

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

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Сборник материалов
III региональной
научно-практической конференции

Брест, 25 ноября 2011 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2012

УДК 911.2
ББК 26.8
У 81

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

Рецензенты:

доктор географических наук

К.К. Красовский

доктор географических наук

А.А. Волчек

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук **И.В. Абрамова**

кандидат географических наук **С.М. Токарчук**

кандидат географических наук **О.И. Грядунова**

У 81 **Устойчивое** развитие: экологические проблемы : сб. материалов
III региональной научно-практ. конф., Брест, 25 ноября 2011 г. /
Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; редкол.: И.В. Абрамова,
С.М. Токарчук, О.И. Грядунова. – Брест : БрГУ, 2012. – 121 с.
ISBN 978-985-473-871-0.

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.

Ответственность за языковое оформление и содержание материалов издания несут их авторы.

УДК 911.2
ББК 26.8

ISBN 978-985-473-871-0

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2012

Содержание

СЕКЦИЯ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	4
В.С. АНИСИМОВА	4
Я.М. БОНДАРЬ	7
А.А. БОРЗУН	9
М.С. ВАКУЛА	13
А.И. ИЛЬЮТЧИК	16
А.В. КОЗЛЮК	18
А.П. ЛУЦЕВИЧ	20
С.В. ПАНАСЮК	22
В.С. ПАНТЕЛЕЕВА	24
С.К. ПАШКЕВИЧ	28
И.М. ПЛЕСКАЦЕВИЧ	31
С.В. РОСИКОВЕЦ	33
О.В. СКАКУН	36
Е.В. ТРОФИМЧУК	38
Т.П. ХАРИТОНИК	43
Д.В. ХОМЕНКО	46
Д.А. ШПОКА	48
А.Н. ЦЕКОТ	51
СЕКЦИЯ 2. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	54
Е.С. БУКАЧ	54
Д.П. БЫЧКО	56
Д.Д. ДЕМЬЯНЧИК	60
М.С. ДУЛЬ	62
Я.В. ЕЛЕЦ	65
Н.А. ИГНАТЮК	69
Л.Н. КАПЛИЧ	71
И.И. КУЛАКОВСКАЯ	73
С.С. КУХТЕЙ	75
А.Н. МАРТЫНЮК	79
Е.В. МОСКАЛЕНКО	80
А.В. ПОПОВИЧ	84
Т.А. САМУСЬ	87
СЕКЦИЯ 3. КРАЕВЕДЕНИЕ И ТУРИЗМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ	90
Т.В. КАРАТАЙ	90
М.В. КУПРЯКОВА	92
А.И. ЛОМОНОС	94
Е.С. МЯЛИК, С.В. НИЧИПОРУК	96
В.В. НАУЗДНИКОВА	98
Ж.И. СОЛОМЕНИК	101
Д.А. ТРОФИМЧУК	104
А.И. ХИЛЬМОНЧИК	108
О.Г. ХОДАНОВИЧ	113
Е.И. ШАЙКОВА	116
О.А. ШЕЙКО	118

СЕКЦИЯ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В.С. АНИСИМОВА

БрГУ имени А. С. Пушкина

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

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОГЕННЫЕ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Современный рельеф в значительной степени изменен в результате антропогенной деятельности во второй половине XX в. Интенсивность техногенной трансформации рельефа Беларуси превышает суммарное действие природных рельефообразующих факторов. Под влиянием антропогенной деятельности образуются разнообразные формы рельефа – техноморфы.

Условиями для формирования техногенного рельефа служат геологическое и геоморфологическое строение территории, наличие полезных ископаемых, гидрография, почвы, растительность, преобладающие ландшафты.

Формы рельефа, образованные в результате техногенной деятельности, разделяются на две группы: 1) сознательно созданные человеком при прямом его воздействии на природную среду и 2) стихийно возникшие в результате хозяйственной деятельности человека. Также существует их деление на положительные (отвалы, насыпи), отрицательные (карьеры, каналы) и уплощенные поверхности.

В настоящее время на территории Брестской области сохранились такие памятники археологического происхождения как курганы, курганные могильники, селища, городища, поселения, образованные в разные исторические эпохи. Большую часть памятников археологии составляют курганные могильники или, как их еще называют «Шведские могилы». В области насчитывается 44 селища, 29 курганов, 15 городищ и 14 поселений.

Наиболее интенсивное техногенное изменение рельефа области происходило в результате гидромелиоративной трансформации. По территории Брестской области протекает более 140 больших и малых рек. Все реки области относятся к 3 бассейнам: Западного Буга, Припяти, Немана. Протяженность рек области составляет 3581,1 км, а густота речной сети составляет 0,11 км/км² (без учета каналов). Значительная часть рек Брестской области полностью или частично канализованы. Наибольшая протяженность канализованных русел характерна для рек бассейна Западного Буга и составляет 960,6 км, степень канализации составляет 69,4 %. Протяженность канализованных рек бассейна Припяти составляет 1383,5 км, Немана –

344,3 км, степень канализации 49,2 % и 46,7 % соответственно. Значительное число рек имеют степень канализации 100 % (Мышь, Осиповка). К техногенным водотокам также относятся каналы. Крупнейшие из них: Днепровско – Бугский, Огинский. Территория области покрыта густой сетью мелиоративных каналов. Ее средняя густота 3,4 км/км², общая протяженность – свыше 110 тыс. км. Густота сетки мелиоративных каналов зависит от заболоченности территории, степени мелиоративного освоения и изменяется по районам области. Среди мелиоративных каналов наиболее распространены магистральные, осушительные, водоподводные, огородительные.

На территории Брестской области широко распространены водоемы как естественного – озера, так и искусственного происхождения – водохранилища и пруды. К числу крупнейших водохранилищ относятся Береза – 1, Локтыши, Погост, Селец. Они занимают площадь 14823 га, что составляет 42,3 % от площади всех водоемов. Среди водохранилищ встречаются следующие их типы: наливные, озерно-наливные, русловые. Наибольшее распространение среди искусственно созданных водоемов получили небольшие искусственные водоемы – пруды. Всего в области насчитывается 337 прудов общей площадью 7903 га или 22,6 % от всей площади водоемов. В пределах области можно выделить пруды, созданные для бытового использования, орошения, рыбной ловли, рекреационные. Общая озерность области составляет 2,5 %, причем естественная озерность составляет лишь 0,4 %, а искусственная превышает 2 %. Данный факт свидетельствует о значительном воздействии антропогенной деятельности на увеличение искусственной озерности территории области.

Осушение и освоение заболоченных земель в широких масштабах существенно изменяет окружающую среду. Рельеф, преобразованный в результате осушительной мелиорации относится к группе агрогенного рельефа. Земли Брестской области различаются разной степенью переувлажнения. Этим обусловлена значительная доля мелиорированных земель в структуре сельскохозяйственных земель, которая в настоящее время превышает 52 %. Среди мелиорированных угодий абсолютно преобладают осушенные земли, наибольшая доля которых приходится на южную часть области, расположенную в пределах Полесской низменности. Общая площадь осушенных земель составляет 745,2 тыс. га, из них 685,5 тыс. га приходится на сельскохозяйственные угодья. Это максимальные показатели среди всех областей Беларуси.

В результате сельскохозяйственной трансформации рельефа происходят масштабные, но малозаметные за короткие промежутки времени изменения рельефа. В настоящее время площадь сельхозугодий Брестской области составляет 1204930 га, которые находятся в пользовании 251 сельскохозяйст-

венных предприятий. Площадь пашни составляет 671955 га, или 55,8 % от всей площади сельскохозяйственных земель.

Наиболее полное представление о степени сельскохозяйственной трансформации рельефа дает показатель распаханности территории. В пределах области доля пашни от общей площади сельскохозяйственных земель изменяется от 39,1 % в Столинском районе до 70,4 % и 65,7 % в Каменецком и Жабинковском районах.

Горнопромышленный рельеф широко распространен на территории Брестской области, является специфическим видом деградированных ландшафтов. В результате добычи минерального сырья образуются отрицательные техногенные формы рельефа – карьеры. Всего на территории Брестской области насчитывается 427 карьеров, в том числе в промышленности 91. В пределах Брестской области встречаются промышленные карьеры для добычи песчано-гравийной смеси, гранита, торфа и сапропелей. Из всего числа промышленных карьеров, расположенных в пределах области, 71 используется для добычи песчано-гравийной смеси и 20 для добычи торфа и сапропелей.

В результате добычи происходит нарушение земель, занятых как непосредственно карьерами и торфоразработками, так и прилегающих территорий. Общая площадь нарушенных земель составляет 1884 га или 0,57 % территории области. В структуре нарушенных земель преобладают земли, нарушенные в результате добычи полезных ископаемых, доля которых составляет почти 73 %, доля земель нарушенных в результате добычи торфа и сапропеля превышает 26 %. Общая площадь нарушенных земель достигает максимальных значений в Лунинецком и Ивацевичском районах.

К техноморфам промышленного и дорожного строительства относится рельеф, возникший при строительстве и ремонте автомобильных, железных дорог и других путей сообщения, и техноморфы, возникшие при строительстве населенных пунктов (городов, посёлков, сёл и т.д.). Общая площадь земель, занятых под техноморфами дорожного и промышленного строительства составляет 151136 га, или 0,5 % территории области. Среди них преобладают территории под дорогами и другими транспортными путями, далее следуют земли под улицами и площадями и земли под застройкой.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что рельеф Брестской области в значительной степени подвержен антропогенному воздействию. Техногенные процессы рельефообразования являются преобладающими на территории области и созданные ими формы рельефа – техноморфы преобладают над формами рельефа, созданными другими экзогенными процессами. В пределах области наблюдаются территориальные различия в распространении техноморф, выявлены практически все группы техноморф: положительные и отрицательные, техногенные и агрогенные.

Я.М. БОНДАРЬ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ АНТРОПОГЕННОЙ
ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ РЕЧНОЙ СЕТИ
ПРУЖАНСКОГО РАЙОНА**

Речная сеть Пружанского района в значительной степени преобразована в ходе сельскохозяйственного и мелиоративного освоения [1, 2]. В то же время исследования по изучению антропогенной трансформации русловой сети района до настоящего времени не проводились. Это затрудняет геоэкологическую оценку состояния речных водосборов и выработку мероприятий по рациональному использованию и охране поверхностных вод.

В качестве перспективного направления изучения антропогенной преобразованности речной сети района можно рассматривать гидрографо-геоморфологический анализ [3]. Его целью является оценка современного состояния речных систем через количественное определение параметров структуры русловой сети, масштабов и причин ее трансформации. При этом структура речной сети выступает интегральным показателем взаимодействия с одной стороны физико-географических (климатических, гидрологических, геоморфологических, биогеографических) а с другой социально-экономических (земледелия, развития транспорта, селитебного и промышленного воздействия) факторов.

В рамках гидрографо-геоморфологического анализа нами предполагается реализовать следующие направления исследований:

- исследование параметров структуры речных систем – количество и длина водотоков разных порядков – согласно модели А. Стралера и В. Философова [4];
- исследование изменения параметров (длина, количество) водотоков разных порядков с помощью разновременных (1931–2003 гг.) одномасштабных (1 : 100 000) карт [1, 2].

В ходе проведения гидрографических исследований предполагается определить количество и длину водотоков разных порядков в пределах Пружанского района. Полученную информацию предполагается записать в виде формул, где в числителе будет дано количество водотоков соответствующих порядков определенного расчетного периода (для расчетов будут взяты 1931 и 2003 гг.), а в знаменателе – их длина:

$$S_1 = \frac{N_1}{L_1} = \frac{n_I}{l_I} + \frac{n_{II}}{l_{II}} + \dots + \frac{n_N}{l_N},$$

$$S_2 = \frac{N_2}{L_2} = \frac{n_I}{l_I} + \frac{n_{II}}{l_{II}} + \dots + \frac{n_N}{l_N}.$$

Для оценки масштабов изменений параметров структуры речной сети предполагается использовать коэффициенты трансформации количества и протяженности водотоков:

$$K_{mp.N} = \frac{N_2 - N_1}{N_1} 100\%,$$

$$K_{mp.L} = \frac{L_2 - L_1}{L_1} 100\%.$$

Географию процессов трансформации структуры речной сети и их интенсивность предполагается отобразить на составленных картосхемах, с выделением ареалов с разной направленностью изменения степени насыщения структуры речных систем разнопорядковыми водотоками. Их границы предполагается провести по водоразделам.

Таким образом, описанная методика позволит изучить антропогенную преобразованность речной сети Пружанского района как в количественном, так и в территориальном отношении. Это в свою очередь может послужить основой для геоэкологической оценки состояния речных водосборов Пружанского района и выработки мероприятий по рациональному использованию и охране поверхностных вод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пружанский район. Карта ; ред. В.А. Змачинская, И.Н. Шлык. – 1 : 100 000. – Минск : Белкартография, 2003. – 1 к.
2. Pruzana. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1931 – 1 m.
3. Ковальчук, І.П. Гідрографо-геоморфологічний аналіз української частини басейну Західного Бугу / І.П. Ковальчук, Л.П. Курганевич // Zagospodarowanie granicznego Bugu i jego zlewni w ramach zrównoważonego rozwoju gospodarczego jako element Programy Czysty Bałtyk : II Międzynarodowa konferencja naukowa, Nałęczów, 4–5 grud. 1998 r. / Pod red. W. Kowalczewskiego. – Lublin, 1998. – S. 39–49.
4. Антипов, А.Н. Географические аспекты гидрологических исследований / А.Н. Антипов, Л.М. Коротный. – Новосибирск : Наука, 1981. – 177 с.

А.А. БОРЗУН

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
И ЕГО ДИНАМИКА**

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: (1) земли сельскохозяйственного назначения; (2) земли населенных пунктов; (3) земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного не-сельскохозяйственного назначения; (4) земли лесного фонда; (5) земли водного фонда; (6) земли государственного запаса.

Кроме того, земельный фонд страны также делится по категориям землепользователей: (1) сельскохозяйственные организации; (2) граждане; (3) земли крестьянских (фермерских) хозяйств; (5) земли запаса и государственных лесохозяйственных организаций; (6) прочие землепользователи.

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 Республика Беларусь. Предмет изучения – земельный фонд Республики Беларусь.

Цель: рассмотреть земельный фонд Республики Беларусь и его динамику за период с 2000 по 2010 годы.

Основные этапы исследования:

- изучение состояния земельного фонда Беларуси по состоянию на 01.10.2010.
- анализ динамики земельного фонда Беларуси (по годам 2000–2010).
- выявление основных причин изменения земельного фонда.
- анализ структуры земельного фонда по административным областям Беларуси.

– изучение особенностей и динамики основных категорий сельскохозяйственных земель (пашня, сенокосы и пастбища, осушаемые и орошаемые земли).

Результаты и их обсуждение. Земельный фонд Республики Беларусь представляет собой все земельные ресурсы страны. На 01.01.2010. он составляет 20 759,6 тыс. га. В Европе по этому показателю Беларусь занимает 13-е место. В целом территория Республики Беларусь характеризуется большой распаханностью, в то же время высокая интенсивность использования земель сочетается со сложными природными условиями и культурно-технической неустроенностью земель. Из 9 076 тыс. га сельскохозяйственных земель Республики Беларусь 8 156 тыс. га интенсивно используется, и в то же время 55 тыс. га подвержены эрозии, 103 тыс. га заболочены, около 90 тыс. га заросли кустарником и мелколесьем, 550 тыс. га засорены камнями, 1328,5 тыс. га загрязнены радионуклидами цезия-137.

Структура земельного фонда Беларуси по видам земель на 01.01.2010. представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура земельного фонда Беларуси по видам земель по состоянию на 01.01.2010 (в процентах)

Согласно рисунку 1 более 86 % территории Беларуси занимают две примерно равные категории: сельскохозяйственные земли и лесные земли. Следующая категория – земли под болотами – занимает лишь 4,3 % территории республики.

Структура земельного фонда Беларуси по видам земель на 01.01.2000. представлена на рисунке 2.

Исходя из рисунков 1 и 2 можно заметить, что за 10 лет доля сельскохозяйственных земель уменьшилась. Причиной послужило исключение из

использования низкоплодородных, убыточных для земледелия участков, а также отвод земель для других нужд. Доля лесных – увеличилась. Так как малопродуктивные и нерационально используемые сельскохозяйственные и другие земли передали лесоустроительным организациям и предприятиям. Доля болот уменьшилась из-за их осушения. Доля под водными объектами практически не изменилась.

Структура земель по категориям землепользователей на 01.01.2010 год представлены на рисунке 3.

Согласно данным рисунка 3 земли в Республике Беларусь принадлежат преимущественно сельскохозяйственным организациям и фермерским хозяйствам (43,8 %), а также государственным лесохозяйственным организациям (40,5 %). Это обусловлено особенностями структуры земель Беларуси, а также отсутствием частной собственности на леса и земли сельскохозяйственного назначения. В частной собственности граждан находится только 5 % территории Беларуси, что связано с тем, что в белорусском законодательстве ограничена площадь земли, передаваемая в частную собственность граждан (не более 0,25 га в сельских населенных пунктах, 0,15 га – в городских).



Рисунок 2 – Структура земельного фонда Беларуси по видам земель по состоянию на 01.01.2000 (в процентах)

Соотношение отдельных видов земельных угодий образует соответственно структуру общей земельной площади. Структура земельного фонда в нашей стране зависит, как правило, от зональных особенностей землепользования и имеет в связи с этим значительные различия как по областям, так и административным районам, отдельным предприятиям. Наибольшая сельскохозяйственная освоенность в средней полосе страны – 50–

54 %, где лучшие почвы, меньшая заболоченность земель. В общественном пользовании находится около 93 % сельскохозяйственных угодий.



Рисунок 3 – Структура земельного фонда Беларуси по категориям землепользователей по состоянию на 01.01.2010 (в процентах)

В составе сельскохозяйственных земель наиболее продуктивными являются пахотные земли, на долю которых приходится около 65 %. Доля пахотных земель по областям колеблется в широких пределах. Наибольшая площадь пахотных земель характерна для Могилевской (69,9 %), Витебской (69,7 %) и Гродненской (69,7 %) областей. Это обусловлено наличием плодородных почв (например, дерново-карбонатные в Могилевской области), а также равнинностью рельефа Могилевской и Гродненской областей и низким уровнем заболоченности территории. Наименьшая доля пахотных земель характерна для Брестской (58,1 %) и Гомельской (61,7 %) областей, в которых преобладает низменный рельеф и полугидроморфные и гидроморфные почвы. Доля пахотной земли в общей площади земель составляет около 30,0 %, наименьшая в Гомельской (22,4 %), Брестской (26 %); наибольшая – в Могилевской (36 %), Гродненской (35,9 %) облас-

тях. В среднем на одного жителя Беларуси приходится около 0,6 га пахотной земли, причем в Витебской области – 0,9 га, Могилевской – 0,8 га, Минской – 0,4 га.

Доля сенокосов и пастбищ Беларуси составляет 34,2 % от всех сельскохозяйственных угодий. По районам она неравномерная. На Белорусском Полесье она занимает 55,6 %, в средней полосе, где высокий процент пахотной земли, – 10–15 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Состояния природной среды Беларуси : экологический бюллетень / Институт проблем использования природных ресурсов и экологии; редкол.: В.Ф. Логинов [и др.]. – Минск, 2010. – 395 с.

2. Природная среда Беларуси / Институт проблем использования природных ресурсов и экологии; редкол.: В.Ф. Логинов [и др.]. – Минск : НОООО «БИП-С», 2002. – 424 с.

М.С. ВАКУЛА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Водопотребление отражает многие экономические и социальные стороны развития любого региона. Природные воды Брестской области используются на хозяйственно-питьевое водоснабжение, производственные и сельскохозяйственные нужды, гидроэнергетику, судоходство, рекреацию, рыбо-прудовое хозяйство, орошение.

Цель исследования: изучение региональных особенностей водопотребления в Брестской области. Исходные данные – государственный водный кадастр, данные Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды.

В Брестской области насчитывается 861 подземный действующий групповой водозабор (общее количество артезианских скважин 4482 шт.). По количеству скважин из районных центров Брестской области лидируют Брест, Барановичи и Пинск (рисунок 1). Так, в Бресте находится 77 крупных скважин, из них 11 на капитальном ремонте, в Барановичах – 73, 5 из них законсервированы, в Пинске – 55, 2 из них законсервированы. Наибольшая суммарная проектная производительность скважин в городе Барановичи и составляет 3020 м³/час (рисунок 2).

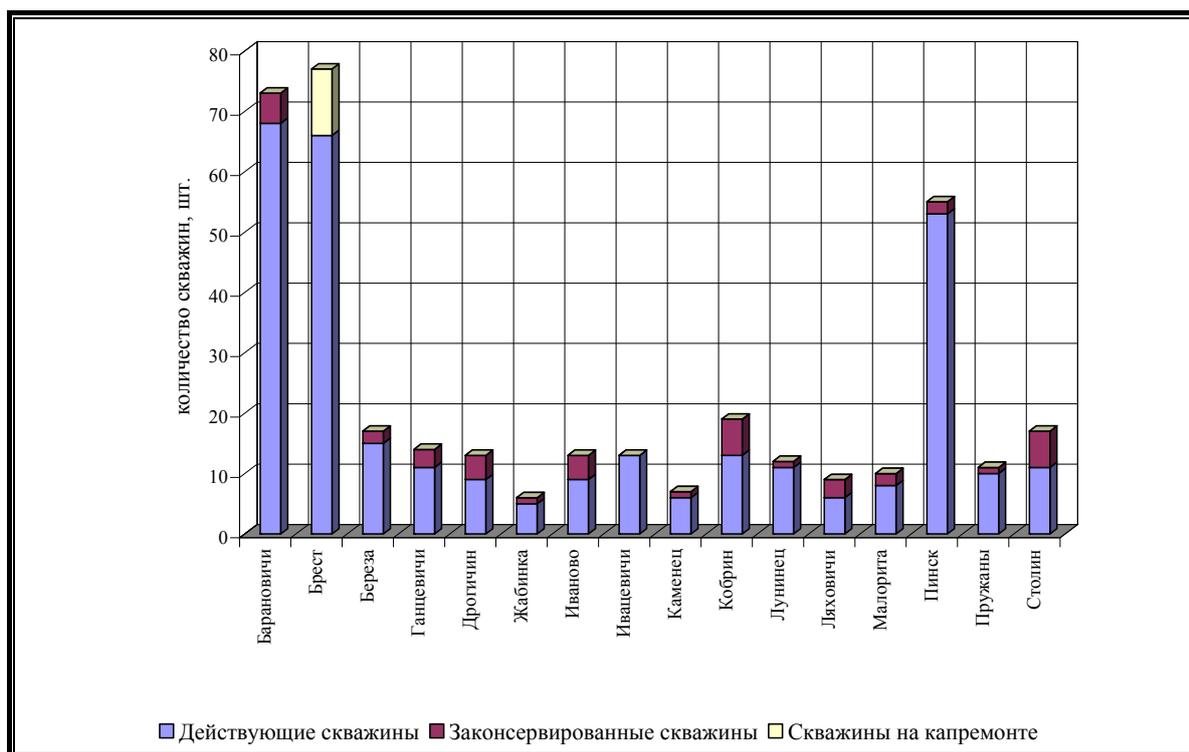


Рисунок 1 – Количество скважин в районных центрах Брестской области и их суммарная проектная производительность

Объемы забранной воды (из поверхностных и подземных источников) на территории Брестской области составляют 264,5 млн. м³ и по этому показателю находится на втором месте после Минской области. С середины 90-х годов забор воды из подземных источников стал преобладать над забором из поверхностных, что может свидетельствовать о неудовлетворительном состоянии, а значит и невозможности использования воды из поверхностных источников. Забор подземных вод в области составляет 0,14 км³/год (в среднем). Так как подземные воды распространены повсеместно, то их можно добывать непосредственно в местах потребления или вблизи них. Подземные воды имеют большую защищенность от поверхностного загрязнения, а миграция загрязняющих веществ происходит значительно медленнее.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды в среднем на каждого жителя Беларуси в 2009 г. не превышало 145 л/чел./сут., а в Бресте составило 144 л/чел./сут. По сравнению с 2005 г. оно уменьшилось на 44 % и соответствовало уровню потребления воды в большинстве стран Европы (120–150 л/чел./сут.). Снижение бытового потребления воды стало возможным в связи с внедрением приборного учета воды, использованного в жилом секторе городов, а также с мерами, направленными на развитие водосбережения в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Основное количество потребляемой в стране воды приходится на хозяйственно-питьевое водоснабжение (500,9 млн. м³ из 1337,6). Однако в Бресте наибольшие объемы воды задействованы в рыбном прудовом хозяйстве (139,9 млн. м³ из 268).

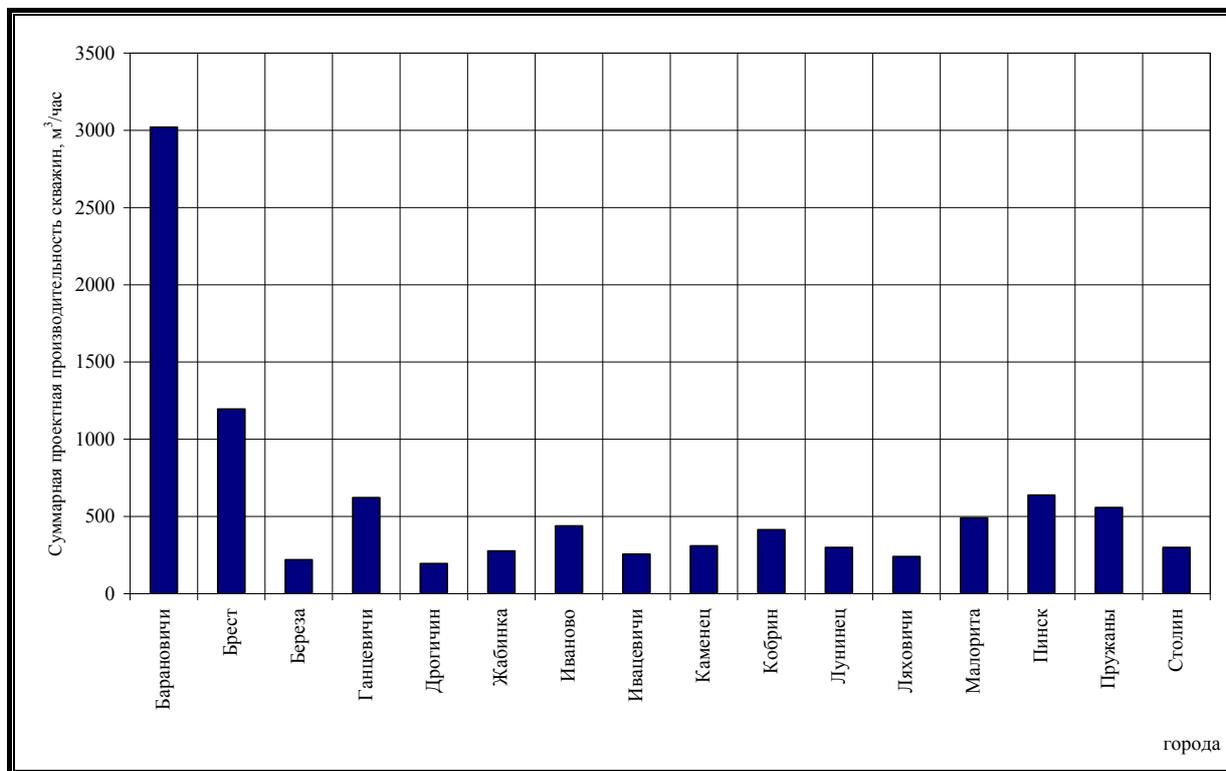


Рисунок 2 – Суммарная проектная производительность скважин в районных центрах Брестской области



Рисунок 3 – Структура водозабора в Брестской области в 2009 г., млн. м³



Рисунок 4 – Структура водозабора в Бресте в 2009 г., млн. м³

Таким образом, в Брестской области забираются большие объемы воды из поверхностных и подземных источников. В структуре водозабора велика доля подземных вод. Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды имеет тенденцию уменьшения.

А.И. ИЛЬЮТЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ
ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ Р. ЗАПАДНЫЙ БУГ
В ПРЕДЕЛАХ БРЕСТСКОГО РАЙОНА**

Западный Буг является крупнейшим притоком р. Нарев [1, с. 176]. Длина реки составляет 755 км. Из них 185 км верхнего течения находятся на территории Украины, далее, на протяжении 363 км, река служит природной границей Польши с Украиной и Беларусью, нижний отрезок течения, протяженностью 207 км, находится на территории Польши. Поверхность бассейна Западного Буга составляет 39,4 тыс. км² и распределена между тремя государствами: 19,4 тыс. км², 10,8 тыс. км², 9,2 тыс. км² находится соответственно в пределах Польши, Украины и Беларуси. Из 154 км течения р. Западный Буг по границе Польши и Беларуси 131 км проходят по границе Брестского района.

Определение гидрохимического состояния р. Западный Буг в пределах Республики Беларусь производится на 6 пунктах мониторинга качества вод [2, с. 36]: у населенных пунктов Томашовка, Домачево, Брест (Речица), Козловичи, Теребунь, Новоселки. Все перечисленные пункты наблюдений имеют статус пунктов мониторинга трансграничного переноса загрязняющих веществ. Все пункты наблюдений, за исключением пункта мониторинга у д. Новоселки, располагаются в пределах Брестского района.

В 2006–2008 гг. качество вод р. Западный Буг в пределах Брестского района имело выраженную тенденцию к ухудшению вниз по течению [3]. В 2009 г. воды Западного Буга в пределах района по качеству относились к классу «умеренно загрязненных», индекс загрязнения вод составлял 1,1–1,6 [4, с. 141], причем наиболее загрязненным оказался отрезок реки у микрорайона Речица (г. Брест). Наибольшее превышение предела допустимых концентраций было характерно для нефрепродуктов (в 6 раз) и азота нитритного (в 4,3 раза).

Гидрохимическое состояние Западного Буга в пределах Брестского района формируется как за счет «транзитных» вод, поступающих из верховьев, так и за счет поверхностных и подземных вод, которые поступают на данном участке. Часть последних формируется на территории Польши (сток рр. Влодавка, Ханна, Грабар, Кшна), часть – в пределах Украины (сток верховьев р. Копаювка), а часть – в пределах Беларуси (сток р. Копаювка в нижнем течении и рр. Спановка, Мухавец, Лесная,

кан. Прилукский и кан. Мотыкальский). При этом большая часть поверхностного стока в р. Западный Буг с территории Беларуси формируется за пределами Брестского района: практически весь сток рр. Мухавец и Лесная, небольшая часть стока р. Спановка и кан. Прилукский. Показательно трансграничное положение Брестского района к стоку в р. Западный Буг вод с верховьев р. Копаявка.

Таким образом, территория Брестского района не является определяющей в процессе формирования гидрохимического состояния р. Западный Буг в пределах Брестского района. В то же время степень участия этой территории в данном процессе до настоящего времени не изучалась.

В рамках выполнения задания на научно-исследовательскую работу СНИГ «Экологическая гидрология и конструктивная гидрография» нами предполагается реализовать следующие направления исследований:

- определение по топографическим картам масштаба 1 : 100 000 структур бассейнового строения территории Брестского района на уровне бассейнов малых рек, каналов, а также отдельных притоков;
- выявление потенциальных источников загрязнения поверхностных и подземных вод в пределах отдельных структур бассейнового строения;
- установление мест возможного влияния поверхностного стока с территории Брестского района на формирование гидрохимического состояния р. Западный Буг в его пределах.

