все доступные объекты, чтобы туристы оставались как можно дольше и по возвращении домой, рассказывая о путешествии, говорили

об этих объектах, никому ранее не известных. Это необходимо для достижения максимального экономического эффекта и имиджа, а добиться этого поможет увеличение разнообразия туристических программ, подходящих для любой категории туристов.

Мировой опыт показывает, что как на Западе, так и у наших стран-соседей большинство разработанных туристических программ представляют собой гибкий продукт, который помогает объединять в одну туристическую группу людей с различными потребностями. У нас же на данный момент представить реальную замену, к примеру, Беловежской Пуще или Брестской крепости практически невозможно, и все программные туры сводятся к посещению двух вышеназванных объектов. В целом прибывшему в нашу страну и конкретно в Брестский регион туристу для осмотра достопримечательностей хватит 1–2 дня, как при организации экскурсии, так и при самостоятельно организованной поездке. Данная ситуация является проблемой, так как средства, оставленные туристом в казне государства за 1–2 дня, не сравнятся, скажем, с недельным отдыхом. Что же нам необходимо сделать для того, чтобы время отдыха туристов увеличилось хотя бы в среднем до 4–5 дней? Ответ на этот вопрос не так легко найти, ведь если бы существовал универсальный рецепт, он был бы уже давно применён на практике.

Был проведён практический эксперимент: в несколько поисковых систем были введены две фразы «Брест экскурсия» и «Экскурсия из Бреста». Зная, что 90 % всей информации по статистике находится именно в первых 10 ссылках, мы изучили лишь те, что были даны изначально, всего 60 ссылок. Из этого огромного количества информации было найдено лишь 2 ссылки, которые предлагали экскурсии по Брестскому региону сроком более 2 дней, не выезжая за пределы Брестской области. Можно сделать вывод, что туристам ничего не известно о возможности 3–4–5-дневной экскурсионной поездки в наш регион и что такого продукта фактически не существует. Отдельные экскурсионные программы, которые бы были рассчитаны на такое количество дней, найти очень сложно.

Невозможно научиться плавать, если не зайти в воду, и невозможно зайти в воду, если рядом этой воды нет. Так же и в туризме: невозможно зарабатывать крупные деньги, если к тебе не приезжают туристы, и не придут к вам туристы, если вы не удовлетворите их потребности и их интерес. Решение этой проблемы, хотя бы частичное, лежит в создании добросовестного туристического продукта, который бы показал другую Беларусь, незнакомую туристам. Народный промысел, болотный колорит, которого лишена Европа, традиции и обычаи, белорусская кухня, которую с каждым годом всё большее количество туристов открывает – вот что из себя также представляет Беларусь, однако это практически не предлагается

туристам и им не известно в большинстве своём. Необходима реклама, необходимы вложения и усилия для того, чтобы раскрутить маховик передачи информации. Если уж этого нет – то это надо создать, пускай и не за сверхкороткий промежуток времени, но к этому надо идти, шаг за шагом. Именно такую рекомендацию стоило бы дать специалистам, занимающимся проблемой развития туризма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Квартальнов, В.А. Туризм / В.А. Квартальнов. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 320 с.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/tourism.php>. – Дата доступа : 06.11.2013.

К.В. ПАТЕЙЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВНОГО ТУРИЗМА В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

На сегодняшний день в туристической сфере имеется огромное количество туров по основным видам туризма: туризм с целью отдыха, экскурсионный туризм, спортивный туризм и т.д. Но в современном мире невозможно удовлетворить всех потребителей с помощью традиционных видов туризма из-за высокой степени индивидуальности потребительских предпочтений. Разнообразие потребностей туристов вытекает из неодинаковости потребительских выгод, которые они ожидают от предлагаемых туристских услуг. В экономически развитых странах потребители предпочитают туры, адаптированные к их специфичным запросам. Предъявление спроса на туристские услуги вызывает формирование обособленных сегментов туристского рынка, одним из которых является рыболовный туризм.

С нашей точки зрения рыболовный туризм является перспективным направлением развития туризма в Брестской области. Анализ данных, опрос рыбаков-любителей и рыбаков-профессионалов и результаты собственных натурных наблюдений позволяют сделать вывод о тенденции роста числа рыбаков на водоемах страны. Это любители спокойного отдыха, которые хотят освободиться от повседневных стрессов, суеты, проблем и погрузиться в общение с природой, отдохнуть в спокойной и приятной обстановке. Почему бы не сделать эту тенденцию коммерческим явлением.

Для этого нужно более подробно познакомиться теоретической стороной рыболовного туризма.

Рыболовный туризм – временные выезды (путешествия) на территорию рыболовных угодий с целью рыбной ловли, без занятия оплачиваемого вида деятельности, организованное специализированными предприятиями, обеспечивающими комплекс специфических услуг.

Исходя из данного определения, рыболовы делятся на любителей и туристов.

Рыболовы-любители – люди, осуществляющие путешествия с целью рыбной ловли самостоятельно, не прибегая к услугам турагентов и туроператоров.

Рыболовы-туристы – потребители комплекса платных услуг туроператоров и турагентов, связанных с организацией путешествий, проживанием, питанием, транспортировкой, сопровождением и консультированием во время рыбной ловли. На наш взгляд, количество рыболовов-туристов очень мало: это связано с тем, что брестский рынок не предоставляет такой туристический продукт.

Брестская область богата на водные ресурсы для развития рыболовного туризма. На территории области находится около 1460 водных объектов, из них 279 рек, 329 прудов, 57 водохранилищ, 695 озер, 101 родник. Большинство из них в той или иной степени используются для отдыха населения, в том числе и для рыбной ловли. В этих водоемах имеются различные виды рыб: щука, окунь, сом, карп, лещ, линь, плотва и другие виды рыб.

Для развития рыболовного туризма нужно решить следующие проблемы:

- построить разнообразную рыболовную инфраструктуру рядом с водоемами в виде: рыбацких домиков, где можно приготовить уху, посидеть около оборудованного кострища, подождать вечернего клева; бюджетных небольших гостиниц с минимальным набором услуг; сувенирных лавок; маленьких магазинчиков, можно даже при средствах размещения, где можно купить рыболовные принадлежности;
- произвести зарыбление в наиболее посещаемых водоемах;
- подготовить рыболовные места к приему рыболовов-туристов: убрать мусор, сделать удобные подъезды к местам ловли;
- разработать рыболовные туры и провести рекламную кампанию по их продвижению.

В Брестской области сложились благоприятные условия для развития рыболовного туризма:

- водоемы в относительной нетронутости человеческой деятельностью;

- существует заинтересованность государства в развитии рыболовного туризма, т.к. это дополнительный источник дохода для бюджета и местного населения;

- создание белорусских рыболовных сайтов, где можно узнать погоду, температуру воды, прогноз клева, наиболее популярные рыбные места Брестской области и Беларуси в целом;

- тенденция выкупа водоемов индивидуальными предпринимателями организация платной рыбалки. Стоимость рыбалки составляет примерно 50 тыс. рублей на сутки. За эти деньги предприниматель обустривает водоемы и производит зарыбление;

- вступление большого числа рыбаков-любителей в объединения с членскими взносами, за счет которых проводится зарыбление водоемов (например: на Заславском водохранилище).

В рыболовном туризме в отличие от основных видов туризма не так заметна сезонность, т. е. развивать и проводить рыболовные туры можно почти круглый год за исключением времени нереста.

Таким образом, можно сказать, что рыболовный туризм – это перспективное направление развития Брестской области. На наш взгляд, Брестская область обладает всем необходимым потенциалом для развития данного вида деятельности. Безусловно, еще необходимо проделать огромную работу в плане обустройства водоемов, развития инфраструктуры, создания туров и информирования рыбаков-туристов о них. Как было уже замечено, именно в рыболовном туризме не так заметна сезонность, как в основных видах туризма. Это и является значительным плюсом данного направления. Именно в межсезонье рыболовный туризм может сгладить общий спад количества туристов, однако это ставит задачу сделать рыболовный туризм массовым явлением.

Одним из путей привлечения в рыболовный туризм можно назвать организацию разнообразных турниров по лову определенного вида рыб, максимального веса или количества рыб. Победителям будут вручаться призы и награды за счет стоимости тура или членских взносов рыбаков из объединения. Это может мотивировать рыбаков в принятии участия в таком туре и популяризировать рыбный туризм.

Г.А. ПЛЕЧКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

**МАРКЕТИНГОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ
ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА НА ПРИМЕРЕ АГРОУСАДЕБ
БРЕСТСКОГО РАЙОНА**

Анализ маркетинговой деятельности по продвижению туристического продукта агроусадеб Брестского района показал, что основным средством продвижения является сайт в Интернете. Большинство агроусадеб Брестского района имеют собственные сайты. В зависимости от интернет-политики и финансовых возможностей владельцев агроусадьбы сайт может содержать:

- данные об агроусадьбе (её наименование, логотип, адрес, телефоны, данные о контактных лицах, номера лицензий и сертификатов);
- ассортимент предлагаемых услуг с подробной их характеристикой;
- ценовые предложения;
- описание предлагаемых экскурсий;
- форму заявки, дающую возможность заказать или забронировать отдых непосредственно через интернет (обычная форма заявки содержит данные о туристе, его контактный телефон, возможные туриста – сроки, продолжительность, питание);
- форумы (в которых сами пользователи или владельцы агроусадьбы выносят интересующие общественность темы на обсуждение и все пользователи могут по ней высказаться);
- гостевую книгу посетителей агроусадьбы (содержит высказывания бывших туристов, их советы, пожелания и т.д.).

Для обеспечения эффективной работы сайта агроусадьбы необходимо, чтобы сайт:

- имел простое и запоминающееся название, созвучное с наименованием оператора, исключаящее двоякое написание;
- был удобен в использовании (быстрая и ясная навигация по страницам сайта), имел достаточное количество актуальных фотографий агроусадьбы, позволяющее потенциальному клиенту получить реальное впечатление об предоставляемых услугах;
- содержал актуальную и периодически обновляемую информацию (особенно по цене);
- вел счет количества посетителей (что очень актуально в качестве проверки эффективности рекламной кампании).

Как правило, изготовление и запуск сайта агроусадьбы – дело профессиональных программистов и дизайнеров. Несмотря на то, что заказ и поддержание функционирования сайта достаточно затратные, особенно для небольших предприятий и на первых этапах развития, именно он в скором времени станет «лицом» агроусадьбы, производящим первое (и, как правило, решающее) впечатление как на простого туриста, так и на туроператора.

Некоторые крупные агроусадьбы Брестского района (например, агроусадьба «Рыньковка») использует ICQ- и Skype-общение в режиме реального времени, что позволяет общаться с потенциальными клиентами и

обеспечивает оперативное отправление в получение различной туристической информации, что делает возможным отправку заявок на бронирование и максимально оперативное получение подтверждений.

Важным инструментом продвижения является предложение услуг посредством туристических фирм (в основном из Бреста). Кроме того, часто агроусадьбами устанавливаются разнообразные придорожные указатели в местах остановки туристов (придорожном кафе или магазине). В отличие от стимулирования агентств как профессионалов туристского бизнеса, стимулирование потребителей услуг агроусадьб представляет собой адресные мероприятия, направленные непосредственно каждому конкретному потенциальному или реальному клиенту агроусадьбы. Промежуточные цели стимулирования потребителей заключаются в поощрении максимально интенсивного потребления туристических услуг (что особо актуально для сглаживания фактора сезонности в туризме), привлечении потребителей, ранее пользовавшихся услугами конкурирующих туроператоров, удержании постоянных клиентов. Как уже указывалось выше, в отличие от рекламных способов продвижения тура, стимулирование потребителей является адресным мероприятием, выражается, соответственно, в форме личного обращения руководства агроусадьбы к каждому конкретному клиенту. Следовательно, средства стимулирования потребителей могут быть избирательными (то есть назначаться индивидуально для каждого конкретного клиента в зависимости от степени значимости удержания данного клиента, такие как бонусно-накопительная система, подарки с фирменной символикой, ведение специальной базы данных постоянных клиентов) и общими (то есть применяемыми в отношении всех потребителей услуг агроусадьбы вне зависимости от их личности, такие как сезонные скидки). Учитывая малые размеры всех агроусадьб, использование основных инструментов PR-мероприятий, как правило, экономически нецелесообразно и практически агроусадьбами Брестского района не используется.

Анализ туристской деятельности агроусадьб Брестского района показывает, что из зарубежных туристов в агроусадьбах Брестского района отдыхают в основном жители России в основном из Санкт-Петербурга и Москвы. Российских туристов привлекает возможность отдохнуть от городского шума и суеты. Приезжая обычно на срок 1-2 недели, они стараются посетить все достопримечательности, посетить Брест, мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой», Беловежскую пушу, Кобрин, Каменец. Летом в агроусадьбах Брестского района предпочитают останавливаться на 1–2 ночи семьи, едущие отдыхать на юг транзитом через Брестский район. В зимний период в качестве туристов приезжают любители охоты и рыбалки. Белорусские туристы чаще всего снимают усадьбы на краткосрочный период для корпоративов и свадеб.

Л.А. РАДКЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

МУЗЕИ КАК РЕСУРС РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА

Одной из важных задач индустрии туризма являются повышение уровня общего культурного развития человека, наиболее полное удовлетворение его духовных потребностей, оказание положительного влияния на его систему ценностей, знаний, общественное поведение. В реализации вышеперечисленных задач ведущую роль играет культурно-просветительный (культурно-познавательный) туризм. Его интенсивное развитие связано с возросшей потребностью в расширении знаний по различным направлениям, в повышении интеллектуального уровня.

Туризм – один из эффективных способов знакомства с другой культурой. Гуманитарное значение туризма заключается в использовании его возможностей для развития личности, ее творческого потенциала, расширения горизонта знаний. Стремление к знанию всегда было неотъемлемой чертой человека. Совмещение отдыха с познанием жизни, истории и культуры другого народа – одна из задач, которую в полной мере способен решать, и решает туризм. Культура является фундаментальной основой процесса развития, сохранения, укрепления независимости, суверенитета и самобытности народа [1, с. 125]. Знакомство с культурой и обычаями другой страны обогащает духовный мир человека.

Минимальный набор ресурсов для культурно-познавательного туризма может дать любая местность, но для его массового развития требуется определенная концентрация объектов культурного наследия, среди которых можно выделить:

- памятники археологии;
- культовую и гражданскую архитектуру;
- памятники ландшафтной архитектуры;
- малые и большие исторические города;
- сельские поселения;
- музеи, театры, выставочные залы и др.;
- социокультурную инфраструктуру;
- объекты этнографии, народные промыслы и ремесла, центры прикладного искусства;
- технические комплексы и сооружения [1, с. 126].

Основными формами организации культурно-познавательного туризма как вида деятельности являются экскурсии и другие культурные мероприятия (посещение музеев, выставок, театров, концертов, творческих

встреч, национальных праздников и ритуалов), направленные на удовлетворение потребностей большинства туристов. Путешествие, не наполненное экскурсиями и другими культурными мероприятиями, становится простой поездкой с возвращением на прежнее место.

Существует ряд определений музея, что в значительной степени объясняется сложностью и многоликостью самого феномена. XX век подарил человечеству новые типы музеев, пришло осознание того, что сохранять и экспонировать можно и нужно не только предметы, но и характерное для них окружение, различные фрагменты историко-культурной среды, виды человеческой деятельности.

В международной практике обычно используется определение, выработанное Международным советом музеев (ИКОМ) и включенное в его Устав в 1974 г. С учетом поправок, внесенных в последний вариант в 1995 г. эта дефиниция звучит следующим образом: *музей* – это постоянное некоммерческое учреждение, находящееся на службе общества и его развития и открытое для людей, оно приобретает, сохраняет, изучает, популяризирует и экспонирует в образовательных, просветительных и развлекательных целях материальные свидетельства человека и окружающей его среды [3, с. 320].

Различные подходы к определению понятия «музей» существуют и в теоретическом музееведении, однако большинство исследователей определяют его как социальный институт через выполняемые им функции. Согласно дефиниции М.Е. Каулен и Е.В. Мавлеева, приведенной в Российской музейной энциклопедии, музей – это исторически обусловленный многофункциональный институт социальной памяти, посредством которого реализуется общественная потребность в отборе, сохранении и репрезентации специфической группы природных и культурных объектов, осознаваемых обществом как ценность, подлежащая изъятию из среды бытования и передаче из поколения в поколение – музейных предметов.

Вопросы классификации и типологии музеев – наиболее важные проблемы музееведения. Их изучение позволяет специалисту ориентироваться в многообразном музейном мире, оптимально организовать научно-исследовательскую работу, упорядочивать и регулировать процессы, протекающие в музейной среде.

Каждый из музеев уникален и неповторим. И вместе с тем в составе их собраний, масштабе деятельности, юридическом положении и других характеристиках есть некоторые сходные черты, которые позволяют распределять все многообразие музейного мира на определенные группы, иными словами, осуществлять классификацию [3, с. 333].

Научная классификация музеев – система группировки по признакам, существенным для организации и развития музейной сети. Современное музееведение выделяет несколько систем классификации музеев.

1. По общественному назначению (доминирующему направлению деятельности и адресату). К ним относят: научно-исследовательские музеи, учебные музеи, научно-просветительские музеи, детские музеи).

2. По характеру хранимого наследия: музеи коллекционного и ансамблевого типов.

3. По принадлежности к определенному собственнику: государственные, ведомственные, общественные, муниципальные, частные, церковные музеи.

4. По масштабу деятельности (административно-территориальному признаку): центральные, национальные, республиканские, областные, районные и городские.

5. По профилю: гуманитарные, естественнонаучные, музеи науки и техники [2, с. 57].

Представленная классификация музеев не окончательная. Вопрос о выделении некоторых групп музеев до сих пор остается дискуссионным, поскольку классификации музеев имеют отличительные национальные музееведческие традиции.

Таким образом, музеи во всём их разнообразии являются важным ресурсом развития культурно-познавательного туризма, который в свою очередь, оказывает формирующее влияние на личность, обогащает новыми знаниями и впечатлениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Квартальнов, В.А. Туризм : учеб. пособие / В.А. Квартальнов. – М : Финансы и статистика, 2002. – 337 с.

2. Мягтина, Н.В. Музееведение : учеб. пособие / Л.Г. Гужова [и др.]; под. ред. доц. Н.В. Мягтиной. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 116 с.

3. Юренева, Т.Ю. Музееведение : учеб. для высш. шк. / Т.Ю. Юренева. – М. : Академический Проект : Альма Матер, 2007. – 560 с.

А.С. СЕНЮКОВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С.Пушкина

Научный руководитель – А.Д. Панько, канд. истор. наук, доцент

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ МАРКИРОВКИ Г. БРЕСТА

Туристическая маркировка – это система специальных условных обозначений, которые наносятся на различные предметы или устанавливаются на местности для разметки рекомендуемых маршрутов туристических путешествий, походов и прогулок.

Все памятники архитектуры, истории и культуры должны сопровождаться памятными табличками или информационными стендами на национальном и английском языках.

В непосредственной близости от этих объектов должны быть оборудованы информационные табло с краткими текстовыми справками о данных объектах на нескольких иностранных языках. Указатели должны показывать направление к памятникам архитектуры, истории и культуры, музеям, объектам туристического обслуживания (телефон, банкомат, обмен валюты, аптечный киоск и т.д.).

Информационные стенды с картами города, туристические указатели и щиты есть во многих туристических центрах мира. Республика Беларусь относительно недавно начала внедрять общую систему туристических знаков и лишь несколько лет назад перешла на общемировые стандарты.

На сегодняшний день информационные стенды в туризме в Беларуси широко распространены лишь на природных объектах, экологических тропах, в заповедниках и заказниках.

К сожалению, туристические информационные стенды в городе Бресте не получили широкого развития. В городе на сегодняшний момент не создана комплексная система туристической навигации.

Имеются отдельные элементы (туристические картосхемы, идентификационные и ориентирующие знаки), поставленные хаотично и бессистемно, без осмысления стратегии ориентирования людей в городской среде и без анализа их информационных свойств. Носители навигационной информации, имеющиеся в городе не соответствуют таким требованиям как читабельность, доступность, надежность, информативность и эстетичность.

Положительным примером реализации системной туристической информации может послужить мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой», на территории которой расположены картосхемы комплекса, указатели к основным объектам осмотра и объектам инфраструктуры.

Подробнее рассмотрим существующую систему туристической навигации Бреста.

1. Картосхемы центральной части города.

Наибольшее количество объектов туристического интереса сосредоточено в центральной части города. Для их полного представления были созданы картосхемы центральной исторической части Бреста, на которых обозначено место пребывания туриста и указано направление к основным объектам. Всего установлено в городе 10 таких картосхем. Они представляют собой двухсторонние конструкции типа «Сити-лайт». Расположены на участке от железнодорожного вокзала «Брест Центральный» – до пересечения проспекта Машерова и бульвара Космонавтов. На картосхеме указаны памятники, музеи, выставочные залы, магазины, гостиницы, рестораны, бары, кафе, спортивные сооружения. Информация на них продублирована на двух языках – русском и английском, что позволяет свободно пользоваться картосхемами как зарубежным гостям, так и русскоговорящим туристам и туристам из Беларуси.

2. Указатели с названиями улиц и номерами зданий и дорожные знаки с названиями улиц на одном языке – русском или белорусском. Это дает возможность свободной ориентации туристам из русскоговорящего пространства и вызывает существенное затруднение для иностранных туристов. Иностранцы не могут разобрать названия улиц, написанные на кириллице.

3. Указатели направления движения транспорта к существенным объектам туристической инфраструктуры: спортивные комплексы, гостиницы, музеи, супермаркеты и др. Здесь также остается проблема использования одного языка.

4. Бигборды «Брест туристический» на въездах в город. Однако такие стенды неудобны с точки зрения их внешнего знакомства и сложности графического решения.

5. Совершенно не выделены для туристов отдельные объекты культурного наследия города.

Таким образом, можно констатировать, что Брест требует внедрения комплексной системы туристической маркировки. Будучи «западными воротами», город занимает чрезвычайно выгодное транспортно-географическое положение. Для большинства российских туристов Брест является транзитным или перевалочным пунктом при путешествиях в Европу и обратно на поезде или автобусе. Зачастую они имеют 1–2 дня свободного времени и желание более тесно познакомиться с Брестом. Как правило, туристы сразу же сталкиваются с проблемой отсутствия туристической информации о достопримечательностях города, указателей направлений к ним. Имеющийся в городе информационный центр никак не обо-

значен и найти его непросто, поэтому для многих знакомство с городом начинается на железнодорожном вокзале и заканчивается на пограничном переходе. Исключением в этой грустной тенденции является мемориал «Брестская крепость-герой», куда добраться несложно. Тем не менее в Бресте имеется достаточно объектов, интересных для туриста.

В мае 2014 г. в Беларуси пройдет Чемпионат мира по хоккею. Основной поток болельщиков из стран Европы последует в республику именно через Брест. Многие из них проведут в городе как минимум сутки, а соответственно, у них появится свободное время для краткого ознакомления с городом. Для одиночных туристов или небольших групп роль гида смогли бы выполнить информационные стенды, познакомив с наиболее интересными улицами и объектами города.

В 2019 г. Брест будет отмечать 1000-летний юбилей. Торжественные мероприятия могут привлечь в город десятки тысяч туристов. И опять-таки «дефицит» экскурсоводов смогли бы устранить информационные стенды и щиты, расположенные у основных достопримечательностей города, туристические указатели к объектам размещения, питания и др.

Используя опыт других городов мира, можно предложить для Бреста внедрение четырехступенчатой системы туристической навигации. Уровень первый – картосхемы центра города в виде сити-лайтов. Уровень второй – указатели направления движения транспорта и пешеходов/велосипедистов к туристическим объектам на двух языках. Уровень третий – двуязычные названия улиц города. Четвертый уровень – информационные стенды у наиболее значимых объектов истории.

Таким образом, применение туристической маркировки и информационных стендов, щитов и указателей на достопримечательных участках территории города может способствовать значительному привлечению потока туристов из других регионов, а также повышению культурного уровня местных жителей.

Е.А. СИЛИЦКАЯ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Артёменко, канд. геогр. наук, доцент

РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА

В наше время является актуальной проблема развития туризма в Березовском районе, потому что здесь богатая история и действительно есть туристические возможности. Можно выделить несколько объектов, которые привлекают туристов уже сейчас. Сюда относятся: Картузианский монастырь

(Берёза), Красные казармы (Берёза), усадьба Пусловских (д. Пески) и заказник «Споровский» (д. Спорово).

Картузианский монастырь является началом зарождения нынешнего города Береза. В 1648 г. началось строительство монастыря, которое продолжалось 40 лет. Он не раз подвергался нападению и разрушению во время войн: русско-польской, русско-шведской, Северной и Второй мировой. Несмотря на всё это, он частично сохранился до наших дней. Райисполком не раз затрагивал тему реконструкции монастыря, но из-за недостаточного количества денежных средств она не может начаться. А следовательно, монастырь разрушается со временем и теряет свою историческую ценность.

В 1934 г. Красные казармы стали известными во многих странах благодаря размещённому здесь концлагерю. Он состоял из трёх основных зданий, одно из которых осталось за внешним забором. В нём размещались комендант лагеря, его помощники и их семьи. Во втором здании было караульное помещение, полицейские казармы, пекарня, склады с продовольствием, оружием и боеприпасами. В третьем здании содержались заключённые. Первый этаж был приспособлен под кухню и столовую. На втором и третьем этажах, разделённых по всей их длине коридором, находились камеры, где часто истязались над пленниками. В настоящее время здесь расположен супермаркет «Евроопт».