Подобные исследования для территории Брестского района будут выполняться впервые. Изучение условий формирования качества поверхностных вод в его пределах является важным условием выработки научно обоснованных направлений рационального использования и охраны р. Западный Буг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. ; рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
2. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2010 / под ред. С.И. Кузьмина. – Минск : «Бел НИЦ «Экология», 2011. – 308 с.
3. Оценка гидрохимического состояния Западного Буга / О.В. Кадацкая [и др.] // Природопользование : сб. науч. тр. / Ин-т природопользования НАН Беларуси. – Минск, 2010. – Вып. 18. – С. 23–30.
4. Состояние природной среды Беларуси : ежегодный экологический бюллетень, 2009 год / Национальная академия наук Беларуси, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды ; редкол.: В.Ф. Логинов [и др.]. – Минск, 2010. – 394 с.

А.В. КОЗЛЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Е. Н. Мешечко, канд. геогр. наук, профессор

**КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРУДОВ
И ВОДОХРАНИЛИЩ КАМЕНЕЦКОГО РАЙОНА**

Водные ресурсы являются важнейшим компонентом природо-ресурсного потенциала страны, который интенсивно используется населением и различными отраслями экономики. Водные ресурсы относятся к категории возобновляемых, тем не менее, их использование должно быть строго регламентировано, чтобы исключить возможность необратимых изменений в состоянии окружающей среды.

Целью исследования являлось описание и оценка современного состояния, а так же функционального использования прудов и водохранилищ на территории Каменецкого района. Объектом изучения являлись пруды и водохранилища Каменецкого района.

Для анализа состояния поверхностных вод необходимо определить гидрохимические показатели проб данных водоемов, а так же антропогенную нагрузку от разных видов источников загрязнения – сельского хозяйства, промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, рекреации и селитебных территорий.

Периодичность проведения гидрохимических наблюдений на стационарной сети мониторинга поверхностных вод определялась с учетом месторасположения и хозяйственного назначения водного объекта, характера и уровня антропогенной нагрузки и других факторов.

Критериями оценки степени загрязненности воды являются предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ, установленные для водоемов и водотоков рыбохозяйственного водопользования. При одновременном использовании водного объекта или его участка по нескольким видам водопользования приоритет отдается наиболее жестким нормам.

Химический состав природной воды определяет предшествующая ему история, т.е. путь, совершенный водой в процессе своего круговорота. Количество растворенных веществ в такой воде будет зависеть, с одной стороны, от состава тех веществ, с которыми она соприкасалась, с другой – от условий, в которых происходили эти взаимодействия.

Влиять на химический состав воды могут следующие факторы:

- горные породы;
- почвы;
- живые организмы;
- деятельность человека;

- климат;
- рельеф;
- водный режим;
- растительность.

По обеспеченности водными ресурсами Каменецкий район находится в сравнительно благоприятных условиях. Имеющиеся ресурсы природных вод вполне достаточны для удовлетворения как современных, так и перспективных потребностей в воде. Водообеспеченность на одного жителя района составляет 3,7 тыс. м³ (в республике 3,6 тыс. м³), в том числе подземными водами 1,45 тыс. м³ (по республике 1,4 тыс. м³). Поверхностные водные ресурсы представлены, главным образом, речным стоком, большая часть которого формируется за пределами района (1,4 км³/год), вклад прудов и водохранилищ в водообеспеченность района незначительный.

Пруды и водохранилища используются для следующих целей:

- разведение и любительский лов рыбы;
- разведение дикой птицы;
- бытовые нужды;
- как пожарный водоем;
- орошение;
- водопой КРС;
- в целях отдыха и рекреации населения;
- не используются.

А.П. ЛУЦЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

АНТРОПОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СТРУКТУРЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ ДРОГИЧИНСКОГО РАЙОНА

Гидрографическая сеть Дрогичинского района характеризуется абсолютным преобладанием в ней антропогенных элементов – каналов, мелиоративных систем, водохранилищ. Естественная гидрографическая сеть – реки, озера, болота – здесь находится в подчиненном положении. Такой характер гидрографической сети обусловлен двумя причинами: (1) водораздельным положением района между реками Мухавец, Ясельда и Припять, (2) широкомасштабной осушительной мелиорацией земель района во второй половине XX в.

Водораздельное положение района обусловило строительство через его территорию Днепровско-Бугского канала. Он был построен в 1775–1848 гг. и связал р. Пина (бассейн р. Припять) с р. Мухавец (бассейн р. Западный Буг) [1, с. 146]. В настоящее время канал является своеобразной «водной осью» Дрогичинского района, пересекающей его в субширотном направлении. К нему стекаются крупнейшие мелиоративные каналы района – Белоозерский, Ляховичский, Валовельский.

В пределах Дрогичинского района мелиорировано 58,8 тыс. га земель (31,7 % от площади района) [2, с. 347]. Осушительная мелиорация привела к замене болот мелиоративными системами, созданию водохранилищ, спрямлению и канализации рек. Крупнейшие мелиоративные системы располагаются в пределах СПК «Приозерский» и ГУСП «Племзавод Закозельский». В пределах района создано 8 водохранилищ, крупнейшие из них – наливные (Головчицкое, Белин-Осовцы) [3, с. 94]. Сохранившиеся в естественном состоянии водные объекты располагаются на окраинах района (р. Ясельда, оз. Споровское, оз. Белое).

Описанный характер гидрографической сети Дрогичинского района требует более детального изучения антропогенных водных объектов, в особенности – установления места, которое они занимают в данной структуре. Наиболее перспективным направлением такого изучения нам представляется выделение структур бассейнового строения, образованных антропогенными водными объектами (в первую очередь – каналами). В рамках выполнения задания на научно-исследовательскую работу СНИГ «Экологическая гидрология и конструктивная гидрография» нами предполагается реализовать следующие направления исследований:

- составление схемы структуры гидрографической сети Дрогичинского района с выделением ее антропогенных элементов;
- составление схемы структуры бассейнового строения района с выделением бассейнов разных порядков, дренируемых антропогенными водными объектами.

В качестве основы для изучения структур гидрографической сети и бассейнового строения предполагается использовать обратную классификация водотоков по их порядковости, предложенную Р. Хортоном [4]. В качестве критерия для выделения водотоков 1-го порядка предполагается рассматривать обособленность водосбора водотока, прослеживаемую на современных картах масштаба 1 : 100 000. Водотоки 2-го и более высоких порядков будут выделяться по аналогии с классификацией Р. Хортона. Кроме водотоков различных порядков структуру гидрографической сети образуют водоемы, поэтому в качестве отдельных структур 1-го порядка будут рассматриваться водоемы, образующие обособленные водосборы, сопоставимые по размерам с водосборами водотоков 1-го порядка.

Структура бассейнового строения исследуемой территории будет рассматриваться как отражение структур гидрографической сети, то есть как совокупность бассейнов составляющих ее водотоков и водоемов. Помимо бассейнов разных порядков предполагается выделять отдельные притоки.

Подобные исследования для территории Дрогичинского района будут выполняться впервые. Изучение реально существующих в настоящее время структур гидрографической сети и бассейнового строения района (в особенности антропогенных) является важным условием выработки научно обоснованных направлений рационального использования и охраны поверхностных вод рассматриваемой территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. ; рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
2. Регионы Беларуси : энциклопедия: в 7 т. / редкол. : Т.В. Белова [и др.]. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі. – 2009. – Т. 1, Кн. 1 : Брестская область. – 520 с.
3. Нацыянальны атлас Беларусі / рэдкал.: М.У. Мясніковіч [і інш.]. – Минск : РУП «Белкартаграфія», 2002. – 292 с.
4. Хортон, Р. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов: гидрофизический подход к количественной морфологии / Р. Хортон ; под ред. М.А. Великанова. – М. : Госиздат. иностр. литературы, 1948. – 158 с.

С.В. ПАНАСЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

КОНФИГУРАЦИЯ ЭРОЗИОННОЙ СЕТИ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ КАК ФАКТОР ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛОВЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА

Объект исследования – эоловый рельеф бассейна р. Западный Буг в пределах Беларуси.

Распространение эоловых форм рельефа в пределах бассейна Западного Буга имеет прямую зависимость от конфигурации эрозионной сети. Их пространственное положение обусловлено простираанием речных долин, конфигурацией озерных котловин и болотных массивов. В пределах описываемой территории меридиональное простираание имеют долина Западного Буга, долина Рыты в среднем и нижнем течении реки и долина Каменки – притока Мухавца. Правые притоки Западного Буга – Спановка, Середова Речка, Копаёвка – простираются субширотно и вытянуты в основном с юго-запада на северо-восток, верхние отрезки долин Рыты и Малориты вытянуты субширотно с юго-запада на северо-восток.

Выявлены следующие соотношения конфигурации речной сети и расположения эоловых форм рельефа:

1. При меридиональном расположении долин рек эоловые формы, как правило, приурочены к восточному склону долины, где образуют меридионально вытянутые прерывистые цепочки, состоящие из отдельных массивов, гряд. Эоловые формы вдоль Западного Буга являются классическим примером такой закономерности. Морфология данных форм разнообразная: серповидные дюны, поперечные гряды прямой и изогнутой, извилистой формы, беспорядочное нагромождение холмов.

К востоку от долины Западного Буга прерывистая цепь эоловых форм вытянута с севера на юг на расстояние свыше 60 км от широты д. Бернады (52°с.ш.) на севере, до д.д. Томашовка, Орхово, и далее на территории Украины до д.д. Кошары, Ольшаница (51,5°с.ш.).

На севере района от д. Прилуки до д. Медно и долины р. Спановка эоловый рельеф представлен системой меридиональных поперечных ветру гряд извилистой конфигурации, расположенных на расстоянии 4–5 км восточнее долины Западного Буга. Гряды образуют цепочки эолового рельефа, отдельные фрагменты которых имеют длину от 3 до 5 км (с учетом техногенного преобразования рельефа – до 8 км). Длина эоловых гряд составляет от 500–800 м до 2,5–3 км, ширина – 100–500 м. Абсолютная высота повышается с севера на юг от 150–155 м до 160–165 м.

Южнее долины р. Спановка вплоть до д. Ольшаница (дд. Збунин, Дубица, Домачево, Борисы, Подлужье, Липинки, Харсы, Приборово, Селяхи, Комаровка, Томашовка, Орхово, Кошары) морфология и положение эоловых форм изменяется – они в основном располагаются на правом борту долины Западного Буга и морфологически представлены одиночными серповидными и параболическими дюнами, комплексами разнообразных форм с преобладанием ассиметричных продольных гряд, серповидных дюн, холмов.

Эоловый рельеф описываемого участка хорошо сохранился, резко контрастирует с прилегающими долинами рек, водно-ледниковыми и озерно-аллювиальными равнинами, эоловые формы, как правило, являются высшими точками рельефа территории, достигая 182,6 м у д. Селяхов. 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.

2. При субширотном расположении речных долин эоловые формы образуются на одном, либо на обоих бортах, располагаясь вдоль долины реки, а также между долиной и расположенными рядом болотными массивами. Такая приуроченность эолового рельефа характерна для правых притоков Западного Буга – р. Спановка (в верхнем течении Прырва), р. Копаявка, для верховий р. Рыта и ее притока Малориты. На бортах субширотно расположенных долин преобладают серповидные дюны, реже гряды более сложной конфигурации, в некоторых случаях переходящие в ассиметричные параболические дюны, которые, соединяясь одна с одной, формируют продольные, широтно вытянутые эоловые гряды. Все они как бы маркируют борта долин рек, располагаясь вдоль них с запада на восток, северо-запада на юго-восток.

Так, например, в среднем и верхнем течении долина р. Спановка (Прырва) от д. Знаменка до района в 2 км западнее д. Гвозница имеет направление с северо-запада на юго-восток, и на всем данном отрезке по обоим бортам долины (а также вдоль долины р. Осса – правого притока Прырвы) расположены небольшие, в основном серповидные одиночные дюны иногда идеальной формы (юго-восточнее д. Медно). Все серповидные дюны изогнуты выпуклой стороной к востоку, в соответствии с преобладающими западными ветрами. Длина большинства дюн составляет 1,2–1,6 км, иногда до 2 км, относительная высота 9–15 м, поперечный профиль резко ассиметричен с крутым внешним (восточным) и пологим внутренним (западным) склоном.

В.С ПАНТЕЛЕЕВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПАСНЫХ
ДОЖДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Опасные метеорологические явления или стихийные метеорологические явления (ОМЯ) – это метеорологические явления, которые по своей интенсивности, продолжительности, времени возникновения, площади распространения могут привести или привели к значительным потерям в экономике, создают угрозу здоровью и жизни людей.

К опасным метеорологическим явлениям Брестоблгидромет относит:

1. *Ветер*, в том числе шквал и смерч, – значения максимальной скорости ветра 25 м/с и более.

2. *Очень сильный дождь* – значения количества атмосферных осадков не менее 50 мм за период не более 12 часов.

3. *Очень сильный ливень* – значения количества атмосферных осадков не менее 30 мм за период не более одного часа.

4. *Продолжительный сильный дождь* – значения количества атмосферных осадков не менее 100 мм за период более 12 часов, но менее 48 часов.

5. *Очень сильный снег* – значения количества атмосферных осадков не менее 20 мм за период не более 12 часов.

6. *Сильные метели* – перенос снега при значениях средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью не менее 12 часов при видимости менее 500 м.

7. *Сильный гололед* – значения толщины отложения слоя льда на проводах стандартного гололедного станка 20 мм и более.

8. *Налипание мокрого снега и сложные отложения* (слой льда, изморози и мокрого снега) – значения диаметра отложений на проводах стандартного гололедного станка 35 мм и более.

9. *Чрезвычайная пожарная опасность* – значения показателя пожарной опасности, соответствующие пятому классу (10000°C и более по шкале Диченкова).

10. *Крупный град* – значения диаметра градин 20 мм и более.

11. *Сильные туманы* – значения видимости 50 м и менее продолжительностью не менее 12 часов.

Опасные дожди в Беларуси подразделяют на:

- *очень сильный ливень* – количество осадков ≥ 30 мм за 1 час;
- *очень сильный дождь* – количество осадков ≥ 50 мм за 12 часов и менее;

– *продолжительный дождь* – количество осадков ≥ 100 мм за период 12–48 часов.

При анализе ОМЯ, в т.ч. дождей, приходится опираться на статистические данные. По данным многочисленных исследований, в том числе и экспертов ООН, примерно 70 % ущерба от природных катастроф приходится на ущерб от стихийных метеорологических явлений. Поэтому систематизированные данные о ОМЯ представляют значительный интерес.

Опыт сбора статистической информации позволил определить следующие трудности, связанные с подобными исследованиями:

1. В различной литературе, в том числе справочной, литературе по климату в Беларуси к настоящему времени отсутствуют полные и достоверные сведения об опасных метеорологических явлениях. Чаще всего в литературных данных дается анализ распространения ОМЯ. Для данных работ можно отметить следующие недостатки: (1) в работах ограничено число и характер описываемых явлений, а некоторые метеорологические стихийные явления вообще не рассматриваются; (2) большинство работ проводит анализ на основе интерполяции данных, что не дает достоверного результата, т.к. многие ОМЯ носят локальный характер; (3) в работах чаще всего проводится обобщение статистических данных за определенные периоды, однако в некоторых работах обобщение проводится за разновременные отрезки времени; (4) в большинстве работ подобного плана уделяется мало внимания описанию и поиску подобного распространения ОМЯ.

2. В предоставленных статистических данных Брестского областного гидрометеоцентра отсутствуют данные за некоторые годы. Например, при сборе данных о распространении опасных дождей отсутствуют сведения по следующим годам: 1989, 1991, 1992, 1998, 2002.

3. Только в 1960-е гг. были установлены количественные критерии стихийных метеорологических явлений, но и эти критерии за последние 35 лет несколько раз менялись. Это привело к неоднородности материала и осложнило его обобщение. Обобщение и анализ данных усложнен в связи с разными критериями выделения дождей в разряд опасных метеорологических явлений, что приводит к неоднородности материала.

В 1981 г. критерий был следующий: опасные дожди – дожди с количеством осадков 50 мм и более за 12 ч и менее, ливень – дожди с количеством осадков 30 мм и более за 1 ч и менее. На протяжении 1982–2007 г. опасными являлись дожди с количеством осадков 50 мм и более за 12 ч и менее, а уже с 2007 г. стали выделять очень сильный дождь – значения количества атмосферных осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч; продолжительный сильный дождь – значения количества атмосферных осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч; очень силь-

ный ливень – значения количества атмосферных осадков не менее 30 мм за период не более одного часа.

В настоящем исследовании проводился анализ распространения опасных дождей по годам и по административным районам Брестской области.

В таблице 1 и на рисунке 1 представлены данные по общему количеству ОМЯ за исследуемый период (1981–2009 гг.). Исходя из имеющихся статистических данных на территории Брестской области за период 1981–2009 гг. зарегистрировано 109 случаев опасных дождей. Минимальное значение для года составляет 0 случаев в 1997 г., 1 случай в 1984, 1996, 2000 гг. Максимальное количество зарегистрированного явления – 23 случая характерно для 2007 г. Средняя продолжительность явления составляет примерно 7 ч, а среднее количество выпавших осадков составляет 64,2 мм.

Таблица 1 – Распределение значений метеорологических элементов опасных дождей по годам

Год	Количество	Продолжительность (ч)			Величина (мм)		
		Средн.	Миним.	Максим.	Средн.	Миним.	Максим.
1981	7	4,4	0,48	10	51,1	31,8	80
1982	3	3	2	5,2	68,4	53,7	81,7
1983	4	4,2	0,45	12	58,7	50,2	74,8
1984	1	11,5	11,5	11,5	97,8	97,8	97,8
1985	3	8,14	1,22	12	56,1	50,2	60
1986	10	7	0,35	12	56	50	75
1987	2	2,5	2,35	2,7	50,5	50	51,08
1988	10	6,6	2	12	69,5	51	86,2
1990	4	1,7	1,3	2	59,8	55	64
1993	3	12	12	12	75,2	53,6	115,2
1994	3	9,7	8	12	62,8	56,5	68
1995	3	7,6	5,3	9	78,3	62	103
1996	1	12	12	12	107,9	107,9	107,9
1997	-	-	-	-	-	-	-
1999	3	8	5	12	52	50,9	53,6
2000	1	11,2	11,2	11,2	55,1	55,1	55,1
2001	3	5,2	0,51	12	78	67	94
2003	2	4,3	1	12	65,4	57,8	73
2004	3	9	3,1	12	59,7	52	67
2005	3	9,4	4,3	12	70,2	67,2	93,3
2006	11	9,9	5,3	12	67,5	53	112
2007	23	15,4	2,3	48	85,1	51	199
2008	2	3,8	3	4,51	60	52,4	67,4
2009	4	2,8	0,57	4,3	55,3	36	66

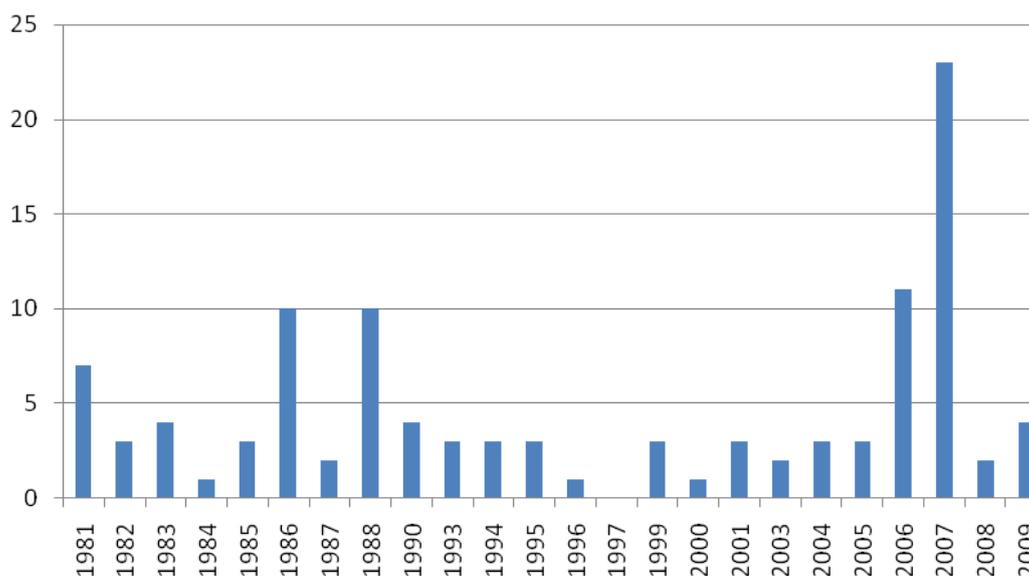


Рисунок 1 – Общее количество опасных дождей по годам

На рисунке 2 представлено распределение опасных дождей по районам. Исходя из рисунка видно, что максимальное количество дождей приходится на Пинский район, здесь зафиксировано 20 случаев. Далее со значительным отставанием от Пинского района идут Брестский, Лунинецкий, Столинский район – 10 случаев. Минимальное число случаев (1–2) зафиксировано соответственно в Берёзовском и Ляховичском районе. На 2007 г. и 1988 г. –приходится максимальные значения выпавших осадков. Абсолютный максимум зафиксирован в 2007 г. в Столинском районе – 199 мм.

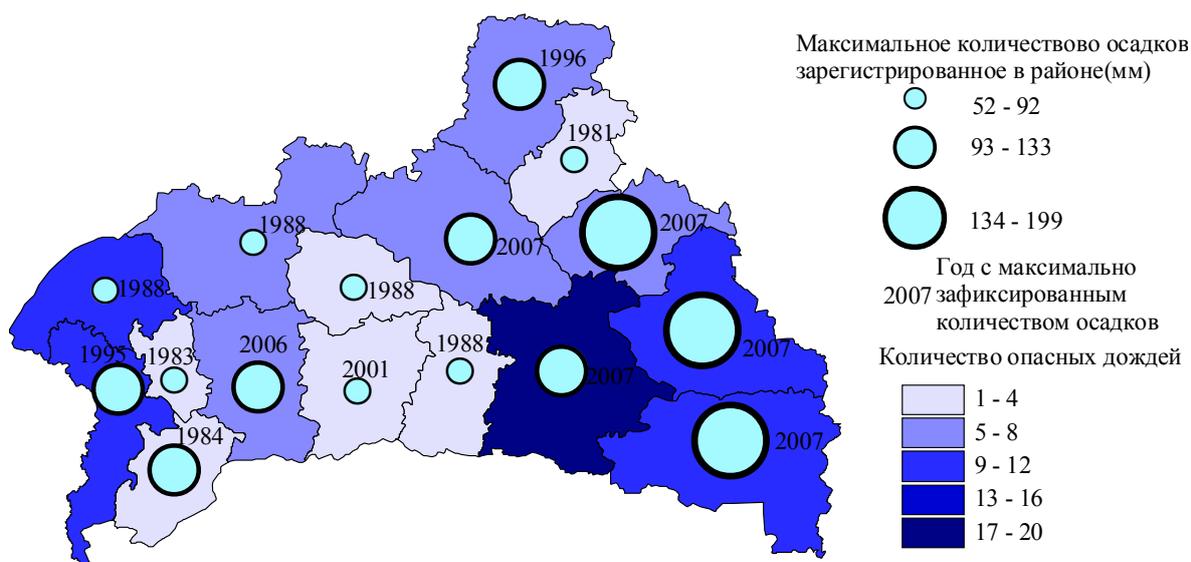


Рисунок 2 – Количественное распределение опасных дождей по административным районам

С.К. ПАШКЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

**ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ
В ПРЕДЕЛАХ БАССЕЙНА Р. ГОРЫНЬ (СТОЛИНСКИЙ РАЙОН)**

Река Горынь является одной из основных водных артерией Столинского района. Ее бассейн занимает порядка 36 % территории района. Несомненно, это один из важнейших природных объектов, который, вследствие высокой экологической значимости, широкого и массового промышленного и бытового использования, требует тщательного изучения и постоянного мониторинга.

Для анализа экологического состояния территории бассейна реки Горынь необходимо определить антропогенную нагрузку от разных видов источников загрязнения – сельского хозяйства, промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, рекреации и селитебных территорий. Целью исследования является выявление нагрузки сельскохозяйственных и селитебных территорий на экологическое состояние бассейна р. Горынь.

Исходными данными являются данные Столинского районного исполнительного комитета.

В бассейне р. Горынь находится 19 населенных пунктов (рисунок 1), из них 2 города (г. Столин, г. Давид-Городок), 1 рабочий поселок (пгт Речица), 16 деревень (таблица 1, рисунок 1) [1].

Практика показывает, что чем выше численность населения, тем большее влияние населенный пункт оказывает на окружающую среду.

Также важно отметить и промышленные загрязнители бассейна реки Горынь. Промышленный комплекс представлен 13 предприятиями: ОАО «Столинский маслодельно-сыродельный завод», ОАО «Горынский консервный завод», ПРУП «Горынский комбинат строительных материалов», ОАО «Давид-Городокский электромеханический завод», ОАО «Фабрика кухонной мебели», хлебозавод в г. Столине, хлебозавод в г. Давид-Городке, комбинат кооперативной промышленности Столинского районного потребительского общества, ГЛХУ «Столинский лесхоз», ПРУТ «Глинка», ОАО «Столинская станция технического обслуживания автомобилей», КУПП «Столинская типография», «Райагроснаб».

Промышленное производство сориентировано главным образом на переработку местного сырья и сельхозпродукции. Предприятия производят стеновые материалы, плодоовощные консервы, молочные, хлебобулочные, кондитерские и колбасные изделия, кухонную мебель, торф фрезерный,

торфобрикет и другие виды продукции. Именно от них и поступают загрязняющие вещества в бассейн р. Горынь.

Таблица 1 – Численность населения населенных пунктов в бассейне р. Горынь

№ п/п	Наименование населенного пункта	Численность населения, человек
1.	Белоуша	2897
2.	Бережное	1982
3.	Бухличи	407
4.	Верхний Теребежов	739
5.	Викоровичи	735
6.	Ворони	848
7.	г. Давид-Городок	6500
8.	Маньковичи	2344
9.	Ольпень	546
10.	Отвержичи	658
11.	р.п. Речица	6312
12.	Рубель	3890
13.	г. Столин	12700
14.	Струга	1430
15.	Туры	400
16.	Хоромск	780
17.	Хорск	520
18.	Хотомель	1190
	Всего	44878

На территории бассейна р. Горынь имеется три полигона хранения и захоронения отходов: полигон ТКО г. Столин КУМПП «Столинское ЖКХ», полигон ТКО г. Давид-Городок КУМПП «Столинское ЖКХ», склад для хранения кубовых остатков регенерации фреоновых смесей ОАО «Давид-Городокский электромеханический завод».

Современное состояние бассейна Горыни можно назвать весьма напряженным. Активное использование поверхностных вод, как в промышленных и бытовых целях, так и в целях локализации стоковых сбросов, активная и длительная эксплуатация природно-ресурсного потенциала бассейна привели к истощению и крайнему его загрязнению. Большая часть вод бассейна не пригодна ни в питьевых, ни в рекреационных целях. Степень загрязненности вод бассейна крайне велика, что значительно снижает ее биологические и хозяйственные возможности. Особо загрязненные участки реки приурочены к крупным городам района, являющимся одновременно и промышленными центрами.

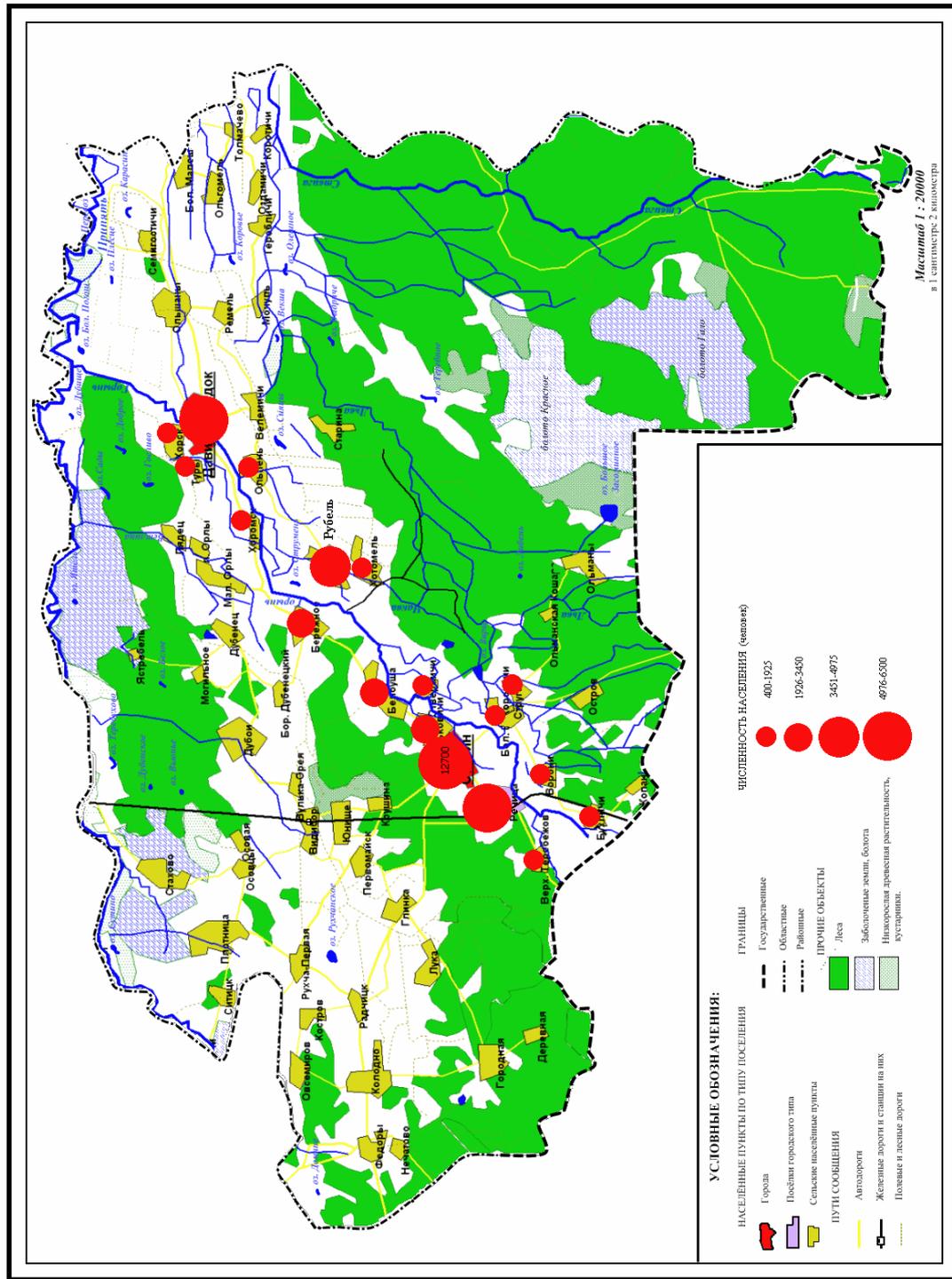


Рисунок 1 – Численность населения населенных пунктов в бассейне р. Горынь

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет о НИР «Проект водоохранной зоны и прибрежных полос реки Горынь в пределах Брестской области» / Научный руководитель Рутковский П.П. – Минск : ЦНИИКИВР, 2005. – 199 с.

И.М. ПЛЕСКАЦЕВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ
ГАНЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА В XX ВЕКЕ
(НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ)**

Общий характер гидрографической сети Ганцевичского района обусловлен положением практически всей его территории в междуречье рр. Лань, Цна и Бобрик. Низинная поверхность района (преобладают высоты 150–160 м над уровнем моря) определила значительную в прошлом заболоченность его территории. Во второй половине XX в. мелиорировано 39,8 тыс. га земель (23,4 % от площади района) [1, с. 270], что обусловило значительную роль в структуре гидрографической сети каналов, мелиоративных систем и водохранилищ (таблицы 1, 2). Крупнейшая мелиоративная система района расположена в его западной части, в пределах СПК «Возрождение». В результате проведения осушительной мелиорации была изменена естественная гидрографическую сеть территории, что проявилось в уменьшении площадей болот, спрямлении и канализации рек.

Таблица 1 – Крупнейшие водохранилища Ганцевичского района, по [2]

Название, (год постройки)	Тип	Площадь, км ²	Макс. глубина, м	Объем воды, млн. м ³	Площадь водосбора, км ²
Локтыши (1975)	Русловое	15,9	4,9	50,2	940
Раздяловичи (1983)	Наливное	2,0	5,0	9,5	225
Бобрик (1989)	Наливное	1,3	4,1	5,2	345

Таблица 2 – Крупнейшие каналы Ганцевичского района, по [2]

Название (год постройки)	Приточность	Длина, км
Заозерская канава (1965)	Левый приток канала Главный	43
Стрижево (1977–1982)	Мелиоративная система «Волчанская»	25
Хотыничский (1966)	Левый приток реки Боблик 1-й	22
Плотницкий (1963)	Левый приток реки Боблик 1-й	20
Денисковичи 2 (1971)	Правый приток канала Ланьский	18
Замошанский (1978)	Левый приток реки Боблик 1-й	13
Ланьский (1966)	Левый приток канала Заозерская канава	11
Корытинский (1948)	Правый приток реки Цна	11
Мостищинский (1982)	Правый приток реки Цна	10

Наиболее значительные изменения в структуре гидрографической сети Ганцевичского района, проявившиеся в увеличении в ее составе доли ан-

тропогенных элементов, произошли в XX в. Направление такой динамики, ее масштаб и характерные особенности в различных частях района можно установить путем сравнения разновременных топографических карт [3]. Доступные топографические карты масштаба 1 : 100 000 за временной интервал 1924–2003 гг. [4, 5] позволяют рассчитать основные характеристики гидрографической сети и конкретных речных бассейнов в пределах исследуемой территории. В рамках выполнения задания на научно-исследовательскую работу СНИГ «Экологическая гидрология и конструктивная гидрография» нами предполагается реализовать следующие направления исследований:

- определение показателей густоты русловой сети для отдельных речных бассейнов в пределах района в 1924 г. и 2003 г.;
- определение показателей заболоченности отдельных речных бассейнов в пределах района для выбранных лет;
- определение показателей общей озерности отдельных речных бассейнов в пределах района в начале и конце XX в.;
- выявление характерных элементов в структуре гидрографической сети, которые сохранили свое состояние в XX в.

Подобные исследования для территории Ганцевичского района будут выполняться впервые. Изучение динамики структуры гидрографической сети района является важным условием выработки научно обоснованных направлений рационального использования и охраны поверхностных вод рассматриваемой территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Регионы Беларуси : энциклопедия: в 7 т. / редкол. : Т.В. Белова [и др.]. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі. – 2009. – Т. 1, Кн. 1 : Брестская область. – 520 с.
2. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. ; рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
3. Трофимова, Т.И. Способ обработки разновременных карт и снимков при изучении динамики географических объектов / Т.И. Трофимова // Вестник Московского университета. Сер. 5, География. – 1999. – №3. – С. 24–26.
4. Małkowicze. Mapa topograficzna. – 1 : 100 000. – Warszawa : Wojskowy Instytut Geograficzny, 1924 – 1 m.
5. Ганцевичский район. Карта ; ред. В.А. Змачинская, И.Н. Шлык. – 1 : 100 000. – Минск : Белкартография, 2003. – 1 к.

С.В. РОСИКОВЕЦ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

**ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ
Р. ЗАПАДНАЯ ДВИНА В 1980–2008 ГГ.**

Западная Двина – река 3-х государств – России, Беларуси и Латвии. Начинается на Валдайской возвышенности, впадает в Рижский залив Балтийского моря. Течет с востока на запад по Суражской низменности. Длина реки составляет 1020 км, в пределах Беларуси – 328 км. Площадь водосбора 87,9 тыс. км², в Беларуси – 33,2 тыс. км². Среднегодовой расход воды у устья 666 м³/с. Общее падение реки 38 м. Средний наклон водной поверхности 0,12‰. Основные притоки: Усвяча, Оболь, Полота, Дрисса, Каспля, Лучеса, Улла, Ушача, Друйка. Долина трапециевидной формы. Ширина в среднем 3–4 км. В структуре долины выделяется пойма и две три надпойменные террасы. Пойма в пределах Суражской низины узкая – до 60 см. Пойма у Витебска 40–50 м. Дно песчано-каменистое или песчано-галечное. Питание реки смешанное: преобладает снеговое с большой долей грунтового. Особенность режима – высокое весеннее половодье, низкая летне-осенняя межень с частыми дождевыми паводками, устойчивая зимняя межень. Наибольший расход воды возле Витебска 3320 м³/с (1991 г.), Полоцка 4060 м³/с (1956 г.), наименьший 8 м³/с (1940 г.) и 25,4 м³/с (1938–1939 гг.) [1, 4].

Целью исследования является установление особенностей во внутригодовом распределении расходов воды р. Западная Двина за 1980–2008 гг.

На реках Беларуси выделяется три гидрологических сезона (рисунок 1):

- весенний сезон с весенним половодьем,
- летне-осенний сезон с летней меженью и дождевыми осенними паводками,
- зимний сезон с зимней меженью и зимними паводками.

В среднем на долю весеннего половодья на р. Западная Двина приходится 43 % годового расхода воды, на долю лимитирующего периода – 57 %. Доля стока летне-осеннего сезона в годовом по Западной Двине составляет 42 %, а зимнего стока – 15 % (рисунок 2). В нижнем течении р. Западной Двины по сравнению с ее верховьем доля весеннего стока в годовом возрастает до 56 %, а лимитирующего периода уменьшается до 44 % (летне-осеннего – 32 %, зимнего – 12 %). Весеннее половодье длится 60–70 дней. Летне-осенняя межень длится 4–5 месяцев и нередко нарушается дождевыми паводками. Зимняя межень длится 70–80 дней [2, 3].

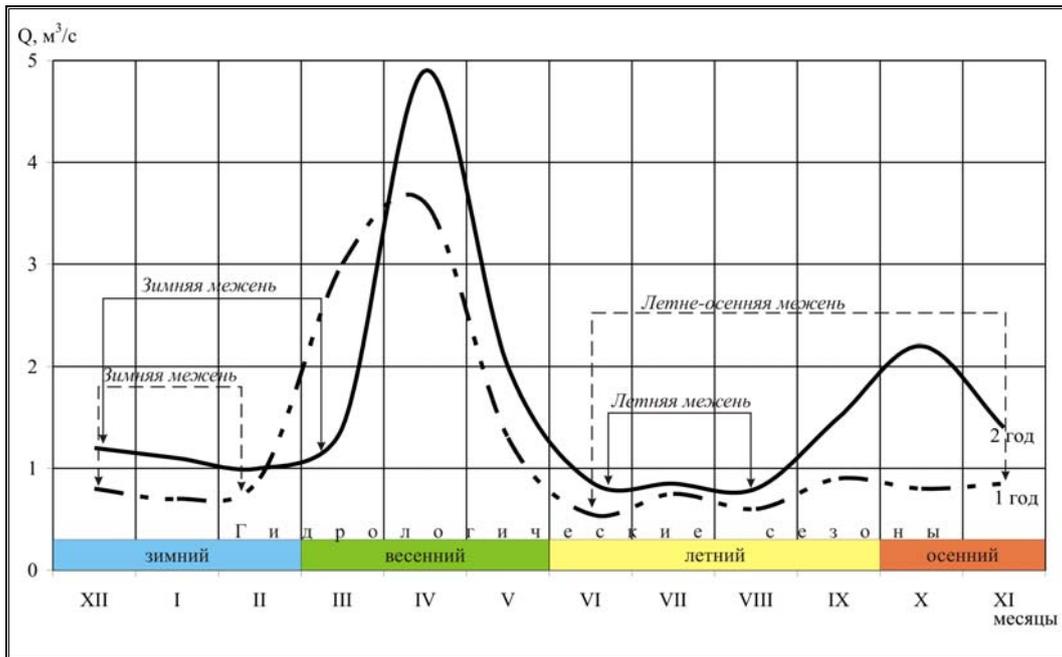


Рисунок 1 – Типовой гидрограф и гидрологические сезоны на реках Беларуси

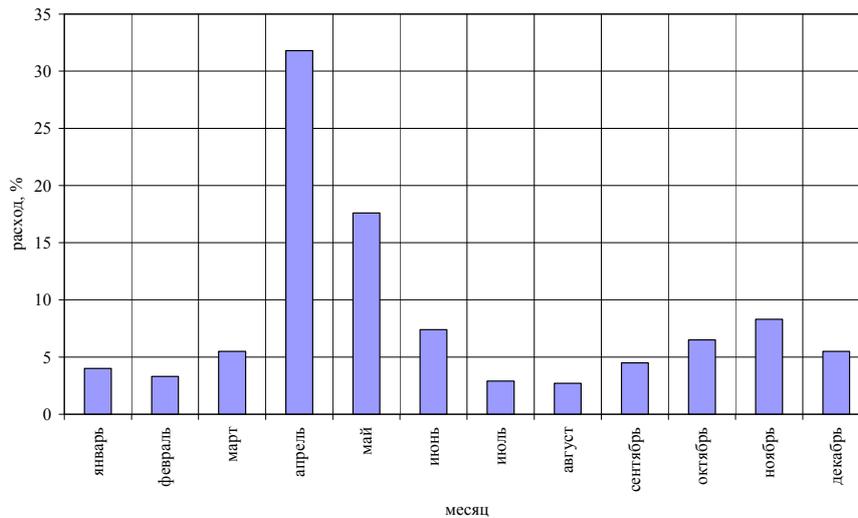


Рисунок 2 – Среднегодовое внутригодовое распределение расхода воды р. Западная Двина – Витебск

На р. Западная Двина в г. Витебске максимальный расход воды обычно приходится на весеннее половодье, которое наступает в апреле месяце. За исследуемый период весеннее половодье приходилось на апрель в 20 годах из 29, и в среднем величина расхода составляла $788 \text{ м}^3/\text{с}$. Но максимальный расход воды в 5-ти годах (1989, 1990, 1995, 2002, 2008) приходился на март, а в 2-х (1987, 2003) – на май. Не всегда максимальный расход воды приходится на весеннее половодье. Так, в 2007 г. максимум при-

ходился на зимний сезон – на январь, а в 2006 было 2 максимума – апрель и сентябрь (по 592 и 599 м³/с соответственно).

Летне-осенний сезон представлен летней меженью. Она явно выражена в 93 % годов, исключение 1998, 2003 гг. Минимальный сток обычно приходится на август–сентябрь и составляет в среднем от 139 до 169 м³/с. В 1980, 1984, 1990, 1993, 1997, 1998, 2003, 2006 гг. наблюдались осенние дождевые паводки. Максимальное значение было в 2006 году, когда сток за сентябрь составил 599 м³/с.

Зимняя межень выражена во все годы, кроме 2003, 2005, 2007 гг. Например, максимальный расход воды в 2007 г. пришелся на январь и составил 486 м³/с. Минимальные значения в зимнюю межень обычно приходятся на февраль, но есть годы, когда минимум расходов приходится на декабрь – 2001, 2002 или январь – 1994. На р. Западная Двина наблюдаются зимние паводки, так в 2003 г. в декабре, а в 2005, 2007 гг. в январе.

На р. Западная Двина в г. Полоцке ситуация та же, только значения чуть отличаются: они немного выше, т.к. этот пост находится ниже по течению.

Из вышесказанного следует, что в настоящее время наблюдаются тенденции уменьшения объема весеннего половодья, а также максимальных расходов воды. Одновременно с этим происходит увеличение стока в течение зимней и летней межени за счет увеличения числа осенних и зимних паводков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блакітная кніга Беларусі : Энцыклапедыя / Беларус. энцыкл.; рэдкал. Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : Беларуская энцыклапедыя, 1994. – 415 с.
2. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши // Государственный комитет по гидрометеорологии Республики Беларусь. Т. III. Часть 1. Реки и каналы. 2. Озера и водохранилища.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР : в 5 т. – Л. : Гидрометеоздат, 1966. – Т. 5. : Белоруссия и Верхнее Поднепровье : в 2 ч. – 2 ч. : Основные гидрологические характеристики. – 720 с.
4. Энцыклапедыя прыроды Беларусі: у 5 т. / рэдкал. : І.П. Шамякін [і інш.] – Мінск : Беларус. Сав. Энцыклапедыя, 1983–1986. – 5 т.

О.В. СКАКУН

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**АТМОСФЕРНЫЕ ВЫПАДЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

В настоящее время атмосферные выпадения загрязняющих веществ на территории Брестской области определяются как выбросами передвижных и стационарных источников расположенных в пределах республики, так и вследствие трансграничного переноса с последующим выпадением.

Решение проблемы трансграничного переноса и атмосферных выпадений загрязняющих веществ возможно только на международном уровне. В настоящее время основную роль в данном направлении выполняет Женевская конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (1979) и восемь протоколов к ней, а также совместная программа наблюдений и оценки переноса на большие расстояния загрязняющих веществ в Европе (ЕМЕР), которая была создана в 1977 г. в рамках Европейской экономической комиссии ООН.

Деятельность Программы ЕМЕР базируется на трех главных элементах: сбор данных о выбросах, измерение количества загрязняющих веществ в воздухе и осадках, моделирование атмосферного переноса и выпадений загрязнителей воздуха. С помощью этого ЕМЕР выполняет необходимую оценку и регулярно сообщает о количестве выбросов, концентрациях и выпадениях загрязняющих веществ, количестве трансграничных потоков, а также превышении критических нагрузок и предельных уровней.

Материал и методика исследования. Цель настоящего исследования – анализ особенностей выпадения загрязняющих веществ на территории Брестской области за период 1990–2006 гг., а также согласно прогнозу на 2020 г.

Исследование проводилось с использованием ГИС-пакета *ArcView GIS* со встроенным модулем *Geographic Transformer*.

В данном исследовании происходило наложение административно-территориальной карты Брестской области на карту-модель ЕМЕР, выполненную в виде грида сетки квадратов размером $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ (рисунок 1). На основании данного наложения проводился пространственный анализ выпадения основных загрязняющих веществ (CO , NH_3 , NO_x).

Результаты и их обсуждение. Пространственный анализ выпадений CO на территории Брестской области в 2006 г. варьирует в пределах от 200 до >20000 мг/км²/год. Максимальные выпадения (более 10000 мг/км²/год)

характерны для территории Барановичского, Каменецкого и севера Брестского района. Участки с выпадениями от 1000 до 5000 мг/км²/год характерны для центральной части Брестской области. Наименьшие выпадения (от 200 до 500 мг/км²/год) приурочены к крайним южным и юго-западным районам Брестской области. В целом для территории Брестской области характерен диапазон выпадения СО в пределах от 2000 до 5000 мг/км²/год.

В 1990–2000 гг. выпадения СО на территории Брестской области в целом соответствовали настоящему периоду. Участки с выпадениями более 10000 мг/км²/год не отмечаются. Согласно прогнозу на 2020 г., объемы выпадений СО на территории Брестской области существенно увеличатся. В целом для территории Брестской области будет характерен диапазон выпадений СО в пределах от 5000 до 10000 мг/км²/год. Участки с выпадениями от 20000 до 50000 мг/км²/год будут отмечаться на западе Брестской области в Каменецком районе.

Анализ картосхемы пространственного распределения выпадений NH₃ позволяет сделать следующие выводы. Диапазон выпадений соответствует шкале от 500 до более 3000 мг/км²/год. Минимальные выпадения 300-600 мг/км²/год наблюдаются преимущественно южной приграничной части Брестской области. Максимальные выпадения NH₃ характерны для Барановичского района. В целом, для территории Брестской области характерна следующая закономерность: для запада и центра Брестской области отмечаются выпадения в среднем от 1500 до 1800 мг/км²/год, а для востока – 900 до 1500 мг/км²/год.

Согласно прогнозу на 2020 г., объемы выпадений NH₃ на территории Беларуси существенно увеличатся. В целом для территории Брестской области будет характерен диапазон выпадений NH₃ в пределах от 1200 до 1800 мг/км²/год. Участки с выпадениями более 1800 мг/км²/год будут отмечаться для северо-западных районов Брестской области.

Пространственный анализ выпадений NO_x на территории Беларуси в 2006 году варьирует в пределах от 200 до 5000 мг/км²/год. Максимальные выпадения (более 5000 мг/км²/год) характерны для территории Бреста и севера Брестского района, а также для запада Припятского Полесья. В целом для территории Брестской области характерен диапазон выпадения NO_x в пределах от 200 до 1000 мг/км²/год.

В 1990–2000 гг. выпадения NO_x на территории Беларуси в целом характеризовались двум основными особенностями. Для западной части Брестской области объемы выпадения NO_x постепенно увеличиваются от 200 до 1000 мг/км²/год. Для восточной Беларуси отмечается диапазон выпадения NO_x в пределах от 500 до 1000 мг/км²/год. Согласно прогнозу на 2020 год, объемы выпадений NO_x на территории Брестской области существен-

но увеличатся. В целом для территории Беларуси будет характерен диапазон выпадений NO_x в пределах от 1000 до 2000 $\text{мг/км}^2/\text{год}$.

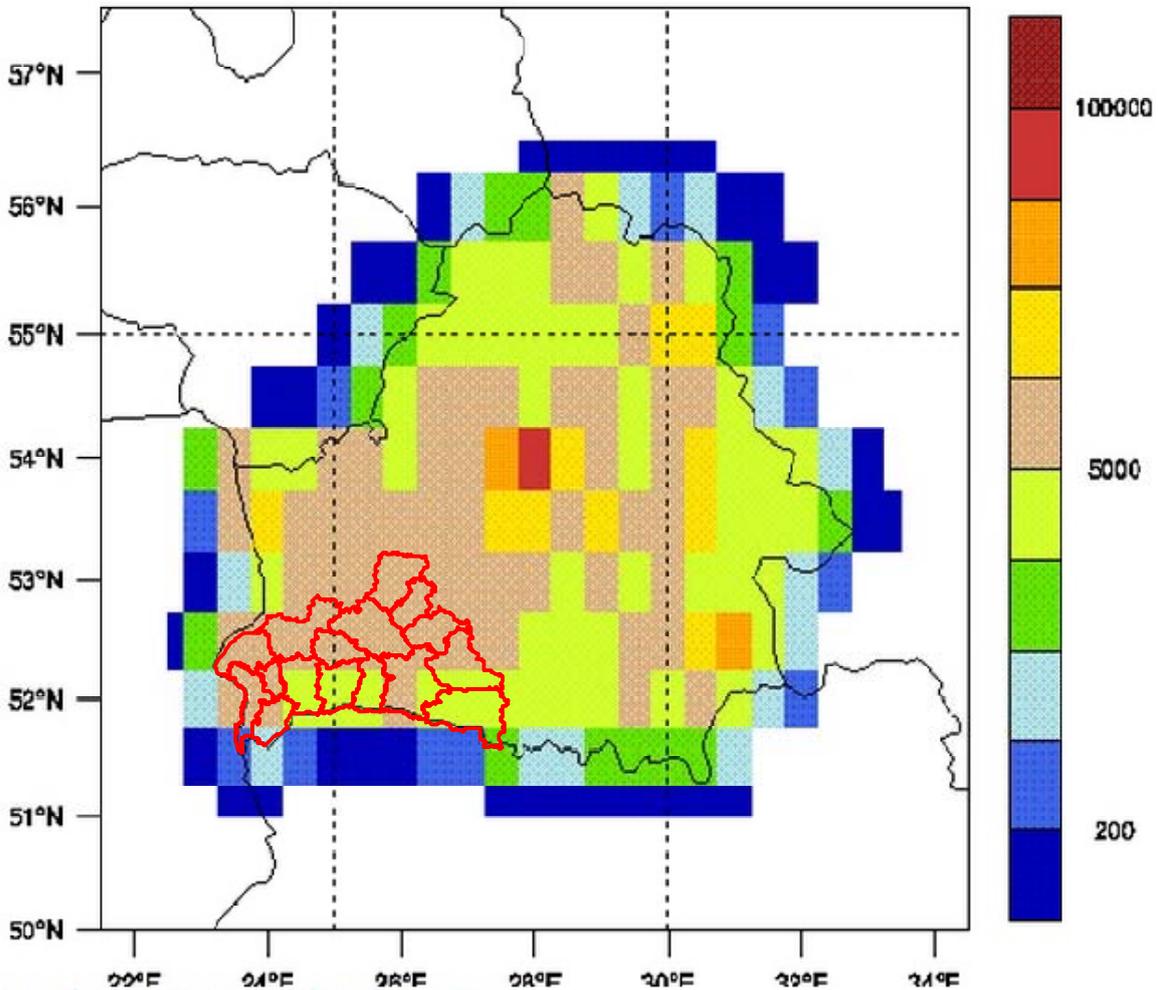


Рисунок 1 – Результат наложения административно-территориальной карты Брестской области на карту-модель ЕМЕР, выполненную в виде града сетки квадратов размером $0,5^\circ \times 0,5^\circ$

Е.В. ТРОФИМЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

БАССЕЙН РЕКИ ЩАРА КАК ОБЪЕКТ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В современных географических исследованиях объектом чаще всего выступают административные единицы. Использование административных границ имеет ряд преимуществ: возможность получения статистических данных, существование четко определенных оценочных единиц исследования. Из природных компонентов используются в качестве объектов

исследования единицы районирования, ландшафты и бассейны рек. Использование бассейнов рек усложняет проведение оценочного исследования в силу различных причин.

Бассейн реки – это природная геосистема, часть суши, включающая данную речную систему и ограниченная орографическим водоразделом. Основными морфометрическими характеристиками речного бассейна служат: площадь, длина, максимальная и средняя ширина, длина водораздельной линии [3, с. 170–172]. Важной характеристикой бассейна служит распределение площади бассейна по высотам местности, представленной гипсографической кривой, показывающей какая часть площади бассейна расположена выше любой заданной отметки местности. Важнейшая особенность любого речного бассейна – это степень его преобразования хозяйственной деятельностью. При этом следует различать искусственное преобразование поверхности бассейна и искусственное преобразование гидрографической сети бассейна и режима самих рек [3].

В настоящем исследовании рассматривается проблема использования бассейна р. Щара как объекта исследования.

Щара – самый большой по длине и второй по водности приток р. Неман в пределах Беларуси. Берет начало из оз. Колдычевского, в Брестской области; впадает в р. Неман с левого берега в 1,5 км северо-восточнее с. Новоселки. Длина реки 300 км, площадь бассейна 9 990 км², площадь водосбора 6 730 км². Водосбор ограничен с северо-востока Новогрудской возвышенностью, с востока Копыльской грядой, а с юга и запада соответственно Полесской низменностью и Волковыскими высотами, располагается в пределах Неманского гидрологического района. Линия водораздела выражена достаточно четко, за исключением южной части, где она трудно прослеживается в условиях низкой заболоченности местности. Леса, смешанные с преобладанием хвойных пород, занимают около 30 % площади водосбора. Озерность не превышает 1 %. К наиболее значительным озерам по площади зеркала относятся Выгонощанское (водораздельное) и Бобровицкое, расположенные в южной части водосбора. Режим реки изучался на 14 гидрологических постах, в настоящее время действуют два – у г. Слоним и у с. Щара [4].

Материал и методика исследования. Цель настоящего исследования – анализ особенности расположения бассейна реки Щара относительно административно-территориального деления и физико-географического районирования (ФГР) Беларуси.

Исследование проводилось с использованием ГИС-пакета *ArcView GIS* со встроенными модулями *GeoProcessing Wizard*, *Geographic Transformer*, *XTools* и др. и включало несколько этапов.

На первом этапе были отсканированы и переведены в векторную форму карта бассейнов рек, административно-территориального деления и физико-географического районирования Беларуси (согласно источникам [1, 2]). На следующем этапе при помощи модуля *ArcView GIS* программы привязки и трансформации географического изображения *Geographic Transformer* векторное изображение привязывалось к географическим координатам по серии контрольных точек с заранее известными координатами. Далее изображения были переведены в электронную форму, что позволило выделить отдельно бассейн Щары.

В дальнейшем с использованием модуля *XTools* проводился расчет площадных показателей единиц административных районов и ФГР относительно бассейна реки, которые в последствии при помощи команды *Export Table to Excel Spreadsheet* экспортировались в таблицы *Excel*. Затем составлялись таблицы единиц административно территориального деления по отношению к бассейну реки и физико-географического районирования, их площадных значений в пределах бассейна реки Щара.

В заключении, с использованием команды компоновка были сформированы карты административно-территориального деления и физико-географического районирования бассейна реки Щара.

Результаты и их обсуждение. Согласно результатам ГИС-анализа бассейн р. Щара находится в пределах трех областей: Брестской, Гродненской, и Минской (рисунок 1, таблица 1). Бассейн находится на территории 9 районов, которые не лежат полностью в пределах бассейна. Наибольшую долю в пределах бассейна занимают Ивацевичский район (38,6 %), (который имеет наибольшее сосредоточение в границах бассейна (87,6 %)), Барановичский (18,1 %) и Дятловский районы (14,5). Незначительную часть занимают Ляховичский, Зельвянский и Мостовский районы (от 7,2 до 9,5 %); самую минимальную долю занимают Пружанский и Слонимский районы 1,1 и 2,6 % соответственно, и самую незначительную часть занимает Несвижский р-н (Минская область) – 0,5 %.

Таблица 1 – Административно-территориальное деление Беларуси в пределах бассейна реки Щара

Область	% от бассейна	Район	% от площади бассейна	% от площади района
Брестская	65,5	Барановичский	18,1	41
		Ляховичский	7,6	26,1
		Ивацевичский	38,6	87,6
		Пружанский	1,1	1,4
Гродненская	34	Дятловский	14,5	52,4
		Зельвянский	7,2	41
		Слонимский	2,6	7,3
		Мостовский	9,5	34,5
Минская	0,5	Несвижский	0,5	2,3

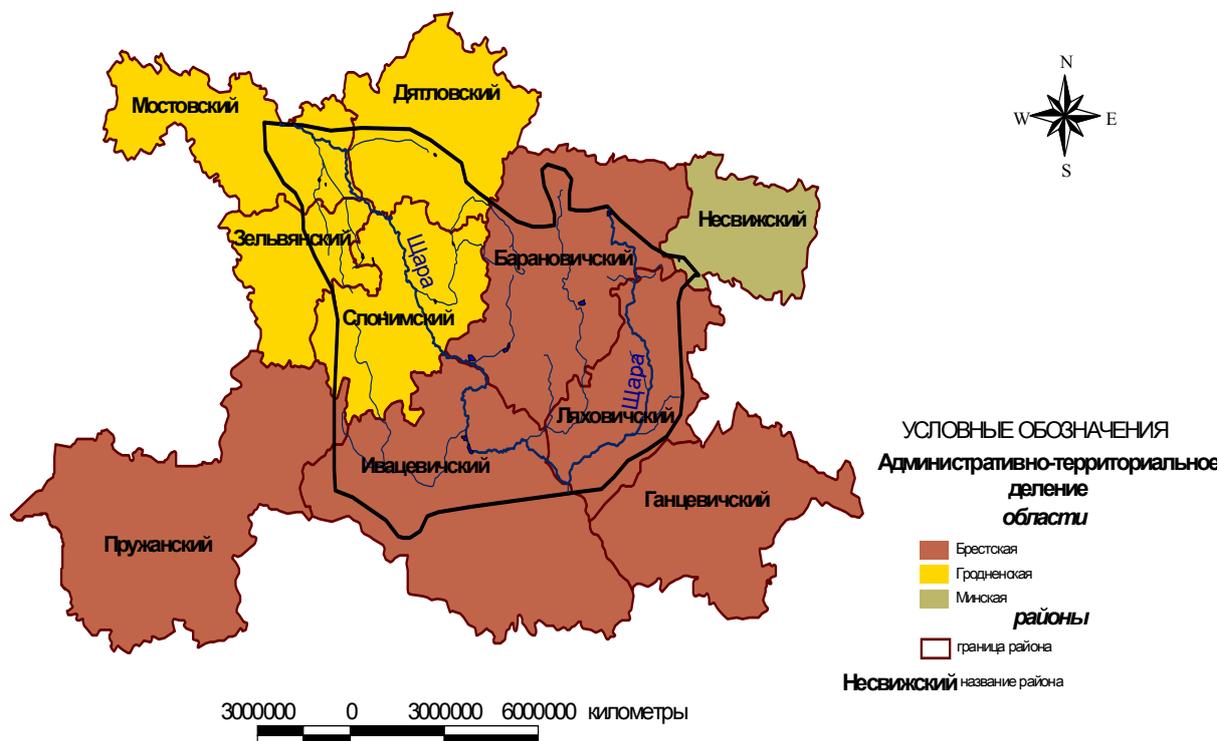


Рисунок 1 – Положение бассейна р. Щара по отношению к административно-территориальному делению Беларуси

Бассейн р. Щара располагается в пределах трех физико-географических провинций, 5 округах и 8 районах (таблица 2). Самой большой провинцией по отношению к бассейну является Предполеская (46,2 %), вторая по занимаемой площади Западно-Белорусская (42 %), самая маленькая Полеская (11,6 %). В пределах Предполеской провинции выделяется один округ Западное Предполесье (46,2 %), располагающийся преимущественно в центральной части бассейна, который представлен 34,5 % от округа в целом. В границах округа выделяется район Барановичская равнина, которая занимает значительную площадь в пределах бассейна, однако располагается и за его пределами.