Усадьба Пусловских является памятником архитектуры классицизма и садово-паркового искусства пейзажного стиля. Парк спланирован по пейзажной схеме с аллеями, живописными картинками по периметру центральной поляны перед усадебным домом. В ландшафтную композицию включен естественный водоем. В глубине парка, слева от усадебного дома, находилась ветряная мельница. Каменные ворота, оформлявшие въезд в усадьбу, решены в стиле неоготики. Ворота фланкированы круглыми в сечении башнями, завершающимися зубчатым обрамлением, и имеют в центре проезд в виде широкой стрельчатой арки, которая раньше была снабжена подъемным мостом. Ворота завершаются двухступенчатым зубчатым аттиком. Стены декорированы рельефными поясами, гирьками, крестами, гербами, геометрическим орнаментом. До наших дней остались лишь ворота и частично усадебный дом, который во времена СССР был госпиталем. Также как и Картузианский монастырь, усадьба со временем разрушается, хотя имеет большой туристический потенциал. И если начать уже сейчас реконструкцию, то в ближайшем будущем усадьба Пусловских будет заполнена туристами.

В 1988 г. создан биологический заказник «Споровский» республиканского значения. Заказник богат и разнообразен своим растительным и животным миром, уникальностью которого восхищаются и специалисты, и любители. Здесь произрастает 18 видов растений из Красной книги РБ, в

том числе значительное количество глобально угрожаемых орхидей. Заказник действует и в наши дни. Кроме того рядом с заказником находится усадьба «Споровская», которая принимает иностранных гостей и проводит для них экскурсии. Туризм на споровской земле развивается хорошими темпами, что дает возможность почувствовать не большую гордость за свою Березовщину.

О.С. СИЛИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ: СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Одной из основных причин зарождения и популярности экологического туризма является усиливающаяся из-за массовости туризма нагрузка на природные и культурно-исторические туристско-рекреационные ресурсы. Эта нагрузка возрастает прямо пропорционально темпам роста туристских посещений. Термин «экотуризм» был официально использован мексиканским экологом Эктором Себальосом-Ласкурайном в первой половине 80-х годов XX века [1, с. 5]. Он отражал идею гармонии между рекреацией и окружающей средой и приобрел большую популярность. В настоящее время существуют два основных взгляда на экотуризм как явление. Сторонники первого взгляда рассматривают экотуризм как сектор рынка туристских услуг, главным объектом которого является дикая природа. При этом многие авторы отмечают сложность проведения границы между природой и традиционной культурой и наряду с природой включают последнюю в объекты экологического туризма. Сторонники второго подхода предлагают рассматривать экологический туризм как вид деятельности, в рамках которой реализуется на практике один из основных принципов концепции устойчивого развития: природопользование не должно приводить к деградации ресурсов, поскольку для восстановления и охраны последних используется часть прибыли от их использования. При этом объекты экотуризма могут быть как природного, так и антропогенного происхождения.

Таким образом, устоявшегося, общепринятого определения экотуризма, как вида туристско-рекреационной деятельности пока не сложилось. Наиболее распространённым и не вызывающим серьёзных теоретических споров вариантом его определения является следующее: экотуризм – это активная форма рекреации, основанная на рациональном использовании природных благ. Он предполагает отказ от культа комфорта, массовых

коммуникаций, доступности и потребления все более многочисленных туристских благ. А взамен предлагает, прививает другую систему ценностей: созерцание природы, духовное обогащение от общения с ней, сопричастность к охране природного наследия и поддержке традиционной культуры местных сообществ. Одной из отличительных особенностей экотуризма является то, что он может предотвращать негативное воздействие на природу и побуждать туроператоров и туристов содействовать её охране и социально-экономическому развитию территории. Эту форму взаимодействия туристско-рекреационной сферы с окружающей природной средой также называют «природным», «зелёным», «мягким» туризмом и даже относят к одному из проявлений туризма – приключенческое путешествие. В любом случае очевидно то, что «экологическими» такие виды туристско-рекреационной деятельности делают не столько пожелания туроператоров и самих туристов, а то, что используя в своих целях природу, они, так или иначе, влияют на экологическую ситуацию тех мест, где реализуется турпродукт. Экотуризм – это одно из немногих направлений в индустрии рекреации и туризма, которое напрямую заинтересовано в сохранении своего главного ресурса – естественной природной среды и её отдельных компонентов (памятников природы, определённых видов животных или растений и т. д.). Вовлеченное в процесс развития экотуризма местное население также становится заинтересованным в рациональном использовании этих ресурсов на основе хозяйствования, а не простого изъятия.

Анализ основных подходов к определению экологического туризма позволил сформулировать следующие наиболее общие его признаки и особенности:

- экотуризм стимулирует и удовлетворяет желание общаться с природой путем целенаправленных путешествий в нетронутые или малоизмененные природные территории;
- экотуризм отличается относительно слабым негативным влиянием на природную среду и поэтому его иногда называют «мягким туризмом». Именно по этой причине он стал практически единственным видом использования природных ресурсов в пределах особо охраняемых природных территорий;
- экотуристская деятельность предотвращает негативное воздействие на природу и культуру и побуждает туроператоров и туристов содействовать охране природы и социально-экономическому развитию территорий;
- экотуризм – это туризм, сочетающий отдых, развлечение и экологическое образование для путешественников и подразумевающий наличие определенных, довольно жестких правил поведения, соблюдение которых является принципиальным условием успешного развития самой отрасли;

- развитие экотуризма должно быть выгодным местному населению и не противоречит его интересам и социально-экономическому развитию; следовательно, предполагает, что местные сообщества не только работают в качестве обслуживающего персонала, но и продолжают жить на охраняемой территории, вести прежний уклад жизни, заниматься традиционными видами хозяйствования, которые обеспечивают щадящий режим природопользования;

- экотуризм – составная часть индустрии рекреации и туризма, производящая и продающая свой турпродукт, прибыль от его продажи является стимулом сохранения природной среды и фактором повышения уровня жизни местного населения;

- основными неэкономическими целями развития экотуризма являются: экологическое образование, повышение культуры взаимоотношений человека с природой, выработка этических норм поведения в природной среде, воспитание чувства личной ответственности за судьбу природы и ее отдельных элементов, а также восстановление духовных и физических сил человека, обеспечение полноценного отдыха в условиях естественной природной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храбовченко, В.В. Экологический туризм: учеб.-метод. пособие / В.В. Храбовченко. – М. : Финансы и статистика, – 2004. – 208 с.

Д.П. ТАГАНДУРДЫЕВ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

РАЗРАБОТКА И ПРОДВИЖЕНИЕ НОВОГО ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА

В деятельности турфирмы наступает момент, когда предлагаемый ею товар устаревает и теряет спрос. На его смену должен прийти новый, который бы поддержал лидерство фирмы на туристском рынке. Поэтому важнейшим этапом в деятельности любой турфирмы является разработка нового туристского продукта и его продвижение на рынок. Услуги, оказываемые туристам в процессе путешествия или в связи с ним, представляют собой результат вложенного в них труда, и в специальной литературе называются туристским продуктом. Туристский продукт – результат общественного труда в виде туристских услуг, удовлетворяющих те или иные потребности туристов и подлежащих оплате с их стороны [1, с. 23].

Основой для разработки и реализации туристского продукта является туристский маршрут – заранее спланированный путь передвижения туристов в течение определенного периода времени с целью предоставления им предусмотренных программой обслуживания услуг.

Тур должен быть подкреплён соответствующей программой обслуживания. Это совокупность видов деятельности, обеспечивающих туристам различные удобства при покупке и потреблении услуг и товаров во время путешествия [3, с. 68].

Современный туристский продукт представляет собой совокупность весьма сложных и разнородных элементов:

- природные ресурсы (воздух, вода, солнце, ландшафт и т. п.), исторические, культурные, архитектурные достопримечательности, которые могут привлечь туриста и побудить его совершить путешествие;
- оборудование (средства размещения туристов, рестораны, оборудование для отдыха, занятий спортом и т. д.), которое само по себе, не является фактором, влияющим на мотивацию путешествия, но при отсутствии, которого возникают многочисленные препятствия для возможного путешествия;
- возможности передвижения, которые в определенной мере зависят от моды на различные виды транспорта, используемые туристами. Такие возможности оцениваются, скорее всего, с точки зрения их экономической доступности, чем с точки зрения быстроты передвижения [2, с. 15].

На практике турпродукт понимают, как два основных вида возможного предложения на рынке:

- комплекс различных видов услуг (тур), объединенных на базе главной цели путешествия и предоставляемых в определенных срок по определенному маршруту с заранее установленной программой;
- отдельные туристские услуги, к которым можно отнести транспортные услуги, услуги по размещению, оформление загранпаспортов, страховку, экскурсионную программу, прокат автомобиля и т.д. [1, с. 148].

Формирование туристского продукта предполагает ряд последовательных этапов:

- разработка замысла туристского продукта (замысел тура основывается на поиске и подборе лежащих в его основе идей туристического продукта);
- проектирование туристского продукта (процесс превращения его замысла в реальный тур, полезный для потребителя, технически и коммерчески целесообразный для туроператора);
- экспериментальная проверка туристского продукта (испытания в рыночных условиях, пробный маркетинг, рыночное тестирование) [1, с. 154].

Таким образом, разработка и продвижение нового туристического продукта является важнейшим условием для привлечения потенциальных клиентов, увеличение прибыли и в конечном итоге достижение успеха в туристической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дурович, А.П. Организация туризма / А.П. Дурович – Минск : Совр. шк., 2010. – 384 с.
2. Лойко, О.Т. Туризм и гостиничное хозяйство / О.Т. Лойко – Томск : Изд-во ТПУ, 2007. – 157 с.
3. Организация туризма / А.П. Дурович, [и др.]; под общ. ред. Н.И. Кабушкина [и др.]. – Минск : Новое знание, 2003. – 632 с.

М. ХАХУНОВА

Пинск, Пинский колледж Учреждения образования «БрГУ имени А.С. Пушкина»
Научный руководитель – С.В. Стащенко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТУРИСТско-ЭКСКУРСИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В Республике Беларусь предпринимаются активные действия по переходу на инновационный путь развития экономики. Особое внимание в последнее время стало обращать на совершенствование инновационных процессов в области науки и техники, материального производства и менеджмента. Инновации – это действия по внедрению достижений науки и техники в технологии и управление, в том числе и в организациях, занимающихся предоставлением услуг населению [1].

Нововведения характерны для различных сфер человеческой деятельности. Инновационные процессы имеют специфические особенности, хотя и подчиняются общим закономерностям экономического развития. Это касается и туристического бизнеса. Проблема создания перспективного туристического продукта является ключевой в условиях стремительно развивающегося туристического рынка. С постоянным ростом предложений на рынке создаются предпосылки для поиска новых форм неценовой конкуренции, а также пересмотр традиционных подходов к формированию турпродукта. В этой связи актуально обращение к культурным явлениям, которые способны дать идейную основу инновационному туристическому продукту и стать источником туристических впечатлений [2].

В целях повышения эффективности туризма в Республике Беларусь необходимо внедрение инноваций, которые можно рассматривать по следующим группам:

1. Расширение культурной базы наследия.
2. Новая интерпретация культурного наследия.
3. Внедрение инноваций в гостиничную инфраструктуру.
4. Развитие и создание тематических парков.

Каждое из перечисленных направлений в определенной степени получило развитие в Республике Беларусь. Наша страна обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом, однако использует его в незначительной степени. Мировая тенденция развития феномена «онаслеживания пространства» не получила широкого распространения в республике. Однако Беларусь располагает значительными потенциальными ресурсами, которые выступают в настоящее время в качестве архитектурных ценностей локального уровня. В данном отношении перспективными являются следующие виды памятников: почтовые станции и заставные дома, корчмы и аустерии, заезжие двory, водяные и паровые мельницы. Данные объекты не отличаются значительными размерами, поэтому создание на их территории крупных музеев ограничено. Однако на базе каждого из данных памятников можно создать небольшой музей, зону отдыха с оригинальным ландшафтным дизайном, выставочный парк [3].

На фоне общеевропейского культурного ландшафта Беларусь по праву может считаться культурным заповедником, поскольку является одним из тех немногих островков, где древнейшие формы культуры продолжают существовать в быту в своем аутентичном виде как живое свидетельство творческого гения одного из древнейших славянских народов Европы. Особую значимость приобретает развитие исторических городов, местечек, в которых историческая застройка является главной особенностью. К данным городам можно отнести и Пинск. Культурно-исторический потенциал города следует рассматривать не только как количество памятников истории и культуры, а как уникальную, сохранившуюся до нашего времени самобытную среду обитания, но и свидетельство культуры и традиции белорусского народа на определенном историческом этапе развития. В настоящее время для эффективного развития туристского потенциала исторических городов, местечек необходимо внедрять элементы анимации, театрализованные постановки, развлекательные шоу.

В Республике Беларусь наиболее перспективными в целях создания центров интерпретации культурного наследия являются белорусские усадьбы. Практически в каждой усадьбе на территории Беларуси было собственное собрание ценностей, маленький музей, например, коллекции старинного оружия, картин, монет, архивных документов. Во многих

усадебных были оранжереи с редкими, экзотическими растениями. Магнаты приобретали различные экспонаты, собранные во время путешествий или полученные по наследству, затем с гордостью демонстрировали их гостям. Однако многочисленные военные действия на территории Беларуси обусловили низкую степень сохранности данных исторических ценностей. Поэтому в Беларуси актуально создание центров интерпретации культурного наследия. Центры интерпретации, созданные на базе памятников архитектурного наследия, будут представлять сочетание подлинных антикварных вещей, современной стилизации, своеобразной виртуальной реальности и показ ремесел [3].

В республике стоит проблема создания неповторимого туристического маршрута. Одна из задач Министерства спорта и туризма Республики Беларусь – разработка маршрутов на имеющихся возможностях. Оптимальным по срокам пребывания туристический маршрут для Беларуси может быть 3–4 дня. Именно это время может дать возможность максимально показать и предоставить неповторяющиеся услуги, а турист максимум оставить денег. Традиционные экскурсии, как в музеях, так и на маршруте в целом нуждаются в «качественной» реконструкции. В распространенные экскурсии в виде простого изложения материала необходимо внедрять развлекательные элементы, например, интерактивные зоны (места, где жарятся драники, блины, шкварки, звучит еврейская скрипка, крутится ветряк, продают с подвод живых поросят и шляпы из соломы). Например, в музее в д. Мотоль можно увидеть процесс изготовления караваев, а потом его попробовать. В Республике Беларусь данные инновационные тенденции внедряются очень медленно. Предлагается немного экскурсий с анимационными элементами, среди них:

1. «Путешествие в средневековье» («Якутские горы» – Ивенец). В данной экскурсии наряду с осмотром памятников архитектуры предполагается знакомство со старинными ремеслами, показательные выступления каскадеров из рыцарского клуба (с возможностью участия в рыцарских забавах и развлечениях), выступление музыкантов со средневековой музыкой, угощение ароматным чаем, файер-шоу.

2. «Тернистый шлях короля» (Мир – Щорсы – Лавришево – Любча – Новогрудок – Свитязь). Данная театрализованная экскурсия-анимация предполагает погружение туристов в события VII века. Это достигается благодаря сочетанию традиционной экскурсии с элементами анимации: возможность участия в ключевых событиях истории Новогрудчины, файер-шоу.

3. Музей материальной культуры «Дудутки». Экскурсия-анимация позволяет погрузиться в атмосферу культуры и быта белорусской «шляхет-

ской» усадьбы с традиционными ремеслами и развлечениями (дегустация самогона, катание на лошади, купание в речке после бани) [3].

В настоящее время Республика Беларусь еще мало известна на мировом туристическом рынке. Кроме того, недостаточно развита система маркетинга национального туристического продукта и его продвижения на мировом и внутреннем рынках. Безусловно, наша страна обладает определенным потенциалом туристических ресурсов. Республика Беларусь владеет природно-климатическими, культурно-историческими и национально-этнографическими ресурсами, которые создают предпосылки для развития экологического, спортивного, рекреационного, познавательного туризма. Одним из приоритетных направлений на внутреннем и международном рынке является экскурсионный туризм. Большинство регионов Беларуси имеют туристические ресурсы, которые дают возможность выхода на туристический рынок с привлекательными экскурсионными предложениями, но для этого надо использовать новые формы и методы организации туристического продукта. Приступать к воплощению новых идей и созданию новых направлений туризма следует лишь после познания и изучения форм и методов работы, как прошлого, так и настоящего. На внедрение инноваций в туризме влияет экономическая ситуация в стране, социальное положение населения, национальное законодательство, а также межправительственные и международные соглашения. Поэтому мотивы и причины появления инноваций в туристской деятельности в каждой стране бывают разными [4].

Таким образом, использование инновационных технологий в туристско-экскурсионной деятельности позволяет туристическим предприятиям, регионам увеличивать свои доходы. Туристический бизнес во многих случаях является инициатором и экспериментатором в освоении и внедрении современных передовых технологий, непрерывно изменяет формы и способы предложения и предоставления услуг, открывает и осваивает новые возможности. В туризме ежедневно внедряются различные инновации под влиянием, как научно-технического прогресса, так и интеллектуального развития человечества. Инновации в сфере туризма иногда возникают совершенно неожиданно и даже непредсказуемо под влиянием событий в обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воскресенский, В.Ю. Международный туризм. Инновационные стратегии развития : учеб. пособие для студентов вузов / В.Ю. Воскресенский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 159 с.
2. Руководство Фраскати «Стандартная практика для обследований научных исследований и разработок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nw-innovations.ru>. – Дата доступа : 10.10.2013.

3. Решетников, Д.Г. География туризма Республики Беларусь / Д.Г. Решетников. – Минск : Четыре четверти, 2011. – 320 с.

4. Новиков, В.С. Инновации в туризме замок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://tourlib.net/books_tourism/novikov25.htm. – Дата доступа : 20.10.2013.

А.Ф. ХОМИЧ

Учреждение образования «Средняя школа № 20 г. Бреста»

Научный руководитель – Е.В. Белякова, О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ТУРИСТСКО-ЭКСКУРСИОННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ д. ПОГОСТ-ЗАГОРОДСКИЙ

Деревня Погост-Загородский расположена на восточном берегу озера Погост Пинского района, Брестской области. Деревня включена в несколько туристских маршрутов местного масштаба. Туристы в лучшем случае задерживаются на полчаса у церкви и следуют дальше. Однако это древнее местечко имеет уникальные возможности привлечения туристов и экскурсантов не только из Беларуси, но и других стран. Познавательный и оздоровительный, ностальгический и религиозный, экологический и рыболовный, водный, пеший, велосипедный и другие виды туризма уже сегодня можно рекламировать и развивать в этой местности.

Цель работы: раскрыть туристский потенциал деревни, вооружить экскурсоводов, школьников, жителей округа, любителей-краеведов информацией о деревне, озвучить предложения по оживлению туристской работы и привлечению людей в этот красивейший уголок Полесья.

В окрестностях Погоста более 25 стоянок древних людей эпохи позднего палеолита (V–VIII века до нашей эры). Такого большого количества стоянок на относительно небольшой территории нет больше нигде в Беларуси. Если рассматривать столицу как место проживания большого скопления людей, то местность внутри линии соединяющей деревни Вяз – Ботово – Борки – Камень – Погост-Загородский и будет такой столицей.

Скопление черных точек справа на карте Брестской области – это поселения наших древних предков (тогда они еще не знали, что живут в Погосте и Беларуси).

Сегодня любой райцентр по площади больше нашей «столицы», но такого скопления поселений нет не только в Брестской, но и Гомельской, Могилевской и др. областях, что и дает право сделать вышеупомянутый вывод [1].

Столичная жизнь на завершающем этапе палеолита (7–10 тыс. лет назад) особым разнообразием не отличалась, мужчины охотились на мамонтов, оленей и прочую дичь, строили землянки и шалаши, а женщины собирали ягоды и орехи, поддерживали огонь, мастерили одежду.

Предположение, что Погост всего каких-то 10–12 тысяч лет назад был столицей Беларуси находит дальнейшее подтверждение и развитие в книге ученых Полесского аграрно-экологического института Национальной академии наук Беларуси.

Приведем несколько выдержек из книги: «...Озеро Погост – это последнее сравнительно большое озеро Брестчины, где известен водяной орех, или рогульник – популярнейший пищевой объект древности. Рыбная ловля наряду с другими животными и растительными промыслами стали главным фактором родовой оседлости, социальной и, наконец, этнической консолидации людей на заре социальной истории Припятского Полесья. Протогород Пинска, кстати, находится недалеко от Погостского озера. И началась эта консолидация в глубинке на суходольных «островах» среди топей и болотистых пойм Центрального Полесья, что означает исключительно важную роль в этнической предыстории края погостской местности – столицы древнего рыболовства Полесья». И еще одна цитата: «Одомашнивание животных – одно из наиболее ярких достижений человеческой цивилизации. Все основные виды домашних животных были одомашнены в очень короткий исторический период: 4–7 тыс. лет тому назад. Первые в Полесье и Беларуси находки остатков домашних быков возрастом более 6 тыс. лет найдены на уже упомянутой погостской земле» [2]. Итак, мы имеем Погост и окрестности как центр (столицу!) скотоводства. Три в одном – столица народонаселения, рыболовства и скотоводства!

Многие деревни Полесья впервые упоминаются в конце XV – первой половине XVI веков. Связано это с распространением деловой письменности в XV веке. Княжна пинская Мария в 1471 г. раздает дарственные грамоты на земли, и в этих грамотах впервые упоминаются деревни Пинщины. В письменных источниках Погост-Загородский оказался только в 1528 г. Как раз в этом году королева Бона Сфорца подтверждала старые права местной шляхты. Такие права она подтвердила шляхтичу Семену Орде на дворище в Погосте.

Киевская княжна Ольга во второй половине X в. провела реформы, в результате которых были установлены твердые размеры дани, периодичность и сроки уплаты, а подвластные земли поделены на административные единицы – погосты, как опорные пункты сбора дани. Погосты создавались в исторически сложившихся центрах поселений. В погосты население само свозило дань. Погосты Ольга сделала ячейками своего правления, где осуществлялась административная и судебная власть. Погосты стали местами, объединявши-

ми население целого района, где оно торговало, общалось, где сходились нити экономических связей. Район мог носить то же название, что и погост, центром которого он был. После крещения Руси (988 г.) обязательным атрибутом погоста стала церковь. Это исторические факты.

Во время археологических раскопок проводимых в 60–70-х гг. прошлого века вокруг Погост-Загородска и Каменя, обнаружено более десятка стоянок древних людей, которым от 3 до 7 тысяч лет [5]. Это позволяет допустить, что и тысячу лет назад, во времена Ольги, на месте нашей деревни было поселение, которое стало Погостом, т.е. административным центром района.

В 1572 г. Погост получил статус местечка и был в этом статусе до 1946 г. (374 года!), являясь поочередно главным населенным пунктом волости, гмины, сельского совета.

Слово от польского «място» – город. Следовательно, местечко (по-польски «мястэчко») – небольшой городок, форма жизни между городом и деревней. Лавки и ремесленные мастерские, корчма и церковь, площадь и ярмарки – это неотъемлемая атрибутика местечка. Здесь сходились торговые пути, происходил обмен товарами, мыслями, знаниями.

Погост в 1946 г. стал деревней, но еще десятки лет после этого люди в общении называли его местечком.

А теперь рассмотрим несколько версий второй части названия Погост – Загородский. В начале телепередачи «Приключения дилетанта», снятой СТБ о деревне, ведущий высказывает предположение о происхождении названия Загородский:

- Погост был за каким-то большим городом;
- Погост был загорожен.

Позволим себе высказать ещё одно мнение по этому поводу. Издревле Пинщина делилась на две части: центрально-северную, которая называлась Загородье и южную – Заречье. Погоста было два, в одной и другой части и чтобы их различать наш Погост стал Загородским, а южный – Заречным (Зареченским). Погост-Заречный существовал до 1946 г. (Сейчас это городской поселок, райцентр на Украине в Ровенской области и называется Заречное.)

Своего рассвета это место достигло в XVIII веке, когда оказалось во владении знаменитого белорусского рода Друцких-Любецких.

Вот выдержка из книги начала прошлого века «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества»: «Верстах в 7 к северу от Парохонска лежит небольшое, чистенькое и весьма приятное местечко Погост-Загородный. Замечательны здесь остатки палаца кн. Друцких-Любецких, владельцев местечка. Палац был расположен в стороне от местечка, на самом берегу озера, на значительном возвышении. Возвышение, несомненно, если

не все, то частью устроено искусственно. На нем теперь видны остатки громадных каменных зданий, палаца, небольшого костела и служб. Кругом раскинулся роскошный старинный парк с каналами и живописно раскинутыми мостиками. Вид на озеро прекрасный: под ногами длинная полоса озера, на краях которого с правой стороны виднеются дымки деревень и синева леса; слева и прямо через озеро видно обширное пространство засеянных полей. Погост замечателен и в другом отношении. Жители его мало занимаются земледелием и никогда не ходят в сплав; они исключительно ткачи и гончары. Надо отметить, что в то время сплав леса вниз и вверх по Припяти и далее по Днепру и Бугу, был одним из основных видов отхожего промысла, на этот заработок мужчины уходили целыми деревнями» [4].

В своем дворце Друцко-Любецкие не только устраивали балы. Они брали детей из селянских семей и учили их грамоте и тому, как любить свою Родину.

Один из воспитанников, который родился в 1773 г. в Погосте и учился во дворце, позже оправдал доверие и прославил свои родные края. Это был Лукаш Голембиовский, историк, этнограф, архивист, участник восстания под руководством Тадэуша Косцюшко. В 1831 г. работал библиотекарем в библиотеке Варшавского университета, одновременно преподавал там курс библиографии. В своих работах описал быт, обряды, одежду, праздники и фольклор поляков, белорусов, украинцев, русских и литовцев. В последние годы своей жизни написал и издал «Историю Польши» в трех томах, «Историю польского военного дела» и другие.