Таблица 2 – Физико-географические единицы районирования Беларуси в пределах бассейна р. Щара (в % от площади бассейна)

Провинция		Округ		Район	
Название	%	Название	%	Название	%
843. Западно-Белорусская	42	843.2. Понемонье	4,8	18. Средненёманская низина	4,8
		843.4. Юго-западный округ Белорусской гряды	37,2	24. Слонимская возвышенная равнина	20,0
				25. Новогрудская возвышенность	13,7
				26. Копыльская гряда	3,3
844. Предполеская	46,2	844.1. Западное Предполесье	46,2	28. Барановичская равнина	46,2
845. Полеская	11,6	845.4. Припятское Полесье	11,6	38. Ясельдинско-Слуцкая низина	11,6

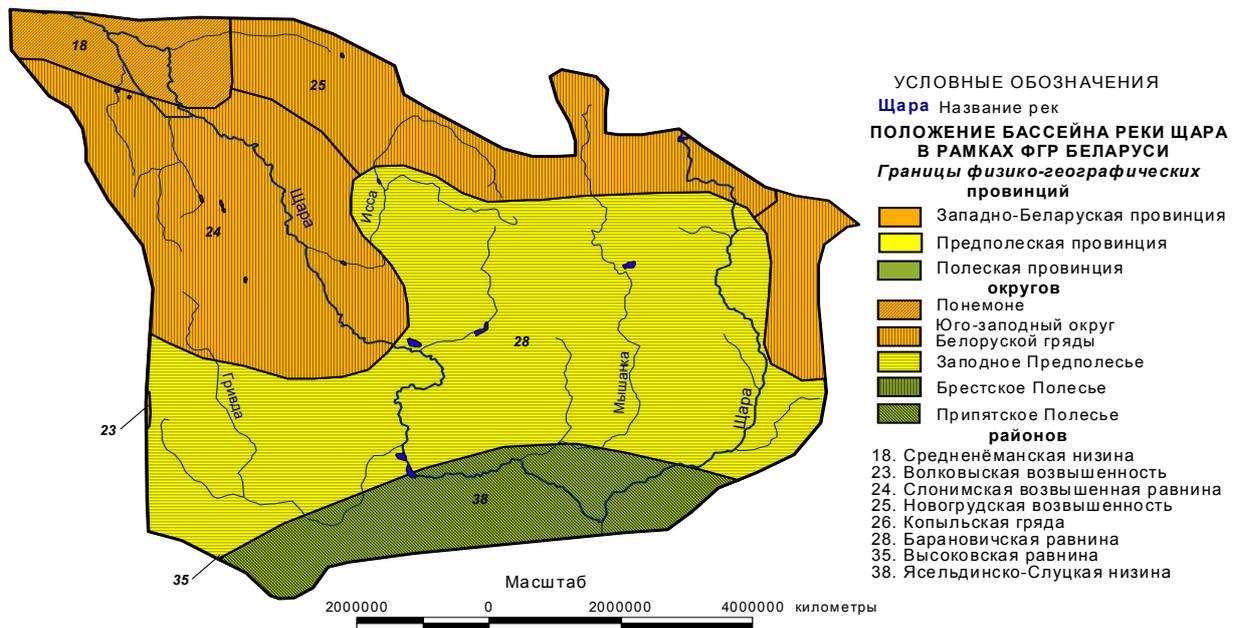


Рисунок 2 – Единицы физико-географического районирования Беларуси в пределах бассейна реки Щара

На севере бассейна реки Щара отмечается Западно-Беларусская провинция включающая 2 округа: Понемонье и Юго-западный округ Белорусской гряды. Наибольшую площадь занимает Юго-западный округ Белорусской гряды (37,2 %) располагающийся ближе к центральной части бассейна, в пределах округа выделяется 3 района. Северная северо-западная часть бассейна представлена Средненёманской низиной физико-географического округа Понемонье, имеющая в пределах бассейна 2,5 % площади от района в целом.

Южная часть бассейна находится в границе округа Припятское Полесье Полеской физико-географической провинции. Округ занимает непосредственно самую южную часть бассейна и включает один район Ясельдинско-Слуцкая низина (11,6 % от бассейна).

По построенным картам наложения двух тем, и составленным таблицам можно выделить следующие особенности:

1) ни один административный район не лежит полностью в границе бассейна реки Щара;

2) самую большую площадь в пределах бассейна занимает Брестская область (65,5 %);

3) самый маленький процент от бассейна составляет Минская область (0,5 %);

4) в пределах бассейна выделяется 3 провинции, 4 округа и 6 районов физико-географического районирования;

5) бассейн сосредоточен преимущественно в пределах Предполеской провинции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Рэспублікі Беларусь: вучэб. дапам. для 9-га кл. / навук кіраўн. Р.А. Жмойдзяк. – Мінск: Дзярж. кам. па зям. рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі Рэспублікі Беларусь, 1998. – 48 с.

2. Нацыянальны атлас Беларусі / Кам. па зям. рэсурсах і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.

3. Михайлов В.Н. Общая гидрология: учебник / В.Н.Михайлов, А.Д. Добровольский. – М. : Высшая школа, 1991. – 368 с.

4. Национальный интернет портал Гидрометцентра Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.pogoda.by/315/gid.html?ind=26> – Дата доступа: 18.10.2011.

Т.П. ХАРИТОНИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – О.И. Грядунова, канд. геогр. наук, доцент

ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

В последние десятилетия, начиная с теплого 1988 г. и последовавшего резкого повышения температуры зимой 1989 г., на территории Беларуси произошли значительные изменения погодно-климатических условий. Зарегистрирован рост среднегодовой температуры воздуха относительно многолетней климатической нормы примерно на 1,1 °С. Повышение среднегодовой температуры воздуха сопровождается изменением режима осадков, особенно в летний период. Количество осадков в июне несколько увеличилось, а в августе уменьшилось в среднем на 20 %. Изменения климата приводят к многочисленным экстремальным погодным и климатическим явлениям (засухи, наводнения, ливни, шквалы, ураганы, сильная жара и т. п.). Увеличение частоты и интенсивности климатических и погодных экстремумов может ускориться по мере дальнейшего потепления, что чревато значительными экономическими потерями.

Целью исследования является выявление трансформаций атмосферных осадков и температуры воздуха на территории Брестской области за последние 20 лет.

Исходными данными послужили материалы наблюдений Государственного учреждения «Брестский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» за атмосферными осадками и температурой воздуха на метеостанциях Брестской области за 1990–2010 гг.

Современное потепление климата Брестской области наиболее выражено в январе–апреле, несколько менее значительно в июле, августе и декабре, слабо выражено в остальные месяцы. При этом повышение температуры воздуха проявляется как многоэтапный неоднородный процесс, наблюдавшийся в период с 1988 по 1994 г. интенсивный рост температуры воздуха января в последние годы несколько замедлился. Если на начальном этапе потепление климата определялось как потепление зимнего типа, то в последние несколько лет наметилась тенденция к повышению температуры воздуха во вторую половину лета. Так, в августе, начиная с 1991 г., температура воздуха повысилась относительно многолетней климатической нормы примерно на 1,0 °С. Процесс потепления проявился и в осенних температурах.

Среднегодовые градиенты изменения температуры меньше среднеиюльских в 1,5–2,5 раза. Наибольшие значения градиентов (0,78 °С/10 лет) среднегодовой температуры наблюдаются на северо-востоке области на Новогрудской возвышенности, а наименьшие (0,66 °С/10 лет) на юго-западе области. На станциях Ганцевичи градиент изменения среднегодовой температуры воздуха незначим, а на остальных станциях отмечен значимый положительный тренд. Анализ среднемесячных температур показал (таблица 1):

- наиболее *значимые увеличения* температуры произошли в **июле** месяце (исключение ст. Брест) градиент изменения составляет 1,14–1,49°С/10 лет, и на некоторых станциях в **сентябре** (ст. Барановичи, Пинск) (1,08–1,14 °С/10 лет);
- в январе–апреле, июне–ноябре характерны положительные линейные тренды, но они не значимы;
- в мае и декабре наблюдаются как положительные, так и отрицательные тенденции в изменении температуры воздуха.

Одной из основных характеристик климата являются атмосферные осадки. Распределение осадков по территории определяется рядом факторов, главные из которых: особенности циркуляции атмосферы, рельеф местности, характер подстилающей поверхности. Используя стандартные статистические методы, выявлены тренды во временных рядах месячных величин атмосферных осадков.

На территории Брестской области выделено три района с различными трендами. К первому району (I) относится территория со значением градиента менее –10 мм/10лет (зона отрицательных трендов), ко второй зоне (II) – от -10 до +10 мм/10лет (зона неустойчивых трендов) и третьей (III) – более 10 мм/10лет (зона положительных трендов) (таблица 2).

Таблица 1 – Градиенты изменения температуры воздуха по метеостанциям Беларуси (°С/10 лет (год))

Метеостанции	Месяцы												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Барановичи	1,6	1,86	0,59	0,93	0,04	0,36	1,37	0,67	1,08	0,4	0,83	-0,39	0,77
Брест	1,28	1,71	0,47	0,6	0,15	0,5	1,11	0,72	0,85	0,41	0,76	-0,94	0,63
Ганцевичи	1,59	1,74	0,53	0,52	-0,21	0,06	1,14	0,4	0,58	0,31	0,73	-0,53	0,58
Ивацевичи	1,55	1,94	0,66	0,73	-0,08	0,37	1,16	0,62	0,86	0,36	0,7	-0,63	0,69
Пинск	1,59	1,7	0,45	0,97	-0,09	0,28	1,49	0,77	1,14	0,43	0,88	-0,27	0,79

Примечание – выделенные градиенты статистически значимые

Таблица 2 – Значения градиентов α -мм/10 лет месячных величин атмосферных осадков по метеостанциям Беларуси

Метеостанции	Интервал осреднения												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<i>I зона (отрицательных трендов)</i>													
Барановичи	-2,6	9,7	-3,0	-0,84	13,3	-13,6	12,9	-10,2	-23,0	8,9	-4,7	-0,9	-14,2
Ивацевичи	-4,9	7,0	-3,3	-3,3	11,4	-23,5	-0,3	16,1	-23,0	6,8	8,1	-3,2	-19,3
Полесская	-3,3	9,3	1,3	-1,4	-0,7	-22,1	10,1	9,3	-17,5	7,0	-4,3	-3,0	-15,3
Пружаны	-8,1	6,5	-5,8	-4,6	-2,9	-18,7	5,4	-0,1	-15,3	2,9	-1,9	-5,3	-47,9
<i>II зона (неустойчивых трендов)</i>													
Брест	-5,0	8,8	-4,4	-0,8	2,9	-14,4	14,2	11,9	-17,2	3,0	-0,3	-4,0	-5,2
Высокое	-5,0	10,9	-5,0	4,8	0,7	-7,3	10,5	12,1	-18,4	4,3	0,9	-5,9	2,6
<i>III зона (положительных трендов)</i>													
Ганцевичи	-3,8	9,8	1,6	0,8	9,0	-11,8	22,3	13,1	-20,0	5,9	-4,2	-0,4	22,4
Дрогичин	-8,4	7,8	2,1	4,3	10,6	-3,4	11,2	26,0	-9,2	7,0	-1,4	-5,8	40,9
Пинск	1,6	11,0	6,1	-0,1	2,9	-25,4	20,8	20,5	-20,1	7,7	4,3	2,3	31,6

Примечание – выделены статистически значимые тренды

Анализ трендов, отражающих тенденции среднесезонных внутри-годовых распределений температуры показал наличие статистически значимых положительных линейных трендов в июле, сентябре и среднегодовых температур воздуха. Тренды, характеризующие трансформации количества атмосферных осадков, показали наличие положительных статистически значимых трендов в феврале, и отрицательных в июне и сентябре. Наблюдаемые изменения в температурном режиме и увлажнении на территории Брестской области является существенными как по территории, так и во времени, что необходимо учитывать при водно-балансовых расчетах и прогнозах.

Д.В. ХОМЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ МУХАВЕЦ В ЧЕРТЕ ГОРОДА БРЕСТА

Мухавец является крупнейшим притоком р. Западный Буг [1; 2, с. 253]. Река имеет площадь водосбора около 6600 км² (16,8 % от площади бассейна Западного Буга) и характеризуется нормой стока в устье равной 34,9 м³/с (соответственно 63,8 м³/с у р. Западный Буг в данном створе). Ввиду этого, Мухавец при впадении в Западный Буг значительно увеличивает его сток, изменяя гидрохимическое состояние главной реки [3].

Бассейн р. Мухавец хорошо освоен в хозяйственном отношении. На реке расположены гг. Пружаны, Кобрин, Жабинка, Брест (общая численность их населения составляет 394 тыс. человек), где локализованы промышленные предприятия. Распаханность территории бассейна составляет 35,1 %, 29,2 % от его площади мелиорировано. В результате мелиоративного освоения бассейна большую роль в структуре его гидрографической сети стали играть каналы и мелиоративные системы, что привело к увеличению показателя густоты русловой сети до 1,3 км/км². Все отмеченное обусловило значительные изменения гидрохимического состояния Мухавца.

Определение гидрохимического состояния р. Мухавец производится на 4 пунктах мониторинга качества вод [4, с. 36]: у населенных пунктов Кобрин, Жабинка, Брест. В 2009 г. воды Мухавца в районе г. Брест относились к классу «относительно чистых», индекс загрязнения вод составлял 0,8–0,9 [3, с. 144]. Превышение предела допустимых концентраций (ПДК) было характерно для органического вещества и фосфора фосфатного.

В целом воды р. Мухавец в черте Бреста отличаются лучшим качеством по сравнению с другими контролируемыми участками. Так установлено, что наиболее подвержен антропогенной нагрузке участок р. Мухавец в районе г. Кобрин. Здесь выявлены максимальные для реки концентрации азота аммонийного (4,6 ПДК), фосфора фосфатного (4,5–8,1 ПДК), фосфора общего (1,7–2,7 ПДК) и нефтепродуктов (3,6 ПДК), установлено критически низкое содержание растворенного кислорода. Уменьшение степени загрязненности вод Мухавца ниже по течению во многом обусловлено увеличением водности и происходящими здесь процессами самоочищения.

В то же время, многостороннее влияние г. Брест на гидрохимическое состояние вод р. Мухавец (сточные воды жилищно-коммунального хозяй-

ства, промышленных предприятий и ливневой канализации, активная рекреация, развитие водных видов транспорта), обуславливает важность изучения условий формирования качества вод реки в черте города. Следует отметить, что гидрографическая сеть бассейна р. Мухавец в черте Бреста сильно преобразована в ходе хозяйственного освоения [5], здесь коренным образом изменена поверхность бассейна (ее большую часть занимает городская застройка и дорожная сеть). Все это затрудняет решение заявленной проблемы.

В рамках выполнения задания на научно-исследовательскую работу СНИГ «Экологическая гидрология и конструктивная гидрография» нами предполагается реализовать следующие направления исследований: анализ створов поступления сточных вод в р. Мухавец в черте г. Брест и исследование источников формирования их вод; изучение существующих в настоящее время водосборов поверхностных и подземных вод в пределах города и особенностей поступления их вод в р. Мухавец.

Подобные исследования для территории г. Брест будут выполняться впервые. Изучение условий формирования качества поверхностных вод в его пределах является важным условием выработки научно обоснованных направлений рационального использования и охраны рр. Мухавец и Западный Буг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мухавец : энциклопедия малой реки / А.А. Волчек [и др.] / Национальная академия наук Беларуси, Полесский аграрно-экологический институт. – Брест : Академия, 2005. – 346 с.
2. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. ; рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
3. Состояние природной среды Беларуси : ежегодный экологический бюллетень, 2009 год / Национальная академия наук Беларуси, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды ; редкол.: В.Ф. Логинов [и др.]. – Минск, 2010. – 394 с.
4. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2010 / под ред. С.И. Кузьмина. – Минск : «Бел НИЦ «Экология», 2011. – 308 с.
5. 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.

Д.А. ШПОКА

Брест, БрГТУ

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

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДОЖДЕЙ ЛИВНЕВЫХ, ГРОЗ, ШКВАЛОВ ПО ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОГО РЕГИОНА

Опасные метеорологические явления (ОМЯ) - атмосферные явления, при наступлении которых необходимо принимать специальные меры для предотвращения серьезного ущерба в тех или иных отраслях народного хозяйства [1].

Исходные данные и методы исследований. Основными исходными материалами при исследовании пространственно-временной структуры количества дней с дождями ливневыми, грозами и шквалами на территории Брестского региона послужили среднемесячные данные по метеостанциям за период с 1975 по 2010 гг. опубликованных в государственном кадастре по климату [2]. Пространственная изменчивость количества ОМЯ оценивалась с помощью картирования.

Понятие «регион» не имеет универсального определения. К Брестскому региону нами отнесены Брестский, Жабинковский, Каменецкий, Кобринский, Малоритский и Пружанский районы. Согласно климатическому районированию, регион относится к южной теплой неустойчиво влажной зоне Беларуси, занимая ее западную окраину в пределах Пружанско-Брестского агроклиматического района. Здесь самая короткая и теплая в республике зима, самый продолжительный вегетационный период и наибольшая теплообеспеченность территории.

Обсуждение результатов. Рассмотрим особенности распространения дождей ливневых, гроз и шквалов – опасных метеорологических явлений, которые ежегодно отмечаются на территории Брестского региона.

Ливень – 1) сильный дождь, интенсивность которого не ниже определенного предела; этот предел тем ниже, чем больше продолжительность дождя; 2) осадки, выпадающие из кучево-дождевых облаков. *Гроза* – комплексное атмосферное явление, необходимой частью которого являются многократные электрические заряды между облаками или между облаком и землей (молнии), сопровождающиеся звуковым явлением – громом. *Шквалом* называется резкое усиление ветра в течение короткого времени, сопровождающееся изменениями его направления; скорость ветра при шквале нередко превышает 20–30 м/с. Это явление длится несколько минут, захватывает узкую полосу в несколько сотен метров. Возникновение шквалов связано с развитием мощ-

ных кучево-дождевых облаков, сопровождающихся большей частью грозами и ливнями, часто с градом [2].

Пространственно-временное распределение дождей ливневых на территории Брестского региона представлено на рисунке 1. Наибольшее количество дней с явлением отмечается в центральной части региона. В среднем за год отмечается около 100 дней. В 1975–1987 гг. отмечалось около 92 дней, в 1988–2010 гг. – около 106 дней с явлением (рисунок 1б). В последние годы отмечается незначительный рост числа дней с дождями ливневыми.

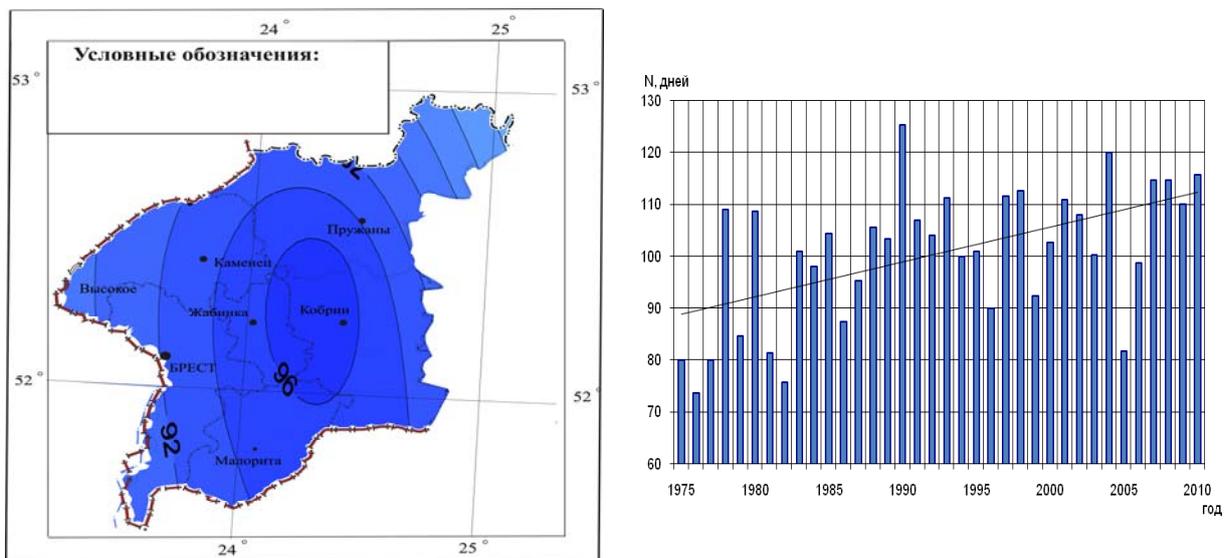


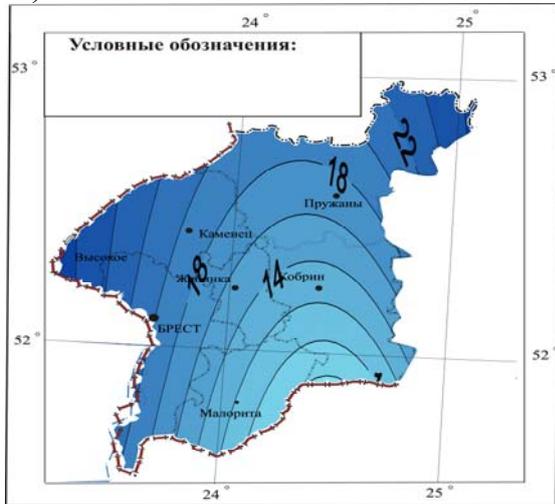
Рисунок 1 – Пространственное (а) и временное (б) распределение дождей ливневых за период 1975–2010 гг.

Пространственно-временное распределение гроз на территории Брестского региона представлено на рисунке 2. Наибольшее количество дней с грозами отмечаются на северо-востоке и западе региона. В среднем за год отмечается около 27 дней с данным явлением. В первой половине исследуемого периода (1975–1987 гг.) отмечалось в среднем около 28,4 дней с грозой, в 1988–2010 гг. – период последнего потепления климата – 26,8, т.о. отмечается незначительное уменьшение.

Пространственно-временное распределение шквалов на территории Брестского региона представлено на рисунке 3. Наибольшее количество дней с явлением отмечено на севере и в центральной части Брестского региона. В среднем за год отмечается около 0,2 дня с явлением. В первой половине исследуемого периода (1975–1987 гг.) отмечалось в среднем около 0,1 дня, в период 1988–2010 гг. – 0,3, т.о. отмечается увеличение.

Заключение. По дождям ливневым, грозам и шквалам отмечается незначительное увеличение количества дней в году. Пространственное распределение показало наибольшее количество дней с дождями ливневыми и шквалами в центральной части, а гроз – на севере и северо-востоке региона.

А)



Б)

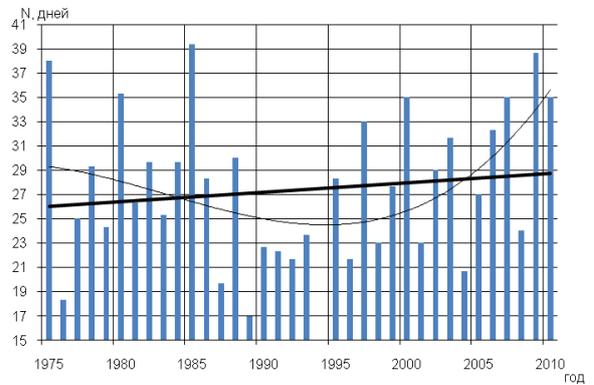


Рисунок 2 – Пространственное (а) и временное (б) распределение среднего годового количества дней с грозами за период 1975–2010 гг.

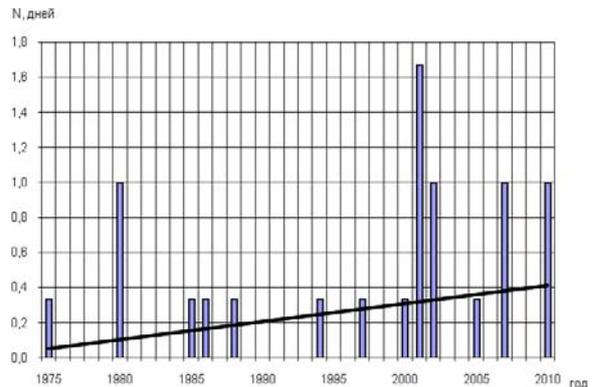


Рисунок 3 – Пространственное (а) и временное (б) распределение среднего годового количества дней со шквалами за период 1975–2010 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хромов, С.П. Метеорологический словарь / С.П. Хромов, Л.И. Мамонтова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л. : Гидрометеиздат, 1974. – 568 с.

2. Метеорологический ежемесячник/ Мин-во природ. ресурсов и охраны окруж. среды Респ. Бел. Республ. гидрометеорол. центр. Климатич. кадастр Респ. Бел. – Ч. 2, № 1–13. – Минск. – 1975–2010.

А.Н. ЦЕКОТ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Сбор отходов часто является наиболее дорогостоящим компонентом всего процесса утилизации. Поэтому правильная организация сбора отходов может сэкономить значительные средства. Существующая в Республике Беларусь система сбора и переработки твердых бытовых отходов (ТБО) стандартизирована с точки зрения экономичности и включает вторичную переработку, компостирование, мусоросжигание, брикетирование, захоронение.

Вторичная переработка. Довольно многие компоненты ТБО могут быть переработаны в полезные продукты.

Стекло обычно перерабатывают путем измельчения и переплавки (желательно, чтобы исходное стекло было одного цвета). Стекланный бой низкого качества после измельчения используется в качестве наполнителя для строительных материалов (например, «глассфальт»).

Стальные и алюминиевые банки переплавляются с целью получения соответствующего металла. При этом выплавка алюминия из баночек для прохладительных напитков требует только 5 % от энергии, необходимой для изготовления того же количества алюминия из руды, и является одним из наиболее выгодных видов «ресайклинга».

Бумажные отходы различного типа применяют наряду с обычной целлюлозой для изготовления пульпы – сырья для бумаги. Из смешанных или низкокачественных бумажных отходов можно изготавливать туалетную или оберточную бумагу и картон. Бумажные отходы могут также использоваться в строительстве для производства теплоизоляционных материалов и в сельском хозяйстве – вместо соломы на фермах.

Переработка пластика в целом – более дорогой и сложный процесс. Из некоторых видов пластика (например, ПЕТ –прозрачные бутылки для прохладительных напитков) можно получать высококачественный пластик тех же свойств, другие (например, ПВХ) после переработки могут быть использованы только как строительные материалы.

Компостирование – это технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении. Наиболее широко компостирование применяется для переработки отходов органического – прежде всего растительного – происхождения, таких как листья, ветки и скошенная трава.

Компостирование осуществляется с помощью компостных ям часто применяется населением в индивидуальных домах или на садовых участках. Существует несколько технологий компостирования, различающихся по стоимости и сложности. Более простые и дешевые технологии требуют больше места и процесс компостирования занимает больше времени, как следует из приводимой классификации технологий компостирования.

Конечным продуктом компостирования является компост, который может найти различные применения в городском и сельском хозяйстве.

Мусоросжигание – это наиболее сложный и «высокотехнологичный» вариант обращения с отходами. Сжигание требует предварительной обработки ТБО (с получением т.н. топлива, извлеченного из отходов). При разделении из ТБО стараются удалить крупные объекты, металлы и дополнительно его измельчить. Для того, чтобы уменьшить вредные выбросы из отходов, также извлекают батарейки и аккумуляторы, пластик, листья. Сжигание неразделенного потока отходов в настоящее время считается чрезвычайно опасным. Таким образом, мусоросжигание может быть только одним из компонентов комплексной программы утилизации.

Сжигание позволяет примерно в 3 раза уменьшить вес отходов, устранить некоторые неприятные свойства: запах, выделение токсичных жидкостей, бактерий, привлекательность для птиц и грызунов, а также получить дополнительную энергию, которую можно использовать для получения электричества или отопления.

Экологические воздействия мусоросжигания связаны с загрязнением воздуха, в первую очередь – мелкодисперсной пылью, оксидами серы и азота, фуранами и диоксинами. Серьезные проблемы возникают также с захоронением золы от мусоросжигания, которая по весу составляет до 30 % от исходного веса отходов. Для безопасного захоронения золы применяются специальные хранилища с контролем и очисткой стоков.

Мусоросжигательные заводы небезопасны в экологическом плане: имеют высокотоксичные газообразные выбросы и зольный остаток. А качество пара столь низко, что использование его для городских нужд – проблематично.

Брикетирование ТБО – сравнительно новый метод в решении проблемы их удаления. Брикеты, широко применяющиеся уже в течение многих лет в промышленности и сельском хозяйстве, представляют собой одну из простейших и наиболее экономичных форм упаковки. Преимущественно в промышленности и сельском хозяйстве брикетирование используют для прессования и упаковки однородных материалов, например: хлопка, сена, бумажного сырья и тряпья.

Основные затруднения возникают в процессе брикетирования коммунальных отходов из-за того, что эти отходы не гомогенны, и их состав нельзя предугадать.

Захоронение. С традиционно применявшимися свалками обычно связано множество проблем – они являются рассадниками грызунов и птиц, загрязняют водоемы, самовозгораются, ветер может сдувать с них мусор и т.д. В 1950-е гг. впервые начинают внедряться «санитарные полигоны», на которых отходы каждый день пересыпаются почвой.

Свалка или полигон по захоронению отходов представляет собой сложнейшую, до конца не изученную систему. Большинство материалов, которые захороняют на полигонах, появились, как и сами современные полигоны, не более 20-30 лет назад. Никто не знает, за какое время они полностью разложатся. Современные полигоны оборудованы всеми типами систем, чтобы не допустить контакта отходов с окружающей средой.

При недостатке кислорода органические отходы на свалке подвергаются анаэробному брожению, что приводит к формированию смеси метана и угарного газа (т.н. «свалочного газа»). В недрах свалки также формируется весьма токсичная жидкость («фильтрат»), попадание которой в водоемы или в подземные воды крайне нежелательно.

Требования к современным полигонам включают требования к выбору площадки, конструкции, эксплуатации, мониторингу, выводу из эксплуатации и к предоставлению финансовых гарантий (страховка на случай бедствий).

При выборе площадки стараются избегать соседства аэропортов, площадки не располагают в поймах водоемов, поблизости от водно-болотных угодий, тектонических разломов и сейсмически небезопасных зон.

Безопасная эксплуатация полигона подразумевает следующие меры: на полигон должен осуществляться только контролируемый доступ людей и животных – периметр должен быть огорожен и охраняться; гидротехнические сооружения должны минимизировать попадание дождевых стоков и поверхностных вод на полигон, а все поверхностные стоки с полигона должны направляться на очистку; жидкость, которая выделяется из отходов не должна попадать в подземные воды – для этого создаются специальные системы гидроизоляции; эта жидкость должна собираться системой дренажных труб и очищаться перед попаданием в канализацию или природные водоемы; регулярный мониторинг воздуха, грунтовых и поверхностных вод в окрестностях полигонов.

СЕКЦИЯ 2. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Е.С. БУКАЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КОБРИНСКОГО РАЙОНА; ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Особо охраняемые природные территории Кобринского района в основном соответствуют ландшафтам плосковолнистым:

- с широколиственно-хвойными и дубовыми лесами, низинными болотами;
- с остатками террас и водно-ледниковых равнин, низинными болотами, пушистоберёзовыми и черноольховыми, местами хвойными лесами;
- с хвойными, широколиственно-хвойными и дубовыми лесами (заказник «Ель»).

ООПТ представлены:

- республиканским ландшафтным заказником «Званец» (площадь на территории района – 1 508 га);
- местным биологическим заказником «Дивин - Великий Лес» (3 851 га);
- местным ботаническим памятником природы «Клища» (18,1 га);
- гидрологическим заказником местного значения «Ель» (950 га);
- двумя ботаническими памятниками природы республиканского значения – парком имени Александра Васильевича Суворова (66 га) и дубом «Суворовский» (0,22 га).

В 1996 г. постановлением Совета Министров был создан республиканский биологический заказник «Званец» площадью 10 460 га. Значительная часть болотного массива не вошла в территорию заказника, т.к. на ней планировалось проведение мелиоративных работ. Проведенные научные исследования показали, что болотный массив представляет собой единую экосистему. Поэтому 1 февраля 2010 г. республиканский биологический заказник «Званец» был переименован в ландшафтный и укрупнен. Площадь его составила 16 227,42 га, в т.ч. в Кобринском районе – 1 617,33 га (10 %), в Дрогичинском – 14 610,09 га (90 %).

В 1998 г. на основе заказника создана ТВП международного значения. В 2002 г. болотный массив получил статус Рамсарского (водно-болотного) угодья международного значения. Болото Званец – это одно из крупнейших в Европе низинных болот мезотрофного типа, сохранившихся в со-

стоянии, близком к естественному, оно является убежищем для целого ряда редких, охраняемых видов растений и животных, в том числе, глобально угрожаемых и исчезающих в Европе. В заказнике произрастает 644 вида высших сосудистых растений, группа охраняемых, редких и хозяйственно ценных видов составляет десятую долю растений ООПТ. На территории заказника выявлено 125 видов птиц, из них 110 – гнездящихся. Международная значимость болота Званец состоит, в первую очередь, в поддержании глобально угрожаемых видов птиц: большого подорлика и коростеля, вертлявой камышевки (самая крупная в мире популяция – 3000–6000 поющих самцов). Двадцать один вид птиц занесен в Красную книгу Республики Беларусь. В составе фауны позвоночных заказника более 24 видов млекопитающих, 5–6 – рептилий и 9 – амфибий, 24 – рыб, из них 2 вида млекопитающих (рысь и барсук) и 1 вид рептилий (болотная черепаха) включены в национальную Красную книгу (2004 г.).

Цель создания биологического заказника местного значения «Дивин – Великий Лес» – сохранение в естественном состоянии мест произрастания, обитания редких и исчезающих видов растений и животных в пределах немелиорированной части низинного болота Великий Лес. Общая площадь ООПТ равна 3 851 га. Данный участок является одним из наиболее сохранившихся фрагментов Днепровско-Бугского болотно-карбонатно-солончакового ландшафтного комплекса. Наибольший научный интерес среди флоры заказника представляют орхидные и, прежде всего, венерин башмачок (III категория охраны). Территория заказника является экологическим коридором для миграции крупных лесных видов в направлении север – юг (соединяет юго-запад Беларуси, север Волынской области Украины и Беловежскую Пущу).

Местный ботанический памятник природы «Клища» создан путем преобразования из ботанического заказника областного значения (2009 г.). Располагается на двух лесных «островах» осушенного торфяника. Общая площадь – 18,1 га. Редкие и исчезающие виды растений на территории памятника природы: венерин башмачок настоящий (желтый), тайник яйцевидный, зубянка клубненосная, пыльцеголовник красный, ива черничная.

Гидрологический заказник местного значения «Ель» занимает площадь 950 га, образован на месте выработанного торфомассива «Ель» в целях поддержания уровня грунтовых вод, а также сохранения природных мест обитания видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. Представляется интересным и важным наблюдение за восстановлением болотного массива после снятия антропогенной нагрузки с целью последующего применения данного опыта в условиях Полесья.

Парк имени А.В. Суворова, расположенный в центре г. Кобрин, объявлен ботаническим памятником природы республиканского значения как про-

изведение садово-паркового искусства. Площадь памятника природы составляет 66 га. Имеет огромное историческое значение. Был заложен в 1768 г. по распоряжению подскарбия Великого княжества Литовского Антония Тизенгауза. В 1795 г. кобринское имение вместе с парком было подарено Екатерине II Суворову. С середины XIX в. центральная усадьба принадлежала Александру Мицкевичу – брату польского поэта Адама Мицкевича. Парк имеет симметрично-осевое построение, характерное для регулярных парков Беларуси XVIII в. Интересен дендрологический состав парка.

В 3 км на северо-запад от села Дивин по дороге Дивин - Кобрин на возвышенном открытом месте, растет дуб «Суворовский». Дерево объявлено ботаническим памятником природы республиканского значения. Площадь памятника природы – 220 м², граница – проекция кроны дерева; площадь охранной зоны – 840 м². В 1794 г. во время похода из Немирова к Кобрину под этим дубом отдыхал Александр Васильевич Суворов. Также «Суворовский дуб», возраст которого составляет около 400 лет, представляет научную ценность как дерево предельного класса возраста.

ООПТ занимают только 3 % от общей площади Кобринского района, что в несколько раз меньше среднего показателя по области (13,8 % на 01.01.2011 г.). Но это совершенно не снижает их ценности для района, области и даже республики в целом.

Д.П. БЫЧКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ЕДИНИЦ ЛАНДШАФТОВ В ПРЕДЕЛАХ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА

Барановичский район находится в северной части Брестской области и граничит с Гродненской и Минской областями. Центр района – город Барановичи является крупным железнодорожным узлом, с численностью населения более 100 тыс. человек. В районе развиты различные отрасли промышленности, а также сельское хозяйство.

Барановичский район расположен в пределах Русской плиты и Центрально-белорусского массива, на юге и юго-востоке проходят разломы с запада на восток и с северо-запада на юго-восток. На юге района проходит граница сожского оледенения, на северо-западе расположена сквозная долина. Также по северо-восточной окраинной части района проходит граница могилевской фазы сожского оледенения. Отличие Барановичского района от всех остальных районов Брестской области заключается в том, что он входит в состав

сразу двух физико-географических провинций: Западно-Белорусскую и Предполесскую, когда большинство районов Брестской области входят только в Полесскую провинцию (рисунок 1).

Современная классификация ландшафтов Беларуси разработана Г.И. Марцинкевич и Н.К. Клицуновой применительно к карте масштаба 1 : 600 000 [1, 2]. Общая схема классификации ландшафтов Беларуси представлена в таблице 1.

Цель настоящего исследования – изучить особенности распространения классификационных единиц ландшафтов в пределах Барановичского района согласно ландшафтной карте [2].

Задачи: изучение и анализ классификации ландшафтов; изучение особенностей распространения классификационных единиц ландшафтов в пределах Брестской области и Барановичского района; изучение площадных особенностей распространения основных классификационных единиц в пределах Брестской области и Барановичского района.

В таблице 2 представлены особенности распространения классификационных единиц ландшафтов в пределах Брестской области и Барановичского района.



Таблица 1 – Общая схема классификации ландшафтов Беларуси

Классификационная единица	Критерий выделения	Количество единиц в пределах		
		Беларуси	Брестской области	Барановичского района
Класс	крупные морфоструктурные особенности территории и спектр ландшафтных зон	1	1	1
Тип	биоклиматических факторов	1	1	1
Подтип	изменение гидротермического режима с севера на юг	2	2	1
Род	по генезису и времени образования ПТК, степени дренированности территории, типов почв и растительных формаций	18	12	4
Группа родов	уровень гипсометрической ступени, положение над уровнем моря	3	3	3
Подрод	характер поверхностных четвертичных отложений.	24	17	5
Вид	мезорельеф, характер растительности на уровне групп растительных ассоциаций	105	40	11

Таблица 2 – Особенности распространения классификационных ландшафтных единиц в пределах Брестской области и Барановичского района (в % от общей площади области, района)

Классификационная единица	Название	Барановичский район, %	Брестская область, %
Подтип	Бореальные подтаежные	100	28
Группа родов	Низменные	2	53
	Средневысотные	30	40
	Возвышенные	68	7
Роды	Вторично водно-ледниковые умеренно дренированные	17	12
	Морено-зандровые слабодренированные	13	0,7
	Нерасчлененные комплексы речных долин разной степени дренированности	2	1,7
	Холмисто-моренно-эрозионные дренированные	68	7,2
Подроды	С поверхностным залеганием аллювиальных песков, ограниченно распаханый	2	20
	С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков, ограниченно распаханые	17	14
	С покровом водно-ледниковых суглинков, значительно распаханые	55	10
	С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, выборочно распаханые	13	15
	С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, значительно распаханые	13	1

Барановичский район полностью располагается в пределах бореального подтаежного подтипа ландшафта, который занимает лишь свереную часть области (28 %).

Что касается особенности распространения групп родов ландшафтов, то здесь следует отметить значительные отличия в занимаемой площади низменных и возвышенных ландшафтов. Низменные ландшафты в Барановичском районе занимают всего 2%, а в Брестской области данная группа родов занимает 53%. А вот занимаемая площадь возвышенных ландшафтов в Барановичском районе гораздо выше, чем в Брестской области (68% и 7% соответственно). Это объясняется тем, что Барановичский район располагается в пределах Новогрудской возвышенности, а большая часть Брестской области – Полесских низменностей.

Характеризуя особенности распространения родов ландшафтов, следует отметить, что на территории Барановичского районе встречаются только 4 рода ландшафтов: вторично водно-ледниковые умеренно-дренированные, моренно-зандровые слабодренированные, нерасчлененные комплексы речных долин разной степени дренированности, холмисто-моренно-эродированные дренированные роды ландшафтов.

Незначительно отличаются занимаемые площади вторично водно-ледниковые умеренно-дренированные и нерасчлененные комплексы речных долин разной степени дренированности (17 % и 12 %, 2 % и 1,7 % соответственно).

Значительные территории в Барановичском районе по сравнению с Брестской областью занимают остальные 2 рода. Моренно-зандровый слабодренированный в Барановичском районе занимает 13 %, а в Брестской области – 0,7 %. Холмисто-морено-эродированные дренированные ландшафты в Барановичском районе занимают 68 %. Это объясняется тем, что большая часть Барановичского района входит в состав сожской стадии Припятского оледенения.

На территории Барановичского района встречаются 5 подродов ландшафтов, которые располагаются и на территории Брестской области. Значительные различия наблюдаются в занимаемой территории подрода ландшафтов с поверхностным залеганием аллювиальных песков, ограниченно распаханной, которые на территории Барановичского района занимают 2 % территории, а на территории Брестской области данный подрод занимает 20 %. Подрод ландшафта с покровом водно-ледниковых суглинков, значительно распаханной занимает 55 % территории Барановичского района и всего 10 % территории Брестской области. 13 % территории Барановичского района занимает подрод ландшафта с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, значительно распаханной, и всего лишь 1 % данный подрод занимает на территории Брестской области.

Выводы:

1. Барановичский район отличается от всех других районов т.к. занимает северную часть области и расположен в двух физико-географических провинциях, не характерных для области.

2. Наибольшие отличия наблюдаются на уровне групп родов, особенно низменных и возвышенных, на уровне родов морено-зандровых слабодренированных и холмисто-моренно-эрозионные дренированных, а также на уровне подродов с поверхностным залеганием аллювиальных песков и с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение / Г.И. Марцинкевич. – Минск : БГУ, 2007. – 206 с.

2. Ландшафтная карта Белорусской ССР / сост. и подг. к изд. фабрикой № 2 ГУГК; ред. А.Г. Исаченко. – 1 : 600 000. – М. : Главное управление геодезии и картографии, 1983. – 1 к.

Д.Д. ДЕМЬЯНЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

РОЛЬ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «СВИТЯЗЯНСКИЙ» В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Заказник «Свитязянский» создан 27 декабря 2007 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь в целях сохранения озера Свитязь, уникальных ландшафтов в окрестностях озера, редких и исчезающих растений и животных. Расположен в Новогрудском и Кореличском районах Гродненской области. Территория заказника относится к зоне смешанных лесов, подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов (елово-грабовых дубрав), Неманско-Предполесскому округу.

Общая площадь заказника составляет 1193,79 га, в том числе площадь озера 191 га. Свитязь имеет огромное природоохранное и рекреационное значение для республики и региона и является природным ядром государственного ландшафтного заказника республиканского значения «Свитязянский». Озеро имеет округлую форму, длина (1,65 км) практически равна максимальной ширине (1,42 км). Средняя ширина составляет 1,06 км. Средняя глубина 3,5 м, максимальная 15,1 м. Длина береговой линии 4,5 км [1].

В границах заказника установлено произрастание редких видов, внесенных в Красную книгу Беларуси [2]: 15 видов высших сосудистых рас-

тений (венерин башмачок настоящий, пыльцеголовник красный, пыльцеголовник длиннолистный, любка зеленоцветная, лобелия Дортмана, прибрежница одноцветковая и др.), 1 вида водоросли (нителла грациозная), 1 вид лишайника (лобария легочная), 1 вид грибов (спарассис пластинчатый). 5 видов растений произрастают непосредственно в озере Свитязь, эти редкие реликтовые водные растения представляют наибольший интерес. Подводные формы прибрежницы образуют настоящие подводные «луга» с вкраплением в ее заросли лобелии Дортмана и полушника озерного. Лобелия Дортмана, занесенная в международные Красные книги и в Красную книгу Республики Беларусь, также формирует на мелководье озера Свитязь значительные по площади заросли. Сбор и продажа этого редчайшего реликтового водного растения запрещены Конвенцией о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. На территории Беларуси имеется только 5 пунктов произрастания лобелии Дортмана. На песчаном дне озера растет другое редкое для территории Беларуси разноспоровое растение – полушник озерный, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь.

В наземных фитоценозах среди низших растений выявлено также немало редкостей, раритетных не только для территории Беларуси, но и для всей Восточной Европы в целом. Листоватый лишайник лобария легочная (3 категория охраны) произрастает здесь в дубравах на стволах осин. Имеет большое хозяйственное значение как лекарственное средство против легочных заболеваний, содержит ценные вещества, обладающие ароматизирующим эффектом [3].

В границах заказника встречаются 7 видов птиц (черный аист, лебедь-шипун, обыкновенный гоголь, чеглок, малый подорлик, домовый сыч, длиннохвостая неясыть) и 1 вид млекопитающий (барсук), занесенных в Красную книгу [4].

Лесные насаждения заказника имеют большое научное, экологическое, санитарно-гигиеническое и культурно-эстетическое значение, являются эталоном лесной растительности в переходной полосе от евроазиатской хвойно-лесной области к европейской широколиственно-лесной и резерватом редких видов растений и животных, растительных сообществ, флористических и фаунистических комплексов.

Практически все лесные выделы, исключая выдел с несомкнувшимися лесными культурами, относятся к категории особо защитных участков с ограниченным режимом лесопользования, а в целом, леса заказника относятся к I группе лесов.

Озеро Свитязь относится к категории благоприятных и наиболее благоприятных водоемов для развития видов водной рекреации: купания, за-

горания, плавания на гребных судах, подводного плавания, любительского лова рыбы.

Основными видами хозяйственного использования территории на современном этапе по степени значимости остаются рекреация, лесотехническая мелиорация, любительское рыболовство, сбор и заготовка дикорастущих растений, ягод и грибов.

Оценка антропогенного воздействия на экосистемы озера и прилегающей территории свидетельствует, что лесные экосистемы заказника деградированы из-за чрезмерных антропогенных нагрузок. Отсутствует нормальное естественное возобновление, заболеваемость корневой губкой и трутовыми грибами, захламленность, неудовлетворительное санитарное состояние лесов, уплотнение живого напочвенного покрова вследствие вытаптывания приводит к смене высокопродуктивных зонально обусловленных типов леса (елово-грабовых дубрав) на малопродуктивные мелколиственные (березняки, осинники, грабняки).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный ландшафтный заказник «Свитязянский» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://svitiaz1.narod.ru>. – Дата доступа : 11.08.2011.
2. Красная книга Республики Беларусь. Растения / редкол. Л. И. Хоружик [и др.]. – Минск : Беларуская энцыклапедыя, 2005. – 456 с.
3. Новогрудский районный исполнительный комитет. Официальный сайт // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://novogrudok.grodno-region.by/ru/prirodn/zakazn_resp/. – Дата доступа : 05.09.2011.
4. Красная книга Республики Беларусь. Животные / редкол. Л. И. Хоружик [и др.]. – Минск : Беларуская энцыклапедыя, 2004. – 320 с.

М.С. ДУЛЬ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ПРИБУЖСКОЕ ПОЛЕСЬЕ»

Биосферный резерват «Прибужское Полесье» был создан в 2004 г. на базе ландшафтного заказника «Прибужское Полесье». Является белорусской частью международного трансграничного биосферного резервата «Западное Полесье» (Беларусь, Польша и Украина). Это единственная в мире трёхсторонняя охраняемая равнинная территория.

Основными задачами резервата «Прибужское Полесье» являются: сохранение ландшафтов, экосистем, видов и генетического разнообразия; содействие устойчивому экономическому и социальному развитию территории; поддержка проведения научных экологических исследований, мониторинга, образования и воспитания, направленных на обеспечение решения проблем охраны природы на национальном и международном уровне, а также регионального развития; восстановление нарушенных экосистем до возможно близкого к естественному состоянию. Также в границах биосферного резервата определены три функциональные зоны: зона ядра, буферная зона, переходная зона.

Ландшафтными компонентами приоритетными для сохранения в резервате являются [1]:

- террасно-боровые ландшафты реки Западный Буг;
- наиболее яркие ландшафтно-геоморфологические проявления единственной в Беларуси геотектонической структуры - Луковско-Ратновского горста, а также наиболее оригинальные в Полесском регионе геоморфологические проявления неотектонических разломов;
- типичные плакорные ландшафты зандровой равнины западной части Белорусского Полесья;
- аллювиальные, эоловые и эрозионные ландшафтные образования, в том числе редкие и уникальные;
- террасированные и плоские речные долины;
- параболические и линейные дюны широкого геоморфологического спектра;
- старичные и карстовые озера;
- котловины древних озер;
- моренно-зандровая равнина с уникальными валунами из патечно-конгломератного (желвакообразного) песчаника и другие.

Наиболее важными, оригинальными или уникальными экосистемами, подлежащими охране, являются: экосистемы широколиственного полесского леса на водоразделе черноморского и балтийского речных бассейнов; экосистемы островного ельника в середине полесского «безъельного коридора»; разнообразные зональные и интразональные лесные экосистемы: пойменных ивняков, дубрав, черноольшанников; оригинальных редколесий, в том числе полесские альвары и другие.

Согласно геоботаническому районированию территория резервата относится к Бугско-Полесскому округу подзоны широколиственно-сосновых лесов, зоны широколиственных и смешанных лесов. Природный фон заказника определяет лесная растительность. Преобладают сосновые леса. Небольшими фрагментами или массивами представлены почти все формации лесов Беларуси за исключением сероольховых. Главными лесообра-

зующими породами являются: сосна, ольха черная, береза, дуб. Также представлены грабовые, еловые, кленовые, липовые, ясеневые и осиновые леса. Очень разнообразны сосновые леса, которые представлены всеми 13 коренными типами, известными на территории страны. В окрестностях озера Селяхи распространены сухие континентальные песчаные дюны, поросшие сосновыми борами, переходные и верховые болота, чередуются с небольшими открытыми и закустаренными низинными болотами и черноольшаниками. Субатлантические и среднеевропейские дубовые и дубово-грабовые леса с лесными сообществами западной тайги, которые представлены еловыми лесами находятся здесь в островных местонахождениях за границами ареала. Это наиболее крупные из островных ельников в Беларуси.

Некоторые из растительных сообществ уникальны и на территории Беларуси сохранились только здесь. К ним относятся: луговое сообщество с доминированием райграса среднеевропейского, сосняк-плющевник, сосняк чистоустовый, можжевеловый лес (полесский альвар), лесное сообщество с доминированием вишни птичьей.

На территории резервата встречаются исчезающие, исключительно редкие для Беларуси сообщества песчаных лугов, редколесья и пойменного леса с доминированием колосняка песчаного, гвоздики картузианской, овсяницы полесской, метлицы виноградной, клевера среднего, клевера горного, терна, береста, тополя черного, ивы белой и других (всего 18 синтаксопов), также сообщества песчаных лугов, пойменные леса, типичные Европейские широколиственные и северные таежные леса, можжевеловые редколесья и вересковые пустоши.

На территории «Прибужского Полесья» произрастает свыше 700 видов высших сосудистых растений. Например, чистоуст величавый и щитолистник обыкновенный в Беларуси произрастают только на территории резервата. Для мытника лесного «Прибужское Полесье» является единственным известным местом произрастания в Белорусском Полесье. Здесь произрастают более 30 видов растений и грибов включенных в Красную книгу Республики Беларусь.

В заключение можно сказать, что границы резервата установлены так, чтобы охватить самые существенные достоинства местного ландшафтно-биологического разнообразия. Особый интерес эта территория представляет в плане истории национальной интродукции растений. Здесь встречаются старейшие в Беларуси, насаждения шелковицы белой и черной, ореха грецкого, белой акации, сосны желтой, жарновца метельчатого, сумаха оленерогого и многих других видов. Также можно добавить, что в Беларуси только три территории имеют данный международный статус, кроме «Прибужского Полесья», это Беловежская пуша и Березинский заповед-

ник. Прибужское Полесье получило этот статус вполне заслуженно. Лесные экосистемы резервата, по возрасту, степени сохранности и разнообразию, сравнимы с лесами всемирно известной Беловежской пушчи.

Я.В. ЕЛЕЦ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ (В ПРЕДЕЛАХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ)

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли (включая атмосферный воздух над ними и недра) с уникальными, эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое и иное значение, изъятые полностью или частично из хозяйственного оборота, в отношении которых установлен особый режим охраны и использования [1].

В пределах Брестской области встречаются следующие категории особо охраняемых природных территорий: национальный парк; заказник; памятник природы.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий области составляет 451,9 тыс. га, что составляет 13,8 % от территории области. Брестская область характеризуется самыми высокими показателями относительной площади ООПТ среди областей республики.

На территории области размещается Национальный природный парк «Беловежская пушча» (расположен на территории Брестской и Гродненской областей, в том числе на территории области 87 тыс. га), 43 заказника республиканского и местного значения, общей площадью – 362,8 тыс. га и 78 памятников природы республиканского и местного значения, площадь которых составляет 2,1 тыс. га.

Материал и методика исследования. Цель исследования – изучить распространение ООПТ Брестской области в пределах административных районов. Задачи: рассмотреть категории особо охраняемых природных территорий Брестской области, проанализировать структуру показателей относительной площади ООПТ по категориям в пределах районов, провести оценку относительной площади ООПТ согласно оптимальным показателям.

Источник сведений – данные Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды на 01.01.2011 год.

Результаты и их обсуждение.

Результаты исследования представлены на рисунках и в таблице.

Таблица 1 – Распространение ООПТ в пределах административных районов Брестской области

Район	Республиканского значения, га	Местного значения, га	Общая площадь ООПТ, га	% от площади района
Брестский	7982,052	6724,46	14706,512	9,10
Барановичский	12016,636	35,1	12051,736	5,46
Березовский	15676	28,4	15704,4	11,12
Ганцевичский	16086,2	0,1	16086,3	9,40
Дрогичинский	25577,269	0	25577,269	13,78
Жабинковский	0,4228	447,3	447,7228	0,65
Ивановский	1863	1713,9	3576,9	2,30
Ивацевичский	47271,9	2625,44	49897,34	16,67
Каменецкий	39887,002	861,4	40748,402	24,15
Кобринский	1683,352	4819,1	6502,452	3,18
Лунинецкий	35622,465	0	35622,465	13,14
Ляховичский	5639,8	6617,5	12257,3	9,07
Малоритский	1839,144	7531,1	9370,244	6,81
Пинский	18325	2060,04	20385,04	6,25
Пружанский	54577,3	4531,4	59108,7	20,87
Столинский	124 657,01	5304	129961,01	38,88

Особо охраняемые природные территории в пределах районов Брестской области занимают различные площади (таблица 1). По площади ООПТ республиканского значения в значительной степени преобладают над ООПТ местного значения. Наибольшую площадь 38,88 % ООПТ занимают в Столинском районе, там расположены крупные ландшафтные заказники республиканского значения (Ольманские болота, Средняя Припять). Более 20 % от площади области приходится на ООПТ в Каменецком и Пружанском районах, где расположен национальный парк «Беловежская пуца».

Наименьшую площадь ООПТ (менее 5 % от площади района) – в Кобринском, Ивановском, Жабинковском. В Жабинковском районе ООПТ занимают менее 1 % территории, что обусловлено высокой распаханностью территории и низкой лесистостью.

Большинство исследователей отмечают, что оптимальный показатель относительной площади ООПТ в пределах крупной территории составляет 10 %. Таким образом, на рисунке 1 представлена картограмма оценки распространения относительной площади ООПТ Брестской области согласно оптимальным показателям.

Согласно данной картограмме, 7 районов области характеризуются оптимальными показателями площадного распространения ООПТ.

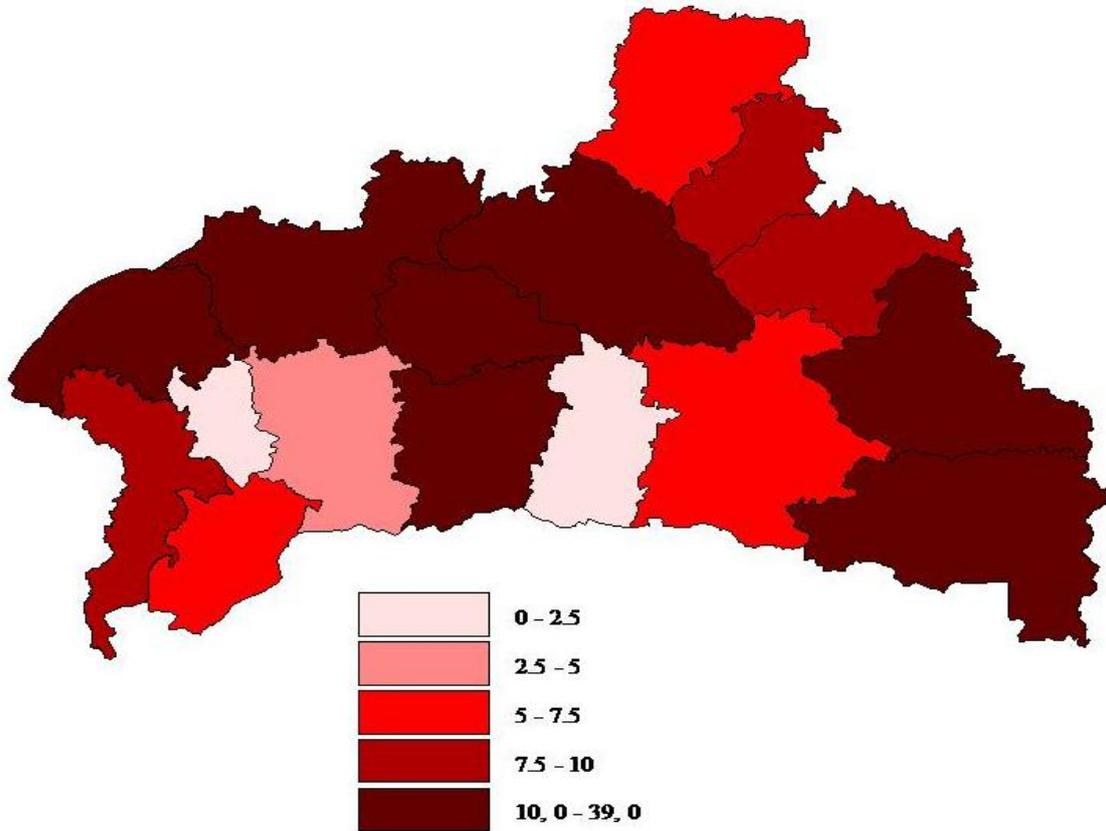


Рисунок 1 – Оценка распространения относительной площади ООПТ Брестской области согласно оптимальным показателям

Такая ситуация, с высокими показателями распространения ООПТ характерна для Столинского, Каменецкого и Пружанского района. Для них показатель распространения площади ООПТ превышает 20 %. Близки к оптимальному показателю распространения ООПТ Ляховичский, Ганцевичский и Брестский районы, их состояние характеризуется интервалом в 7,5–10 %. Далек от оптимального показателя находится Кобринский район – менее 5 %. Менее 2,5 % оценивается распространение площади ООПТ в Жабинковском и Ивановском районах, т.е. довольно далеко от оптимального показателя. ООПТ в этих районах занимают незначительные площади. Таким образом, в данных районах необходимо увеличивать площади ООПТ.

На рисунке 2 показана структура показателей относительной площади ООПТ по категориям, особо охраняемые природные территории выделяются по двум видам: республиканского и местного значения. На рисунке 2 показано, что в большинстве районов, как собственно и в области, ООПТ республиканского значения преобладают над ООПТ местного значения. В основном ООПТ республиканского значения сконцентрированы в восточной, юго-

восточной и центральной частях области. Наибольшую площадь ООПТ республиканского значения занимают в пределах следующих районов: Барановичский, Дрогичинский, Березовский, Ганцевичский, Лунинецкий, Каменецкий. Причем в Лунинецком и Дрогичинском районах распространены ООПТ только республиканского значения. Особо охраняемые природные территории местного значения распространены преимущественно на юго-западе области. В пределах Малоритского, Кобринского, Жабинковского и Ляховичского районов ООПТ местного значения преобладают.

Размер диаграммы соответствует площадным показателям

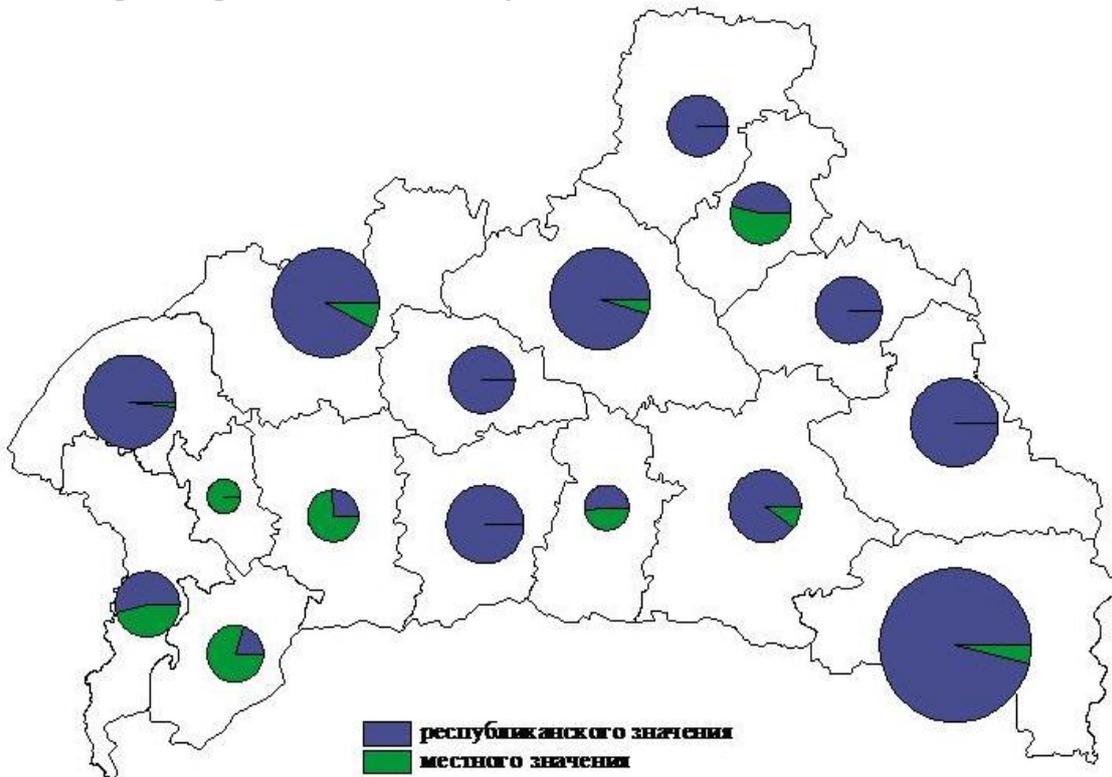


Рисунок 2 – Структура показателей относительной площади ООПТ по категориям

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об особо охраняемых природных территориях: Закон Респ. Беларусь от 10 нояб. 2008 г. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2003-2010. – Режим доступа: <http://pravo.by/webnpa/text.asp?start=1&RN=V19403335>. – Дата доступа: 14.07.2010.

Н.А. ИГНАТЮК

Пинск, Пинский колледж БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Корженевич, магистр пед. наук

РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДЫ БЕЛАРУСИ КАК ПОТЕНЦИАЛ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА В СТРАНЕ

Беларусь имеет выгодное экономико-географическое и геополитическое положение, важным аспектом которого является соседство: на севере и востоке Беларусь граничит с Россией, на северо-западе – с Литвой и Латвией, на юге – с Украиной, на западе – с Польшей [1, с. 53].

Туристический потенциал Беларуси базируется на многообразии красоты и первозданности природы. Беларусь имеет мягкий климат, обилие рек и озер. На территории страны отсутствуют обширные горнорудные и промышленные районы. Республика Беларусь имеет компактную территорию, густую сеть сельских и городских (особенно малых и средних) населенных пунктов [2]. Также в стране есть обширные, хорошо сохранившиеся лесные, лесо-озерные, лесо-речные природные комплексы, включающие памятники природы, разнообразной растительный и животный мир, природные лечебные ресурсы (лечебные минеральные воды, сапропели), охотничьи и рыболовные угодья, живописные ландшафты с условиями для организации пешеходных, конных, велосипедных, водных (лодочных, теплоходных, байдарочных, парусных) туристских походов, отдыха и оздоровления в природной среде [3]. В связи с расширением гаммы оказываемых иностранным туристам услуг, разработаны и приняты нормативно-правовые акты, регулирующие прием и обслуживание гостей из-за рубежа, организацию и проведение охоты и спортивной рыбной ловли для иностранцев, определяющие стандарты обслуживания в гостиничном комплексе, регулирующие проблему открытости границ.