У большинства из нас слово «война» ассоциируется со Второй мировой войной, гибелью каждого четвертого жителя Беларуси, а для жителей этого местечка – ещё и с расстрелом более тысячи человек из погостского гетто. Из воспоминаний довоенного жителя деревни Ицхака Южука 1925 г.р. (ныне проживающего в г. Ришон ле-Цион, Израиль. Встреча состоялась в г. Пинске): «Местечко до войны состояло на три четверти из евреев. В основном это были ремесленники: сапожники, портные, столяры, кузнецы, гнали скипидар из корней сосны, занимались торговлей. В центре местечка стояла большая красивая каменная синагога. Работала европейская художественная самодеятельность, клубы «Бейтар» и др. Католики, православные и евреи жили дружно. Немцы пришли в деревню в июле 1941 г. Гетто организовали в конце 1941 г. Утром 15 августа 1942 г. всех евреев Погоста выгнали из гетто и заперли в синагоге. После обеда погнали к лесопильне и расстреляли недалеко от дороги. Многие были ранены, кругом стоял крик и плач, стоны и просьбы о помощи. Но кто мог помочь? И они умирали. 20 евреев убежали из гетто и прятались в лесу. Спасшиеся люди разрозненными группами бродили по окрестностям до наступления

холодов. Рано утром в ноябре 1942 г. нас окружили немцы и убили еще 7 человек» [3]. При уничтожении гетто погибло 1200 евреев.

В живописном уголке Полесского края на берегу великолепного водохранилища площадью 1616 га в сосновом бору располагается коммунальное унитарное предприятие Детский реабилитационный оздоровительный центр «Свитанак». К территории центра примыкает озеро Погост, славящееся обилием рыбы и птицы, и тихая спокойная река Бобрик. Центр оснащён современным медицинским оборудованием для диагностики и лечения. Отдыхающим предоставляются: комфортабельное жильё со сбалансированным питанием, ориентированным на приготовление блюд традиционной белорусской кухни, лодки и катамараны, велосипеды и другой спортивный инвентарь. За последние годы санаторий стал местом отдыха не только для белорусов, россиян, но и жителей Польши, Австрии.

Для развития туристической деятельности в регионе в перспективе считаем целесообразным организовать ряд мероприятий.

1. Заключать договора на спецобслуживание туристических групп. При заключении договора на 20 мест можно использовать эту базу (либо «Дом рыбака») для организации тура на 7–10 дней с программой тематических дней (природы, истории, Пинска, туриста (вокруг озера на велосипедах), рыбака, птиц, Беловежской пуши, храма, «тутэйшага» языка, национальных культур, этнографии, школы (школе 140 лет), фотолетописи Полесья, заказников и др.). Группы могут быть смешанные и разновозрастные. В то время, когда взрослые путешествуют, дети могут посещать занятия по интересам: «Выжигание по дереву», «Керамика», «Рисунок», «Мягкая игрушка», «Бумажная фантазия», «Юный скульптор», а в учебное время и школьные занятия.

2. Открыть музей в здании синагоги.

3. Возродить ярмарки (кирмаша).

4. Проводить мастер классы по ткачеству, гончарству и другим ремеслам и промыслам.

5. Установить памятные доски (знаки) К.Ф. Друцко-Любецкому, Л. Голембиовскому; информационные стенды по истории школы, церкви, с основными датами истории Погоста, с информацией о гетто.

6. Инициировать проведение раскопок на месте дворца.

7. Издать буклет о Погосте.

Выполнение этих мероприятий станет новой ступенькой в жизни деревни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калечыц, А.Г. Палеалітычныя помнікі Беларусі: культурна-храналагічная ідэнтыфікацыя крыніц / А.Г. Калечыц, А.У. Коласаў, В.С. Абухоўскі. – Мінск, 2010. – 322 с.
2. Памятники природы и туристические маршруты Припятского Полесья на Брестчине : путеводитель / В.Т. Демянчик [и др.]. – Брест : Альтернатива, 2012. – 295 с.
3. Южук, И. Уроки памяти / Ицхак-Меер бен Цви Южук; литературная обработка Т. Хвагиной. – Пинск – Ришон ле-Цион, 2011. – 298 с.
4. Россия. Полное географическое описание нашего отечества : Настольная и дорожная книга для русских людей : в 19 т. – СПб., 1899–1914.
5. Ісаенка, У.Ф. Піншчына ў старажытнасці / У.Ф. Ісаенка // Навук.-практ. канф., прысвеч. 900-годдзю Пінска. – Пинск, 1994. – С. 27–28.

М.В. ЯКОВЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ КАК РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Богатое историко-культурное наследие, уникальный природный потенциал Брестской области способствуют развитию туризма. Наша область широко известна за пределами страны благодаря ее символам – мемориальному комплексу «Брестская крепость», Национальному парку «Беловежская пуща», республиканским ландшафтными заказниками «Средняя Припять», «Споровский», «Званец» и др. С каждым годом туризм в Брестской области приобретает все большее значение для развития экономики и социальной сферы. 2013 год объявлен Годом зеленого и активного туризма.

Целью исследования – изучение водных объектов Брестской области как рекреационных ресурсов.

Водный туризм – вид туризма, при котором отдых осуществляется на воде с использованием байдарок, лодок, катамаранов, теплоходов и других плавательных средств. В нашей стране более 20 тыс. рек общей протяженностью около 90 тыс. км и свыше 10 тыс. озер. Поэтому каждая туристская группа может выбрать водный маршрут в соответствии со своими интересами и туристской квалификацией.

Брестская область богата на водные объекты, которые могут быть ценным рекреационным ресурсом. К водным рекреационным ресурсам относятся все водные объекты, пригодные для отдыха. Абсолютно непригодными являются только сильнозагрязненные реки, ручьи и озера, отдых

на берегу которых неприятен. Пригодность водных ресурсов для разных видов отдыха определяется рядом характеристик:

- *рекреационные характеристики водных объектов*: температура воды и ее изменение в течение года, глубина водоема, загрязненность водоема;
- *виды берегов*: пляжи, скалы, обрывы, травянистые, заболоченные;
- *пляжи* делятся по ширине и по составу горной породы – песчаные, галечниковые, валунные;
- *безопасность водоема для купания*: отсутствие участков быстрого течения, омутов, водорослей, различных опасных предметов на дне – бревен, острых створок раковин моллюсков и др.;
- *характеристики условий сплава* (имеют определяющее значение для спортивного туризма): длина реки, ее уклон, скорость течения, наличие порогов, водопадов, плотин, завалов бревен и др.
- *характер ландшафтов на берегах*: наиболее пригодны для отдыха водоемы с сухими берегами, покрытыми сосновыми и хвойно-широколиственными лесами. Если любой лес не сильно удален от небольшой реки, то организация отдыха все равно возможна. Непригодными считают берега заболоченные или распаханные.

На территории области находится около 1460 водных объектов, из них 279 рек, 329 прудов, 57 водохранилищ, 695 озер, более 100 родников, десятки болот – Дикое, Споровское, Званец, Выгонощанское, Ольманские и др. Все они в той или иной степени используются для активного отдыха населения.

Подземные воды привлекают туристов на территорию Брестской области: минеральные воды и естественные выходы (родники). У иностранных туристов популярностью пользуется *санаторно-курортное оздоровление*, которое базируется на ресурсах подземных (минеральных) вод. В области насчитывается 59 санаторно-курортных и оздоровительных организаций (санаторий «Буг», «Берестье», «Ружанский» и др.). На Брестчине известно более чем о 100 родниках из них около 50 оборудовано (сделаны каптажи), 14 источников освящено (дд. Ставы, Тумин, Огородники Каменецкий район; д. Охово Пинский район, дд. Вежное, Смоляница, Верчицы Пружанский район и т.д.), построены каплицы, колодцы для забора воды, устроены купальни – *паломнический туризм*.

На территории области располагаются Днепровско-Бугский и Огинский каналы, где разработаны комбинированные туристические маршруты и сформирована прибрежная инфраструктура. Кроме этого, непосредственно вдоль Днепровско-Бугского водного пути располагаются 12 сельских усадеб, которые оказывают услуги агроэкотуризма, в т.ч. организуют экскурсии по водным маршрутам и рыбалку. На специализированных прогулочных теплоходах можно совершить путешествия по р. Муха-

вещ в г. Бресте («Гродно»), р. Пине в г. Пинск («Витебск») и Ивацевичском районе («Полонез»). Наличие современной спортивной инфраструктуры на р. Мухавец позволило Бресту стать местом проведения в 2009 г. Чемпионата Европы по академической гребле и Чемпионата мира среди юниоров в 2010 г.

В последнее время пользуется популярностью *экстремальный туризм*: на болотоходах по нетронутым уголкам Припятского Полесья; по рр. Лесная, Рита, Ясельда можно совершить сплав на байдарках.

Интересен для гостей Брестчины *охотничий туризм*. В области функционируют 36 охотничьих хозяйств и 84 водных объекта, на которых развивается туризм, 139 туристических стоянок и зон отдыха, в том числе 82 у водоемов, 7 пассажирских судов, 23 причала, 4 дома рыбака, 75 экологических турмаршрутов с активными способами перемещения.

Таким образом, более детальное изучение водных объектов Брестской области и их оценка как рекреационных ресурсов является важным условием для привлечения потенциальных клиентов, увеличение прибыли и достижение успеха в туристической деятельности.

М.И. ЯКУБОВСКАЯ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – В.К. Карпук

ПРИРОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОЛЕСЬЕ (НА ПРИМЕРЕ БРЕСТСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

В современный период существенное внимание уделяется выявлению путей устойчивого развития регионов Республики Беларусь. В связи с этим следует обратить внимание на использование местных ресурсов, которые могут обеспечить длительные, неистощимые формы экономической деятельности. К таким ресурсам в Белорусском Полесье относятся рекреационные ресурсы.

На сегодняшний день рекреационный потенциал регионов Республики Беларусь изучен недостаточно и используется не в полной мере.

В большинстве регионов Беларуси слабо изучены природные оздоровляющие факторы: лечебные грязи и источники, нет систематизированных сведений о берегах водоемов, где имеются условия для организованного отдыха. Отсутствуют каталоги и характеристика мест, пригодных для организации спортивного, охотничьего, промыслового туризма.

Объектом настоящего исследования являются туристско-рекреационные ресурсы Полесья. Его цель заключается в оценке туристско-рекреационного потенциала региона и поиске путей оптимизации использования его ресурсов.

Наиболее перспективные направления туризма в Белорусском Полесье связаны с использованием природно-рекреационного потенциала территории, а именно: экскурсионного, лечебно-оздоровительного, промышленного. Для успешного развития этой отрасли необходимо всестороннее изучение существующих ресурсов и их характеристика.

В ходе исследования были изучены природные и социальные предпосылки развития туризма. Так, среди природных лечебных ресурсов выделены климатические факторы, фитотерапевтические ресурсы, минеральные воды и лечебные грязи. Климат Беларуси формируется при активном воздействии западного переноса воздушных масс и циклональной деятельности, из-за чего годовой режим комфортных погод неустойчив и слабо предсказуем, что мешает организации лечебно-профилактической деятельности, основанной на использовании только благоприятных погодных условий.

На базе источников минеральных вод работают санаторные и лечебно-профилактические учреждения, имеющие в своем арсенале до 4 скважин. Имеются торфяные и сапропелевые лечебные грязи. Также следует учитывать экологическую обстановку региона, которая более благоприятна в Брестской области, чем в Гомельской.

Белорусское Полесье расположено на пересечении трансевропейских транспортно-коммуникационных коридоров «Запад-Восток» и «Север-Юг», имеет исключительно богатый природный и историко-культурный потенциал, благоприятный для международного туризма. Леса представляют огромную ценность, являясь питомником и хранителем пушного зверя и лесной птицы. Водные объекты содержат запасы ценной рыбы, привлекают водоплавающую птицу. В Белорусском Полесье создана сеть особо охраняемых природных территорий. Здесь расположены национальные парки Беловежская Пуща и Припятский, имеются различные памятники природы.

Беловежская пуща - один из крупнейших лесных массивов равнинной Европы, сохранившийся до наших дней в относительно ненарушенном состоянии. Национальный парк создан для сохранения в естественном состоянии и комплексного изучения эталонных и уникальных природных комплексов и объектов Беловежского девственного леса, биологического и ландшафтного разнообразия, восстановления нарушенных природных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, историко-культурную и эстетическую ценность, а также их устойчивого использова-

ния в природоохранных, научных, просветительских, оздоровительных, рекреационных и иных целях.

Всем, кто любит путешествовать, открывать для себя новые уголки природы, проводить свободное время с пользой для здоровья, кто интересуется событиями прошлого, – Беловежская пуца предоставит прекрасную возможность хорошего отдыха.

На юге Беларуси в центре обширной Полесской низменности расположен интереснейший географический район - Припятское Полесье, раскинувшееся по обе стороны реки Припять в среднем ее течении. Этот район отличается высокой заболоченностью, слабой освоенностью территории, хорошей сохранностью природных комплексов.

Богатое природное наследие Национального парка привлекает сюда экотуристов, проявляющих интерес к наблюдениям в дикой природе. Для удовлетворения потребностей экотуристов, в Национальном парке проводится большая работа по обеспечению качества туров и гарантированному наблюдению видов: выявлению мест обитания и концентрации диких животных, картирование поселений, изучение следовой деятельности. Экологам предоставляется возможность встретиться с научными сотрудниками, посмотреть видеofilмы о природе региона.

Кроме того, на территории Белорусского Полесья имеются заказники республиканского значения: 10 ландшафтных (Прибужское Полесье, Простырь, Радостовский, Выгонощанское, Средняя Припять, Ольманские болота, Мозырские овраги, Стрельский, Выдрица, Смычок), 11 биологических (Луково, Званец, Споровский, Борский, Еловский, Октябрьский, Бабинец, Чирковичский, Днепро-Сожский) и 1 гидрологический (Подвеликий Мох). Разнообразные природные объекты, великолепные природные ландшафты, памятники истории и культуры, наличие источников минеральных вод, запасов лечебных грязей, огромные массивы сосновых и смешанных лесов создали благоприятные условия для организации на их территории экскурсионной, лечебно-профилактической деятельности и оздоровительного отдыха

На территории получил развитие и промысловый туризм. Природные условия Белорусского Полесья и богатство животного мира привлекают охотников со всей Европы. Профессиональный егерский состав организует охоту в подходах, с вышки, загоном. Богатство водно-болотной дичи обусловлено наличием миграционного коридора весеннего перелёта птиц. Верховые болота способствуют распространению боровой дичи. Всесезонная охота ведётся на следующие виды: лось, олень, косуля, заяц-русак, заяц-беляк, кабан, тетерев, глухарь, водно-болотная дичь.

Все это создает значительную основу для развития различных видов туризма в регионе. Масштабность задач, стоящих перед Республикой Бе-

ларусь в развитии туризма в качестве одной из приоритетных отраслей экономики, межотраслевой характер туристской индустрии и деятельности, важность туризма для оздоровления населения и формирования здорового образа жизни – все это обуславливает значительное внимание в стране к вопросам развития туризма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геаграфія Беларусі : энцыкл. давед. / рэдкал. Л.В. Казлоўская [і інш.] – Мінск : БелЭн, 1992. – 383 с.
2. Хвагина, Т.А. Беларусь. Познай Брэстчыну / А.Т. Хвагина. – Минск : Выш. шк., 2007. - 25 с.
3. Пирожник, И.И. Туристские регионы Беларуси / И.И. Пирожник. – Минск : БелЭн, 2008. - 605 с.
4. Пирожник, И.И. Туристская энциклопедия / И.И. Пирожник. – Минск : БелЭн, 2007. - 648 с.

СЕКЦИЯ 5 ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

М.И. АЛЕКСЕЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – И.В. Абрамова канд. биолог. наук, доцент

КОНЦЕПЦИЯ ВИЗИТ-ЦЕНТРА БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ЗАПАДНОЕ ПОЛЕСЬЕ» (БЕЛОРУССКАЯ ЧАСТЬ)

Туризм как система существует в рамках трех взаимосвязанных суперсистем: общество, экономика и природная среда. Однако индустрия туризма не только создает условия для отдыха, но одновременно эксплуатирует природные, культурные, исторические ресурсы страны. Одним из вариантов минимального воздействия на окружающую среду является развитие экологического туризма, под которым понимают любые виды туризма и рекреации в природе, которые не наносят ущерба природным комплексам, содействуют охране природы и улучшению благосостояния местного населения [1].

Экологический туризм – это одно из направлений экологической деятельности особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Эколого-просветительская деятельность заповедников, национальных и природных парков, заказников, биосферных резерватов неразрывно связана с созданием визит-центров для посетителей. По определению Л.В. Ильиной, визит-центр – это достаточно вместительные помещения, оборудованные в зданиях с целью их круглогодичного функционирования, где посетители ООПТ могут получить информацию о природе, проводимой природоохранной работе, правилах общения человека с дикой природой. Здесь организуются постоянные и временные экспозиции, проводятся занятия с детьми, читаются лекции, можно получить консультацию по поводу основных достопримечательностей и возможностей проживания на ООПТ, записаться на экскурсию, посетить кафе, приобрести буклеты, карты и сувениры [2].

Начало XXI в. для Беларуси ознаменовалось реализацией Программы развития ООН «Повышение экологической информированности молодежи через учреждение и развитие Зеленых школ в Беларуси». Благодаря ей были открыты эколого-просветительские центры в Березинском биосферном заповеднике, в Республиканском биологическом заказнике «Лебяжий», в национальном парке «Припятский» и был реконструирован эколого-просветительский центр и музей природы в национальном парке «Беловежская пуща». Однако информационное наполнение и оборудование дан-

ных центров нельзя признать достаточным. Часто роль образовательного экологического центра выполняют в основном музеи природы [3].

В 2012 г. на территории белорусской части трансграничного биосферного резервата (далее ТБР) «Западное Полесье» был открыт центр экологического просвещения и туризма в д. Леплевка. Резерват находится на пресечении потоков населения в направлении запад – восток и север – юг. Являясь транзитной территорией, резерват может принимать достаточное количество посетителей, которые будут стимулировать рост эколого-просветительской деятельности [4]. Центр расположен в здании бывшей школы, которая была передана биосферному резервату. Создан он при финансовой поддержке Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Брестского райисполкома и Программы малых грантов ГЭФ в рамках реализации проекта «Сохраним природу вместе». В данный момент центр практически не обустроен. Главной причиной является отсутствие финансирования, как со стороны государства, так и международных и общественных организаций.

Визит-центр в д. Леплевка имеет туристическую и эколого-просветительскую направленность. Он сочетает в себе информирование с экологическим воспитанием и просвещением. В настоящее время разрабатывается концепция для данного визит-центра, на основании которой можно будет начать работы по полному его обустройству. Основными темами информационного насыщения проектируемого визит-центра являются:

- Три страны – одно Полесье: уникальность ТБР «Западное Полесье»;
- животный и растительный мир резервата, их взаимосвязь между собой;
- сохранение уникальных ландшафтов, экосистем, видового и генетического многообразия.

Внутренняя планировка визит-центра включает несколько структурных частей. Общая часть (левая часть здания) представлена комнатой для посетителей (лекционный зал) и комнатой для экологического образования и воспитания детей. Данные помещения будут оснащены информационными и игровыми стендами. На информационных стендах будут изображены: карта резервата, схема размещения местообитаний редких и исчезающих видов растений и животных, данные об основных типах лесов на территории биосферного резервата. Игровые стенды проверяют знания на темы «Чьи следы?», «Дом для птицы», «Экологические ниши» и «Пищевые цепи». Комната для посетителей должна быть оборудована телевизором (диагональ не менее 102 см) и ноутбуком. В холле у входа – гардероб и сувенирный киоск, где посетители смогут приобрести сувенирную продукцию местного производства.

Правая часть здания полностью посвящена ТБР «Западное Полесье» и состоит из холла и трех комнат, которые представляют белорусскую, поль-

скую, украинскую части биосферного резервата. В каждой из комнат будет оборудована экспозиция, характеризующая уникальность данного биосферного резервата (стенды с изображением схем их территории; мониторы, на которых осуществляется демонстрация слайд-шоу уникальных фотографий природы ТБР или видеофильмы и др.). Интерактивная подача информации через компьютерные игры (возможные темы: угадай мелодию (песню птицы), мигрирующие животные, поиск «сокровищ» на территории резервата) будет способствовать активному вовлечению посетителей в процесс экологического образования. В каждой комнате будет уделено внимание культурному наследию (национальная одежда, старинные предметы, основные традиционные промыслы и др.).

В основном холле должна быть представлена информация об истории создания ТБР «Западное Полесье», размещены стенды с картами данной территории в различные исторические эпохи. В этом же помещении будет уместным разместить макет дюны, живой уголок с некоторыми представителями болотной растительности и животного мира и стенды, рассказывающие об основных типах болот.

Правую и левую часть здания соединяет коридор, который, по нашему замыслу, представляет собой «тропу через лес». Атмосфера леса передается с помощью фотообоев (росписи на стенах), дополненных стволами деревьев, имитацией крон, подсветкой и звуковыми эффектами.

Внешняя планировка визит-центра включает его окружающую территорию. При въезде на территорию визит-центра расположены информационные стенды: приветственный, с изображением схемы инфраструктуры (включая экотропы) белорусской части ТБР «Западное Полесье». Необходимыми составляющими оборудования территории являются парковка и детская площадка. Рядом со зданием центра должен быть расположен пункт питания и гостевой домик.

Визит-центр в д. Леплевка будет представлять собой не просто здание с красивыми экспозициями, а место встреч и общения, проведения досуга, где обмен информацией и знаниями будет влиять на достижение необходимого уровня понимания населением проблем окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ravel Centre [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.naotdix.ru/ecotours/>. – Дата доступа: 12.06.2013.
2. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. / под ред. Н.Н. Буторина, С.В. Моргачев и др. – М. : Р. Валент, 2007 – 176 с.
3. Голденков, А.А. Методические рекомендации по вопросам создания и информационного обеспечения экологических образовательных цен-

тров и экологических троп на особо охраняемых природных территориях / А.А. Голденков, Б. Купер. – Минск : В.И.З.А. ГРУПП, 2011. – 92 с.

4. Биосферный резерват «Прибужское Полесье» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rezervat.domachevo.com/>. – Дата доступа: 28.06.13.

Ю.В. БОГДАСАРОВА, Ю.Д. КОЖАНОВ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – М.А. Богдасаров, доктор геолог.-минер. наук, профессор

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ КАК ФОРМА ПОВЫШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Впервые геологические знания были включены в российское школьное образование еще в XVIII в. В Академической гимназии, созданной в 1725 г. в Санкт-Петербурге, преподавалась натуральная философия, в которую входил курс ориктогнозии (тогда так называлась минералогия). Позднее сведения по минералогии, петрографии, геологическим процессам вводились в предметы «Естественная история», «Естествознание», «Минералогия частная и описательная», «Обзор земного шара в минералогическом и геологическом отношениях» и пр.

В 1897 г. Международный геологический конгресс, проходивший в России, принял обращение к правительствам всех стран о введении геологии в курс средней школы. Первые школьные учебники по геологии содержали сведения по кристаллографии и минералогии, освещали вопросы динамической геологии и имели данные по исторической геологии. Такое положение в преподавании естественных наук сохранялось до 1917 г.

В 1931 г. были представлены программы, по которым естествознание преподавалось с 3-го класса. Начальные сведения о неживой природе учащиеся получали, когда знакомились с темой «Почва и полезные ископаемые». Полный образовательный курс минералогии и геологии изучался на последнем, десятом году обучения. Методика преподавания школьной геологии предполагала большое количество практических и лабораторных работ, проведение опытов. Формирование практических навыков рекомендовалось реализовывать во время геологических экскурсий с учетом краеведческого («локального») принципа, что дополнительно представлялось как необходимое условие в целом успешного преподавания курса геологии в школе [1].

Одновременно геологические знания являются базовыми для построения всех последующих географических рассуждений и поэтому сохраняют свое образовательное значение и сегодня. Отсутствие или недостаточно полно сформированное геологическое восприятие мира закономерно приводят к непониманию, неверному объяснению многих географических, а зачастую и в целом естественнонаучных явлений и процессов.

Освоение геологических знаний имеет существенное отличие от методик обучения многих образовательных дисциплин. Эти отличия проявляются как в области теоретического, так и содержательного наполнения дисциплин географической подготовки. Можно выделить наиболее значимые общеобразовательные вопросы, решаемые геологией и дополняющие методологическую специфику школьных географических знаний.

Преподаватели географии хорошо знают, какой большой интерес проявляют учащиеся на экскурсиях в природу к минералам и горным породам и в какой незначительной часто степени они могут этот интерес удовлетворить.

Только поэтому краеведческая работа в школе часто ограничивается изучением истории и хозяйства родного края и остаются неиспользованными, например, широкие возможности ознакомления учащихся с геологией своего края и, в частности, с его полезными ископаемыми.

Необходимо подчеркнуть, что причиной такого «пренебрежения» учителей к полезным ископаемым родного края является отнюдь не отсутствие понимания их значения для народного хозяйства, а, к сожалению, почти традиционный недостаток умения наблюдать природу во всем ее многообразии, «неумение показать то или иное полезное ископаемое в природной, либо городской обстановке» [2].

Во время экскурсий студенты и школьники отбирают интересные образцы, у них вырабатывается опыт диагностирования пород и минералов, систематизирования и комплектации коллекций различного назначения. Особый интерес у студентов вызывает знакомство с каменным материалом. При этом большое внимание они обращают на цвет, блеск, прозрачность, кристаллографическую огранку минералов, а также на находки фаунистических окаменелостей, разнообразие пород, особенно используемых в строительном деле.

Закономерным результатом экскурсии может быть научная работа. При этом студент и школьник осваивает азы правильного оформления научной работы, получает навык изучения литературных источников, проводит анализ полученных данных, определяет актуальность выбранного исследования, обосновывает цели исследования и пути решения поставленных задач.

Через экскурсии могут рассматриваться и вопросы эстетического, культурно-организационного досуга молодежи, так как завораживающий и волшебный мир природы издревле притягивает к себе внимание человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нестеров, Е.М. Геология в естественнонаучном образовании / Е.М. Нестеров. – СПб. : Изд-во РГПУ, 2004. – 148 с.
2. Семихатов, Б.Н. Геологические экскурсии в окрестностях Москвы / Б.Н. Семихатов. – М. : Учпедгиз, 1955. – 89 с.

М.В. БУЛАЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Зеркаль канд. биол. наук, доцент

СТРОЕНИЕ ЧЕРЕШКОВ НЕКОТОРЫХ СПИРЕЙНЫХ

Признаки анатомического строения черешков, наряду с другими, давно используются в качестве систематических [1, 2, 3]. Это связано с тем, что структура черешка является достаточно стойким признаком и существенно не меняется при изменении экологических условий. Вот почему, изучив анатомическое строение черешка, можно уточнить положение спорных родов в пределах того или иного семейства. Однако работы, посвященные сравнительно-анатомическому изучению черешков в семействе Rosaceae, весьма малочисленны.

Для сравнительного изучения мы взяли черешки листьев четырех видов кустарниковых растений, относящихся к трем родам подсемейства Spiraeoideae семейства Rosaceae: *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Spiraea Van-Houttei*, *Spiraea salicifolia* L. Листовые черешки были собраны с листьев одного яруса из однолетних побегов, располагающихся в средней части кустарника. Изготовление препаратов и их изучение проводили по общепринятой в анатомии растений методике [4].

Проведенное изучение анатомического строения черешков Спирейных показало, что в их структуре имеются как общие, так и отличительные признаки. Сходными признаками являются тканевый состав и топография тканей черешков. Так, у всех изученных видов они состоят, начиная с периферии, из эпидермы, колленхимы, коровой паренхимы, проводящих закрытых коллатеральных пучков, армированных склеренхимой, и сердцевины.

Много сходных признаков нами выявлено у видов рода *Spiraea*. Их черешки содержат только по одному проводящему пучку закрытого коллате-

рального типа. Сходной является и форма черешков в поперечном сечении – округлая. Коровая паренхима по сравнению с другими тканями занимает большой объем, сложение ее рыхлое. Кристаллы оксалата кальция у обоих видов не выявлены. Склеренхимная обкладка, армирующая проводящий пучок, состоит из двух слоев клеток и имеет очертания дуги над флоэмой и по бокам ксилемы. Часть клеток сердцевинки содержит танины.

Отличительными признаками у черешков изученных спирей являются: наличие в нижних участках черешка у *Spiraea Van-Houttei* двух крыло-видных выростов, а в средних его участках имеется уплощение на адаксиальной стороне; у спирей иволистной на адаксиальной стороне черешок имеет желобчатую выемку. Тип колленхимы в черешках обоих видов также различен: у спирей Вангутта она пластинчатого типа, с утолщенными тангенциальными стенками, у спирей иволистной утолщены оболочки в углах клеток, т.е. она уголкового типа. Эти признаки отличия в структуре черешков, на наш взгляд, свидетельствуют о видовой специфичности. У спирей иволистной содержимое некоторых клеток коровой паренхимы окрашено за счет содержания в них дубильных веществ, т.е. она гетерогенного типа.

Черешок *Physocarpus opulifolius* на поперечном срезе имеет слегка угловатую форму с желобчатой выемкой на адаксиальной его стороне. В отличие от черешка спирей у него 3 проводящих пучка, один из которых – центральный – более крупный, два других – более мелкие, т.е. проводящая система незамкнутая (дискретный тип). Пучки закрытые коллатеральные, располагаются по дуге, состоят из флоэмы и ксилемы. Все три пучка армированы склеренхимой, которая в виде «шапочки» размещена над флоэмой. Колленхима, лежащая под эпидермой, у пузыреплодника калинолистного двуслойная, уголкового типа. Коровая паренхима, в отличие от видов спирей, гомогенная, в ней имеются кристаллы оксалата кальция в виде друз. Такого же типа кристаллы содержатся и в клетках сердцевинки.

У *Sorbaria sorbifolia* отличительными признаками строения черешка являются: наличие уголкового, местами пластинчатой колленхимы, сложенной двумя слоями клеток; гетерогенная коровая паренхима, у которой некоторые клетки – танинсодержащие, а в некоторых имеются кристаллы оксалата кальция в виде друз; проводящая система незамкнутого типа: развито пять проводящих пучков закрытого коллатерального типа, из которых средний более крупных размеров, а четыре – более мелкие. Каждый пучок армирован механической тканью склеренхимой, представленной 2–5 слоями клеток. При этом у крупного пучка «шапка» склеренхимных волокон располагается в виде дуги над флоэмой и по бокам ксилемы, а мелкие пучки склеренхима окружает со всех сторон. Форма черешка у рябинника рябинолистного в верхней и средней его части ребристая, а в нижней части – желобчатая.

Анализ некоторых систем Розоцветных показывает, что положение родов *Physocarpus* и *Sorbaria* трактуется ботаниками-систематиками неоднозначно. Так, В. Фоке [5] оба эти рода, наряду с родами *Спирея* и *Сибирка*, включает в состав трибы *Spiraeae* подсемейства *Spiraeoideae*. Г. Шульце-Менц, А.Л. Тахтаджян в трибу *Spiraeae* включают только роды *Спирея* и *Сибирка*. Род *Physocarpus* отнесен ими к трибе *Neillieae*, а род *Sorbaria* они рассматривают в составе трибы *Sorbarieae* [6, 7].

Полученные нами данные по строению черешка показывают, что виды рода *Spiraea* могут быть отнесены к одной трибе *Spiraeae*.

Данные по строению черешка рябинника рябинолистного (*Sorbaria sorbifolia*) не подтверждают систему В. Фоке, но согласуются с системами Г. Шульце-Менца и А.Л. Тахтаджяна, которые выделили этот род в отдельную трибу *Sorbarieae* [6, 7].

Род *Physocarpus* включен Г. Шульце-Менцом и А.Л. Тахтаджяном в трибу *Neillieae*. Наши исследования согласуются с системами этих авторов и не подтверждают систему В. Фоке, который отнес этот род к трибе *Spiraeae* [5].

Таким образом, признаки анатомической структуры черешков листьев можно использовать, наряду с другими признаками (строение цветков, плодов, анатомия коры, древесины, хромосомные числа и др.), для решения спорных вопросов систематики растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Халимов, И.И. Сравнительно-анатомическое исследование черешка представителей рода *Crambe* (*Brassicaceae*) в связи с его систематикой и филогенией / И.И. Халимов, В.И. Трифонов. – Бот. журн., т. 77, № 1, 1992. – С. 33-44.
2. Трифонова, В.И. Сравнительно-анатомическое исследование черешка некоторых представителей родов *Eriocapitella* и *Anemone* (секция *Sylvia* и *Anemone*, *Ranunculaceae*) в связи с их систематикой / В.И. Трифонова, И.Г. Зубкова. – Бот. журн., т. 75, № 1, 1990. – С. 3-16.
3. Булай, М.В. Сравнительное изучение черешка *Rubus idaeus* L. и *Rosa canina* L. / М.В. Булай. – Культурная и дикорастущая флора Белорусского Полесья : Сб. мат. межвузовск. студенч. научно-практ. конф. – Брест, гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2012. – С. 5.
4. Прозина, М.И. Ботаническая микротехника / М.И. Прозина. – М.: Высшая школа, 1960. – 206 с.
5. Focke W.O. *Rosaceae* / A. Engler, K. Prantl. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig, 1894. – S. 3-16.
6. Schulze - Menz, G.K. *Rosaceae* / A. Engler. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Bd. 2. – S. 209-218.

7. Takhtajan, A. Diversity and classification of flowering plants / New York, 1997. – 290 s.

Е.В. КАРПУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Г.Н. Казаручик, канд. пед. наук, доцент

**СКАЗКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Введение. Взаимодействие человека и природы привело к глобальным экологическим проблемам. Планету может спасти деятельность людей, осуществляемая с учетом понимания природы, осознания того, что человек – часть природы. В связи с этим тема развития экологической культуры личности в настоящий момент актуальна, как никогда. Начинать эту работу следует с дошкольного возраста, так как в этот период закладываются и формируются основные способы познания окружающего мира, развивается ценностное отношение к миру.

Отдельные аспекты развития экологической культуры детей дошкольного возраста изучались Н.Н. Вересовым, Н.А. Гунягой, С.Н. Николаевой, Г.И. Островской, Л.И. Пономаревой, Н.А. Рыжовой, В.Г. Фокиной, Л.Т. Шанасыровой, И.А. Шараповой и др. Вместе с тем весьма актуальным остается вопрос о совершенствовании системы работы учреждений дошкольного образования по экологическому образованию воспитанников, которое предполагает прежде всего подбор и использование адекватных форм организации, методов и средств воспитания и обучения дошкольников. Особую значимость данная проблема приобретает в условиях гуманизации педагогического процесса, предусматривающего применение демократического стиля общения педагога и воспитанников, способствующего развитию познавательного интереса и самостоятельности детей, успешному усвоению ими знаний и умений, свободному ориентированию в окружающей действительности.

Большие возможности для решения указанных задач заложены в сказке. Через сказку ребенок познает окружающий мир, овладевает духовными ценностями, усваивает предшествующий социальный опыт. Сказки учат детей не быть равнодушными, будят мысли, развивают эмоциональный внутренний мир, воспитывают гуманность, формируют экологическое поведение и экологическую этику. Все вышеизложенное и определило цель нашего исследования: определить педагогический потенциал сказки как

средства развития экологической культуры детей старшего дошкольного возраста.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование проводилось в три этапа. На первом, констатирующем, этапе определялся уровень экологической культуры детей старшего дошкольного возраста. Результаты диагностики показали, что: 1) воспитанники экспериментальной (ЭГ) и контрольной групп (КГ) в целом имеют средний уровень сформированности экологических знаний, отношение к миру природы, практически одинаково; 2) высокий уровень представлений о мире животных продемонстрировали 9,5 % дошкольников ЭГ и 10,5 % детей КГ; 3) высокий уровень представлений о растительном мире показали 7 % дошкольников ЭГ и 6,5 % воспитанников КГ; 4) высокий уровень представлений о неживой природе и временах года продемонстрировали 8,5 % дошкольников ЭГ и 9 % детей КГ.

На основании полученных в ходе констатирующего эксперимента результатов нами была разработана программа по обогащению экологических знаний дошкольников и формированию у них экологически правильного отношения к природным явлениям и объектам с помощью экологической сказки. Программа реализовывалась только в ЭГ.

Педагогическими условиями реализации этой программы являются:

- накопление детьми эмоционально-чувственных представлений об объектах природы, о связи их с условиями среды обитания и другими живыми существами, о существенных признаках и потребностях живого;
- использование имеющегося у детей опыта путем включения его в процесс понимания экологического содержания сказочного произведения;
- развитие представлений о многообразии сказочных образов природы.

При подборе сказочных произведений учитывались: а) возрастные особенности детей старшего дошкольного возраста; б) имеющийся у воспитанников опыт непосредственного взаимодействия с объектами живой природы; в) имеющийся у дошкольников литературный опыт; г) тематические предпочтения детей в процессе знакомства, обсуждения и видоизменения сказок экологического содержания; д) художественная ценность сказочных произведений с экологических позиций.

Исходя из анализа сказочных произведений, предлагаемых современными программами по экологическому образованию старших дошкольников, мы выделили требования, предъявляемые к сказочным произведениям экологической тематики:

- содержание сказочного произведения должно быть конкретным, включать в себя информацию об объектах живой и явлениях неживой природы, доступную для понимания старшими дошкольниками;

- информация о природных объектах должна соответствовать содержанию экологических знаний и способствовать формированию осознанно-правильного отношения детей к объектам природы;

- в содержание сказочного произведения могут быть включены сведения о природных объектах, их взаимосвязях и последствиях нарушения их людьми, об экологической безопасности и экологически грамотном поведении человека, о рациональном природопользовании;

- сказочное произведение должно быть небольшого объема.

Исходя из этого, для работы с детьми были подобраны и использовались сказки В.В. Бианки, К.Г. Паустовского, М.М. Пришвина, Л.Н. Толстого и других авторов, а также авторские произведения.

Программа работы со сказкой включала четыре этапа.

На первом этапе детям предоставлялась возможность приобретения непосредственного эмоционально-чувственного опыта общения с природой посредством их включения в кратковременные наблюдения за живыми объектами, с которыми дети затем встречались в сказке. На втором этапе дети входили в область активного действенного освоения экологического содержания сказочного произведения; на третьем – овладевали средствами построения самостоятельного активного взаимодействия со сказочными образами природы через одно из фундаментальных средств – включение сказочных героев в различные экологические ситуации; на четвертом – творчески использовали эти средства в самостоятельной деятельности.

Анализ результатов диагностики экологической культуры детей старшего дошкольного возраста ЭГ и КГ на контрольном эксперименте показал, что уровень сформированности экологических знаний и экологически правильного отношения к миру природы повысился в обеих группах, однако динамика его повышения в экспериментальной группе выше, чем в контрольной по всем показателям.

Выводы. В целях развития экологической культуры детей старшего дошкольного возраста могут использоваться различные средства, среди которых особое место занимают экологические сказки. Их использование объясняется тем педагогическим потенциалом, который содержат сказки экологического содержания: 1) обеспечение возможностей для усвоения экологических представлений, пробуждения интереса и развития ценностного отношения к природе, формирование мотивов экологически целесообразной деятельности и соответствующих практических умений, обусловливающих становление у дошкольников экологической воспитанности как важнейшего личностного качества; 2) нацеленность на овладение детьми навыками культуры поведения в окружающей природной среде, внедрение их в повседневную практику взаимодействия с природой; 3) вовлечение дошкольников в процесс активного познания, предоставление

возможностей для проявления самостоятельности, инициативности, способности принимать экологически правильные решения; 4) формирование у детей умения открывать и исследовать окружающую природную среду.

Т.В. КИПЕНЬ

д. Каменюки, ГПУ «НП «Беловежская пуща»

Научный руководитель – М.П. Жигар канд. биол. наук, доцент

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА «ЛЕСНЫЕ ТАЙНЫ» ГПУ «НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

В исследованиях флоры заповедных объектов особо важен системный подход, поскольку такой объект можно оценить только с точки зрения системы, что в свою очередь позволяет увязать его как элемент с другими объектами в флористическую систему более высокого ранга, отражающую закономерности организации и изменения флор больших регионов.

При исследовании видового состава флоры туристического маршрута «Лесные тайны» национального парка Беловежская пуща учитывались как материалы собственных исследований, так и литературные данные. Исследования флоры туристического маршрута проводились в 2013 году в период летней синузии.

Важнейшим показателем таксономической структуры любой флоры является ранжированный спектр ведущих семейств по числу видов. Нами составлен такой спектр для флоры туристического маршрута «Лесные тайны» национального парка Беловежская пуща (таблица 1).

Таблица 1 – Ведущие семейства туристического маршрута по количеству видов

Семейство	Количество видов	
	абсолютное число	в % от общего кол-ва
<i>Rosacea</i> Juss.	30	10,1
<i>Compositae</i> Giseke	27	9,1
<i>Gramineae</i> Juss.	25	8,4
<i>Fabaceae</i> Lindl.	17	5,7
<i>Cyperaceae</i> Juss.	16	5,4
<i>Labiatae</i> Juss.	14	4,7
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	13	4,4
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	12	4,0
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	10	3,4
<i>Umbelliferae</i> Juss.	6	2,0

Анализ таблицы 1 показывает, что по числу видов все семейства являются довольно немногочисленными, за исключением семейств

Rosacea Juss., *Compositae* Giseke, *Gramineae* Juss., которые включают 25 и более видов. 10 ведущих семейств спектра по количеству видов составляют 15,7% от флоры Беловежской пуши и 57% видового состава сосудистых растений туристического маршрута «Лесные тайны».

При таксономическом анализе важное значение имеет сравнение спектра ведущих семейств сосудистых растений туристического маршрута «Лесные тайны» ГПУ «НП «Беловежская пуша» и спектра ведущих семейств флоры всего национального парка (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение спектра ведущих семейств сосудистых растений туристического маршрута «Лесные тайны» национального парка и спектра ведущих семейств флоры ГПУ «НП «Беловежская пуша»

Флора туристического маршрута «Лесные тайны»		В Е Д У Щ И Е С Е М Е Й Щ И Н О С Т В А	Флора ГПУ «НП «Беловежская пуша»	
Семейство	% от общего числа видов		Семейство	% от общего числа видов
<i>Rosacea</i> Juss.	10,1	В Е Д У Щ И Е С Е М Е Й Щ И Н О С Т В А	<i>Compositae</i> Giseke	12,4
<i>Compositae</i> Giseke	9,1		<i>Rosacea</i> Juss.	8,4
<i>Gramineae</i> Juss.	8,4		<i>Gramineae</i> Juss.	6,7
<i>Fabaceae</i> Lindl.	5,7		<i>Cyperaceae</i> Juss.	5,7
<i>Cyperaceae</i> Juss.	5,4		<i>Fabaceae</i> Lindl.	5,4
<i>Labiatae</i> Juss.	4,7		<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	4,1
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	4,4		<i>Ranunculaceae</i> Juss.	3,3
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	4,0		<i>Labiatae</i> Juss.	3,2
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	3,4		<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	3,0
<i>Umbelliferae</i> Juss.	2,0		<i>Umbelliferae</i> Juss.	2,8

Из таблицы 2 видно, что для флоры ГПУ «НП «Беловежская пуша» характерны те же крупные семейства. Разница заключается в большем объеме для флоры Беловежской пуши семейств *Compositae* Giseke и *Cyperaceae* Juss., чем для видов сосудистых растений туристического маршрута. Ведущим семейством для флоры Беловежской пуши в целом является *Compositae* Giseke, а для туристического маршрута «Лесные тайны» – *Rosacea* Juss. В свою очередь семейство *Umbelliferae* Juss. в спектре ведущих семейств обеих флор занимает последнюю позицию.

Большой объем семейства *Rosacea* Juss. для флоры маршрута, чем для флоры Беловежской пуши, объясняется его систематической сложностью, являющейся результатом рекреационных нагрузок на данный маршрут. Ведущие позиции семейства *Compositae* Giseke в спектре объясняются широким распространением представителей данного семейства для флоры Беловежской пуши в целом.

Не менее важное значение при проведении таксономического анализа флоры имеет составление спектра ведущих семейств по количеству родов (таблица 3).

Таблица 3 – Ведущие семейства туристического маршрута «Лесные тайны» по количеству родов

Семейство	Порядок расположения	Количество родов	
		абсолютное число	в % от общего кол-ва
<i>Compositae</i> Giseke	1	24	4,8
<i>Gramineae</i> Juss.	2	16	3,2
<i>Rosacea</i> Juss.	3-5	13	2,6
<i>Fabaceae</i> Lindl.		13	2,6
<i>Labiatae</i> Juss.		13	2,6
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	6	9	1,8
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	7	8	1,6
<i>Umbelliferae</i> Juss.	8	6	1,2
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	9	5	1,0
<i>Cyperaceae</i> Juss.	10	3	0,6

Из таблицы 3 видно, что крупнейшим семейством среди сосудистых растений туристического маршрута по количеству родов является семейство *Compositae* Giseke, которое является ведущим для флоры Беловежской пуши по количеству видов (таблица 2). Семейства *Rosacea* Juss., *Fabaceae* Lindl., *Labiatae* Juss. имеют одинаковое количество родов во флоре маршрута. Наименьшее количество родов содержит семейство *Cyperaceae* Juss.

Крупнейшим родом по количеству видов, как для туристического маршрута, так и для Беловежской пуши является род *Carex*. Данный род во флоре маршрута включает в себя 14 видов. Все остальные роды состоят в основном из 1–2 видов.

В результате проведенных нами флористических исследований на территории маршрута «Лесные тайны» выявлено 298 видов сосудистых растений. Данные виды объединяются в 136 родов и 53 семейства. Анализ таксономического состава флоры туристического маршрута «Лесные тайны» свидетельствует о том, что флоре данного маршрута присущи те же черты, что и флоре Беловежской пуши в целом: большинство видов относится к отделу *Magnoliophyta*. Ведущими семействами во флоре маршрута являются *Rosacea* Juss., *Compositae* Giseke, *Gramineae* Juss. и др. Крупнейшим родом по количеству видов, как для туристического маршрута, так и для Беловежской пуши является род *Carex*.

Ю.Д. КОЖАНОВ, С.А. СТЕНЬКО

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – М.А. Богдасаров доктор геол.-минер. наук, профессор

МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ БРЕСТА

Облицовочные горные породы представляют специфическую группу строительных материалов, промышленная ценность которых определяется, прежде всего, их декоративными свойствами.

Если присмотреться к тому, что окружает нас в городе Бресте, то окажется, что большинство материалов создано самим человеком. Это стекло, бетон, пластик, металл. Но среди этих искусственно созданных человеком материалов особняком стоят природные образования – горные породы.

На улицах и площадях Бреста можно увидеть представителей различных семейств горных пород – магматических, осадочных, вулканогенно-обломочных, метаморфических. Однако внешний вид этих удивительных природных образований, может быть не только эстетически привлекательным, но и иметь важное образовательное и научное значение.

Облицовочные горные породы, применяемые в градостроительстве Бреста, являются уникальным материалом, который может быть использован как «естественные страницы» школьной и университетской геологической программы.

Непосредственными объектами для изучения минералого-петрографических особенностей облицовочных горных пород, служат здания, памятники, общественные и культурные сооружения города Бреста.

Большое разнообразие облицовочных горных пород было использовано при строительстве железнодорожного вокзала. Фундамент этого красивейшего здания выполнен из серого гранита с фактурой скалы. Во внутренней облицовке преобладает мрамор, причём его цветовая гамма настолько пестра и разнообразна, что можно рассматривать интерьеры и залы вокзала как своеобразный музей мрамора.

Красный мрамор с причудливой формой прожилок белого кальцита украшает колонны и стены кассовых залов, центрального зала ожидания, часть стен и колон облицована серым, белым и светло-голубым мрамором. Нижняя часть стен и колон покрыта редким по красоте чёрным мрамором с тонкими белыми прожилками кальцита. Здесь же встречаются плиты жёлтого, кремового и белого цветов. Мрамор доставлен сюда из месторождений Карелии и Урала (Россия), а также Грузии, гранит – Украины.

Не менее разнообразным в геологическом отношении является мемориальный комплекс «Брестская крепость – герой». При строительстве комплекса на облицовку различных сооружений было израсходовано более 1500 м² гранита. Гранитом-рапакиви (финляндский гранит) облицована чаша Вечного огня мемориала. Черные плиты лабрадорита траурной рамкой обрамляют её, а рядом – серый гранит и гранодиорит в облицовке трибун для почётных гостей. Лабрадорит с вкраплениями титаномагнетита и примазками гидроокислов железа использован при облицовке главного входа мемориала. Интересно выполнена опорная стела у стоянки автобусов. Здесь использован кусковой неполированный кварцит розового и кирпичного цветов, скреплённый цементирующими растворами. Гранит и гранодиорит в мемориальном комплексе «Брестская крепость-герой» добыт на Капустинском месторождении (Кировоградская область, Украина), а лабрадорит – на Головинском (Житомирская область, Украина).

Стелла памятника воинам-освободителям на площади Свободы, облицована красным полированным гранитом, постамент сложен плитами из серого и серовато-розового гранита ряда месторождений Украины и месторождение Лускала (Карелия, Россия). В отдельных местах стелы отчётливо наблюдаются мощные прожилки калиевого полевого шпата – ортоклаза, придающие гранитам своеобразную красоту.

В сооружении памятника «Стражам границ», использован розово-серый полированный и неполированный гранит из месторождения Лускала (Карелия, Россия), а постамент памятника В.И. Ленину, из серовато-красного гранита и лабрадорита из месторождений Украины (Капустинское, Головинское).

Стела и постамент памятника Н. В. Гоголю изготовлены из цельных плит светло-серого гранодиорита Коростышевского месторождения (Житомирская область, Украина). Камень представлен среднезернистой структурой с равномерным распределением кристаллов кварца и светлого полевого шпата с пятнисто-полосчатым тёмным рисунком.

Важное минералого-петрографическое значение имеет кинотеатр «Беларусь». Здесь использованы магматические (гранит, лабрадорит), вулканогенно-обломочные (туф, травертин), осадочные (ракушечный известняк) и метаморфические (различные мрамора, кварциты) горные породы. Красный и розово-серый гранит (Капустинское месторождение, Украина) покрывает участки пола, стен, фойе первого этажа, фрагменты фундамента лестницы. Лабрадоритом (Головинское месторождение, Украина) облицованы наружные и внутренние лестницы и фонтан на площади у кинотеатра.

Город Брест является уникальным местом, которое может быть использовано как «естественные страницы» университетских и школьных учебников. Здесь, на сравнительно небольшой территории, представлен почти весь спектр горных пород различного генезиса.