В целях сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в Беларуси формируется сеть особо охраняемых природных территорий. Государственный природно-заповедный фонд насчитывает около 7,6 % территории страны и включает Березинский биосферный заповедник и национальные парки («Беловежская пуша», «Припятский», «Браславские озера», «Нарочанский»), 94 заказника и 333 памятника природы республиканского значения, 458 заказников и несколько сотен памятников природы местного значения [4].

Большие перспективы в Беларуси имеет развитие экологического туризма, связанного с посещением туристами уголков нетронутой природы. Развитие экологического туризма в Беларуси должно быть направлено

преимущественно на иностранного туриста, поскольку зарубежный спрос базируется на познавательных и психоэмоциональных потребностях.

Главная цель экотуризма – ознакомление туристов с природными ценностями, экологическое воспитание и образование. Приоритетными направлениями экологического туризма в Беларуси являются:

- организация экообразовательных туров для школьников и студентов в соответствии с учебными программами;
- фотоохота на редких животных и птиц, находящихся в естественных условиях обитания;
- организация туристских походов в нетронутые уголки природы с проживанием в палатках;
- туры по озерным и речным водным экосистемам на гребных и парусных лодках и др.

Развитие оздоровительного туризма направлено на оздоровление и отдых туристов с использованием природных лечебных ресурсов. В Беларуси более чем в 200 пунктах отмечены источники минеральных вод, имеются богатые запасы торфогрязей, сапропелей, обладающих лечебными свойствами. В этих целях предусматривается использование инфраструктуры действующих белорусских курортов (Нарочь, Ждановичи, Новоельня, Ушачи и др.). В белорусские санатории приезжают оздоровиться граждане из Германии, Израиля, Латвии, Литвы. Но основную группу составляют россияне (около 70 %). Их интерес вызван несколькими причинами: привлекательная природа, мирная политическая обстановка в стране, качество белорусских продуктов питания, доступность цен, современная лечебная база, неплохой сервис [5].

Наличие развитой гидрографической сети позволяет развивать водный туризм. В последнее время восстанавливаются и преобразовываются в популярные объекты туризма памятники гидротехнического строительства XVIII–XIX вв.: Августовский, Днепровско-Бугский, Огинский каналы, Березинская водная система.

Устойчивое развитие туризма процесс длительной перспективы, требующий поступательных грамотных решений в краткосрочном периоде. Для этого необходимы разработка рекреационных и экскурсионных программ; внедрение приемлемых стандартов обслуживания; формирование определенных традиций гостеприимства; внедрение нововведений и широкое использование информационных технологий; развитие маркетинговой стратегии в сфере туризма; создание современной инфраструктуры гостиничного и санаторно-курортного хозяйств; совершенствование ценовой политики при создании белорусского турпродукта, способного конкурировать на рынке услуг; дальнейшее развитие системы управления туристическим комплексом и нормативной правовой базы; совершенствование учета

в сфере туризма; изменение содержания и структуры образования и науки в туристической индустрии.

Таким образом, туризм, развивающийся устойчиво, позволяет повысить доходы национальной экономики, стимулировать развитие других отраслей, укрепить здоровье населения, развить инфраструктуру курортов и лечебно-оздоровительных местностей, сохранить культурное наследие и природные лечебные ресурсы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киреенко, Е.Г. Социально-экономическая география Республики Беларусь: учеб. пособие / Е.Г. Киреенко. – Минск: Аверсэв, 2003. – 400 с.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 927 от 24 августа 2005 г. «Об утверждении Национальной программы развития туризма в Республике Беларусь 2006–2010 гг.» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belarus.by>. – Дата доступа: 22.11.2010
3. Министерство спорта и туризма Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mst.by>. – Дата доступа: 22.11.2010
4. Республика Беларусь как объект туризма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://referat.ru>. – Дата доступа: 02.12.2010
5. Туризм и отдых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tio.by>. – Дата доступа: 31.03.2011

Л.Н. КАПЛИЧ

Мозырь, МГПУ имени И.П. Шамякина
Научный руководитель – О.А. Назарчук

ОБЫКНОВЕННАЯ ПУСТЕЛЬГА (*Falco tinnunculus L.*) В ГОРОДЕ МОЗЫРЕ

Обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus L.*) – один из пяти видов соколов, обитающих на территории Беларуси. Пустельга занесена в Красную книгу Республики Беларусь (III категория охраны) [1].

При весьма широком распространении численность обыкновенной пустельги в республике снижается. Общая численность пустельги в Беларуси оценивается в 1200–1700 пар. Обыкновенная пустельга имеет Европейский охранный статус, поскольку в Европе, в том числе в Литве, России, Украине, Румынии, Турции, Великобритании численность этого вида сокращается.

Предпочитает места обитания в культурном ландшафте. Поселяется в островных участках леса, опушках, на отдельных деревьях и в придорож-

ных лесополосах среди открытых обширных пространств. В городах пустельга гнездится во всевозможных нишах и полостях высотных зданий, на столбах линий электропередач.

На территории города Мозыря пустельга регистрируется с 2006 г. Является гнездящимся перелетным и транзитно мигрирующим видом, изредка отмечается в зимний период. На миграционное поведение обыкновенной пустельги, в основном, влияет состояние кормовой базы в гнездовом ареале.

В 2009 г. в г. Мозыре обыкновенная пустельга была отмечена зимой (10.01.2009). В день регистрации отмечалась ясная солнечная погода, температура воздуха поднялась до $+1\text{ C}^0$. Охотящийся в стае грачей и галок сокол встречен в жилом микрорайоне прибрежной зоны реки Припять. Для жилой застройки описываемого микрорайона характерны старые пятиэтажные здания и одноэтажные дома сельского типа. В данном микрорайоне растет большое количество высоких деревьев, на которых в вечернее время собирается большая стая грачей и галок.

Являясь характерным обитателем культурного ландшафта, данный вид ежегодно регистрируется в городе и в летний период. Соколы отмечались и в другом микрорайоне, который расположен на окраине города Мозыря и граничит с лесопарковой зоной. Для данного микрорайона характерны многоэтажные (в основном девятиэтажные) здания и интенсивное движение транспорта. Древесная растительность представлена каштаном конским и липой мелколистной. В лесопарковой зоне, прилегающей к данному микрорайону, преобладающим видом деревьев является сосна обыкновенная.

Одиночные охотящиеся соколы неоднократно отмечались в стайках синих голубей, галок и грачей. Было отмечено, что мелкие воробьиные птицы могут объединиться и прогнать пустельгу. 14.08.2011 отмечены сразу четыре охотящиеся пустельги. Это может свидетельствовать о том, что у гнездящихся в условиях города или в прилегающей парковой зоне птиц успешно вылетели из гнезда молодые особи. Обычно выход из гнезда молодых птиц происходит в середине июля.

Пустельга питается и вскармливает птенцов преимущественно мышевидными грызунами, реже встречаются мелкие воробьиные птицы, рептилии, крупные насекомые и даже дождевые черви. Слётки также питаются поначалу насекомыми и крупными беспозвоночными. Только с приобретением опыта начинают охотиться на мелких млекопитающих. Спектр питания пустельги зависит от условий обитания. Она является естественным регулятором численности грызунов, чем вносит значительный вклад в снижение сельскохозяйственных культур.

Городская среда представляет определённую опасность для животных. Пустельги становятся жертвами автомобилей, бьются о стёкла. Часто

птенцы выпадают из гнёзд, их находят ослабленными. Высокая смертность птиц отмечается в январе и феврале, в этот период представители вида погибают из-за отсутствия корма.

Для существования пустельги необходимо сохранение участков соснового леса и отдельных высоких сосен. Обязательным условием гнездования является наличие гнездового субстрата в виде старых гнезд врановых птиц и вяхирей, поскольку пустельга не строит собственных гнёзд. Поэтому в качестве эффективных мер охраны пустельги необходимо сохранение и поддержание гнездовых поселений в рекреационных и урбанизированных зонах, а также сохранение среды их обитания. Важна так же пропаганда среди местного населения необходимости сохранения хищных птиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных; редколл.: Л.И. Хоружик [и др.]. – 2-е изд. – Минск : БелЭн, 2006. – 320 с.

И.И. КУЛАКОВСКАЯ

Мозырь, МГПУ имени И.П. Шамякина

Научный руководитель – В. А. Бахарев, канд. биол. наук, доцент

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АМФИБИЙ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Сегодня, как никогда, велика угроза существованию видов и экосистем. Угрожающими темпами продолжается исчезновение видов, вызванное деятельностью человека, поскольку нынешняя скорость вымирания видов самая высокая за последние 65 миллионов лет, со времени исчезновения динозавров. По прогнозам исследований, проведенных под эгидой ООН, в течение ближайших 30 лет должны исчезнуть около 25 % из ныне существующих видов животных. В связи с обострением глобальной проблемы сокращения биоразнообразия, в 1992 году была принята «Конвенция о биологическом разнообразии».

Краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*) в Беларуси имеет ограниченное распространение, поэтому в свете принятой Конвенции изучение биологии данного вида весьма актуально.

Материалы и методы. Исследование амфибий проводилось на территории Калинкович и Калинковичского района. Материалом исследования стали краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*).

Цель исследования: выявить поведенческие особенности краснобрюхой жерлянки в период размножения и проследить за иерархией отношений в их поселении.

Учеты проводились с 20.06.2011 г. по 1.08.2011 г. на трехметровой трансекте в период максимальной активности краснобрюхой жерлянки (сумеречные часы).

Водоем (площадью 20 м, глубиной 1 м) располагался на открытой местности, вдали от древесных насаждений. По краям водоема преобладала луговая растительность. Водоем прогревался равномерно на всю глубину. Рядом с исследуемым водоемом находилось озеро (площадью 100 м²) и мелководный пруд (площадью около 10 м²). Расстояние между водоемами составило 15 и 7 м соответственно. Всего за период исследования нами было зарегистрировано 20 особей краснобрюхой жерлянки, из них 13 самцов и 7 самок.

В период исследования учитывались такие характеристики как голос, активность и количество встреченных особей.

Результаты работы и их обсуждение. Активность краснобрюхой жерлянки в период размножения с 20.06.2011 г. по 01.08.2011 г. проявлялась в сумеречные часы (19–20 часов вечера). Что соответствует литературным данным [1, 2].

Самец ложится на воду и начинает издавать брачные звуки в виде жалобной песни «у-уу-у», затем напротив него располагается самка. После брачного ритуала, пара жерлянок скрывается под водой. Те самцы, которые не сумели привлечь внимание самок, отплывают от середины водоема к краю и продолжают издавать звуки, до тех пор, пока не уйдет под воду последняя пара. Затем, по одному они скрываются под водой.

Менее подробно описанное поведение краснобрюхих жерлянок приводит кандидат биологических наук А.С. Боголюбов в Атласе-определителе земноводных [3].

В результате работы изучены поведенческие особенности поселения краснобрюхих жерлянок в период размножения. В начале исследования нами было выявлено 20 особей жерлянок, под конец брачного периода в водоеме осталось всего 3 особи, что соответствует концу брачного периода. Порционность откладки икры, описанная С.М. Дробенковым [2], в этот сезон не зарегистрирована. После окончания брачного периода мигрируют небольшими группами в близ лежащие водоемы, где возможно и зимуют.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пикулик, М.М. Земноводные Белоруссии / М.М. Пикулик. – Минск : Наука и техника, 1985. – 191 с.
2. Дробенков, С.М. Земноводные Белоруссии распределение, экология и охрана / С.М. Дробенков [и др.]; под общ. ред. С.М. Дробенкова. – Минск : Белорус. наука, 2006. – 215 с.
3. Боголюбов, А.С. Атлас-определитель земноводных (амфибий). Компьютерный интерактивный определитель / А.С. Боголюбов, М.В. Кравченко. – М. : Экосистема, 2010.

С.С. КУХТЕЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

**ГИС-ОСНОВА ПРОЕКТА «ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ
ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ИВАНОВСКОГО РАЙОНА»**

Основной целью создания геоинформационной системы «Оособо охраняемые природные территории (ООПТ) Ивановского района» является сбор, обработка, систематизация, хранение и оценка пространственных данных, характеризующих различные аспекты разнообразия ООПТ для получения обобщенной координатно-привязанной информации на региональном и локальном уровнях.

Основными задачами создания ГИС являются:

- сбор и обработка растрового картографического материала района;
- перевод в цифровую форму необходимых картографических изображений;
- организация технологии сбора исходной базовой и оперативной информации об ООПТ Ивановского района;
- разработка и создание топографической основы Ивановского района;
- создание на основе оцифрованных изображений новых карт.

К основным функциям данной геоинформационной системы относятся:

- информационно-справочные, которые обеспечивают получение различной информации об ООПТ и основных характеристиках Ивановского района;
- пространственного анализа, которые обеспечивают интегрированную обработку разнородной информации, полученной из различных источников;

– оптимизации, которые обеспечивают формирование рекомендательных направлений по оптимизации размещения и особенностей использования ООПТ Ивановского района.

Для создания ГИС «ООПТ Ивановского района» используется пакет настольной ГИС – ArcView GIS с модулями Пространственные операции, Register and Transform Tool, JPEG(JFIF)Image Support.

Внешняя структура ГИС-основы «ООПТ Ивановского района» включает две базы данных: реляционную, которая содержит табличный материал и картографическую, в которой хранятся карты, картограммы и др.

Реляционная база данных представляет собой легенду к полигональным векторным темам географической базы данных либо таблицы статистической информации включающей расчетные показатели.

Картографическая база данных охватывает географический блок, который включает тематические карты и оценочный блок, содержащий синтетические и оценочные карты природоохранного потенциала изучаемых территорий. Она содержит 2 ГИС-проекта:

- Топографическая основа Ивановского района,
- Особо охраняемые природные территории Ивановского района.

На основе анализа топографических карт масштаба 1 : 100 000 и классификатора, предназначенного для бумажных карт была составлена модель топографической основы локальной административно-территориальной геоинформационной системы (таблица 1).

Таблица 1 – Схема организации данных топографической основы при создании региональной ГИС

№	Группа данных	Структурная схема данных
1	Населенные пункты	город сельские населенные пункты центры сельсоветов
2	Дорожная сеть	железная дорога автодороги
3	Гидрография	каналы канавы ручьи реки озера пруды и водохранилища
4	Растительный покров	леса

В целом, при создании топографической основы ГИС Ивановского района было оцифровано 184 лесных полигонов, 113 полигонов населенных пунктов, 63 полигона водоемов, 684 линии рек, ручьев, канав и каналов, 284 линии автодорог и 1 линия железной дороги.

ГИС-проект «ООПТ Ивановского района» включает 3 полигональных объекта заказников и 2 точечных объекта памятников природы (рисунок 1).

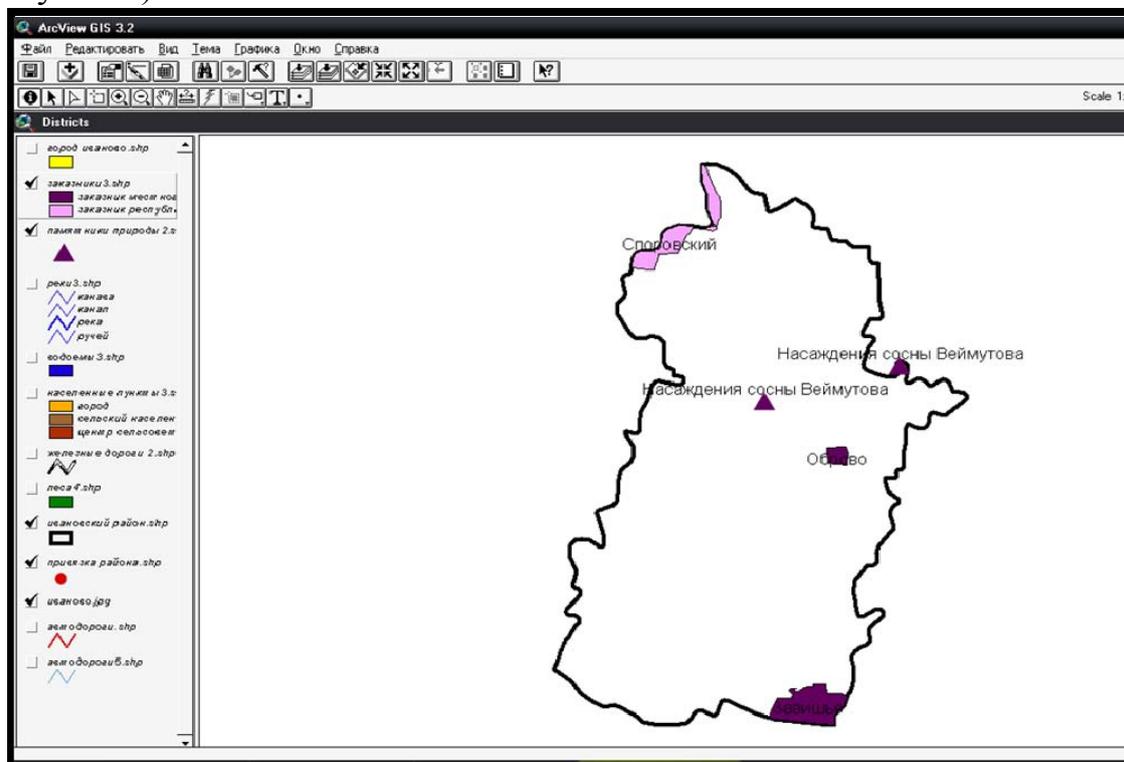


Рисунок 1 – Темы проекта «ООПТ Ивановского района»

В настоящее время на территории Ивановского района размещены:

- Биологический заказник республиканского значения «Споровский».
- Биологический заказник местного значения «Завишье».
- Биологический заказник местного значения «Оброво».
- Ботанические памятники природы местного значения «Насаждения сосны Веймутова».

По сравнению с другими районами Брестской области в Ивановском районе количество ООПТ незначительно. Здесь находится только три биологических заказника и два ботанических памятника природы. Общая площадь ООПТ Ивановского района составляет 2,3 % от территории района. Меньшие значения наблюдаются только в Жабинковском районе области (0,65 %), в то время как большинство районов Брестской области характеризуется оптимальными показателями площадного распространения особо охраняемых природных территорий (более 10 % от общей площади района).

Необходимо отметить, что биологический заказник республиканского значения «Споровский» находится преимущественно на территории Березовского района и занимает лишь незначительную часть изучаемой терри-

тории. Кроме того, ботанические памятники природы местного значения «Насаждения сосны Веймутова» являются одними из наиболее старых ООПТ в пределах Брестской области, которые были внесены в списки охраняемых территорий еще в довоенный период.

Внутренняя структура ГИС-проектов представляет схему хранения документов (рисунок 2):

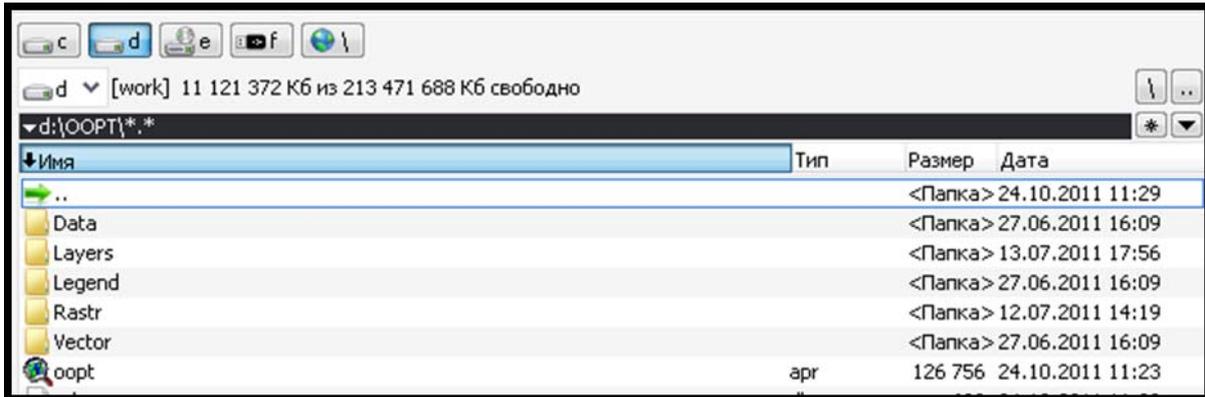


Рисунок 2 – Внутренняя структура ГИС «ООПТ Ивановского района»

- блок «Data» включает базы данных (в виде *Excel*, *Access*), хранящие тематические сведения об ООПТ (рисунок 3);
- блок «Layers» хранит основные шейп-файлы и слои;
- блок «Legends» содержит легенды к тематическим, оценочным и синтетическим картам;
- блок «Raster» включает растровые карты;
- блок «Vektor» включает векторные карты.

	A	B	C	D	E	F
1	Название	Категория	Статус	Вид	Год создания	Площадь
2	Споровский	заказник	республиканского значения	биологический	1999	994
3	Завишьё	заказник	местного значения	биологический	1995	1295,5
4	Оброво	заказник	местного значения	биологический	1997	390
5	Насаждения сосны Веймутова 1	памятник природы	местного значения	ботанический	1905	1,6
6	Насаждения сосны Веймутова 2	памятник природы	местного значения	ботанический	1940	0,1

Рисунок 3 – База данных Excel «ООПТ Ивановского района» к ГИС-проекту «Геоэкологическая оценка природоохранного потенциала Ивановского района»

В дальнейшем с использованием созданной топографической основы и ГИС-проекта «Особо охраняемые природные территории Ивановского района» предполагается провести оценку географических особенностей

распространения и репрезентативности сети особо охраняемых природных территорий. Составленные карты и таблицы будут являться элементами Природоохранного атласа Ивановского района.

А.Н. МАРТЫНЮК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина
Научный руководитель – В.К. Карпук

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ БРЕСТСКОГО РАЙОНА

Леса играют важную роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Лес – основной поставщик древесины, продукции побочного пользования лесом и второстепенных лесных ресурсов. Он является мощным климаторегулирующим фактором, местом отдыха населения и средой обитания животных и птиц. В связи с этим, в последнее время резко возросло значение лесов первой группы как объекта, выполняющего защитную, средообразующую роль, а также возрастает потребность в использовании лесов в рекреационных целях.

Основная цель работы – анализ состояния и перспектив использования рекреационных лесов Брестского района.

Задачи:

1. Изучение и классификации лесов Брестского района по группам лесопользования.
2. Анализ породного и возрастного состава лесов I-й группы.
3. Изучение распространения болезней, вредителей и мер борьбы с ними в лесах I-й группы.
4. Изучение экологического состояния лесов I-й группы и мер оптимизации лесов I-й группы.
5. Анализ хозяйственной деятельности в лесах I-й группы.

В работе были использованы интернет-источники и данные из ГЛХУ «Брестский лесхоз».

К первой группе относятся леса, основным назначением которых является выполнение водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных функций, а также леса особо охраняемых природных территорий. Леса этой группы располагаются вдоль рек и по побережьям озер, вдоль крупных шоссейных дорог, в зеленых зонах городов, в заповедниках.

На данные леса приходится 89 % территории от площади земель лесного фонда Брестского района. Средний возраст лесов относительно молодой – 44 года. Преобладают средневозрастные древостои (53,9 %). Наибольшую площадь занимают сосновые леса (67,2 %). На территории рай-

она находится несколько заказников и других ООПТ, наибольшим из которых является биосферный резерват «Прибужское Полесье», в котором произрастают редкие виды растений, занесенных в Красную книгу.

Работниками лесхозов постоянно проводятся лесопатологическое обследование насаждений. В последние годы погодные условия способствуют развитию болезней леса. Все очаги имеют фитопатогенную причину. Из них 71 % приходится на долю корневой губки, 4 % – на долю бактериальной водянки, 18 % – на болезни дуба, 7 % – на болезни ясеня. Принимаются своевременные меры борьбы для предотвращения и сокращения очагов.

Экологическая ситуация стабильная. Крупных промышленных предприятий, загрязняющих окружающую среду, на территории распространения лесов I-й группы нет. Проводятся мероприятия, способствующие улучшению экологической обстановки в лесах, повышению устойчивости насаждений к неблагоприятным факторам окружающей среды: санитарные рубки, повышение пожароустойчивости лесов, повышение водоохранной и водорегулирующей способности лесных насаждений, классификация источников нарушения и загрязнения окружающей среды по степени вредности и ареалу их влияния.

Лесные ресурсы Брестского района широко используются человеком в хозяйственной деятельности. Происходит вовлечение их в промышленную переработку и в торговлю. Проводится заготовка древесины, грибов, ягод, лекарственного сырья и других даров леса. Созданы условия для отдыха населения (охоты, ловли рыбы).

Таким образом, на территории Брестского района рекреационные леса находятся в удовлетворительном состоянии, а в перспективе предусмотрено расширение их рекреационного использования.

Е.В. МОСКАЛЕНКО

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГИС БАССЕЙНОВ РЕК

Понятие о ГИС. Впервые термин «географическая информационная система» (GIS) появился в англоязычной литературе, позже он проник и в российский научный лексикон.

В настоящее время ГИС – это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение интеграцию и распространение пространственно-координированных данных, информации и знаний о территории. Основные задачи ГИС связаны с ин-

вентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой, а также связаны с территориальной организацией общества [1, с. 4–6].

На современном этапе геоинформационные технологии находят все большее применение в огромном числе различных направлений деятельности человека. В связи с этим ГИС предназначены для решения разнообразных географических, экологических, практических задач: рационализации природопользования, охраны окружающей среды, используются в различных системах мониторинга (недропользования, развития особо охраняемых территорий, биоразнообразия и др.) [2].

Таким образом, можно выделить целый ряд обобщенных функций ГИС: ввод и редактирование информации, поддержка моделей пространственных данных, хранение данных, преобразование систем координат и трансформация картографических проекций, возможность выполнения различных операций (растрово-векторных, пространственно-аналитических измерительных, операций аналитической (координатной) геометрии), пространственное и цифровое моделирование рельефа и анализа поверхностей.

Географические карты, наряду с другими источниками информации, являются основополагающими при создании ГИС. Географические объекты реального мира смоделированы на карте с использованием графических примитивов (точки, линии, полигона), специальных символов, цвета и текстовых подписей. При описании географических объектов в ГИС карта является важным источником информации о пространственных отношениях между объектами [1].

Основные примеры создания ГИС бассейнов рек. Существует множество российских научных работ, опубликованных в журнале ArcReview, а также на сайте www.dataplus.ru. К ним относятся современные геоинформационные технологии анализа техногенного загрязнения рек и озер, создание ГИС экологического мониторинга источников питьевого водоснабжения в бассейне реки, ГИС-оценки и комплексный анализ экологической ситуации в пределах бассейна реки, ГИС-анализ загрязнения фосфором водных объектов, системы расчетов нормативов допустимого воздействия на водные объекты в среде ГИС и др.

Из работ белорусских ученых можно отметить опыт создания Атласа экологических карт бассейнов рек (на примере бассейна р. Западной Двины) Белорусского научно-исследовательского центра «ЭКОЛОГИЯ», а также такую работу как анализ последствий аварии на Чернобыльской АЭС при помощи ГИС и методов пространственной статистики. Работ по созданию ГИС бассейнов рек в Беларуси крайне мало. Это объясняется в первую очередь значительными трудностями, связанными со сбором ин-

формации при разработке ГИС с использованием бассейнового принципа причин (отсутствием статистической информации для бассейнов рек, условностью границ и т.д.) [2]. Таким образом, большинство исследователей предпочитает использовать в своих исследованиях административно-территориальные единицы.

Особенности создания гидроэкологической ГИС бассейнов рек Беларуси. Объектом исследования являются природные образования *бассейны рек*, не имеющие четко обозначенных границ, в отличие от точных границ административно-территориальных единиц (например, границ областей, районов). Границы же бассейнов рек условны и могут быть выделены по линиям водоразделов с использованием изолиний рельефа местности.

В литературе [3, 4] описывается структура комплексных ГИС, которые необходимы для комплексной оценки территории и ряда других целей. В отличие от них структура ГИС бассейнов рек отличается избирательной наполняемостью основных блоков. Структура ГИС является многоуровневой, в которой можно выделить внешний и внутренний блоки (рисунок 1). Обязательными элементами ГИС бассейнов рек являются топографическая основа (содержащая рельеф территории) и физико-географический блок, характеризующий условия формирования вод в пределах бассейна реки.

Для создания топографической основы ГИС необходимо использовать достаточно подробные топографические карты с обозначенным на них рельефом. Таких карт ограниченное количество, и многие из них уже устарели. Но так как рельеф является слабо изменяющимся компонентом географической оболочки, в отличие от других более динамичных компонентов (гидрографической сети, лесного покрова, болотных массивов и др.), эти карты все же применяются для разработки топографической основы ГИС. В настоящее время расширяется спектр картографической продукции, которая может использоваться при создании ГИС. К ней можно отнести различные тематические обновленные карты, карты атласов областей (масштаба 1:200 000), электронные карты и атласы.

Можно отметить, что цифровая топографическая основа, а также физико-географическая основа, необходимы для описания факторов формирования поверхностных вод и не включают всех объектов, соответствующих масштабу и состоянию описываемой местности, т.к. некоторые карты не несут смысловой нагрузки в данном исследовании. Например, исследователю не важны отдельные социально-культурные объекты, линии электропередач, железнодорожные станции и др. [4].

Для характеристики бассейна реки и создания физико-географической основы необходимо использовать карты Национального атласа и имеющиеся более подробные настенные карты (таблица 1).