А.П. ЛУЦЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, к.г.н., доцент

ОЦЕНКА УНИКАЛЬНОСТИ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ БЕЛАРУСИ

Материал и методика. Оценка уникальности болотных экосистем проводилась для административных районов Беларуси. В качестве инструментальных сред используется *ArcView GIS 3.2* с использованием методов ГИС-анализа [1].

Цель данного исследования – разработать с использованием ГИС-технологий методические подходы к оценке уникальности болотных экосистем Республики Беларусь, на основе которых провести оценку уникальности болотных экосистем и проанализировать основные закономерности их распределения.

Для оценки уникальности болотных экосистем использовалась карта болот из Национального атласа Беларуси [2]. Использование ГИС-технологий при проведении исследования значительно упрощает процесс оценки, что позволяет использовать в качестве оценочной единицы систему любых территориальных объектов либо несколько оценочных единиц параллельно. В настоящем исследовании оценка уникальности болотных экосистем проводилась на уровне административных районов Беларуси.

Оценка уникальности болотных экосистем включала расчёт индекса уникальности болотных экосистем для каждого административного района:

$$I_i = \sum \frac{s_i}{S_i}$$

где I_i – индекс уникальности i -го типа болотных экосистем; s_i – суммарная площадь i -го типа болотных экосистем в районе (административном); S_i – суммарная площадь i -го типа экосистем в районе.

Результаты исследования и их обсуждение. В Республике Беларусь, согласно карте болот Национального атласа [2] выделяют 26 типов и подтипов болот, которые распределены по территории страны крайне неравномерно. С самым высоким количеством типов (от 7 до 12) выделяются 12 административных районов Брестской, Гомельской, Минской и Витебской областях. Наибольшее количество типов отмечается в Ивацевичском и Солигорском районах, где встречаются 12 и 9 типов болот соответственно. 42 района имеют среднее количество типов болот на своей территории от 4 до 6, и с малым количеством 52 района. Также есть районы, в пределах которых на карте Национального атласа отсутствуют болота. Таких в республике 10, из них 3 расположены в Гродненской, 6 в Могилевской и Несвиж-

ский район Минской области (рисунок 1). Отсутствие болот в этих районах связано в первую очередь с возвышенным рельефом.

Наибольшие площади заняты под полесскими низинными болотами разнотравно-осоковыми, которые поросли от 25 до 90 % ольхой черной, березой пушистой, ясенем, дубом (подтип 8б) и составляет 1 139 896,6 га. На втором месте тип низинных и переходных болот осушенных и трансформированных в сельскохозяйственные угодья (тип 9) – 706 502,2 га. На третьем месте полесские низинные осоковые болота, которые поросли от 25 до 90 % березой пушистой с участием ольхи черной, сосны, ели (подтип 7б) – 506 205,9 га (рисунок 2).

Уникальность болотных экосистем рассчитывалась для каждого района, далее с использованием семибалльной шкалы проводилась классификация районов по уровню уникальности болотных экосистем и на заключительном этапе группировка районов на группы с высоким (5–7 баллов), средним (3–4 балла) и низким (1–2 балла) показателем. Результат группировки представлен на картограмме (рисунок 3). В целом можно выделить 5 районов с высоким коэффициентом уникальности Столинский, Солигорский, Житковичский, Осиповичский, Пуховичский. Высокая уникальность получилась за счет больших площадей болот и значительно количества типов. С средним показателем уникальности 7 районов. Остальные 95 районов которые имеют болотные экосистемы имеют низкий индекс уникальности.

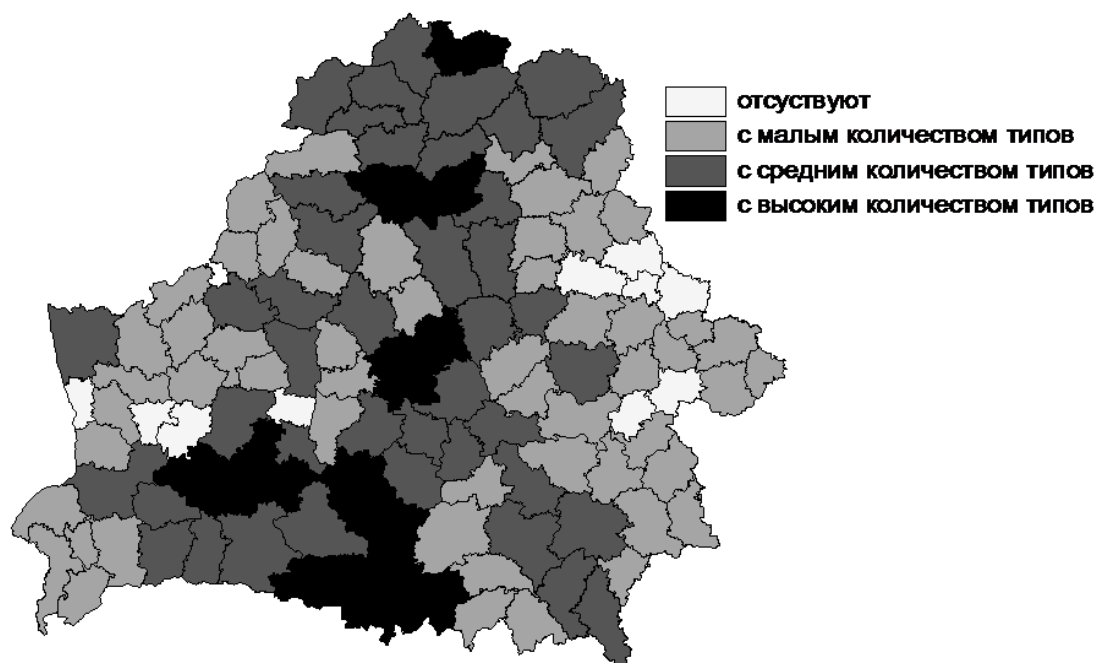
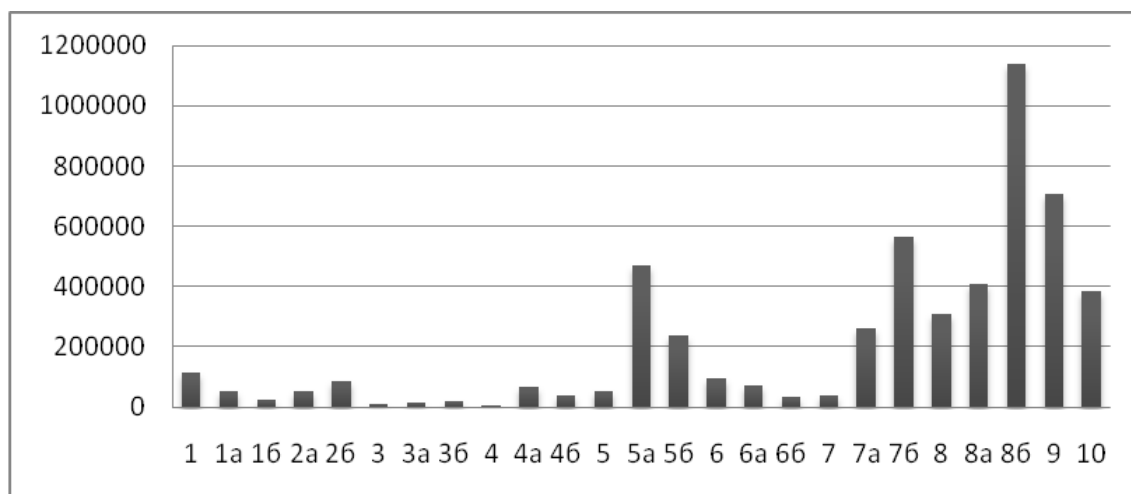


Рисунок 1 – Группировка административных районов Беларуси по количеству типов и подтипов болот



Название типов и подтипов болот соответствуют карте болот Национального атласа [2]

Рисунок 2 – Площади болот по типам (га)

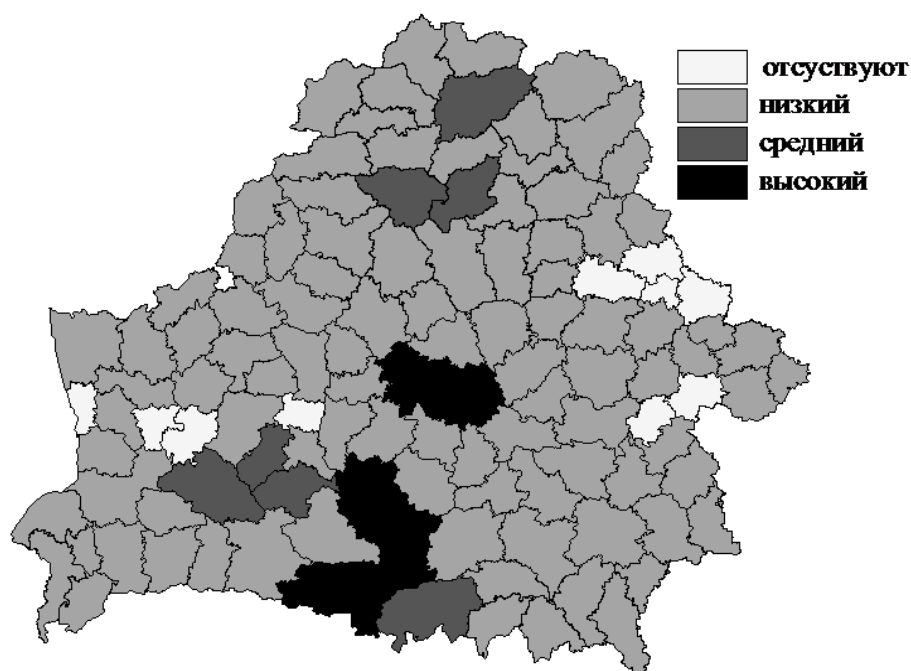


Рисунок 3 – Уникальность болотных экосистем по районам

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митчелл, Э. Руководство ESRI по ГИС-анализу. Географические закономерности и взаимодействия / Э. Митчелл. – М. : DATA+, 1999. – 190 с.
2. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.

И.М. ПЛЕСКАЦЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

**РАЗНООБРАЗИЕ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЛЕССКОЙ
ЛАНДШАФТНОЙ ПРОВИНЦИИ**

Введение. Полесская провинция является самой крупной (29,65 %) в ландшафтном районировании Беларуси. Она занимает южную часть республики, простирается от западной до восточной границы Беларуси на 590 км и включает 15 ландшафтных районов (ЛР). Такое положение провинции, а также ряд физико-географических факторов (низменный рельеф, преобладание гидроморфных почв и др.) обусловило высокое природное разнообразие территории. Оценка разнообразия луговых экосистем провинции является составляющим элементом оценки биологического разнообразия территории.

Материал и методика. Цель данной работы – разработать с использованием ГИС-технологий методические подходы к анализу разнообразия луговых экосистем Полесской ландшафтной провинции, на основе которых провести оценку уникальности лугов и проанализировать основные закономерности распределения луговых экосистем в пределах ландшафтных районов провинции.

Исследование уникальности болот проходило в несколько этапов:

1. *Сбор и обработка картографического материала.* На данном этапе использовались карты с Национального атласа Беларуси [1]: ландшафтное районирование Беларуси (для выделения границ Полесской провинции и ЛР) – М: 1 : 4 000 000; карта лугов Беларуси – М: 1 : 2 000 000.

2. *Выбор и обоснование территориальных единиц оценки.* В данной работе территориальной единицей являлся ландшафтный район.

3. *Анализ полученных данных.* С помощью модуля *ArcView GIS* «Мастер пространственных операций» тема «Луга» была пересечена с темой «Ландшафтное районирование». С помощью модуля «*Export Table to Excel Spreadsheet*» полученные атрибутивные таблицы экспортировались для получения основных данных:

1) общее количество типов, общая площадь и площадь каждого типа лугов в пределах провинции;

2) количество типов лугов в пределах ландшафтных районов;

3) общая площадь лугов в пределах ландшафтных районов;

4) площадь каждого типа лугов в пределах ландшафтных районов (для расчета индекса уникальности по [2]).

Результаты исследования и их обсуждение. Луга Полесской ландшафтной провинции занимают 14 116,06 км² или 24,7 % от площади провинции. В пределах провинции встречаются практически все типы, кроме гигрофитных внепойменных лугов (6 тип). Общие площади основных типов лугов Полесской провинции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы лугов Полесской провинции

№	Тип	Площадь, км ²	% от площади лугов провинции
Луга пойменные (заливные)			
1	Ксерофитные	943,63	6,73
2	Мезофитные	217,74	1,54
3	Гигрофитные	2076,42	14,71
4	Гидрофитные	1644,33	11,65
Луга внепойменные (материковые)			
5	Мезофитные	33,88	0,24
7	Ацидофитные	999,82	6,37
Культурные луга			
8	Культурные сенокосы и пастбища	8294	58,76

Абсолютным доминантом по занимаемой площади являются культурные сенокосы и пастбища. Данный тип наиболее характерен для западной части Полесской провинции. В восточной части наиболее распространен гигрофитный заливной тип лугов. Наименее распространены мезофитные заливные и материковые типы лугов. Мезофитный заливной тип лугов распространен в пределах рек Горынь и Птичь (в пределах Глусского района), а мезофитный материковый на северо-западе, в пределах речных бассейнов Сожа и Днепра.

Анализ распространения основных характеристик луговых экосистем в пределах ландшафтных районов представлен в таблице 2. По площади лугов первое место занимает Пино-Туровский район (21,5 %), а минимальную – Прибугский район (1,21 %). По максимальному количеству типов лугов выделяется Днепроовско-Сожский район – шесть типов; а также три района (по 5 типов): Лунинецкий, Пино-Туровский и Лельчицкий, в каждом из которых отмечается 5 типов лугов. А минимальное количество типов лугов (по 2 типа) занимают: Загородский, Оресский, Иппа-Тремлянский и Тереховский районы.

Группировка ландшафтных районов по индексу уникальности представлена на рисунке 1. На территории Полесской провинции наибольшим индексом уникальности обладает Днепроовско-Сожский (1,86) и Пинско-Туровский (1,84) районы. Минимальным индексом уникальности лугов

обладает Прибугский (0,054) и Иппа-Тремлянский (0,055) районы. Большинство районов имеют низкий уровень уникальности.

Таблица 2 – Основные характеристики разнообразия луговых экосистем Полесской ландшафтной провинции в пределах ландшафтных районов

№	Краткое название района	Площадь лугов, %	Количество типов лугов	Типы лугов
42	Высоковский	2,31	3	4, 7, 8
43	Пина-Мухавецкий	16,34	4	1,4, 7, 8
44	Прибугский	1,21	3	1, 7, 8
45	Загородский	3,24	2	4, 8
46	Ясельдско-Щарский	8,07	3	4,7, 8
47	Лунинецкий	4,75	5	2, 3, 4, 7, 8
48	Пинско-Туровский	21,52	5	2, 3, 4, 7, 8
49	Оресский	2,85	2	2, 8
50	Лельчицкий	1,83	5	1, 3, 4, 7, 8
51	Иппа-Тремлянский	2,14	2	3, 8
52	Житковичско-Василевичский	7,13	4	1, 3, 7, 8
53	Приднепровский	2,70	4	1, 3, 7, 8
54	Днепровско-Сожский	13,30	6	1, 3, 4, 5, 7, 8
55	Тереховский	2,19	2	7, 8
56	Наровлянско-Брагинский	10,44	3	1, 7, 8

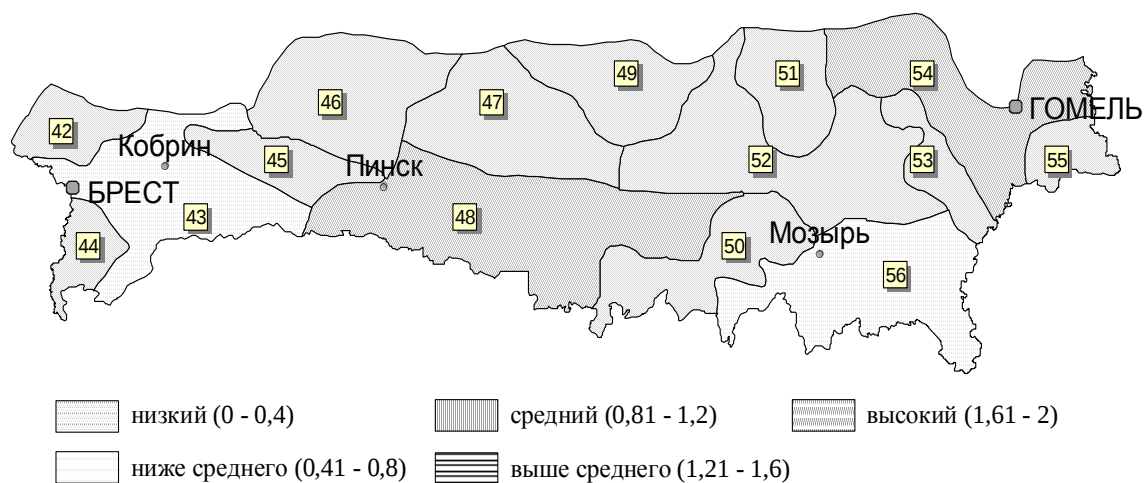


Рисунок 1 – Уникальность лугов Полесской ландшафтной провинции

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Минск, 2002. – 292 с.
2. Новик, С.М. Оценка уникальности растительного покрова региона с использованием геоинформационных технологий / С.М. Новик // Молодые исследователи – ботанической науке 2006: материалы Междунар. науч.-практич. конф, Гомель, 21–22 сентября 2006 г. / Гомельский гос. ун-т; редкол.: Н.П. Дайнеко [и др.]. – Гомель, 2006. – С. 16–20.

Д.П. ФИЛИПОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.М. Ленивко, канд. биол. наук, доцент

**ФАКТОРЫ ОПТИМИЗАЦИИ РИЗОГЕНЕЗА В КУЛЬТУРЕ
IN VITRO ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ROSACEAE JUSS.**

Процесс корнеобразования – это серия различных биохимических, физиологических и гистологических событий. Место заложения корней влияет на жизнеспособность укорененных растений, особенно полученных *in vitro*. При этом можно получить 100 % укоренение *in vitro*, но 100 % гибель растений в нестерильных условиях. Однако при любых способах укоренения процесс адвентивного корнеобразования проходит 3–4 этапа: индукция, инициация, появление корней за пределами стеблевой части черенка. Методика укоренения *in vitro* позволяет контролировать физические факторы, гормональный и солевой состав питательной среды. В то же время освещение основания побега, длительное воздействие ауксином, разноразнокачественность побегов, незначительный замкнутый объем, недостаточное содержание кислорода в зоне укоренения и другие факторы создают проблемы для укоренения и последующей приживаемости растений в нестерильных условиях. Оптимизация этих факторов и их взаимодействия являются основной задачей исследований ризогенеза *in vitro*.

Цель начального этапа нашей работы заключалась в анализе литературы и выявлении факторов оптимизации ризогенеза в культуре *in vitro* различных представителей семейства Rosaceae Juss.

Предпосылкой для начала корнеобразования при любых способах размножения является этиоляция. Этиоляция повышает активность пероксидазы, индолил-3-уксусной кислоты (ИУК) – оксидазы в тканях, что ускоряет начало образования корней. В то же время этиоляция усиливает чувствительность тканей к экзогенному ауксину, давая возможность использовать мень-

шие концентрации экзогенных фитогормонов. Однако укоренение *in vitro* происходит при освещении всего черенка, что сказывается на ризогенезе и частично может нивелироваться индолил-3-масляной кислотой (ИМК), которая в меньшей степени стимулирует синтез этилена по сравнению с ИУК. При этом очень высокий или очень низкий уровень этилена отрицательно влияет на укоренение. Так облучение уже образовавшихся корней светом подавляет их удлинение на 40–50 %, за счет 4-кратного увеличения содержания этилена. В связи с этим для трудно укореняемых видов рекомендуют использовать темновой период (добавление активированного угля в питательную среду) на начальном этапе укоренения.

В подавляющем большинстве опытов по укоренению *in vitro* исследователи отмечают важность осмотического потенциала среды, который зависит от концентрации сахарозы, солевого состава, особенно азота и калия. Как правило, минеральный состав среды Мурасиге и Скуга (МС) уменьшают в 2–8 раз или заменяют на среду Уайта.

Основным фактором успешного корнеобразования является наличие в питательной среде фитогормонов, в частности ауксинов. Они, в свою очередь, стимулируют ризогенез и утолщение боковых корней, как следствие активизации деления клеток перицикла. Вторичное же утолщение корня регулируется ауксином совместно с цитокинином.

По способности к укоренению микропобегов *in vitro* различных видов семейства Rosaceae Juss. в научной литературе представлен широкий диапазон данных. Легко укореняемым видом является земляника, отсутствует укоренение у груши каллариана. Поэтому неудивительно, что многие авторы считают успешное укоренение побегов *in vitro* ключевым этапом микроклонального размножения.

В настоящее время экспериментально установлено, что укоренение побегов земляники, яблони и груши возможно после 5–10-го пассажа в зависимости от гормонального и солевого состава среды. Сокращение в среде МС на $\frac{1}{2}$ макроэлементов или на $\frac{1}{2}$ общего азота способствует увеличению укореняемости побегов груши и яблони. Совместное применение ИМК и AgNO_3 ускоряло начало корнеобразования у земляники. Изучение действия ауксинов (ИМК, ИУК, α -нафтилуксусной кислоты (НУК)) на представителях декоративных роз показало, что присутствие ИМК в среде способствовало получению большего числа укорененных побегов (63–85 %), хотя отмечалось образование рыхлого каллуса, хлороз листьев и замедление апикального роста у некоторых сортов. При внесении в среду НУК процент укоренения был невысокий (15–60 %) и по своему физиологическому состоянию укорененные микропобеги характеризовались теми же особенностями, как и при укоренении с ИМК в среде. Причем НУК в наибольшей степени обладала способностью индуцировать каллус. С

ИУК (1 мг/л) в среде процент укоренения побегов (50–80 %) был несколько ниже, чем с ИМК, но у укорененных микропобегов не происходило пожелтения листьев и образования каллуса.

На основе анализа данных литературы для разработки приемов оптимизации индукции ризогенеза в условиях *in vitro* микропобегов *Rosa L.* нами был отобран диапазон концентраций от 1,0 до 2,0 мг/л природного ауксина ИУК и синтетического – 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты.

К.А. ШПЕНДИК

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – О.П. Мешик канд. техн. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Одним из основных видов водопользования в Брестской области является рыболовство (промысловое и любительское). Промысловое рыболовство осуществляется на правах аренды. По состоянию на 11.10.2013 в Брестской области арендовано 34 озера (6603,5 га), 22 пруда и водохранилища (7232,0 га), 448,7 км рек и каналов. Общее количество арендаторов – 34, различной формы собственности. В таблице приведено распределение арендованных водных объектов на территории Брестской области.

Таблица – Распределение арендованных водных объектов по административным районам Брестской области

Район	Кол-во арендаторов	Озера, га	Пруды и водохранилища, га	Карьеры, га	Реки и каналы, км
Барановичский	3	-	256,1	250	-
Березовский	3	2245,0	2139,5	-	-
Брестский	2	24,0	126,0	-	-
Ганцевичский	1	-	1590,0	-	-
Дрогичинский	4	150,0	89,2	-	33,0
Ивацевичский	2	3543,0	209,0	-	10,0
Пружанский	3	-	380,0	-	80,2
Свислочский	1	-	-	-	48,0
Каменецкий	1	-	-	-	30,0
Ивановский	5	269,0	235,2	-	34,0
Кобринский	1	183,0	-	-	-
Лунинецкий	3	92,5	-	-	71,5
Ляховичский	1	-	526,0	-	-
Малоритский	2	22,0	65,0	-	-
Пинский	2	54,0	1616,0	18,0	71,0

Столинский	3	21,0	-	15,5	71,0
Итого:	34	6603,5	7232,0	283,5	448,7

Следует отметить неоднозначное отношение населения к аренде естественных водотоков и водоемов. Далеко не все арендаторы осознают каким ресурсом они располагают и экономят на затратах по благоустройству и охране естественных нерестилищ, прибрежной зоны. Основным источником доходов арендатора выловленная рыба и, в совокупности с браконьерскими выловами, уловами рыболовов-любителей, наблюдается банальное ежегодное истощение рыболовных ресурсов, невозполнимое проводимым зарыблением. В настоящее время вопрос о частичном или ограниченном водопользовании, включающий аренду части русла реки, сектора или береговой зоны озера или водохранилища обоснован недостаточно. Необходимо отметить, что отдельные арендованные водоемы Брестской области находятся в неудовлетворительном состоянии. Зарыбление в основном осуществляется карпом, однако при этом, слабо учитывается естественная кормовая база водоемов, гидрохимический состав вод и др. Необоснованное вселение карпа и др. видов рыб в больших объемах приводит, в итоге, к обеднению биологического разнообразия естественных водоемов. В этой связи должно обязательно проводится рыбоводно-биологическое обоснование каждого водоема, для которого должен определяться видовой состав рыб и объемы зарыбления, а также оптимальные нормы вылова.

На арендованных и других угодьях, как правило, разрешено любительское рыболовство. Рыболовы-любители, по приблизительным оценкам, вылавливают от 0,5 до 40,0 кг/га рыбы. Разброс зависит от рыбопродуктивности водоема. Любительские уловы соизмеримы с промысловыми, а в отдельных случаях превышают их. Следует отметить, что влияние любительского рыболовства на ихтиофауну изучено слабо как научными учреждениями, так и природоохранными органами. Рыболовами-любителями вылавливается, в основном, рыба до пяти-семи лет. С увеличением возраста рыба становится все менее доступна для рыболова. Основные виды вылавливаемых рыб: плотва, серебряный карась, окунь, карп, линь, лещ, щука.

Гидрохимический состав вод водоемов Брестской области способствует интенсивному развитию ихтиофауны. В частности, зона физиологического комфорта для большинства видов рыб по содержанию кислорода находится в пределах 70–100 % насыщения. При более низком содержании кислорода рыба хуже питается и, соответственно, растет. Одной из проблем являются случающиеся заморы в зимний период вследствие прекращения вегетации растений и фотосинтеза. Частота заморов находится, примерно, в пределах один раз в 5–20 лет. Наиболее подвержена заморам рыба мелких непроточных водоемов. Активная реакция воды рН водоемов

Брестской области находится в пределах 6,8–9,1 и является оптимальной для развития большинства рыб. В итоге, можно сделать вывод, что гидрохимический состав вод водоемов Брестского Полесья является оптимальных для развития рыб.

Л.Н. ЯКУБУК

Брест, БрГУ имени А.С.Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

**КПУП «БРЕСТСКИЙ
МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД»**

Одной из актуальных экологических проблем г. Бреста, как и любого крупного города, является утилизация бытового мусора. В связи с этим в городе начал работу мусороперерабатывающий завод, построенный по проекту австрийской фирмы «Штрабаг». Предприятие подобного типа является на данный момент единственным в Беларуси. Накопленный опыт его создания и функционирования с большой долей вероятности будет перенесён и использован в других регионах страны. Поэтому актуальной является задача изучения организационных и технологических особенностей переработки твёрдых бытовых отходов на предприятиях подобного типа.

Строительство завода проходило в две очереди. Первая очередь была сдана в октябре 2010 г., она предусматривает механическо-биологическую обработку осадка и ила методом жидкофазного сбраживания. Процесс сбраживания осадка и ила сопровождается выделением биогаза, который затем используется в виде топлива. Сжигание на мини-ТЭЦ биогаза, выделяемого при сбраживании илов и осадков сточных вод, началось на предприятии с 14 января 2011 г. В 2012 г. за 9 месяцев работы выработано 2034 тыс. м³ биогаза, и из него получено 5,272 млн. кВт-час энергии. За 2012 г. стоимость сэкономленных валютных средств составила 400 тыс. долларов США [1, стр. 5]. Вторая очередь была сдана в июле 2011 г., и представляет собой сооружения по переработке твердых бытовых отходов проектной мощностью по механической обработке твердых коммунальных отходов – 100 000 тонн в год, по биологической обработке – 45 000 тонн в год. С 26 сентября 2011 г. началась промышленная эксплуатация установки. В ноябре 2012 г. предприятие приступило к переработке всех поступающих из города твердых бытовых и коммунальных отходов. Процесс переработки мусора осуществляется круглосуточно [1, стр. 5].

Завод представляет собой механико-биологическую установку по переработке 100 000 тонн/год твердых коммунальных отходов и до 370 000 м³/год ила и осадка сточных вод г. Бреста. Основными партнерами

Беларуси являются партнеры из Германии, поэтому с процессом строительства, монтажом и технологической накладкой с применением передовых технологий проекта работала австралийско-немецкая компания «Strabag Umweltanlagen GmbH». Работа установки помогает решать следующие экологические, социальные и экономические проблемы:

- улучшение экологической обстановки в г. Бресте и Брестском районе;
- извлечение вторичных материальных ресурсов;
- стабилизация и снижение объемов захоронения отходов, ила и осадков сточных вод;
- выработка сульфата аммония в качестве удобрения;
- сокращение площадей для складирования отходов из сточных вод и твердых коммунальных отходов [2].

Услуги, оказываемые, которые оказывает предприятие:

1. Сбор, вывоз и механико-биологическая обработка твердых коммунальных отходов;
2. Захоронение твердых коммунальных отходов;
3. Оказание автотранспортных услуг, вывоз крупногабаритных отходов;
4. Закупка вторичных материальных ресурсов;
5. Реализация вторичных материальных ресурсов;
6. Услуги по приему вторичного сырья [2].

На заводе осуществляется переработка следующих видов отходов:

1. Переработка строительных отходов (получением инертных материалов и металлолома);
2. Переработка отходов мебельного производства (сжигание топлива с целью образования теплоэнергии);
3. Переработка отходов рулонной кровли (получение битума для вторичного использования в ремонтных работах, реализация населению);
4. Переработка крупногабаритных отходов (разработка с дальнейшей утилизацией в качестве топлива, лом металлов, отходы текстиля);
5. Переработка илов и осадочных сточных вод (результатом переработки является получение органических удобрений);
6. Переработка твердых бытовых отходов (биологическое сбраживание с получением биогаза, сортировка с отбором вторичных материальных ресурсов);
7. Отходы, складирования на полигоне твердых бытовых отходов (извлечение биогаза с последующим получением электроэнергии и тепла);
8. Зеленые отходы (биологическое сбраживание с получением биогаза, получение компоста) [2].

Наиболее актуальные задачи, стоящие перед предприятием:

1. Переработка крупногабаритных древесных отходов и отходов, получаемых при обрезке и сносе зеленых насаждений;

2. Извлечение биогаза из мест складирования твёрдых бытовых отходов.

Проблему переработки крупногабаритных древесных отходов и отходов, получаемых при обрезке и сносе зеленых насаждений можно решить, закупив специальное оборудование (дробилку); а проблема получения биогаза в том, что полученную энергию негде использовать, так как места по захоронению отходов находятся далеко от города [3].

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в корпусах завода поддерживается пониженное давление. Воздух, удаляемый из цеха приема и подготовки отходов, подвергается двухступенчатой очистке:

Первая ступень – скруббер (очистка по аммиаку и твердым частицам, составляет 85 %);

Вторая ступень – биофильтр (очистка по загрязняющим веществам, содержащимся в вентиляционных выбросах, составляет 90 %). В результате взаимодействия серной кислоты и аммиака, вырабатывается сульфат аммония в качестве удобрения [3].

Перспективы: будет осуществляться первичная переработка отдельных видов вторсырья, твердых бытовых отходов и тем самым повысится рентабельность предприятия. Функционирование мусороперерабатывающего завода на основе современных технологий позволит более успешно и комплексно решать проблема переработки мусора с минимальным ущербом окружающей среде и здоровью людей [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. КУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» / М.И. Черепенко // Региональная газета «Вечерний Брест». – 2011. – № 24.
2. Справочно-информационный Интернет – портал РБ [Электронный ресурс] / Белорусское телеграфное агенство, выписка из газеты «7 дней». – Минск, 2011. – Режим доступа: http://belta.by/7days_plus.nsf. – Дата доступа: 10.10.2013.
3. Чикин, В. Занимательные факты о мусоре. Переработка мусора / В. Чикин // Занимательные факты [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: http://www.bizseven.ru/view_text.php?id=35. – Дата доступа: 10.10.2013.

СЕКЦИЯ 7. ГИДРОХИМИЯ И ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

К.В. АНАНЬКО

Волковыск, Волковысский колледж Учреждение образования «ГрГУ имени Я. Купалы»

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕКИ ВОЛКОВЫЯ: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Река – это сложная система, в которой формируется качество воды и видовой состав сообществ гидробионтов в зависимости от влияния многих факторов. Выделяются участки верхнего, среднего и нижнего течения, устьевая область; на этих участках представлены плесы и перекаты, различные пойменные структуры, населенные пункты и различные предприятия, зоны поселения водных и околоводных позвоночных животных.

На основе этого выделяются зоны проведения работ, которые способны помочь наиболее полно описать реку, элементы ее структуры, выделить основные факторы, оказывающие наиболее мощное влияние на способность реки к самоочищению.

В рамках научного кружка «Зелёная планета» исследовались органолептические показатели реки Волковья. Река протекает по территории всего Волковысского района, в неё производится выброс отходов ЖКХ.

Цель исследования – изучение динамики органолептических показателей качества воды реки Волковья.

Исходя из цели, была поставлена следующая задача: изучить динамику показателей характеризующих органолептические свойства воды реки Волковья (цвет, прозрачность, запах) в течение весеннего, летнего, осеннего сезонов 2013 г.

Были выбраны и охарактеризованы 5 ключевых участков для отбора проб воды (таблица). Выбор точек не был случайным. Бралось во внимание много различных характеристик: скорость течения, наличие источников загрязнения, сток канализации, впадение притоков и т.д.

Таблица – Общие параметры воды р. Волковья на точках отбора проб

Название площадки	Общая характеристика водоема
1. У истоков реки (по ул. Советской)	Присутствует мусор и пленка от нефтепродуктов
2. ул. Кутузова	Присутствует пленка и мусор
3. Вблизи музея Багратиона	Пленка и загрязнения не обнаружены
4. Вблизи Волковысского колледжа (ул. Социалистическая)	Вода имеет зеленоватый цвет, мусора и пленки нет.
5. Вблизи устья	Наличие мусора, отсутствие пленки

Вода, взятая на площадках реки Волковья, не является однородной, в ней присутствуют взвешенные частицы и пузырьки газа. Размер частиц различен. Взвешенные частицы уменьшают прозрачность воды, снижают фотосинтез водных растений и аэрацию водной среды, способствуют заилению дна в зонах с малой скоростью течения, оказывают неблагоприятное воздействие на жизнедеятельность организмов-фильтраторов.

В результате исследования был сделан вывод, что содержание взвешенных частиц не зависит от сезона года, а напрямую зависит от скорости течения реки. Так на ключевых участках 1 и 3 наименьшая скорость течения и наблюдается наибольшее количество взвешенных частиц.

Прозрачность воды зависит от количества взвешенных частиц ила, глины, песка, микроорганизмов, от содержания химических веществ. Этот показатель на всех площадках ниже предельной концентрации и не наблюдается зависимости данного показателя по сезонам.

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в нее естественным путем и со сточными водами. Запах в реке Волковья обусловлен естественными процессами. В основном это запах землистый, травяной. Интенсивность запаха повышается в летний период, а наименее выражен осенью. Это можно объяснить увеличением в летний период естественных процессов разложения органических веществ и увеличением количества фитопланктона.

Водоём загрязнен сточными водами. Вода имеет окраску, не свойственную цветности природных вод. Из исследования видно, что наиболее яркий цвет вода в реке Волковья имела в летний период. Если сравнивать ключевые участки, более яркий цвет на ключевых участках 1 и 5.

Содержание железа в воде реки Волковья значительно превышает ПДК. Это характерная особенность практически всех природных вод в Беларуси.

Таким образом, изучив органолептические показатели качества воды реки Волковья, можно сделать следующие выводы:

- 1) вода не пригодна для питья;
- 2) наблюдаются отклонения от ПДК (предельно допустимой концентрации) при изучении прозрачности (на всех площадках), запаха (летом на площадках 1,3,5), количество взвешенных частиц (на площадках 1 и 3), содержания железа;
- 3) наиболее яркий цвет вода в реке Волковья имела в летний период.

Д.А. БУТ-ГУСАИМ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РЕКИ ЛЕСНАЯ В 2008–2012 ГГ.

Водные ресурсы – важнейший компонент природно-ресурсного потенциала страны, который интенсивно используется населением и различными отраслями экономики. Вода относится к категории возобновляемых природных ресурсов. Тем не менее, ее использование должно строго регламентироваться, чтобы исключить возможность необратимых изменений в состоянии окружающей среды. В настоящее время водопользование в республике Беларусь осуществляется с изъятием водного ресурса из водных объектов (хозяйственно-питьевое, производственное, сельскохозяйственное водоснабжение и орошение) и без изъятия (гидроэнергетика, рыбное хозяйство, водный транспорт, рекреация). Проблема водных ресурсов превратилась в одну из самых главных в сфере жизнеобеспечения, т.к. вода, что совершенно естественно, самый главный продукт.

Цель работы: оценить пространственно-временные колебания стока бассейна реки Лесной.

Для характеристики гидрологического режима р. Лесная были проанализированы статистические данные (среднегодовой уровень воды, среднегодовой расход воды и наибольшая толщина льда р. Лесная) за период с 2008 по 2012 гг.

Река Лесная относится к малым рекам Беларуси (длина 85 км, площадь водосбора 2650 км²), правый приток Западного Буга, река в Каменецком и Брестском районах. Образуется при слиянии рек Правая Лесная и Левая Лесная восточнее д. Угляны Каменецкого р-на, устье западнее от д. Тербунь Брестского р-на. Притоки: правые – Кривуля ($l = 13,2$ км), Лютая ($l = 16,3$ км); левые – Градовка ($l = 11,4$ км). Водосбор занимает в основном район Брестского Полесья, а в Северной части входит в пределы Прибугской равнины. Значительная площадь бассейна (17 %) в пределах Беларуси по состоянию на 01.01.2006 г. мелиорирована (около 780 км открытой осушительной сети каналов). Густота речной сети составляет 0,4 км/км².

Долина реки трапециевидная, шириной около 2–4 км пересечена ложбинами, оврагами, осушительными каналами. Пойма двухсторонняя, в основном луговая, реже поросшая кустарником, шириной 0,3–0,6 км (наибольшая до 1 км). Во время половодья затапливается водой на глубину 0,3–0,8 м до трех недель. Русло реки извилистое, местами сильноизвилистое, ширина реки в межень 20–30 м. Берега высотой 1–1,5 м (местами 3–4 м). Лесной свойственно образование многочисленных заток.

Режим реки изучается с 1928 г. на 2-х гидропостах: у г. Каменец и с. Тюхиничи.

На весенний период приходится 43 % годового стока. Весеннее половодье на р. Лесная формируется в конце второй декады марта, средняя высота над меженным уровнем составляет 1,5 м, наибольшая – 2,1 м (1958 г.). Максимальный уровень воды за исследуемый период приходится на 2011 г. и составляет 306 см, а наименьший максимальный уровень воды приходится на 2008 г. (241 см). Наиболее высокие показатели максимального расхода воды наблюдались в 2011 г. ($Q_{\max} = 34,8 \text{ м}^3/\text{с}$), а наименьшие – в 2012 г. ($Q_{\max} = 18,8 \text{ м}^3/\text{с}$).

Летне-осенняя межень обычно наступает в конце мая – середине июня и заканчивается в конце ноября – середине декабря, когда появляются ледовые образования на реках. Средняя продолжительность летне-осенней межени до 140–165 суток. Наиболее маловодный период наблюдается преимущественно в июле–августе, хотя в некоторые годы могут наблюдаться в июне или сентябре. Средняя продолжительность маловодного периода на малых и средних реках 5–30 суток (экстремумы 1–130 дней). Минимальный уровень воды за летний период на р. Лесная приходится на 2008 г. и составляет 118 см, наибольший – наблюдался в 2011 г. и составил 123 см. Наименьшее значение минимального расхода воды приходится на 2008 г. ($Q_{\min} = 2,30 \text{ м}^3/\text{с}$), а наибольшее – на 2010 г. ($Q_{\min} = 5,16 \text{ м}^3/\text{с}$).

Зимняя межень обычно начинается в конце декабря. Наиболее ранние даты наступления межени могут попадать на конец октября – начало ноября, наиболее поздние – на январь, заканчивается зимняя межень обычно в марте, крайние сроки межени – февраль и апрель. Продолжительность зимней межени изменяется от 49 до 136 дней, среднем 50–80 дней. В отдельные годы межень прерывается зимними паводками из-за оттепелей и складывается из 2–4 периодов. Водность зимней межени выше летне-осенней в 1,5–2 раза, хотя сток зимней межени составляет 5–15 % годового стока. Наиболее маловодный период зимней межени наблюдается преимущественно в феврале и марте и продолжительность его составляет до 60 суток. Ледоход в середине марта (6 суток). Наименьший минимальный уровень воды за зимний период на р. Лесная сформировался в 2009 г. и составил 138 см, наибольший – в 2011 г. и составил 201 см. Наибольший минимальный расход воды наблюдался в 2011 г. и составил $13,9 \text{ м}^3/\text{с}$, а наименьший приходится на 2012 г. и составляет $4,33 \text{ м}^3/\text{с}$. В таблице представлены данные ледовых явлений р. Лесная.

Таблица – Ледовые явления р. Лесная

Год	Ледовые явления		Наибольшая толщина льда за год		
	дата начала	дата конца	см	Дата	Число случаев
2008	26.12.07	19.02.08	21	15.01.	1
2009	29.12.08	23.02.09	18	15.01.	1
2010	16.12.09	13.02.10	30	15.02.	1
2011	29.11.10	15.03.11	22	05.01.	1
2012	17.01.12	12.03.13	32	15, 20.02.	2

Наибольшая толщина льда р. Лесная за пятилетний период приходится на 2010 и 2012 гг. и составляет 30 и 32 см соответственно. Минимум приходится на 2009 г. (18 см).

Среднегодовой расход воды в устье $12 \text{ м}^3/\text{с}$. Среднегодовой уровень воды за пятилетний период р. Лесная изменялся весьма существенно: максимум приходится на 2010 г. и составляет 207 см, а минимум – на 2012 г. и составил 149 и 156 см соответственно. Среднегодовой расход воды за пятилетний период реки Лесная с 2008 г. по 2010 г. плавно увеличивался, а с 2010 г. по 2012 г. плавно снижался. Максимум среднегодового расхода воды приходится на 2010 г. и составляет $15,3 \text{ м}^3/\text{с}$, а минимум – $7,44 \text{ м}^3/\text{с}$ на 2012 г.

Динамика среднегодового расхода воды р. Лесная представлена скачкообразно на рисунок 1. Наибольшие значения среднегодового расхода воды наблюдались в 1970 и 2010 гг. – 16 и $15,1 \text{ м}^3/\text{с}$ соответственно. Наиболее низкое значение наблюдается в 1954 г. – $5 \text{ м}^3/\text{с}$. Среднегодовой расход воды с 1994 по 2008 гг. мало отличается от нормы стока.



Рисунок 1 – Динамика среднегодовых расходов воды р. Лесная

Исследования показали, что водность зимней межени выше летне-осенней в 1,5–2 раза, хотя сток зимней межени составляет 5–15 % годового

стока, это объясняется более мягкой зимой и незначительными запасами влаги в снежном покрове. Наибольшая толщина льда р. Лесная за пятилетний период наблюдалась в 2010 и 2012 гг. Среднегодовой уровень воды за пятилетний период р. Лесная изменялся весьма существенно. Среднегодовой расход воды за пятилетний период реки Лесная с 2008 по 2010 г. плавно увеличивался, а с 2010 по 2012 г. плавно снижался.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі: Энцыкл. / Рэдакл.: Н.А. Дзісько (і інш). – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
2. Геаграфія Брэсцкай вобласці. Ч. 1. / пад рэд. А.У. Грыбко / Брэст, 1996. – 155 с.
3. Водные ресурсы Брестской области / А.А. Волчек, М. Ю. Калинин. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2002. – 440с.
4. Интернет-портал [Электронный ресурс]. – <http://earthpapers.net/prostranstvenno-vremennye-zakonomernosti-kolebaniy-godovogo-stoka-rek-na-territorii-sibiri-i-dalnego-vostoka>, – Дата доступа 03.11.2013.

А.И. ВОЙТКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОДНИКОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Родник (источник, ключ, крыница) – естественный выход подземных вод на земную поверхность на суше или под водой (подводный источник). Родники, как выходы грунтовых и подземных вод на поверхность, являются уникальными естественными водоемами. Они имеют большое значение в питании и других поверхностных водоемов, поддержании водного баланса и сохранении стабильности окружающих их биоценозов.

На территории Брестской области имеются сведения более чем о 100 родниках и география их разнообразна. Для выявления приуроченности родников к определенным формам рельефа были проведены исследования карт вертикального и горизонтального расчленения рельефа, длины и крутизны склонов. При наложении карты географии родников на вертикальное расчленение рельефа, горизонтальное расчленение рельефа, длину и крутизну склонов видно, чем больше расчленение (11–20 км/км²) тем

больше родников, чем больше крутизна склонов, тем количество родников больше.

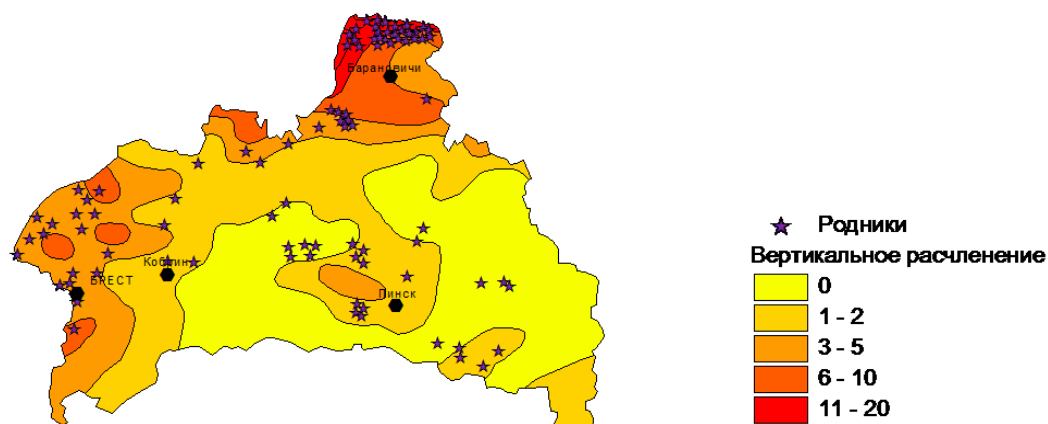


Рисунок 1 – Вертикальное расчленение рельефа

Геоморфологическая область равнин и низменностей Предполесья служит переходной орографической ступенью от области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси к низинам Полесья. Отличительной чертой является значительное расчленение глубоковрезанными ложбинами ледникового выпахивания и размыва. Особенно богаты родниками Новогрудская возвышенность (область возвышенностей и равнин Центральной Беларуси), Барановичская водно-ледниковая равнина, Коссовская водно-ледниковая равнина, Высоковская водно-ледниковая моренная равнина, Пружанская морено-водно-ледниковая равнина.

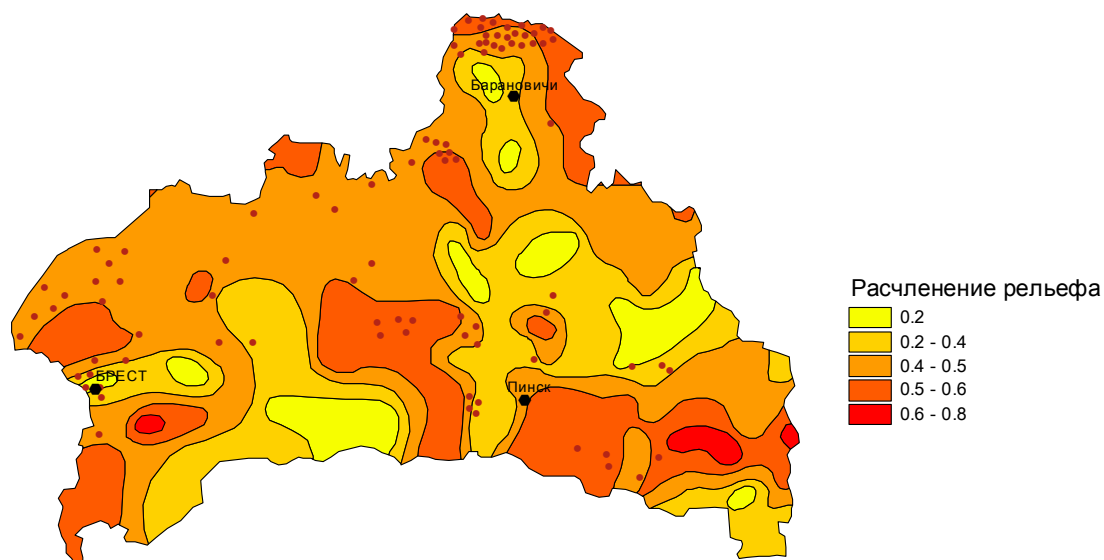


Рисунок 2 – Горизонтальное расчленение рельефа

Пересеченный рельеф конечно-моренных гряд и возвышенностей, пологоволнистых водно-ледниковых равнин с долинами рек, ложбинами сто-

ка и эрозийными промоинами способствовали образованию многочисленных выходов грунтовых вод на поверхность. Довольно большое количество родников встречается в Барановичском районе (37), Каменецком (18), Пружанском (6) и Ивацевичском (2).

В южной, Полесской части, Брестской области, для которой характерно меньшее вертикальное расчленение поверхности, родники расположены значительно реже, исключение составляет равнина Загородье. В Полесской геоморфологической области преобладают плоские заболоченные озёрно-аллювиальные и зандровые низины, ложбины стока. Больше всего родников здесь выявлено на территории Пинского района, который лежит в пределах Логишинской водно-ледниковой равнины с краевыми ледниковыми образованиями, восточной части Загородья и Лунинецкой аллювиальной низины. Здесь часто родники связаны с неглубоким залеганием грунтовых вод и расположены в заболоченных топях. К краевым ледниковым образованиям с гляциодислокациями и заторфованным понижениям водно-ледниковых равнин Загородья приурочены также источники грунтовых вод в Ивановском и Дрогичинском районах. В связи с высокой заболоченностью территории и широким проведением мелиоративных работ верхние водоносные горизонты часто вскрываются в мелиоративных каналах, что является причиной образования многих родников в Брестской области, особенно на территории Полесья (Кобринский, Дрогичинский, Столинский районы).