Таблица 1 – Основные характеристики картографического материала

Название карты	Класс	Масштаб	Год издания
Почвы Республики Беларусь	Настенная карта	1:500 000	2008
Ландшафты БССР		1:600 000	1984
Геоморфологическая карта	Карта Национального атласа	1:1250000	2002
Гидрологическая карта		1:1250000	2002
Растительность		1:1250000	2002
Карта четвертичных отложений		1:1250000	2002

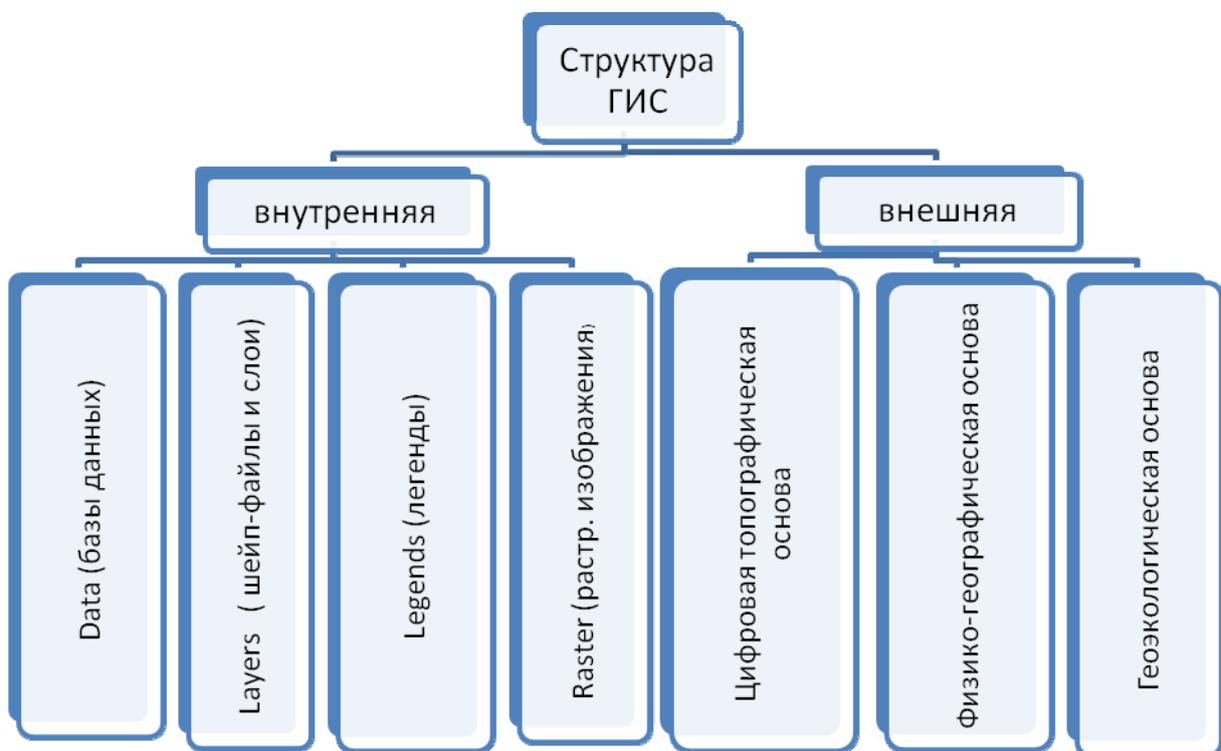


Рисунок 1 – Структура ГИС бассейна реки

Проблемные ситуации разработки и создания ГИС бассейнов рек. При создании ГИС бассейнов рек возникает большое количество проблем и сложностей, которые связаны:

- с отсутствием четких границ (велика доля погрешности при выделении бассейнов на основе мелкомасштабных карт Национального атласа);
- с трансформацией гидрографической сети в связи с наличием широко распространенной мелиорационной сети и системы каналов;
- с необходимостью использования карт различных масштабов для создания тематических слоев (чем больше различаются масштабы карт, тем больше и погрешности, возникающие при составлении ГИС-проекта);
- со сложностью использования статистических данных (возможность учитывать информацию только по точечным объектам);

- с распространением крупных рек Беларуси за её пределами (разрозненность частей бассейнов трансграничных рек и необходимость расширения объекта исследования, включая территории других государств);
- со сложностью проведения оценочных исследований (оценка возможна на основе выделения малых водосборов, а также при помощи сетки квадратов или случайной выборки);
- с утратой актуальности данных (нехватка новых дополненных и исправленных источников информации).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токарчук, С.М. ГИС-технологии / С.М. Токарчук. – Брест : Альтернатива, 2010. – 40 с.
2. Адрианов, В. Природные ГИС / В. Адрианов // ArcReview. Современные геоинформационные технологии. – 2006. – №4 (39). – С. 2.
3. Новик, С.М. Концепция электронного геоэкологического атласа Брестской области / С.М. Новик, В.А. Мороз, И.В. Ковалев // Брестский географический вестник. – 2005. – Вып. 1, Т. 5 – С. 47–55.
4. Токарчук, С.М. Опыт создания гидроэкологической геоинформационной системы речного бассейна (на примере трансграничной части бассейна реки Западный Буг) / С.М. Токарчук, О.В. Токарчук // Вучоныя запіскі Брэсцкага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А.С. Пушкіна. – Вып. 5, Ч.2. – 2009. – С. 157–165.

А.В. ПОПОВИЧ

Мозырь, МГПУ имени И.П. Шамякна

Научный руководитель – В.А. Бахарев, канд. биол. наук, доцент

ЛЕТНЯЯ АКТИВНОСТЬ И ВНУТРИВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОСЕЛЕНИЙ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ (*Lacerta agilis* L.) ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛЕСЬЯ БЕЛАРУСИ

Прыткая ящерица является модельным объектом для мониторинга состояния биоты [1], что подчеркивает актуальность данного исследования. В центральном Полесье (Лельчицком районе Гомельской области) оценка внутривидового разнообразия ранее не проводилась.

Цель исследования – изучение летней активности и внутривидового разнообразия населения прыткой ящерицы, обитающей непосредственно вблизи реки Уборть и дамбы, находящейся на территории деревни Липляны.

Исследования вели с июля по сентябрь 2011 года на двух участках, где проводили отлов прыткой ящерицы, мечение с последующим выпуском их

в дикую природу. Участок № 1 находился непосредственно на правом берегу реки Уборть: песчаный берег, поросший редкими злаками. Участок № 2 – дамба: песчаный грунт с редкими злаками и одиночными березами. За время исследования было собранно и обработано 50 экземпляров прыткой ящерицы.

Прыткая ящерица (*Lacerta agilis L.*) встречается в сосновых и лиственных лесах, по окраинам кустарниковых зарослей [2]. Характеристику рисунка кожи проводили по общепринятой методике [1]: у половозрелых особей вдоль позвоночника располагается 1–2 ряда пятен неправильной формы. По бокам обычно хорошо выражены ряды светлых пятен в темной окантовке. Общая окраска тела у самцов варьирует в пределах от желтовато-бурой, зеленоватой и ярко-зеленой; у самок – желтовато-коричневой, коричневой, буровато-серой, реже – зеленой. Нижняя сторона тела зеленоватая, желтоватая или голубоватая, обычно с мелкими темными пятнами.

Изучив внутривидовое разнообразие прыткой ящерицы на двух участках № 1 и № 2, мы пришли к выводу, что особи этих участков имеют различные варианты рисунка темных пятен, центральной дорсомедиальной и дорсолатеральных полос.

Мы обнаружили, что на правом берегу реки Уборть у 28 % особей центральная дорсомедиальная полоса отсутствовала, у 24 % особей она была сплошная, а у остальных 48 % особей – прерывистая. Дорсолатеральные полосы в этой выборке у 4 % особей отсутствовали; 20 % особей имели непрерывные полосы и 76 % особей были с прерывистыми.

Темные пятна имели все особи этой выборки: 8 % особей были с пятнами, которые сливались в продольном направлении; 20 % особей имели угловатые пятна, 48 % особей – округлые пятна, 24 % особей – пятна без светлой окантовки.

У 24% особей прыткой ящерицы участка № 2 центральная дорсомедиальная полоса отсутствовала, у 24 % особей была сплошная, 40 % особей имели прерывистую полосу. Дорсолатеральные полосы, у 8 % особей второй выборки отсутствовали, 24 % особей имели непрерывные полосы, 44 % особей были с прерывистыми полосами и 4 % особей имели извилистые полосы.

Темные пятна имели все особи этой выборки: 12 % имели точечные пятна, 32 % имели угловатые пятна, 32 % имели округлые пятна и 4 % были с пятнами без светлой окантовки.

Длина тела (L.) прытких ящериц на правом берегу реки Уборть в среднем составила 69 мм; максимальная длина – до 81 мм; минимальная длина – до 62 мм. Длина тела прытких ящериц в районе дамбы в среднем составила 62 мм; максимальная длина – до 75 мм; минимальная длина – до 50 мм. Наши данные отличаются от литературных [3]. Прыткие ящерицы,

которые нами были изучены, не отличались крупными размерами (длина до 90,0 мм), в то время как в пределах ареала этот вид достигает 108 – 114 мм. Другие представленные морфометрические показатели укладываются в пределы изменчивости, указанные для вида в пределах ареала [3].

Окраска и рисунок спины молодых и половозрелых особей, которые нами были изучены, несколько отличались. Молодь прыткой ящерицы была окрашена сверху в коричневые или буровато серые тона. На этом фоне вдоль хребта проходили 1–2 темные полосы, которые были окаймлены узкими, светлыми, иногда прерывистыми линиями. Вариант рисунка с темными пятнами и продольными светлыми полосками принято считать типичным. Хотя и в пределах этого типа имеются вариации: разные формы и размеры пятен, светлые полосы бывают сплошные и прерывистые и др.

В результате исследования было выявлено, что длина хвоста (*L. cd.*) прытких ящериц на правом берегу реки Уборть в среднем составила 109 мм; максимальная длина – до 130 мм; минимальная длина – до 93 мм. Длина хвоста прыткой ящерицы в районе дамбы в среднем составила 106 мм; максимальная длина – до 123 мм; минимальная длина – до 85 мм.

Наши показатели несколько отличаются от литературных данных [3]. Максимальная длина хвоста прытких ящериц, которые были нами изучены – до 130 мм. В пределах ареала длина хвоста этого вида достигает 145–220 мм.

Таким образом, вариация рисунка с темными пятнами и продольными полосками зависит от возраста ящериц. Изменение рисунка происходит в результате роста ящериц. В результате темные спинные полосы как бы распадаются на отдельные пятна, расположенные в один или два ряда. Нередко они разделены светлой узкой (иногда прерывистой) полосой или же могут быть окантованы такими же полосками с боков.

В результате исследования также было выявлено, что в летний период (июнь – август) ящерицы начинают появляться из убежищ к 9 ч. при температуре воздуха в тени + 23°C и на солнце + 28–29°C. В хорошую погоду к 10 или 11 часам практически все особи поселения покидали норки. Однако в пасмурные дни ящерицы почти не встречались, вероятнее всего они находились в убежищах.

Например, 26 августа 2011 г. на правом берегу реки Уборть в 15 ч. при температуре почвы 21°C под камнями обнаруживались малоподвижные самки и самцы. Это свидетельствует о том, что активность прыткой ящерицы сохраняется при более высоких температурах (до 32°C). Это позволило нам сделать вывод, что суточная активность прыткой ящерицы зависит от погодных условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пикулик, М.М. Пресмыкающиеся Беларуси / М.М. Пикулик, В.А. Бахарев, С.В. Косов. – Минск : Наука и техника, 1988. – 166 с.
2. Жизнь животных: в 7 т. / под ред. А.Г. Банникова. – М. : Просвещение, 1985. – Т.5: Земноводные. Пресмыкающиеся. – 399 с.
3. Банников, А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А.Г. Банников, И.С. Даревский, В.Г. Ищенко. – М. : Просвещение, 1977. – 415 с.

Т.А. САМУСЬ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

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

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Фенология как наука учитывает, систематизирует и изучает закономерности порядка и сроков наступления сезонных явлений. Фактическую основу фенологических знаний образуют фенологические наблюдения, дающие сведения о сроках (календарных датах) наступления конкретных сезонных явлений.

Температурные условия – очень важный, но не единственный среди факторов среды, определяющих сроки сезонного развития живых организмов. Из метеорологических факторов большое значение имеет влажность и освещенность, а из биологических – условия питания.

Объектами наблюдений являются конкретные виды растений и животных, а также элементы неживой природы, претерпевающие в течение года циклические изменения.

В ходе исследования были проанализированы результаты фенологических наблюдений за травянистыми растениями и древесно-кустарниковыми растениями на территории Беловежской пуши за период с 1995 по 2010 г. Наблюдения проводили сотрудники научного отдела национального парка «Беловежская пуша» на постоянных пробных площадях.

В фенологических наблюдениях за *травянистыми растениями* выделяются несколько явлений. С 1995г. основными явлениями были: начало цветения, массовое цветение, конец цветения. Эти явления не сложно определить и поэтому здесь имеются полные ряды

В 2004 г. к основным фенологическим явлениям добавили еще такие явления, как начало вегетации, начало отмирания, массовое отмирание и конец отмирания. Но уже с 2007г. были исключены три явления из списка

наблюдаемых явлений. Также в этом году в этот список были включены такие фенологические наблюдения как начало роста побегов, начало бутонизации, массовая бутонизация. Эти явления в основном характеризуются полными рядами.

В фенологические наблюдения за *древесно-кустарниковыми растениями* входят фенологические явления, которые на протяжении всего периода времени наблюдения, не меняются, остаются постоянными. Наиболее полные ряды – цветения (начало, массовое, конец), т.к. это явление очень наглядно и его можно сразу определить. Неполные ряды – пожелтение листьев, листопад. Также дополнительной характеристикой древесно-кустарниковых растений является балл цветения (от 1 до 5).

Были определены средние даты наступления явления и среднее квадратическое отклонение. Так, средняя дата начала цветения брусники приходится на 17 мая (рисунок 1); массового цветения земляники лесной – 21 мая. Конец цветения кислицы обыкновенной в среднем приходится на 11 мая (рисунок 2); набухание почек березы бородавчатой – 14 апреля; начало листопада у рябины обыкновенной – 13 сентября; конец листопада у ясеня – 18 октября. В отдельные годы (1996, 1997, 2003 и др.) явления наступают позже средних многолетних сроков, в 2000, 2004 гг. - наступают раньше средних многолетних величин. Причиной чего является различия в годовом ходе климатических показателей в разные годы.

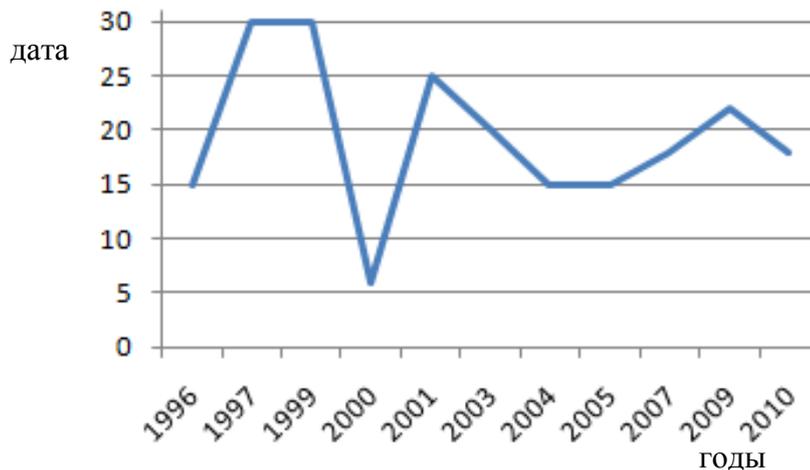


Рисунок 1 – Начало цветения брусники в Беловежской пуще (май, 1996–2010 гг.)

Развитие идет соответственно ходу климатических изменений древесно-кустарниковых и травянистых растений; в фенологических наблюдениях за травянистыми и древесно-кустарниковыми растениями есть место, как полным рядам, так и рядам, которые прерываются. С каждым годом количество фенологических наблюдений увеличивается, они становятся

полнее и шире, охватывая все стороны исследуемого объекта. Это позволяет улучшить изучение наблюдаемых объектов и явлений.

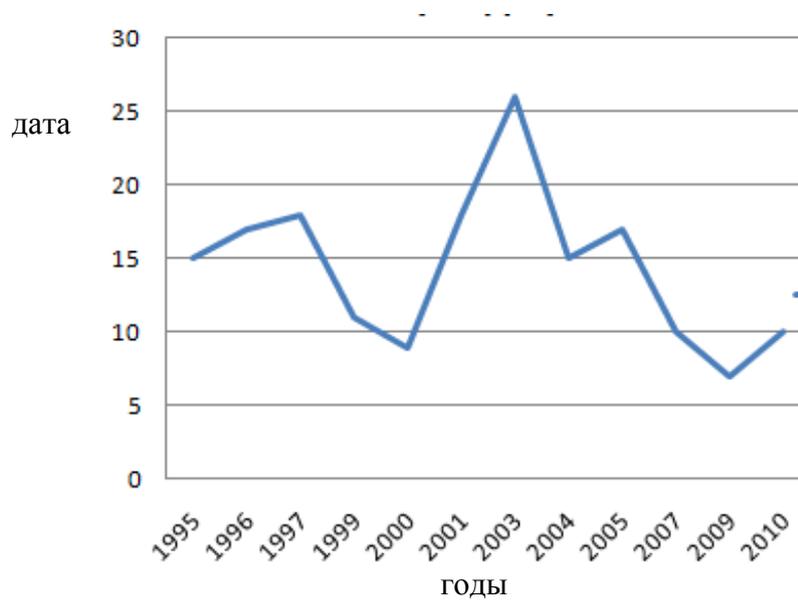


Рисунок 2 – Набухание почек березы бородавчатой в Беловежской пушче (апрель, 1995–2010 гг.)

СЕКЦИЯ 3. КРАЕВЕДЕНИЕ И ТУРИЗМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Т.В. КАРАТАЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – С.В. Ничипорук

МЕСТО И РОЛЬ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ В СИСТЕМЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Главной целью внешней политики Беларуси является активная интеграция республики в систему международных экономических отношений. Это позволяет использовать в интересах страны преимущества международного разделения труда, создать благоприятные условия для продвижения белорусских товаров на внешние рынки и реализации конкурентных преимуществ. Такие задачи ставят перед собой все области Республики Беларусь, в том числе и Брестская.

На сегодняшний день Брестская область – это регион, располагающий мощной производственной базой, где работает около 300 основных промышленных предприятий, ежегодно производящих продукцию на сумму более 4 млрд. долларов. Область производит более 9 % продукции промышленного производства и 17,5 % потребительских товаров республики [1].

По итогам 2010 г. объем внешней торговли товарами составил 3201,1 млн долл. США, в том числе экспорт – 1588,6 млн долл., импорт – 1612,5 млн долл. Сальдо внешней торговли товарами за данный период составило «минус» 23,9 млн долл. Доля Брестской области в общем объеме экспорта Республики Беларусь составила 6,3 %, импорта – 4,6 %.

Экспорт услуг Брестской области в 2010 г. составил 235,1 млн долл. (5,3 % от республиканского), импорт – 103,8 млн долл. (3,8 %). Сальдо внешней торговли услугами сложилось положительное в размере 131,3 млн долл. [2].

Важным фактором развития внешнеэкономической деятельности Республики Беларусь и Брестской области является свободная экономическая зона «Брест». Это первая созданная в стране в 1996 г. комплексная свободная экономическая зона. Благодаря ее функционированию Беларусь получила богатый опыт для развития других свободных экономических зон в республике.

Брестская СЭЗ привлекательна тем, что находится на границе с Евро-союзом, и западные инвесторы в первую очередь попадают именно в Брест. На сегодняшний день функционируют 69 резидентов, которыми

фактически вложено более 700 млн долл. США и создано около 15 тысяч рабочих мест [3].

Внешнеэкономическая практика свидетельствует о том, что зарубежные инвесторы «тяготеют», как правило, к тем регионам, которые имеют высокий инвестиционный потенциал и, в первую очередь, выгодное, с точки зрения близости расположения к международным торговым центрам, географическое положение, обеспечены необходимым набором институтов рыночной экономики, в которых более доступны факторы производства, развита производственная, социальная и деловая инфраструктура. В этом плане Брестская область является наиболее привлекательной территорией по сравнению с другими регионами Беларуси.

О постоянно возрастающем со стороны иностранных инвесторов интересе к области говорят следующие цифры. Так, если в 2002 г. в область было привлечено 14 млн долл. США иностранных инвестиций, в 2004–2007 гг. – 64 и 94 млн долл. соответственно, то в 2008 г. – более 193 млн долл. Даже в непростых условиях 2009 г. привлечено более 93 млн долл. инвестиций.

В настоящее время в Брестской области зарегистрировано более 400 действующих предприятий с иностранными инвестициями из 43 стран. Наибольшие объемы иностранных инвестиций привлекаются в промышленность (80,9 %), торговлю (6,1 %) и транспорт (4,8 %) [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный интернет-портал президента Республики Беларусь // Республика Беларусь // Регионы // Брестская область // Промышленность [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа : <http://www.president.gov.by/press44307.html#doc> – Дата доступа: 24.03.2011.
2. Брестский областной исполнительный комитет. Экономика. Социально-экономическое развитие [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.brest-region.by/topic.php?tid=9534> – Дата доступа: 24.03.2011.
3. Брестский областной исполнительный комитет. Экономика. СЭЗ «Брест» [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа : <http://www.brest-region.by/topic.php?tid=3773>. – Дата доступа: 24.03.2011.
4. Национальный инвестиционный сайт Республики Беларусь. Портрет регионов // Брестская область [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.invest.belarus.by/ru/advantages/regions/brest/> – Дата доступа: 24.03.2011.

М.В. КУПРЯКОВА

Брест, БрГУ им. Пушкина

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

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕКИ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО СПЛАВА (КОРПОРАТИВА)

XXI век стал веком создания глобального информационного пространства, компьютеризации и информатизации общества. В настоящее время люди имеют возможность зарабатывать деньги, сидя в кабинете или даже дома за компьютером. Однако, для полноценного отдыха необходимо изменить род деятельности на противоположный, поэтому, при выборе способа своего времяпровождения люди всё чаще предпочитают активный отдых.

Сущность активного отдыха заключается в увеличении двигательной активности человека. В результате этого все системы и органы человека поддерживают свою работоспособность, что является залогом хорошего самочувствия и бодрого настроения.

В настоящее время так называемый пассивный туризм постепенно сдает позиции в пользу активного туризма. Теперь все чаще на сайтах различных туристических фирм появляются предложения о проведении коммерческих походов, организованные выезды на природу становятся популярнее. В Республике Беларусь данные предложения в основном рассчитаны на различные предприятия, организации, желающих провести корпоративный выезд на природу для своих работников с целью сплочения коллектива.

Водный туризм является самым популярным ответвлением данного направления. Этому способствует ряд факторов.

Во-первых, водный туризм зачастую объединяет в себе возможность одновременно находиться и на водном объекте (реке), и в лесу.

Во-вторых, специфика водного туризма, в отличие от других видов активного туризма, позволяет транспортировать свои вещи не на себе, а на сплавляющемся судне. Это позволяет не сильно ограничивать себя при отборе вещей для похода, а также при организации питания. В качестве средств для сплава на белорусских реках могут использоваться каяки, байдарки, катамараны. Но чаще всего, все же используются двухместные байдарки.

Какие же параметры важны при выборе реки для коммерческого сплава? Ответ на этот вопрос и является целью исследования данной работы.

Коммерческие походы в основном рассчитаны на 2–4 дня, так как большее количество дней уже становится физической нагрузкой, а не отдыхом для неподготовленного туриста.

Очень важным показателем для коммерческого похода является транспортная доступность реки. Должна быть возможность хорошего подъезда и отъезда, что бы исключить длительный переход к началу маршрута пешком, перенося на себе свои вещи. Участники похода не должны перенапрягаться, т.к. их целью является отдых.

При выборе реки для коммерческих сплавов ее длина значительной роли не играет, так как данные походы не рассчитаны на выполнение нормативов категории или даже степени сложности. Двухдневный поход можно провести практически на любой реке области.

Такой показатель как ширина реки является одним из важнейших при выборе маршрута. Очень узкие реки будут усложнять поход ввиду наличия большого количества препятствий, требующих частых маневров. Поэтому все верховья рек автоматически выпадают из маршрута. Широкие разлившиеся реки (напр. Припять, Нёман) так же не годятся для организации коммерческого сплава, так как их прохождение требует больших затрат физических сил. Таким образом, при выборе реки следует ориентироваться на реки средней ширины (10–50 метров).

Наличие естественных препятствий (при условии их небольшого количества) увеличивают привлекательность реки. При этом наличие естественных препятствий не должно превышать 10. Искусственные препятствия (шлюзы, плотины, мосты, рыболовные сооружения и т.д.) вызывают необходимость их обноса, чем уменьшают интерес к отдыху на реке.

Наличие культурных объектов по берегам рек не играет роли при выборе реки для двухдневного похода. При проведении четырехдневного похода можно посетить некоторые культурные объекты при условии, что они находятся в непосредственной близости от берега реки (до 5–10 минут ходьбы) и могут вызвать интерес коммерческой группы. В этом случае при организации похода необходимо предусматривать так называемые «полуднёвки». Полуднёвкой называется день отдыха с небольшой работой на маршруте, не более 3 часов чистого ходового времени. Обычно полуднёвки проводятся после утреннего непродолжительного перехода.

Очень важным параметром при выборе реки для коммерческого сплава является наличие удобного места для стоянки. Наиболее подходящим вариантом считается хорошая широкая ровная поляна с кострищем, и, по возможности, с беседками, столиками, скамейками. Место стоянки должно быть просторным и ровным, удобным для организации культурно-развлекательных мероприятий. Зачастую коммерческие группы хотят, что бы для них была организована дискотека, поэтому необходимо предусмат-

ривать, что бы место стоянки располагалось подальше от населенного пункта во избежание конфликтов с местным населением. Вместе с тем к месту стоянки должен быть хороший подъезд для машин с аппаратурой.

Таким образом, сплавы по рекам являются весьма перспективным направлением в развитии туризма в Беларуси. Однако, для развития этого направления на первоначальном этапе потребуются небольшие капиталовложения (для рекламы турпродукта, очистки русла рек, обустройства мест для стоянок).

А.И. ЛОМОНОС

Брест, БрГУ им. Пушкина

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

РЕСУРСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ЛЯХОВИЧСКОМ РАЙОНЕ

Одним из перспективных направлений развития туризма в Ляховичском районе, как и в республике, является экотуризм. Здесь ресурсами для развития данного вида служат ООПТ и иные природные объекты.

Местный ландшафтно-гидрологический заказник «Цыгань» образован в 1990 г. в пойме реки Щара от д. Хотяж до д. Дарево на площади 4100га, с целью сохранения естественного состояния поймы реки Щара. В ареале заказника «Цыгань» сохраняются участки лесов высокой природоохранной ценности, ценные луговые, болотные и руслово-старичные участки. По сочетанию природных и культурно-исторических раритетов ареал заказника «Цыгань» представляет собой один из наиболее своеобразных и уникальных регионов Беларуси.

Научный интерес представляет ряд охраняемых видов растений высокой хорологической значимости, например, костенец волосовидный, рододендрон желтый, или азалия понтийская. В пределах заказника на водохранилище Нетчин находится предельно удаленная за северный предел ареала ценопопуляция сальвинии плавающей – реликтового, антропогенно-бореального евразийского вида [1].

В заказнике «Цыгань» и окрестностях выявлено несколько уникальных ландшафтно-фаунистических комплексов. Сусличный городок (колониальное поселение суслика крапчатого) – одно из последних (по предварительным данным) поселений, вымирающего на территории Беларуси представителя реликтовой степной фауны. Выводковая колония нетопыря-карлика с редким ультрациркадным ритмом (активная фаза на протяжении полных суток) – единственная в своем роде на территории Беларуси.

В ареале заказника «Цыгань» сохраняется крупный фрагмент уникального для территории Беларуси геофотификационного комплекса, включающий более 30 объектов времен 1-й Мировой войны и межвоенного периода. На многих из этих объектов сформировались оригинальные биоценологические сообщества и неординарные сферы демилитаризационного переоборудования. Интересен этот регион и сохранностью неиспользуемого фрагмента старинного почтового тракта из Минск на Пинск. В XIX веке этот тракт служил не только единственной прямой коммуникацией между губернским центром и крупным провинциальным городом, но и был своеобразным символом Российской империи в определенных аспектах. Эта дорожная артерия знаменательна в ряде культурологических сфер: послужила прототипом популярнейшей песни XIX столетия, отражалась в произведениях классиков белорусской словесности и т.д.

Интерес для туристов имеет парк «Репихово», где можно увидеть экзотические деревья – итальянский тополь, красный дуб, веймутовую и черную сосну, крымскую липу, лиственницы. В парке произрастает свыше 200 лип, около 100 грабов. Всего здесь представлено 47 видов растений. Парк знаменит еще и тем, что здесь провел свое детство Ян Чечот.

Торфяной массив «Болото Пагоня» расположен в 24 км к юго-западу от г. Ляховичи в нижнем течении реки Мышанка. На севере граница торфомассива проходит по линии населенных пунктов Остров – Любейки, на юге она упирается в дорогу с грунтовым покрытием между населенными пунктами Рогачи – Третьяковцы, на западе и востоке граница торфомассива приурочена к левобережью и правобережью поймы реки Мышанка. Общая площадь заказника составляет 805 га. Экологическая обстановка в пределах расположения торфомассива «Болото Пагоня» устойчиво хорошая. Наблюдается большое количество водоплавающих птиц, серой и белой цапли, тетерева. Из животных и растений, взятых под охрану и занесенных в Красную книгу Беларуси, встречаются: черный аист, медянка, гладыш широколистный, купальник горный [1].

В настоящее время наиболее распространенные виды наземной фауны исследуемой территории – лось, косуля, кабан, заяц-русак, белка, лесная куница, лисица, волк. Околоводные млекопитающие – водная полевка, выдра, ондатра, бобр.

Объектами экологического туризма можно также считать иные парки, расположенные в районе – Совейки, Своятичи, Грушевка, Флерьяново, Нача и Урожайная.

Использование данных ресурсов в экотуристической деятельности возможно при условии создания экскурсий и туров в соответствии с требованиями природоохранной деятельности и экологической культурой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демянчик, В.Т. Охраняемые виды биологического разнообразия заказников и памятников природы на юге Барановичской равнины / В.Т. Демянчик, И.А. Демчук, М.Г. Демянчик // Эко- и агротуризм: перспективы развития на локальных территориях : мат. Междун. научно-практ. конф. – Барановичи, 2009. – С. 33–34

Е.С. МЯЛИК, С.В. НИЧИПОРУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – М.А. Сыч

**ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ БРЕСТА,
МУЗЕЙ УЛИЧНЫХ ФОНАРЕЙ**

Город Брест славится множеством достопримечательных мест, которые посещают не только местные жители, но и гости города. Экскурсии по достопримечательным местам могут также оказывать влияние на устойчивое развитие не только города, но и республики. Одним из таких достопримечательных мест является «Музей уличных фонарей», расположенный на открытом воздухе на ул. Фомина. Данный музей был основан в 2007 г. директором предприятия «Брестгорсвет» Овадовичем С.Б. «Старый Фонарщик» является символом предприятия «Брестгорсвет». Данная композиция установлена в октябре 2007 г. у центрального входа в административное здание КУП «Брестгорсвет».

На сегодняшний день музей включает в себя 17 экспонатов уличных фонарей различных типов, по внешнему виду которых можно судить о развитии не только самого предприятия, но и государства в целом.

Фонарь «Верстовой». В 1795–1800 г. после второго раздела Речи Посполитой на почтовых трактах каждая верста отмечалась подобным верстовым столбом. Возле почты устанавливался столб – «нулевая верста» – начало всех трактов губернии. Данный фонарь представлял собой пограничный столб, выполненный из дерева, с висящим на нем светильником. Основной функцией данного светильника являлось освещение.

Светильник СПО-200. Производство и установка этих светильников приходится на 1950-е гг. Светильники устанавливались в городской черте, пригородных и сельских районах. В 2006 г. были полностью демонтированы. Светильник представлял собой высокий деревянный столб с висящей лампочкой.

С 1964 г. по 1985 г. выпускались светильники НКУ-100, ЖКУ-250-400, ОЗР-250 и ЖКУ-70-150. Данные светильники устанавливались не только

на центральных улицах, но и на дворовых территориях. Светильники представляли собой бетонный столб с разными видами плафонов: НКУ-100 и ОЗР-250 – круглый плафон, а у ЖКУ-250-400 и ЖКУ-70-150 прямоугольные плафоны. Теперь светильники выполняли не только осветительную функцию, но и некоторых случаях – эстетическую. Модели светильников НКУ-100, ЖКУ-250-400 и ОЗР-250 устанавливались до 1995 года, а ЖКУ-70-150 устанавливаются и по сегодняшний день, но только на дворовых территориях.

С 1980 г. на улицах города начинают появляться светильники моделей РТУ-250-400, РТУ-125-400 и РТУ-125. Светильник представлял собой металлический столб, украшенный металлическим литьем, с разным количеством осветительных ламп. До 1996 г. светильники освещали городские дворовые территории, парки, скверы. Последние светильники данных моделей были демонтированы в 1996 г. И заменены на светильник РТУ-125 «Шар».