Таблица 1 – Приуроченность родников к геоморфологическим районам

Геоморфологическая область	Вертикальное расчленение рельефа, м/км ²	Горизонтальное расчленение рельефа, км/км ²	Длина склонов, км	Крутизна склонов, °	Количество родников
Новогрудская возвышенность	5–10	0,2–0,6	0,4	2,0–4,0	21
Барановичская водно-ледниковая равнина	5–15	0,2–0,6	0,2–0,5	0,5–4,0	15
Коссовская водно-ледниковая равнина	2–10	0,4	0,1–0,3	0–2,0	4
Высоковская водно-ледниковая моренная равнина	5–10	0,4–0,6	0,3–0,5	0,5–2,0	18
Пружанская морено-водно-ледниковая равнина	2–10	0,2–0,6	0,2–0,3	0–2,0	6
Брестская водно-ледниковая низина	0–5	0–0,6	0–0,4	0–2,0	6
Наревско-Ясельдинская озёрно-аллювиальная низина	0–5	0–0,6	0–0,2	0–1,0	2
Логишинская водно-ледниковая равнина с краевыми образованиями	0–2	0–0,6	0–0,2	0–1,0	7
Люсиновская водно-ледниковая	0–2	0–0,6	0–0,2	0–0,5	0

равнина					
Случско-Оресская озерно-аллювиальная низина	0	0–0,6	0	0–0,5	1
Верхнеприпятская озерно-аллювиальная низина	0–5	0–0,6	0	0–0,5	1
Краевые ледниковые образования и водно-ледниковые равнины Загородья	0–5	0–0,6	0–0,3	0–2,0	10
Столинская водно-ледниковая равнина	0–2	0,6–1,0	0–0,1	0–0,5	3
Лунинецкая водно-ледниковая равнина	0–2	0–1,0	0–0,1	0–0,5	5
Водно-ледниковая равнина Украинского Полесья	2–10	0,2–0,6	0–0,2	0,5–2,0	3

С.Д. ЖДАНЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ВОДНЫЙ РЕЖИМ РЕКИ МУХАВЕЦ И ЕГО ПРИТОКОВ

Проблема водных ресурсов на сегодняшний момент является очень актуальной, так как среди разнообразных природных ресурсов вода занимает особое положение. Она непрерывно расходуется и возобновляется, объединяя в единый цикл все водные ресурсы атмосферы.

Главным условием нормального функционирования любой речной экосистемы является не только достаточность в ней воды, но и её качество. Река Мухавец типичная река юга Беларуси. Она не только главная водная артерия Брестского Полесья, но и является важным социально-экономическим фактором развития запада Беларуси. На берегах р. Мухавец расположено четыре города, создавая им комфортное существование, обеспечивает их водой, хорошими условиями для рекреации, судходства и рыболовства.

Целью данной работы является изучение гидрологического режима бассейна р. Мухавец.

Для характеристики гидрологического режима бассейна р. Мухавец были проанализированы статистические данные Управления гидрометеорологической деятельности.

Мухавец самый большой приток Западного Буга, впадающий справа, протекает по территории Пружанского, Кобринского, Жабинковского и Брестского районов Брестской области. Начинается при слиянии р. Муха и канала Вец в черте г. Пружаны. Длина 112,6 км. Основные притоки: Дахловка (длина 24 км) и Жабинка (длина 25 км) – справа, Днепровско-

Бугский канал (длина 5 км, соединяет Мухавец с Припятью), Тростяница (длина 34, км), Осиповка (длина 3 км) и Рыта (длина 6 км) – слева.

Режим реки изучается с 1922 г. Регулярные наблюдения в бассейне р. Мухавец ведется в 8 створах (таблица). Для рек бассейна р. Мухавец характерно наличие двух периодов низкого стока в году – летне-осеннего и зимнего и ярко выраженное весеннее половодье. Летне-осенняя и зимняя межень могут прерываться дождевыми паводками.

Таблица – Список гидрологических постов в бассейне р. Мухавец

Водный объект	Пост	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Период действия, число, месяц, год
р. Мухавец	г. Кобрин	68	3260	01.10.78
р. Мухавец	г. Брест	1,8	6590	1922 (05.08.66)
кан. Ореховский	с. Меленково	6,0	1070	01.10.78
р. Жабинка	с. Мал. Жабинка	2,7	189	1937 (02.04.71)
р. Осиповка	с. Петровичи	0,7	534	01.11.70
р. Рыта	с. Мал. Радваничи	14	1230	21.06.26
р. Малорита	г. Малорита	7,3	530	19.10.44 (04.12.71)
р. Каменка	пос. Мухавец	11	74,8	01.10.78

Режим р. Мухавец и его притоков имеет свои особенности, обусловленные неустойчивыми погодными условиями зимы и весны, благодаря чему на реках в одни годы формируется режим половодья, в другие – типично паводочный.

Различают два вида высокого подъёма воды: половодье и паводок.

Половодье в бассейне р. Мухавец ежегодно формируется весной в результате снеготаяния и выпадения дождей при снеготаянии. Невысокое растянутое половодье и неустойчивая межень характерны для рек данного района. Начало весеннего половодья на рассматриваемой территории приходится в среднем на первую декаду марта, хотя ранние сроки наступления половодья приходятся на первую декаду февраля, а поздние – на первую декаду апреля. Пик половодья приходится на начало апреля. Продолжительность половодья в среднем составляет 40–60 дней, на заболоченных водосборах – 70–80 дней. Заканчивается оно в среднем в последней декаде апреля, а на заболоченных водосборах в конце мая. Большое влияние на величину весеннего половодья оказывают климатические факторы. Величина максимального стока весеннего половодья колеблется от 120–140 мм.

Вторым по значению после половодья гидрологическим явлением, приносящим бедствия являются дождевые паводки. Однако по величине максимальных расходов и уровней воды они существенно меньше снего-

вых. Летне-осенняя межень часто нарушается дождевыми паводками. Осенние паводки имеют чётко выраженную волну и обычно продолжаются 15–20 дней. Наиболее высокий дождевой паводок отмечен в начале в начале ноября 1974 г. На реках бассейна Мухавца. Подъём воды во время этого паводка достиг высоты весеннего половодья.

Весенне половодье на реках сменяется летне-осенней меженью, когда уровни воды достигают наиболее низких значений. Её продолжительность – 135–165 суток. Бывают случаи пересыхания малых рек в жаркую летнюю межень на срок 3 месяца.

Минимальный сток является одной из главных характеристик стока рек. Условия формирования меженного стока рек рассматриваемой территории можно считать благоприятным. Бассейн р. Мухавец находится в зоне избыточного увлажнения, где отток подземных вод в речную сеть более или менее длителен и постоянен. Поэтому питание поверхностных водотоков подземными водами в этой зоне постоянное.

Летне-осенняя межень наступает в конце мая – середине июня и заканчивается в октябре (около 170 суток). В отдельные годы при отсутствии осенних паводков летне-осенняя межень может продолжаться до появления ледовых образований и заканчивается в конце ноября – середине декабря. Наиболее маловодный период летне-осенней межени в основном наблюдается в июле – августе, реже в сентябре.

Зимняя межень обычно устанавливается в конце ноября – середине декабря. Она более устойчивая, но с большими расходами. В отдельные годы межень прерывается зимними паводками и состоит из 2–4 периодов продолжительностью 5–15 дней.

Наивысший уровень воды наблюдается в середине марта, во время половодья. Среднее превышение уровня воды над меженным 1,5–2,4 м, максимальное 3,8 м (1951, 1958).

Замерзает в середине декабря, лед держится до 2-й половины марта.

Исследования показали, что в условиях изменения гидрографической сети минимальный сток р. Мухавец и притоков возрастает. На малых реках в летне-осенний период отмечено повышение уровня воды и за счёт того, что русло зарастает водной растительностью. Высокие летне-осенние паводки, приносящие наиболее существенный ущерб сельскому хозяйству и другим отраслям народного хозяйства за последние 55 лет наблюдаются 1 раз в 4–6 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водные ресурсы Брестской области / А.А. Волчек, М. Ю. Калинин. – Мн.: Изд. Центр БГУ, 2002. – 440с.
2. Геаграфія Брэсцкай вобласці. Частка 1./пад рэд. А.У. Грыбко/-Брэст, 1996. – 155 с.
3. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minpriroda.gov.by/ru/>. – Дата доступа: 29.06.13.

А.М. ЗАХАРЕВИЧ, О.Г. ВАСИЛЬЧЕНКО

Могилев, МГУ им. А.А. Кулешова

Научный руководитель – А.Н. Пахоменко

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНО-КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРАТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ВОДЫ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
НЕКОТОРЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОГИЛЕВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

В Республике Беларусь в сельской местности 44 % населения использует воду из нецентрализованных источников водоснабжения. Однако известно, что вода таких источников, как правило, плохо защищена от попадания загрязняющих веществ. Таким образом, одной из важных проблем является обеспечение сельского населения качественной питьевой водой.

Интенсификация сельского хозяйства привела к повышенному загрязнению подземных вод нитратами. Также в последнее время стали более доступными простые технологии строительства трубчатых и шахтных колодцев. Эти факторы наряду с низкой информированностью сельчан о проблемах нитратного загрязнения колодезной воды, правилах размещения и санитарной охраны колодцев и родников привели к возрастанию частоты встречаемости загрязненных источников.

Согласно данным [1, с. 150], в суммарной химической нагрузке для сельского населения доля нитратов, поступающих с пищевыми продуктами и питьевой водой составляет 67,7 %. Нитратная нагрузка для взрослого населения и детей в возрасте старше 11 лет оценивается как потенциально опасная, а для детей младше 11 лет возрастает до уровня опасной. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, при концентрации нитратов в питьевой воде менее 10 мг/л основным источником поступления их в организм служат овощи, при уровне нитратов в питьевой воде выше 50 мг/л, основным их источником является питьевая вода [1, с. 72].

В связи с этим необходима информационная работа с населением сельских территорий, позволяющая поднять грамотность людей, позволяющую принимать правильные решения при строительстве источников питьевой воды, их обслуживании и охране от загрязнения.

Частично эти задачи может решить разработка и распространение среди населения, проживающего в сельской местности, тест-наборов, включающих в себя информационные материалы и простые в обращении экспресс-тесты для полуколичественного визуально-колориметрического определения содержания нитрат-иона в питьевой воде.

Группа визуально-колориметрических методов позволяет проводить цветные реакции в растворах или на твердой поверхности и, затем, рассматривая невооруженным глазом полученную окраску и сравнивая ее с имитационной цветной шкалой, дает возможность полуколичественной оценки содержания в целевого компонента в анализируемой пробе.

На кафедре химии МГУ им. А.А. Кулешова действует Студенческая научно-исследовательская лаборатория «Химия в интересах устойчивого развития» (СНИЛ ХИУР). Одним из направлений деятельности лаборатории является изучение объектов окружающей среды и биологических объектов для повышения эффективности природопользования и снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Также здесь ведутся разработки, направленные на создание и оптимизацию методик изучения объектов окружающей среды. В рамках работы СНИЛ ХИУР нами проводятся исследования загрязненности нитрат-ионом воды нецентрализованных источников питьевого водоснабжения в Могилевской области и разработка простых, малозатратных тест-методов для визуально-колориметрических определений нитратного загрязнения.

Первый этап исследований загрязненности колодезной воды в Могилевской области проводился в 2009 – 2010 годах. Определение концентрации нитрат-ионов в воде проводили визуально-колориметрическим методом с использованием тест-полосок Merckoquant Nitrate Test. Эти тест-полоски позволяют полуколичественно определять содержание нитратов в воде с дискретностью 10–25–50–100–250–500 мг NO_3^- /л. При этом мешающее влияние оказывают нитрит-ионы, которые изредка встречаются в водах нецентрализованных источников. Определение нитрат-иона с использованием этих тест-полосок основывается на реализации модифицированной реакции Грисса.

В результате проведенной работы были обследованы 196 источников воды, отобранные методом случайной выборки. При этом обследовались как частные, так и общественные колодцы. По полученным данным была оценена встречаемость источников с разной степенью загрязненности. Результаты исследования приведены на рисунке 1. По нашим данным, 57,9 %

обследованных источников имело воду с превышениями ПДК в 2 и более раз. Вода еще 17,8 % источников содержала нитрат-ион в концентрации около 1 ПДК. Таким образом, 75,7 % источников, проверенных нами, имели воду с повышенным содержанием нитрат-иона.

В 2013 г. МГУ им. А.А. Кулешова совместно с Могилевским экологическим общественным объединением «ЭНДО» проводит второй этап исследования загрязненности нитрат-ионом воды нецентрализованных источников. Эти исследования проводятся в рамках проекта «Сохраним воду для нас и потомков, который финансируется Международной организацией «Коалиция чистая Балтика». Для анализа использовались те же тест-полоски, которые были применены и на первом этапе работы. В результате второго этапа исследований было проанализировано 48 проб воды. Почти 42 % всех проанализированных проб показали содержания нитратов в 2 и более раз выше ПДК. Концентрации на уровне 1 ПДК показали результаты анализа 31 % проб. Таким образом, встречаемость колодцев с концентрациями нитратов в воде, вызывающими опасения составили 73 %. Это показывает, что содержание нитратов в колодезной воде мало изменилось за прошедшее между исследованиями время.

В 2013–2015 годах в Могилевской области планируется провести обследование почти 3000 нецентрализованных источников питьевого водоснабжения с использованием визуально-колориметрического метода анализа. Это позволит оценить ситуацию с загрязнением нитратами питьевой воды в сельской местности.

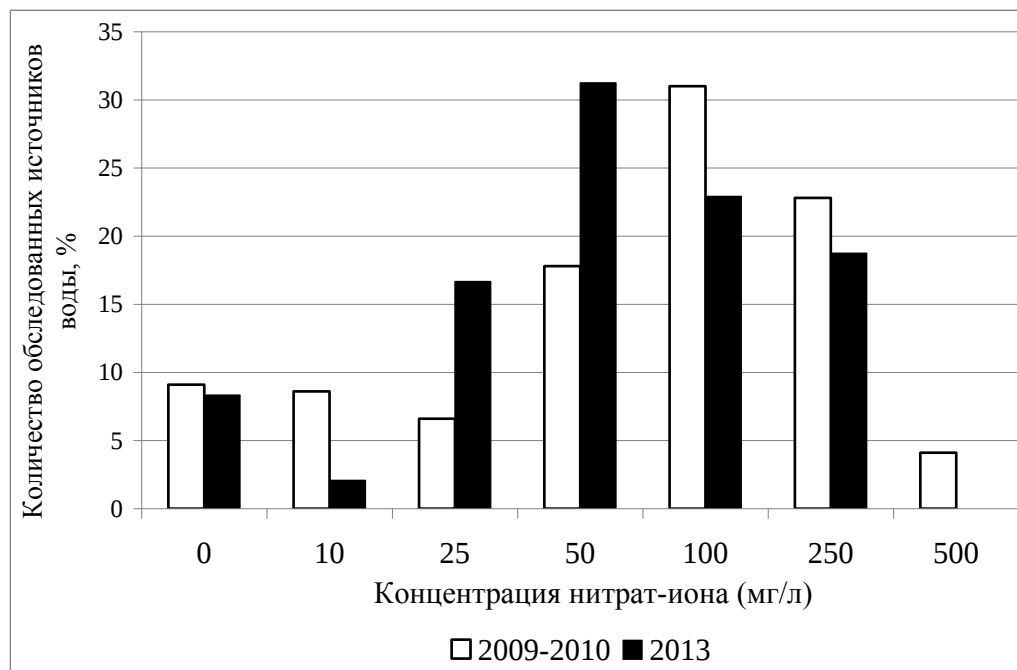


Рисунок 1 – Встречаемость нитратного загрязнения воды нецентрализованных источников некоторых населенных пунктов Могилевской области

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котеленец, А.И. Оценка потенциальной и реальной опасности для человека и биоты средств защиты растений в Брасловском районе Витебской области и Хойникском районе Гомельской области за период с 1998 по 2000 годы/ А.И. Котеленец, С.Ю. Петрова, Д.А. Будников// Здоровье и окружающая среда: сб. науч. Трудов / Под ред. С.М.Соколова, В.Г.Цыганкова. – Минск : Технопринт, 2001. – С.146–150.

2. Руководство ВОЗ по контролю качества питьевой воды: второе издание. – Женева : ВОЗ, 1994. – 196 с.

А.Г. КОНДРАТЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова канд. геогр. наук, доцент

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД
ПИНСКОГО РАЙОНА**

В г. Пинске и Пинском районе зарегистрировано 98 водопользователей, осуществляющих забор воды из подземных и (или) поверхностных источников. На использовании пресных подземных вод базируется практически все хозяйственно-питьевое водоснабжение. Для нужд централизованного водоснабжения используются напорные (артезианские) водоносные горизонты, а для нецентрализованного – грунтовые воды, которые эксплуатируются колодцами в большинстве сельских населенных пунктов в небольших городах.

Цель исследования – изучить современное состояние качества подземных вод Пинского района. На территории изучаемого района находится 5 национальных гидрогеологических постов, которые входят в Национальную систему мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (рисунк 1). Пунктами наблюдений мониторинга подземных вод являются наблюдательные скважины (15 скважин). Проанализированы данные наблюдений с 2000 по 2012 гг.



Рисунок 1 – Карта-схема мониторинга подземных вод Пинского района

Естественные ресурсы пресных подземных вод зоны активного водообмена составляет 200–300 тыс. м³/сут. (по данным С.С. Белецкого), а прогнозные и эксплуатационные запасы пресных подземных вод – 200–400 тыс. м³/сут.

Гидрохимический состав подземных вод по гидрологическим постам приведены на рисунке 2. Химический анализ подземных вод данных НСМОС показывает, что содержание сухого остатка в подземных водах за исследуемый период колеблется в пределах от 17 до 120 мг/дм³ (при ПДК = 1000 мг/м³), причем на Александровском посту видна тенденция к увеличению, а на Пłosкинском – уменьшение. Жесткость подземных вод колеблется от 0,3 мг-экв/дм³ до 1,7 мг-экв/дм³ при ПДК= 7 мг-экв/дм³. Наибольшая жесткость воды зафиксирована на Пłosкинском посту с 2003–2004 гг. Содержание хлоридов не превышало ПДК (350 мг/дм³) и изменялось от 3 мг/дм³ до 11 мг/дм³, при этом на Александровском посту концентрация хлоридов выше, чем на Пłosкинском почти в 2 раза. Содержание сульфатов (ПДК = 500 мг/дм³), нитратов (ПДК = 45,0 мг/дм³) и нитритов (ПДК = 3,0 мг/дм³) на территории Пинского района не превышает ПДК. Юг Беларуси характеризуется повышенным содержанием железа в природных водах, Пинский район не исключение. Количество железа в подземных водах колеблется в пределах от 0,1 до 40 мг/дм³, при ПДК = 0,3 мг/дм³. На всех постах зафиксировано превышение ПДК [1].

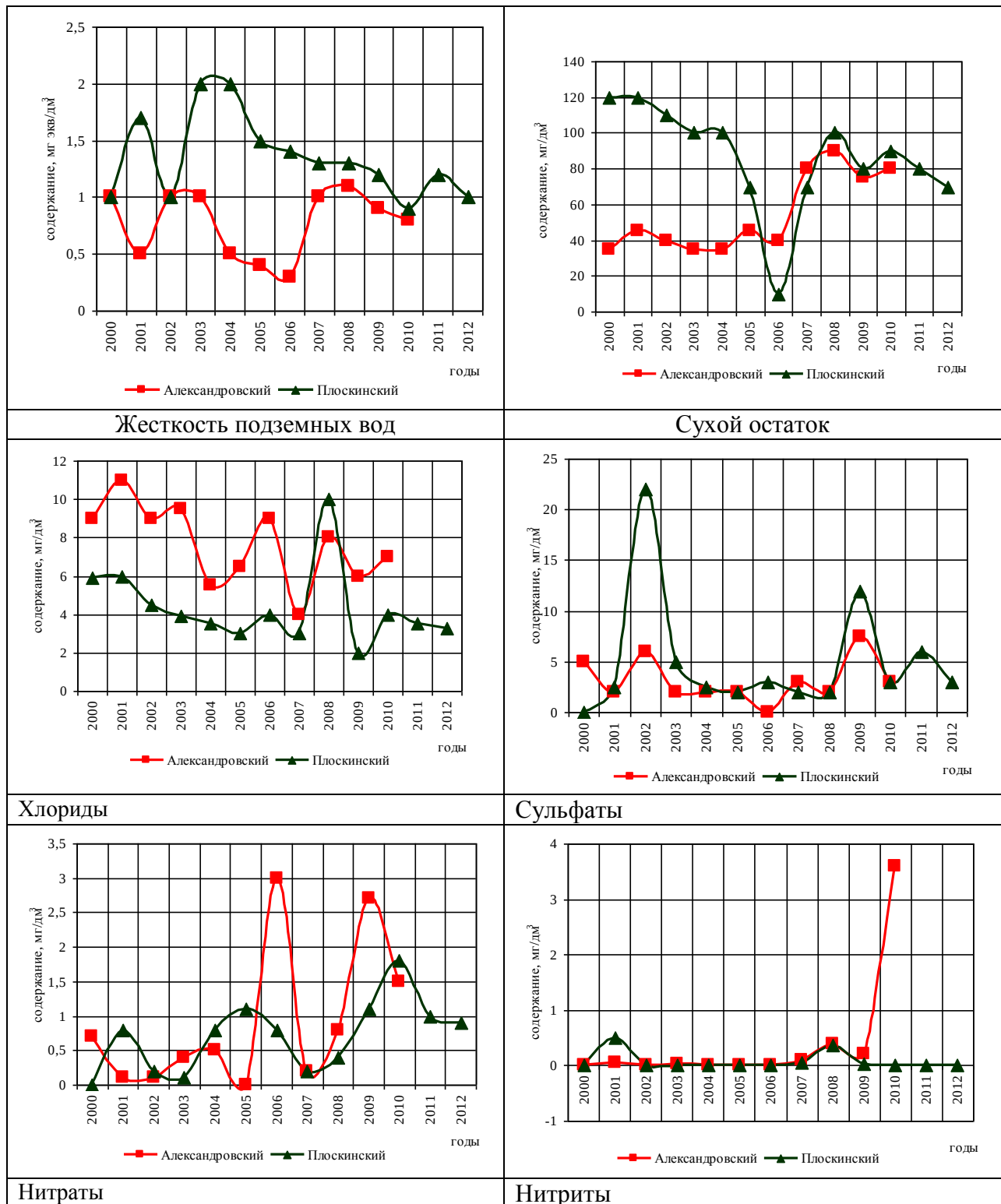


Рисунок 2 – Динамика содержания загрязняющих веществ в подземных водах

Установленное ухудшение качества грунтовых и артезианских вод обусловлено причинами локального характера и связано, как правило, с хозяйственной деятельностью человека.

В целом гидрогеологические условия данного региона свидетельствуют о наличии значительных запасов подземных вод, но степень изученности территории не позволяет в настоящее время оценить реальные перспективы использования подземных вод для питьевого водоснабжения. В связи с этим, а также по причине несовершенства систем водоподготовки в регионе существует недостаточная обеспеченность населения отвечающей соответствующим стандартам питьевой водой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды республики Беларусь, Гл. информ.-аналит. Центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь, Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ Экология» под ред. С.И. Кузьмина, С.П. Уточкиной. – Минск : РУП «Бел НИЦ Экология», 2007, 2013. – 290 с.

В.Б. КОСТЮКЕВИЧ, Э.В. РУСЕЦКИЙ

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Л.А. Кобринец магистр биолог. наук

ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ

По данным Всемирной организации здравоохранения, на сегодняшний день более 80 % заболеваний связаны с употреблением некачественной воды. Согласно данным этой организации, серьезные загрязнения питьевой воды приводят, в среднем, ежегодно к смерти 25 млн людей на нашей планете. В настоящее время в мире около 5 млн младенцев умирают от различных заболеваний, вызванных тем, что их матери употребляли загрязненную воду. Поэтому насущной остается проблема качества потребляемой питьевой воды.

Качество питьевой воды, подаваемой системой водоснабжения, должно соответствовать требованиям Санитарных правил и норм «Питьевая вода. гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» (СанПиН 10-124 РБ 99). Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства [1].

Наиболее надежным способом оценки качества воды является ее профессиональный анализ в химической лаборатории. При анализе воду исследуют на предмет содержания потенциально вредных для здоровья примесей, определяют ее уровень кислотности, загрязненность сточными водами, фекалиями и пр. Результатом такого исследования служит заключение о пригодности воды к питью.

Пробы водопроводной воды берутся ежедневно на разных водонасосных станциях, и в случае, если вода не соответствует установленным нормам, предпринимаются меры по улучшению ее очистки. Однако, на практике питьевая вода, проходящая по трубам водопроводов от очистных сооружений, загрязняется хлором (используемым для обеззараживания воды), хлорорганикой, и трубным железом. Это напрямую влияет на качество потребляемой воды. При этом изменяются ее органолептические свойства и химический состав.

Повысить качество питьевой воды возможно и в домашних условиях. Уже на протяжении нескольких тысячелетий используется метод обеззараживания воды с помощью меди, серебра. Лекари и травники использовали кору ивы, листья черемухи, ветки можжевельника и рябины для очищения воды. Но самый старинный способ, который известен с библейских времен, подразумевает использование молодого сухого белого вина. Добавленный в воду в пропорциях $\frac{1}{3}$, напиток ее очищает не хуже серебряной пластины [2].

Современным методом обеззараживания воды является ее кипячение. Однако данный метод имеет несколько недостатков: такая вода содержит максимальную концентрацию тяжелых металлов, солей и нитратов; слишком долго хранить кипяченую воду не рекомендуется, в кипяченой воде быстрее развиваются микроорганизмы.

Отстаивание применяется для удаления газообразного хлора в воде. Недостатки: нежелательно отстаивать воду более 6–7 часов, т.к. возможно развитие в воде бактерий; не рекомендуется использовать воду со дна емкости отстаивания. Один из наиболее простых и эффективных способов очистки воды – замораживание.

Если водопроводная вода не устраивает по вкусовым и др. качествам, то для питья можно использовать бутилированной водой. Качество бутилированной воды зависит от состава полимера, из которого сделана бутылка, от степени очистки самой воды, от условий и сроков хранения готовой продукции.

Самым надежным способом улучшения качества питьевой воды является применение бытовых фильтров для очистки воды. В быту применяется два типа фильтров: фильтры-накопители и проточные фильтры («Аква-

фор», «Барьер», «Гейзер», «Брита» и др.). Основной компонент загрузки таких фильтров – уголь.

В настоящее время модно стало применение природных минералов и изделий из них для очистки воды. Интернет пестрит информацией по использованию природного камня *кремний* для очистки воды в домашних условиях, и насыщения её микроэлементами. Много рекламной информации по использованию *шунгита* для очистки и минерализации воды. Множество сайтов содержит рекламу о таком минерале, улучшающем качество воды, применяемом при оздоровлении и повышении иммунитета человека как *турмалин*. Для кристаллов турмалина характерно проявление пиро- и пьезоэлектричества (они электризуются при нагревании, трении, давлении, причём один конец кристалла заряжается положительно, другой – отрицательно). Крупные кристаллы турмалина применяют в радиотехнике. На кристаллах турмалина была открыта поляризация света. Пьезоэлектрические свойства турмалина проявляются в способности преобразовывать электрическую энергию не только в тепловую, но и в механическую. На этом основано применение турмалина в акустической электронике, оптике, радиотехнике, для синтеза отрицательных ионов в медицинских приборах, и других приборах, предназначенных для ионизации воздуха [3]. Лечебными свойствами турмалина обладает благодаря своей способности излучать инфракрасные лучи и отрицательно заряженные ионы, а также благодаря способности блокировать электромагнитное излучение.

Однако не было научно доказано эффективность использования минералов для повышения качества бытовой питьевой воды и насыщения воды микроэлементами. Поэтому данное направление считаем актуальным и интересным для исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы. СанПиН 10-124 РБ 99. – 12 с.
2. Простое очищение воды в домашних условиях. [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/38521/prostoe-ochischnie-vodyi-v-domashnih-usloviyah>. – Дата доступа: 10.09.2013.
3. Турмалин. [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.tourmaline.kz/torm/mineral.html>. – Дата доступа: 16.10.2013.

Е.В. МОСКАЛЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук канд. геогр. наук, доцент

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД БАСЕЙНА РЕКИ ПТИЧЬ

Введение. Бассейн реки Птичь вытянут в меридиональном направлении (на 180,6 км), ассиметричен (80 % его площади приходится на правобережье), входит в состав нескольких физико-географических регионов, что значительно влияет на условия формирования и динамики поверхностных вод. Их отличия обусловлены неоднородностью земной поверхности и климата, особенно рельефа, геологического строения, грунтов, почвенного покрова и их использования, количеством и сезонной изменчивостью осадков и испарения.

Материал и методика исследования. *Объектом* исследования являются поверхностные воды бассейна реки Птичь. *Цель работы* – проанализировать гидрологические условия формирования поверхностных вод бассейна реки Птичь.

Бассейн реки Птичь размещается практически в центре Беларуси и граничит с бассейнами Припяти, Нёмана и Березины. Площадь водосбора – 9470 км², что составляет $\frac{1}{3}$ Брестской области. При изучении гидрографической сети бассейна реки Птичь проведен анализ топографических карт масштаба 1 : 200 000 и справочных изданий с использованием уже созданной ГИС бассейна реки Птичь.

Основу *гидрографической сети* исследуемой территории бассейна образуют река Птичь (421 км) и ее основные притоки. Многие притоки Птичи в настоящее время полностью (рр. Немегля, Зарудеча, Даколька, Нератовка) и на значительном протяжении (рр. Орыжня, Брожка, Тростянка) канализованы. Наиболее крупным притоком является р. Ореса – правый приток Птичи с общей длиной 109,9 км и площадью водосбора около 202,16 км², что составляет около $\frac{1}{4}$ всего бассейна р. Птичь. Русловая сеть бассейна Ореса трансформирована в ходе проведения осушительной мелиорации и в настоящее время представляет собой крупнейшую на территории Беларуси мелиоративную систему с многочисленными каналами. Наиболее крупными из них являются: Славковичско-Яминский (длиной 34,4 км), Синеговский (74,2 км), Осовецкий (29,5 км), Марьинский (20,1 км) и другие. Каналы широко представлены и в других частях бассейна Птичи.

Птичь практически на всем протяжении свободно меандрирует. Русло реки разветвляется протоками, которые образуют острова. Его ширина в

верхнем течении составляет 5–10 м, в среднем – 20–45 м, в нижнем – 45–70 м. Долина на всем протяжении в основном трапецевидная, пойма двухсторонняя, шириной от 60 до 300 м в верховьях, и от 1 до 5 км в низовьях.

Важным элементом гидрографической сети бассейна являются водоемы. Преобладают водохранилища. Наиболее крупным из них является Любанское водохранилище, расположенное в Любанском и Стародорожском районах, в 7 км севернее г. Любань. Водохранилище русловое, сезонного регулирования. Площадь водного зеркала водохранилища составляет 22,5 км², площадь водосбора – 812 км². Водохранилище создано в 1966 г. путем строительства плотины на р. Ореса для увлажнения сельхозугодий, а также рыбозаведения [2].

Бассейн Птичи характеризуется сложившейся сетью гидрометеорологических наблюдений (рисунок 1). На территории бассейна расположено 5 постов, на которых осуществляются наблюдения за различными параметрами гидрологического режима: пост №116 «Шацк» на р. Шать, и гидропост №41 «Комарино» на р. Птичь (наблюдаются расход и уровень воды, температура воды и ледовый режим); пост №11 «Баяново» на р. Даколька, гидропост №2 «Андреевка» на р. Ореса и пост №54 «Лучицы» на р. Птичь (также наблюдается и гидрохимический режим) [1, с.43, 85].

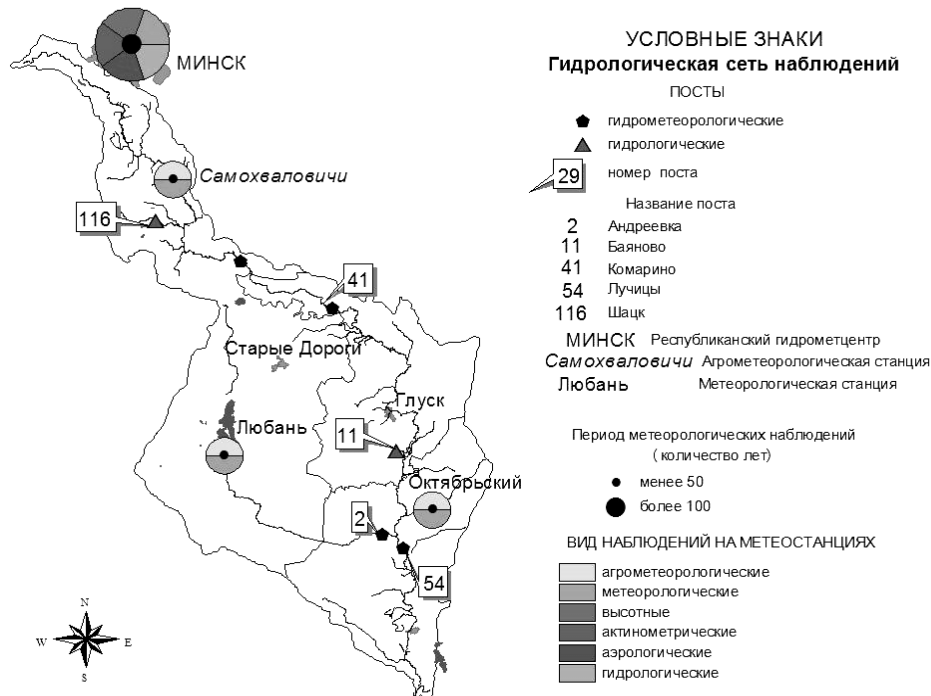


Рисунок 1 – Сеть гидрометеорологических наблюдений в пределах бассейна р. Птичь

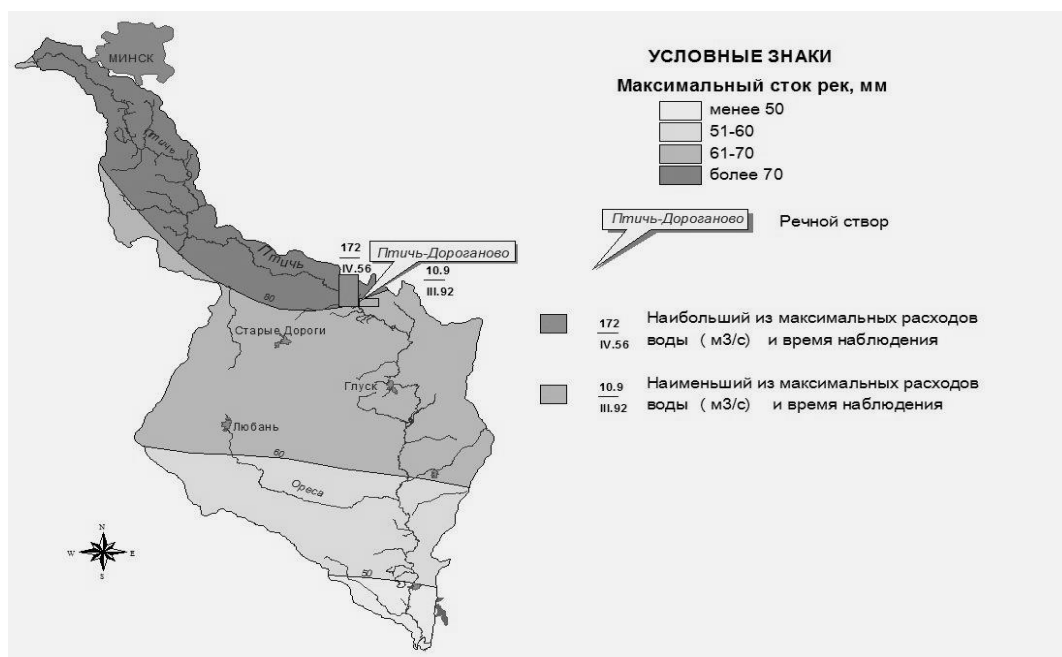


Рисунок 2 – Максимальный сток рек в пределах бассейна р. Птичь

Большая часть территории бассейна (верховье и центральная часть) относится к Центрально-Березинскому гидрологическому району, характерной особенностью которого является значительная (55–60 %) доля весеннего стока (летне-осенний сток составляет 28–33 %, зимний – менее 15 %). Для района характерна низкая озёрность (около 0,5 %), значительная распаханность (около 40 %). Густота речной сети составляет 0,41 км/км², модуль стока изменяется от 5,6 л/с·км² в верховье Птичи до 4,9 л/с·км² на границе с Припятским гидрологическим районом. Южная часть бассейна р. Птичь располагается в пределах Припятского гидрологического района. Для него характерно преобладание (более 65 %) весеннего стока (летне-осенний сток составляет около 22 %, зимний – около 13 %). Озёрность составляет 1–1,5 %, преобладают старичные озера. Лесистость составляет около 35 %. Густота речной сети составляет 0,37 км/км², модуль стока – от 3,5–4,1 л/с·км². Изменения максимального стока рек в пределах бассейна отражены на рисунке 2 [1, с. 89].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нацыянальны атлас Беларусі / пад рэд. М.У. Мясніковіча. // Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск : Белкартаграфія, 2002 – 291с .
2. Управление трансграничным бассейном Днестра: суббассейн р. Припяти / под ред. А.Г. Ободовского, А.П. Станкевича, С.А. Афанасьева. – Киев : Кафедра, 2012. – 448 с.

Н.М. СОЛОВЬЕВА, А.О. КОСТАЛЬЦОВА

Могилев, МГУ им. А.А. Кулешова

Научный руководитель – А.Н. Пахоменко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОДЕ НА ПРИМЕРЕ ФОСФАТОВ

В последних несколько десятилетий эвтрофикация природных водоемов стала одной из глобальных экологических проблем. Это связано с повышенным поступлением в природные воды соединений биогенных элементов с территорий, на которых интенсивно развивается сельское хозяйство, а также с урбанизированных территорий вместе с коммунальными сточными водами. Значительную роль в повышении трофического статуса играет поступление соединений фосфора [1, с. 35]. При этом наиболее доступными для фотосинтезирующих автотрофных гидробионтов является фосфор в виде растворимых фосфатов.

Обычно перемещение фосфора в природных ландшафтах, не затронутых хозяйственной деятельностью человека, происходит вместе со стоком воды в форме водорастворимых комплексных соединений с органическими и минеральными компонентами почвы. Тогда как, миграции фосфора в форме фосфатного иона практически не происходит. Распашка территории, вызывая процесс эрозии почв, способствует увеличению миграции фосфора в твердой фазе поверхностного стока, что создаст условия для миграции фосфора в форме фосфатного иона [1, с. 53]. Также этому способствует и применение на территории водосборного бассейна минеральных фосфорных удобрений – фосфатов. В связи с этим становится важной работа по изучению путей поступления фосфатов в водные объекты и исследование загрязненности фосфатами природных водоемов. Особенно стоит отметить необходимость такой работы в сельской местности, где происходит значительный «выброс» фосфатов с сельскохозяйственных угодий. Однако государственные службы экологического мониторинга отслеживают загрязненность в основном крупных и средних рек, тогда как малые реки, пронизывающие сельскую местность и получающие основную фосфорную нагрузку, остаются часто вне их поля зрения. При этом школьные экологические инициативы, например, клубы наблюдения за реками, могут проводить посильные исследования и помогать выявлению «горячих точек» на малых реках.

Многие методы определения фосфата основаны на его способности образовывать молибдофосфорные гетерополиокислоты [2, с. 435]. При этом могут образовываться желтые и синие формы этих соединений. Причем

интенсивность поглощения света образовавшимися растворами подчиняется закону Бугера – Ламберта – Бера и имеет прямо-пропорциональную зависимость от концентрации фосфатов в исходном растворе. Для определения оптической плотности используют визуально-колориметрический метод, а также колориметрию и спектрофотометрию.

Однако материальная база школьных химических лабораторий, методическая подготовка педагогов и школьников, чаще всего, не позволяют проводить аналитические работы на достаточном профессиональном уровне. В связи с этим, существует потребность в создании малозатратных экспресс-методов, обладающих простотой аппаратного оформления и вместе с тем, дающие результаты с достаточной точностью и достоверностью.

Для разработки экспресс-теста нами была использована реакция образования синего фосфомолибденового комплекса в кислой среде в присутствии порошка цинка в качестве восстановителя. В качестве реагента, определяющего кислотность среды, нами добавлялся гидросульфат натрия.

Известно, что для построения цветовой шкалы для визуально-колориметрического определения необходима достаточно трудоемкая работа по подбору соответствующего цвета. Кроме того, использование метода сравнения со шкалой приводит к повышению погрешности результатов определения за счет значительных интервалов концентраций между соседними цветовыми полями. В связи с этим нами была предпринята попытка использовать бытовую цифровую фотокамеру для повышения точности анализа. Для стандартизации условий фотографирования тест-объектов ранее нашей группой было предложено использовать специальный бокс с черными матовыми стенками, изображенный на рисунке 1. В качестве источника света использовали и светодиодную ленту.

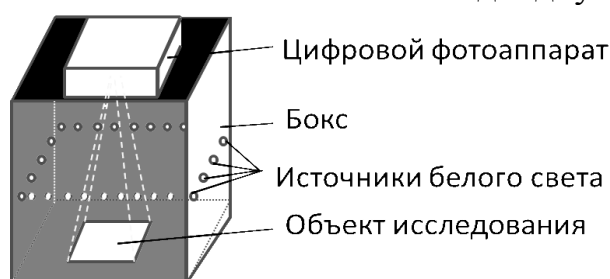


Рисунок 1 – Бокс для фотографирования

Аналитическую реакцию проводили в стеклянных круглых кюветах объемом 10 см^3 (бутылочках). Для регистрации изображения, кюветы, заполненные анализируемым раствором, помещали в центр предметной площадки бокса на белую поверхность и фотографировали сверху. Для работы использовали фотоаппарат Canon PowerShot A1200. Градуировочные графики строили по стандартным растворам, приготовленным на основе

высушенного до постоянной массы KH_2PO_4 , с концентрациями фосфат-иона 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,8; 1 мг/л (до 5 ПДК).

Для каждой концентрации готовили три раствора и фотографировали их по 3 раза. Полученные изображения обрабатывались в программе ImageJ. Оценивалась интенсивность цвета по трем каналам R (красный), G (Зеленый), B (синий). Полученные средние значения позволили построить график зависимости интенсивности окраски растворов от концентрации раствора. Полученный график приведен на рисунке 2.

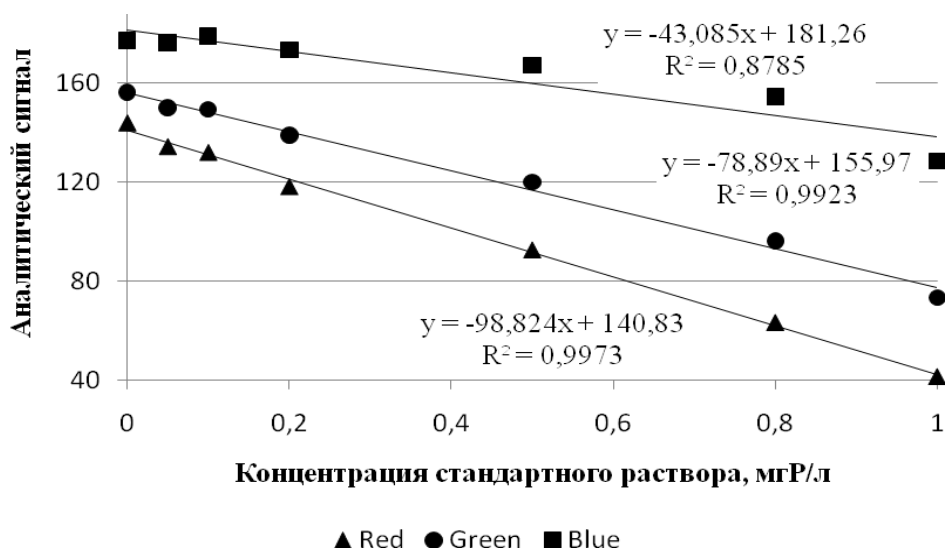


Рисунок 2 – Зависимость интенсивности окраски по каналам R, G, B от концентрации фосфата в растворе.

Полученные графики указывают на то, что наиболее информативен красный канала (R) для определения содержания фосфатов, так как он показывает больший угол наклона своей зависимости от концентрации фосфат-иона. Кроме того, полученные значения показывают меньший разброс от линейной зависимости ($R^2 = 0,9973$).

Таким образом, для анализа природных вод в школьных экологических исследованиях можно использовать предложенную нами методику работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Науменко, М.А. Эвтрофирование озёр и водохранилищ / М.А. Науменко. – СПб. : изд. РГГМУ, 2007. – 100 с.
2. Уильямс, У.Дж. Определение анионов. – М. : Химия, 1982 – 624 с.

Д.В. ХОМЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.В. Токарчук, канд. геогр. наук, доцент

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ В ЧЕРТЕ ГОРОДА БРЕСТА

Формирование речного стока осуществляется в пределах водосборных бассейнов, от характеристик и состояния которых зависят его количественные и качественные показатели.

Территория города Бреста относится к трем водосборным бассейнам: крайняя северо-западная часть города (10,9 % территории) располагается в пределах бассейна р. Лесная, крайняя западная (11,5 % территории) – в пределах элементарного водосбора р. Западный Буг. Однако большая часть городской территории (77,6 %) располагается в пределах бассейна р. Мухавец [1]. Из этого можно сделать вывод, что именно водосборный бассейн р. Мухавец испытывает наибольшее антропогенное влияние, что, в свою очередь, влияет на качество речных вод.

Важными факторами формирования качества поверхностных вод в черте города являются характер застройки, размещение промышленных зон, особенности размещения точечных источников загрязнения.

Особое место в формировании качества вод занимают промышленные предприятия и промышленные зоны. Известно, что промышленные стоки занимают первое место по объему и ущербу, который они наносят рекам. Промышленные сточные воды загрязняют антропогенные территориальные комплексы самыми разнообразными компонентами в зависимости от специфики отраслей промышленности. Основными загрязняющими веществами, поступающими с территорий промышленных зон в поверхностные воды являются нефтяные углеводороды (нефтепродукты), органические вещества, фенолы, азот аммонийный и нитритный, соединения меди, железа, цинка, никеля, марганца [2].

Среди точечных источников загрязнения отдельно следует отметить автозаправочные станции, которые являются одним из источников поступления нефтепродуктов в водные объекты в черте городов.

Можно выделить два типа влияния автозаправочных станций на качество поверхностных вод:

- *прямое влияние*, которое заключается в поступлении нефтепродуктов со сточными водами в результате их прямого попадания непосредственно в элементы городской водосточной сети;

• *косвенное влияние*, которое состоит в загрязнении поверхности водосбора реки в пределах города и дальнейшем поступлении нефтепродуктов в реки с поверхностным и подземным стоком.

На территории города Бреста расположено более 20 автозаправочных станций (АЗС). Их размещение характеризуется неравномерностью (таблица), практически все станции расположены в пределах водосборного бассейна р. Мухавец. Большая часть автозаправочных станций концентрируется в северо-восточной части города.

Таблица – Характеристика автозаправочных станций в пределах отдельных микрорайонов города Бреста

Характеристики размещения АЗС	Название микрорайона					
	Центр	Восток	Речица	Дубровка	Ковалево	Южный
Количество заправок	0	7	2	3	1	2
Плотность заправок на км ²	0	0,40	0,10	0,20	0,05	0,10

Также следует отметить влияние на формирование качества поверхностных вод в черте города асфальтированного покрытия, которое препятствует питанию подземных вод и, следовательно, подземному стоку. Загрязняющие вещества накапливаются и вместе с дождевыми или талыми водами поступают в ливнесточные системы, а затем и в поверхностные водные объекты. Анализ данных о содержании нефтепродуктов в сточных водах на выходе из выпусков ливневых канализационных систем позволяет сделать вывод о том, какие территории г. Бреста наиболее подвержены загрязнению нефтепродуктами. Так, наибольшая концентрация нефтепродуктов отмечена на выпусках, которые размещены в центре г. Бреста.

В ходе дальнейших исследований предполагается изучение факторов формирования качества поверхностных вод в пределах отдельных урбодосборов, формируемых элементами городской водосточной сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токарчук, О.В. Некоторые аспекты трансформации гидрографической сети в черте современного г. Бреста в XIX–XX вв. / О.В. Токарчук // Вестн. Белорус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия. Биология. География. – 2004. – № 1. – С. 69–74.
2. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городах: Учебное пособие для вузов / И.Г. Бойкова [и др.]. – М. : Издательство АСВ, 2008. – 256 с.

Алексеюк М.И.	166	Костюкевич В.Б.	212
Ананько К.В.	195	Кот А.М.	40, 70
Анисимова В.С.	6	Лобко О.Н.	125
Анисимова Т.С.	9,29	Луцевич А.П.	182
Бebчик А.Ф.	11	Лямпарский А.О.	128
Беленец А.В.	95	Мацкевич А.Л.	46
Богдасарова Ю.В.	169	Мельник А.В.	132
Борзун А.А.	52	Мороз Н.А.	79
Булай М.В.	171	Москаленко Е.В.	215
Буранова В.Е.	14	Нехин Д.С.	49
Бут-Гусаим Д.	197	Новик О.И.	73, 76
Васильченко О.Г.	206	Новиков А.В.	23
Войтко А.И.	200	Ольгомец В.В.	79
Воробьёва О.С.	55	Патейчук К.В.	135
Гаврутикова А.	98	Плескачевич И.М.	185
Гагалинская В.С.	58	Плечко Г.А.	137
Гетман У.А.	17	Радкевич Л.А.	140
Гончарук Т.П.	61	Резанович О.И.	82
Давидович В.	64	Русецкий Э.В.	212
Дармограева А.В.	101	Себрукович Ю.Г.	85
Демидова Н.В.	104	Сенюкович А.С.	143
Дуброва В.В.	107	Силицкая Е.А.	145
Жданюк С.Д.	203	Силич О.С.	147
Жук А.Н.	37	Соловьева Н.М.	218
Завадский О.В.	20	Стенько С.А.	88, 180
Засимович О.М.	67	Тагандурдыев Д.П.	149
Захаревич А.М.	206	Тимофейчик Н.Н.	26
Зеленко Н.Ю.	111	Ткачук Е.Н.	9, 29
Зиновчик Е.В.	82	Трофимчук Е.В.	92
Ильютчик А.	114	Утрата А.Г.	33
Ильющенко Е.А.	117	Филиппова Д.П.	188
Каминский Б.А.	40	Хахунова М.	151
Карпук Е.В.	174	Хоменко Д.В.	221
Кипень Т.В.	177	Хомич А.Ф.	155
Кожанов Ю.Д.	169, 180	Шпендик К.А.	190
Колб Н.В.	120	Шпока Д.А.	35
Колыско А.Н.	43	Яковчук М.В.	160
Командровская Т.Г.	123	Якубовская М.И.	163
Кондратюк А.Г.	209	Якубук Л.Н.	192
Костальцова А.О.	218		

Научное издание

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Сборник материалов конференции

Подписано в печать 17.04.2014. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Ризография. Усл. печ.л. 12690. Уч.-изд. л. 15,25.

Тираж 40 экз. заказ № 141.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования

«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/55 от 14,10,2013

ул. Мицкевича, 28, 224016, Брест,