Светильник РТУ-125 «Шар». Светильники такого типа устанавливаются в парках, аллеях, скверах г. Бреста с 1995 г. вплоть до наших дней. Представляет собой металлический столб с одним плафоном формы шара, украшенного металлическим литьем. Теперь светильники выполняют и осветительную и эстетическую функции.

Светильник РТУ-125-250 «Лилия». Первые светильники этой модели были выпущены в 1994–1995 гг. С 1995 г. устанавливаются в жилых районах и скверах г. Бреста. Представляют собой металлический столб с осветительным плафоном в форме лилии.

Также хочется отметить светильник СДУ-1. В Бресте подобные светильники впервые были установлены на территории Брестского коврового комбината. Данный светильник представляет собой металлический столб с двумя осветительными плафонами удлиненной цилиндрической формы, украшенных металлическим литьем.

Помимо этого в данном музее находится 5 экспонатов светильников, модель которых, на данный момент, неизвестна.

Наряду с такими достопримечательностями как: мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой», известный во всем мире; музей спасенных ценностей; археологический музей «Берестье»; краеведческий музей; музей железнодорожной техники, музей истории города, которые оказывают влияние на устойчивое развитие города, т.к. являются самыми посещаемыми не только гостями, но и жителями города, Музей уличных фонарей также представляет огромный интерес. К сожалению жители и гости города не знают о существовании данного музея, поэтому приоритетной задачей создателей является его переоборудование и создание крупного музея, посещение которого приносило бы доход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Предприятие «Брестгорсвет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.brestgorsvet.by>. – Дата доступа: 23.10. 2011г.

В.В. НАУЗДНИКОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ КРУПНЕЙШИХ, КРУПНЫХ И БОЛЬШИХ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ

В настоящее время в Беларуси городское население составляет 71 %, которое представлено в 213 городских поселениях. В Национальной стратегии устойчивого развития Беларуси даётся классификация городов по численности населения: крупнейшие, крупные, большие и малые населенные пункты [1].

Материал и методика исследования. Объект исследования – крупнейшие (более 500 тыс. чел.), крупные (более 250 тыс. чел.) и большие (более 100 тыс. чел.) города Беларуси [2].

Цель – изучить закономерности размещения крупнейших, крупных и больших городов Беларуси.

Исследование проводилось в несколько этапов:

- 1) изучение исторических особенностей городов,
- 2) анализ пространственного размещения городов,
- 3) оценка доступности городов по отношению к городу Минску,
- 4) анализ численности населения и его динамики.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлена группировка городов Беларуси по времени возникновения.

Самый древний белорусский город из исследуемых – Витебск (947 г.), затем следует Брест (1019 г.), Орша (1067 г.) и Минск (1067 г.) все города возникли на месте пересечения торговых путей на реках, самый молодой город в стране – Солигорск образованный в 1958 г. Его возникновение обусловлено разработкой Старобинского месторождения. Также можно заметить, что наиболее древние города находятся на северо-востоке (Витебск, Орша) и юго-западе (Брест, Пинск) страны.

Таблица 1 – Год образования крупнейших, крупных и больших городов Беларуси [2]

Древнейшие города Беларуси						
	Витебск	Брест	Орша	Минск		
	947	1019	1067	1067		
Древние города Беларуси						
Пинск	Борисов	Гродно	Гомель	Мозырь	Могилев	Бобруйск
1097	1102	1127	1142	1155	1267	1387
Молодые города Беларуси						
		Барановичи	Солигорск			
		1871	1958			

Исключением является город Барановичи, который образовался в 1871 г. Его образование и рост связаны с развитием железнодорожных путей, поэтому возник намного позже других городов.

Крупные города (областные центры) расположены в основном по периферии Беларуси, создавая тем самым некоторый полукруг. Далее идет внутренний полукруг, образованный из больших городов, представляющих районные центры. А в центре город Минск.

В таблице 2 представлена характеристика транспортной доступности города Минска из крупных и больших городов Беларуси по автомобильным и железнодорожным путям.

Таблица 2 – Расстояние до города Минска (составлено по [3])

Города	Расстояние до Минска			
	Автотранспорт		Железнодорожный транспорт	
	в км	во времени	в км	во времени
Брест	354	3,54	345	4
Барановичи	147	1,45	143	1,5
Пинск	299	4,38	321	6
Гродно	310	5,25	359	6,1
Витебск	289	4,24	305	4,1
Орша	227	2,54	221	2,4
Минск	0	0	0	0
Борисов	100	1,26	89	1,1
Солигорск	139	3,12	нет	нет
Могилев	261	3,48	250	3,4
Бобруйск	145	2,4	158	2,1
Гомель	300	5,25	309	5
Мозырь	286	5,28	337	7

Из представленной таблицы можно сделать следующие выводы:

1. Для большинства городов добираться до Минска выгоднее по автомобильным дорогам, что связано с меньшим затраченным временем

2. Важно отметить и обратные тенденции в основном на востоке Беларуси – железнодорожный транспорт имеет значение больше по причине меньшего расстояния по железнодорожным путям (например, до Могилева, Витебска, Орши и Бобруйска).

3. Для Барановичей и Бреста сильной разницы в расстоянии до Минска нет, но добираться в ценовом аспекте выгоднее на железнодорожном транспорте.

4. Из Солигорска и Мозыря на железнодорожном транспорте добраться нет возможности, так как нет железнодорожных путей в пределах города.

Чтобы проследить численность населения и его динамику по периодам обратимся к рисунку 2.

Анализируя данный рисунок, можно сказать о том, что большинство областных центров увеличивают численность населения, за исключением Гомеля (это связано с аварией на ЧАЭС в 1986 году). Что касается районных центров, то здесь также в виде исключения можно выделить один город – Орша, который является одним из наиболее древних городов Беларуси, поэтому и численность населения падает. А если говорить об остальных городах, то это по большей части молодые города, в которых увеличивается численность населения.

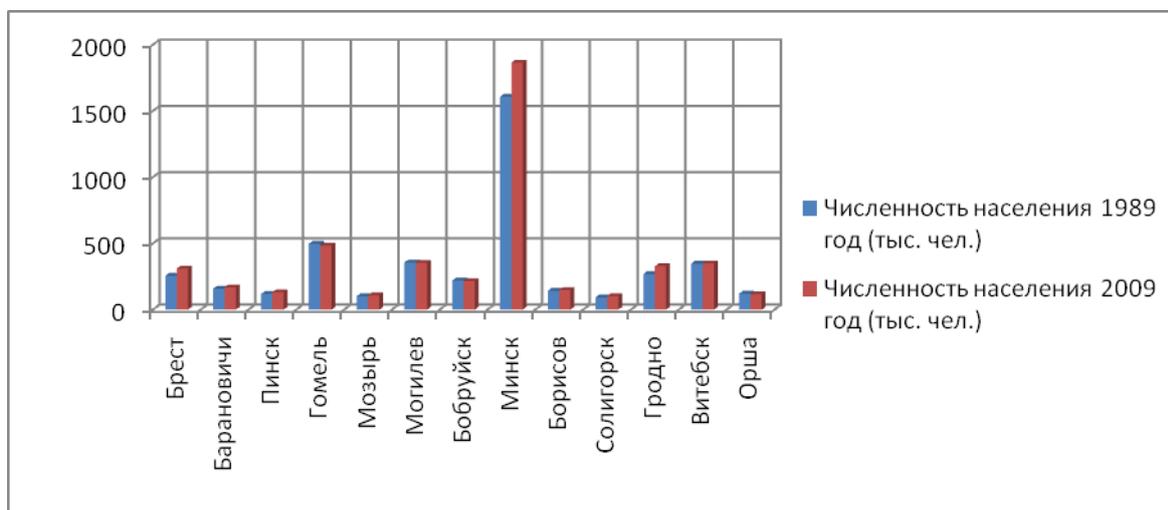


Рисунок 2 – Изменения численности населения за советский (1989 г.) и постсоветский (2009 г.) периоды [4]

Выводы:

1. Древнейшие города в основном зарождались на пересечении торговых путей на реках в IX и X вв. Молодые города главным образом зародились в XIX и XX вв.

2. Города располагаются в виде двух полукругов (внутреннего и внешнего) в центре которых находится Минск.

3. С точки зрения протяженности дорог и затраченного времени наиболее выгодным является автомобильный транспорт, но с точки зрения цены – выгоднее железнодорожный транспорт.

4. В большинстве исследуемых городов постепенно увеличивается численность населения, но существует и обратная тенденция, например в Гомеле – это связано с оттоком населения в Минск и Чернобыльской аварией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь; редкол.: Л.М. Александрович [и др.]. – Минск : Юнипак, 2004. – 202 с.

2. Беларусь – Минск, 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://belaruscity.net/brest>. – Дата доступа : 20.10.2011

3. Белорусская железная дорога – Минск, 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://poezd.rw.by>. – Дата доступа : 25.06.2011.

4. Статистический ежегодник Беларуси. – Минск, 2010. – 583 с.

Ж.И. СОЛОМЕНИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Г.Н. Казаручик, канд. пед. наук, доцент

ПРОИЗВЕДЕНИЯ РУССКОГО И БЕЛОРУССКОГО ФОЛЬКЛОРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДОШКОЛЬНИКОВ

Весьма актуальным сегодня является вопрос о совершенствовании системы работы дошкольных учреждений по развитию экологической культуры детей, которое предполагает прежде всего подбор и использование адекватных форм организации, методов и средств воспитания и обучения дошкольников. В своем исследовании мы обратились к народной педагогике. Понятие «народная педагогика» включает всю совокупность средств и методов воспитания и обучения подрастающего поколения, закреплённых в народном сознании, в народных традициях, в поэзии народа. Педагогика как академическая наука существует несколько столетий. Но уже десятки тысячелетий назад человечество вынуждено было передавать и передавало накопленные знания и умения приходящим на смену поколениям, обеспечивая прогресс общественной мысли.

Результаты исследования и их обсуждение. Фольклорные произведения (поговорки, песни, обряды, сказки), давая людям эстетическое наслаждение, несли одновременно и определенный объем жизненно необходимой информации. Народные воззрения на воспитание у ребенка любви к окружающей природе нашли свое выражение в сотнях поговорок и поговорок, сказок и примет, которые не утратили своей значимости и сегодня. Проанализировав произведения русского и белорусского фольклора, мы пришли к выводу, что их содержание позволяет решать многие задачи экологического образования дошкольников, а именно: 1) расширение и углубление экологических представлений детей; 2) развитие у них эмоционально-ценностного отношения к природе; 3) приобщение детей к экологически целесообразной деятельности.

Рассмотрим возможности фольклорных произведений в решении первой задачи. Исследование позволило установить, что у дошкольников могут быть сформированы следующие экологические представления: 1) о многообразии, разнообразии природных объектов, о растениях, животных как живых организмах; 2) о взаимосвязях, взаимозависимостях в природе (между неживой и живой природой, между объектами живой природы); 3) о человеке как части природы; 4) о культуре поведения в природе.

О многообразии и разнообразии природных объектов, о растительном мире, о домашних и диких животных дошкольники узнают из самых первых народных сказок для маленьких детей «Репка», «Теремок», «Курочка Ряба», «Колобок». В среднем дошкольном возрасте дети знакомятся с героями сказок «Петушок и бобовое зернышко», «Заюшкина избушка», «Маша и медведь», «Петушок – золотой гребешок», посредством которых не только узнают об особенностях жизни отдельных животных, но и начинают познавать связи, существующие между отдельными представителями животного и растительного мира. В старшем дошкольном возрасте через сказки «Жихарка», «Снегурочка», «Гуси», «Царевна-лягушка», «Сивка-бурка» и др. дети постепенно начинают усваивать нравственные нормы отношения человека к природе. Так, помогая растениям и животным, герои сказок, как правило, получают от них какое-то вознаграждение, благодарность. С позиции экологического образования, это очень поучительно, и не только для детей, но и для взрослых. Если люди научатся заботиться об окружающей природе, то она будет также заботлива по отношению к человечеству, будет дарить им красоту, хранить от стихийных бедствий и давать, что немаловажно, хороший урожай на полях, в огородах, садах.

Большим потенциалом в расширении и углублении экологических представлений обладают народные загадки. Загадка развивает в ребенке догадливость, сообразительность. На сходстве и отрицании сходства между предметами, природными объектами она и основана. Это свойство за-

гадки вводит ребенка в размышление о всеобщем сходстве и связи, а также об особенностях каждого предмета и явления реального мира. Эти мыслительные операции, однако, важны не сами по себе, а тем, что ребенок открывает для себя поэзию, красоту окружающего природного мира. Эстетическое восприятие фольклорного произведения очень важно для развития у дошкольников эмоционально-чувственной сферы, умения видеть прекрасное в природе и желания его сохранить.

Народные загадки открывают детям в самых простых объектах и явлениях природы высокую поэзию. Образы в них красочны, звучны: «Бела как снег, черна как уголь, зелена как лук, вертится как бес и дорога в лес» (Сорока). Действительность представлена в загадках и изменениях, смене состояний: «На дворе горой, а в избе – водой» (Снег). «Не море, а волнуется» – нива под ветром сравнивается с морем. Народные загадки как опoэтизированная игра в вопросы и ответы занимательны для детей всех возрастов. В ходе исследования мы пришли к выводу, что для дошкольников целесообразен отбор наиболее простых и элементарных: «Вся мохнатенька, четыре лапки, сама усатенька» (Кошка). «Зимой и летом одним цветом» (Ель, сосна). «Черный, проворный, кричит «крэк», червякам – враг» (Грач). «Быстрый маленький зверек по деревьям скок-поскок» (Белка).

Большую роль в воспитании у дошкольников экологической культуры играет календарный детский фольклор. Очень рано дети в крестьянских семьях обучались на улице у своих сверстников разным закличкам. Это были, главным образом, обращения к солнцу, радуге, дождю, птицам. Помимо закличек дети знали различные приговорки. Это обращения к мыши, улитке, маленьким жучкам, что водятся на цветах; подражание птичьим голосам. Песенные заклички и словесные приговорки преисполнены веры во всемогущее – то губительные, то благотворные – силы земли, неба и воды; произнесение их приобщало крестьянских детей к жизни и труду взрослых, с одной стороны, воспитывало уважительное отношение к природе, с другой. В фольклоре последнего времени песенные заклички стали игрой, в них внесено много занимательного и забавного: «Уж дождь дождем, поливай ковшом», «Солнышко-ведрышко, выгляни, высвети!» и др. Однако, это не снижает их ценности как средства развития экологической культуры дошкольников, так как в них прослеживается любовь, забота о живом, отношение к растению или животному как к близкому человеку, который поможет и поддержит в любую, даже самую трудную, минуту.

Освоение ребенком окружающего мира немислимо без знакомства с народными пословицами и поговорками. Первые пословицы ребенок слышит в речи взрослых, при этом с самого начала для него раскрывается прежде всего смысл пословицы как общепринятого поучения. Смысл этот тем понятнее, что он выражен наглядно, с бесспорной очевидностью:

«Земля заботу любит», «Одно дерево погубил – посади сорок», «Много леса – не губи, мало леса – береги, нет леса – посади».

Пословичные суждения воспринимаются ребенком в прямом значении, но и их обобщающий характер в какой-то мере доступен пониманию старшего дошкольника. «Если погубил дерево, посади намного больше»: общая мысль, стоящая за этим суждением, может быть понята им как выражение необходимости бережного отношения к живой природе, а если используешь природные объекты для удовлетворения своих потребностей, то восполняй потери в природе.

Народные пословицы содержат экологическую мораль, выношенную многими поколениями: «Подкорми птиц зимой – они отплатят тебе добром летом», «Срубили кусты – прощай птицы», «Роци да леса – всему свету краса», «Судьба природы – судьба Родины». В приобщении ребенка к экологически целесообразному поведению в природе через народную мудрость и состоит большое педагогическое значение пословиц.

Проведенное исследование показало, сколь велика народная мудрость, и обращение к фольклору поможет не только решению поставленной проблемы развития экологической культуры, но и упреждению антигуманного, потребительского отношения детей и взрослых к природе.

Д.А. ТРОФИМЧУК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ГИС-АНАЛИЗ ЗАСТРОЙКИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. БРЕСТА

В процессе развития человеческой цивилизации города становились средой жизнедеятельности всевозрастающего числа людей. В Беларуси 74 % населения сосредоточено в городах. В некоторых странах эта доля еще выше. И как общая тенденция развития и роста городов – прогрессирующее ухудшение в них условий жизни. Большое значение для оценки качества городской среды имеют особенности застройки. Так, например, в районах с преобладанием старой застройки качество жизни будет ниже, чем в районах новостроек. Т.к. в новых районах проводится комплексное освоение территории и ее благоустройство. Наиболее перспективным для целей изучения качества городской среды представляется использование географических информационных систем (ГИС).

Материал и методика исследования. Цель исследования – провести анализ застройки центра г. Бреста при помощи геоинформационных методов. Объект исследования – застройка центральной части г. Бреста.

Исследование проводилось в несколько этапов:

1. Зонирование строений по этажности.
2. Зонирование строений по периоду постройки.
3. Зонирование строений по назначению.

Геоинформационные методы применялись для

- 1) классификации объектов по признаку;
- 2) расчета показателей;
- 3) визуализации результатов исследования.

В центральной части города Бреста, являющейся объектом исследования, насчитывается 612 домов.

Этажность строений. В связи с длительным периодом развития в центральной части города Бреста представлены как многоэтажные, так и одноэтажные дома (рисунок 1), причем в связи с доминированием старых построек одно-двух этажными зданиями являются 369 из 608, что составляет 60 % от общего числа домов. Одноэтажные дома в основном локализованы в кварталах расположенных между улицами Ленина, Гоголя, Советская и Машерова. Это связано с тем, что эти кварталы застраивались в основном в довоенный период. Дома с этажностью 3–5 этажей расположены севернее улицы Гоголя и на восток от улицы Советская, и их численность 35 % от общей. Дома с этажностью шесть и более этажей составляют только 5 % от всех домов центральной часть города Бреста. Причем в своем размещении эти дома не имеют особой привязки, однако, они больше тяготеют к периферийной части (бульвар Космонавтов, улицы Ленина и Машерова).

Конкретные характеристики этажности зданий центральной части г. Бреста представлены на рисунке 2, зонирование, проведенное по данному признаку, – на рисунке 3.

Время застройки. В центре г. Бреста представлены строения как довоенной постройки (включает период вхождения города в состав Российской Империи и Польши), так и здания более поздней постройки. При составлении базы данных периода постройки учитывались здания довоенной постройки, сталинской, хрущевской, позднесоветской и современной (после 1991 г.) постройки (рисунок 4). В целом при проведении зонирования были выделены следующие периоды постройки: *досоветский*, *советский*, включающий здания построенные в сталинский (1945–1955 гг.), хрущевский (1955–1970 гг.) и позднесоветский (1970–1990 гг.) периоды, и *современный* (рисунок 5).

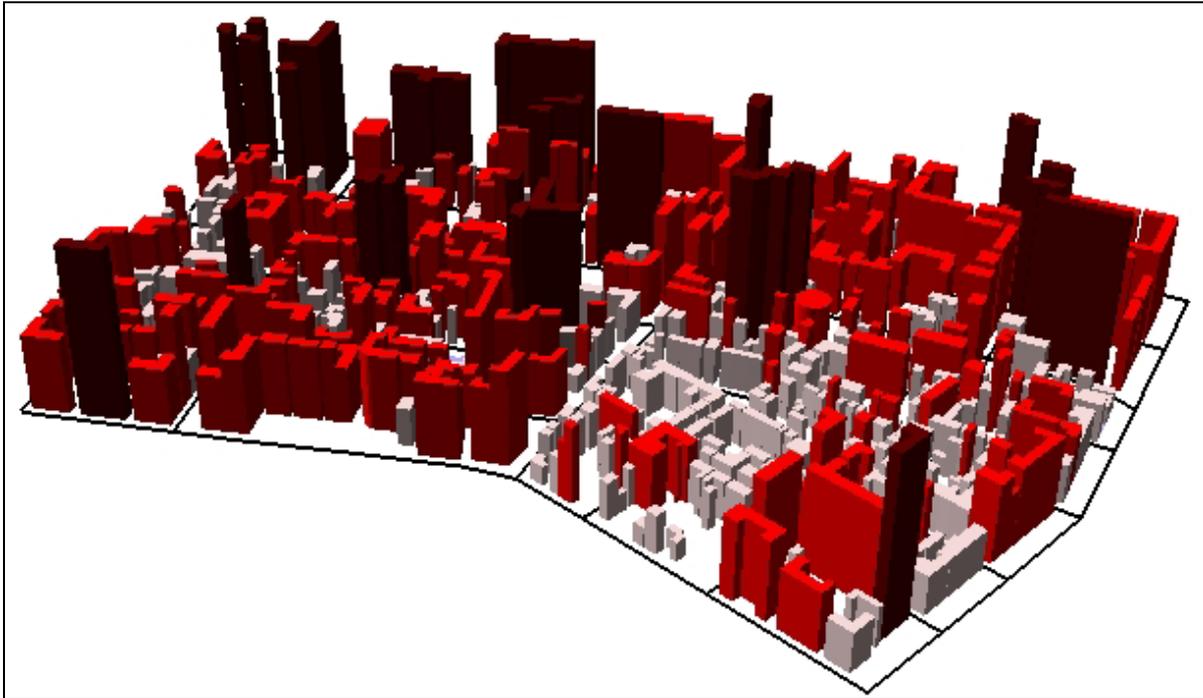


Рисунок 1 – 3D-модель этажности строений центральной части г. Бреста

Наибольшую площадь в центральной части Бреста занимают районы с преимущественно советским периодом застройки. Однако для некоторых районов характерно преобладание зданий довоенной постройки ул. Мицкевича, ул. Пушкинская, а также кварталы расположенные между улицами Ленина, Гоголя, Советская и Машерова. Причем если сравнить рисунки 3 и 5 можно заметить, что именно дома довоенного периода постройки характеризуются этажностью в 1–2 этажа. Дома современного периода постройки составляют лишь 5 % от общего числа строений.

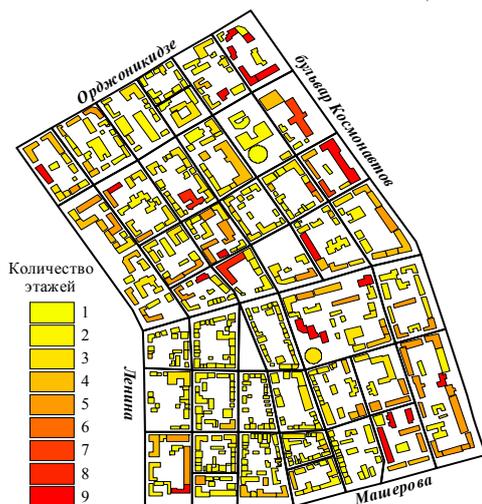


Рисунок 2 – Этажность зданий центральной части г. Бреста

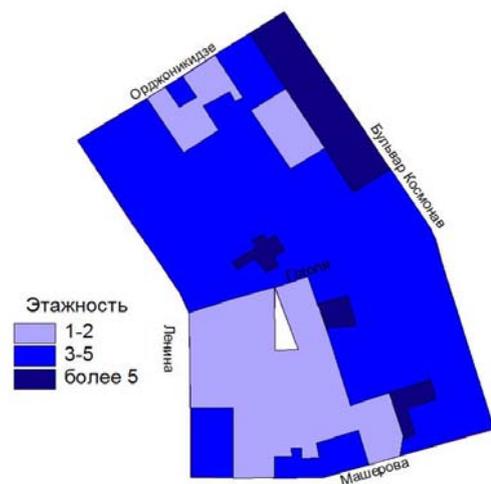


Рисунок 3 – Зонирование по этажности

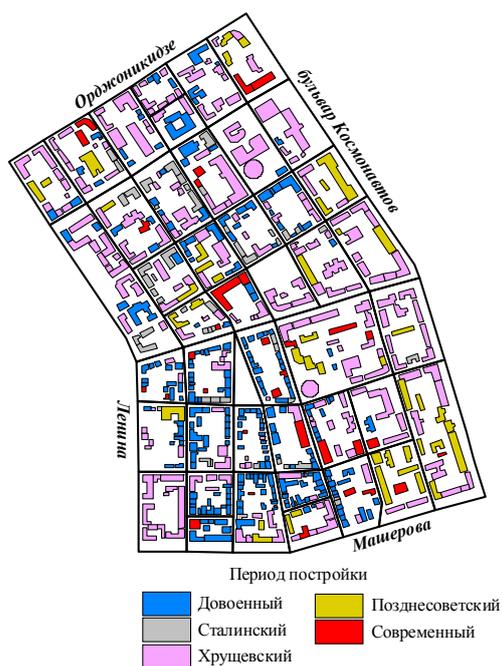


Рисунок 4 – Период постройки зданий центральной части г. Бреста

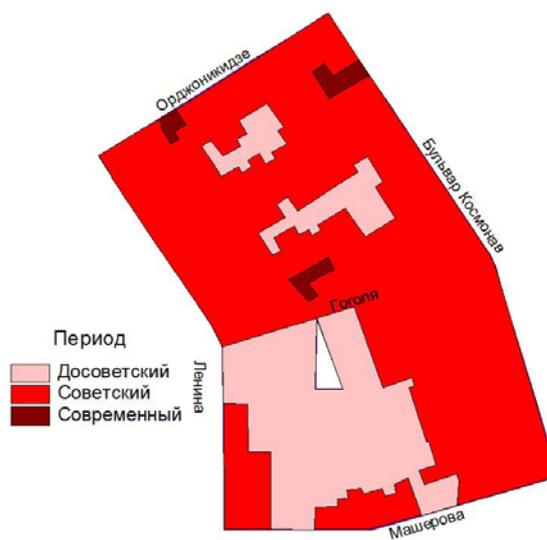


Рисунок 5 – Зонирование по периоду

Функциональность застройки. В связи с тем, что центр наиболее старая и обжитая часть г. Бреста, то в здесь будут представлены практически все группы зданий по назначению (рисунок 6).

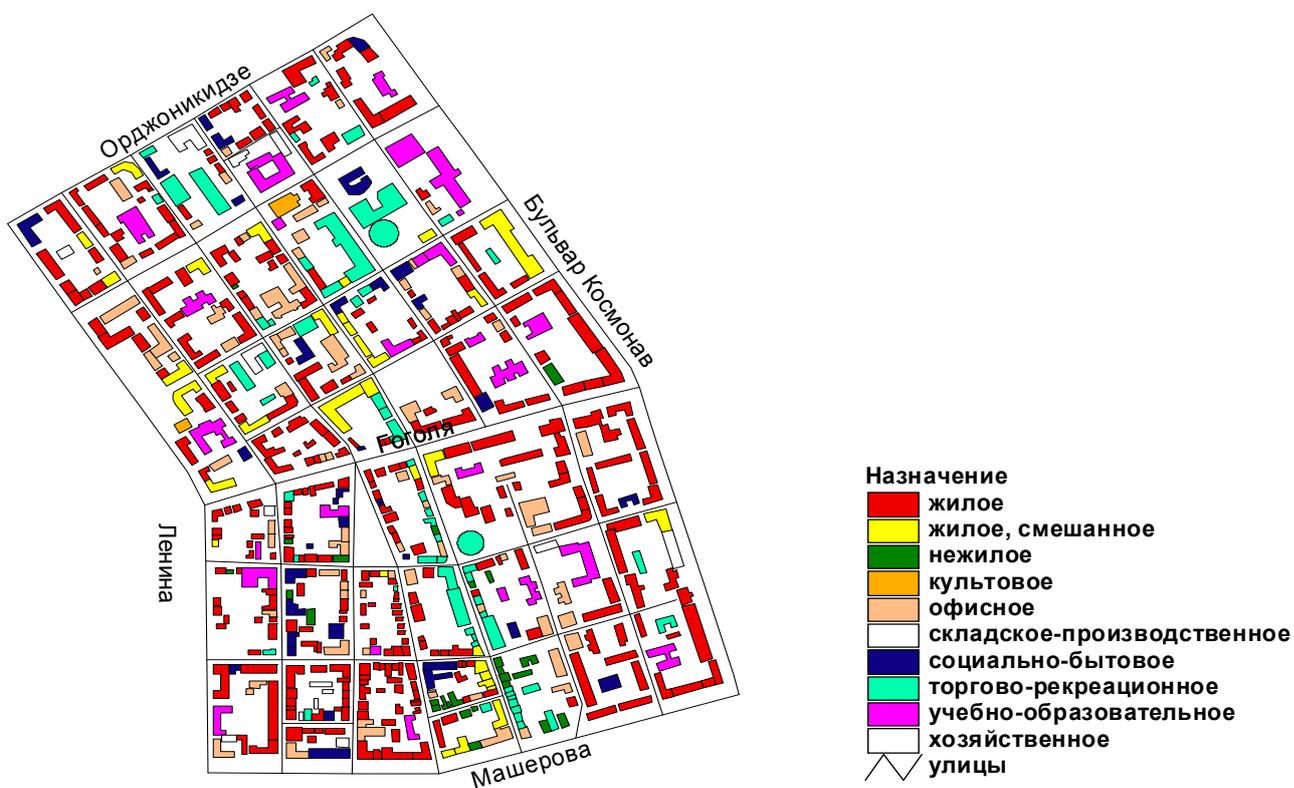


Рисунок 6 – Назначение зданий центральной части г. Бреста

Наиболее представленной группой зданий в центре Бреста являются жилые дома (54 %). Однако этот показатель будет несколько ниже по сравнению с другими районами города. На втором месте находятся офисные здания (13 %), на третьем 10 % – торговые. Торговые здания расположены в основном на улицах Советская и Пушкинская. В центре представлены также здания складского и производственного назначения (1,3 %).

А.И. ХИЛЬМОНЧИК

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

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

ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Термин «рекреационные ресурсы» в научный обиход вошел сравнительно недавно. Впервые понятие появилось в начале 1970-х гг., многие ученые предлагали свои определения, однако до сих пор не существует единого мнения об определении термина. К единой классификации ученые также прийти не могут, однако все они сходятся, в том, что в рекреационных ресурсах две главные составляющие – природную и антропогенную [1, 2, 3].

Рекреационные ресурсы представляют собой сочетание элементов природного и антропогенного ландшафтов, которые используются и могут быть использованы для удовлетворения потребностей населения в лечебном, спортивно-оздоровительном и экскурсионном отдыхе [1].

Природные рекреационные ресурсы представляют собой сочетание элементов и явлений окружающей среды (ресурсы литосферы, климата, гидросферы и биосферы), которые используются для удовлетворения потребностей людей в отдыхе, лечении и туризме, а также удовлетворения физических, эстетических и познавательных потребностей человека [1].

Природные рекреационные ресурсы в большинстве оценочных работ подразделяют на четыре группы: ресурсы литосферы, ресурсы климата, ресурсы гидросферы, ресурсы биосферы [1, 2, 3].

Рассмотрим природные ресурсы на примере ресурсов гидросферы.

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.

- виды берегов: пляжи, скалы, обрывы, травянистые, заболоченные. Пляжи в свою очередь делятся по ширине и по составу горной породы – песчаные, галечниковые, валунные.

- глубина водоема.

- безопасность водоема для купания: отсутствие участков быстрого течения, омутов, водорослей, различных опасных предметов на дне – бревен, острых створок раковин моллюсков и др.

- загрязненность водоема.

- 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. По своим потенциальным качествам наиболее пригодны для отдыха водоемы с сухими берегами, покрытыми сосновыми и хвойно-широколиственными лесами. Если лес не сильно удален от небольшой реки, то организация отдыха все равно возможна. Непригодными считают берега заболоченные или распаханые.

В настоящем исследовании рекреационные ресурсы гидросферы рассматриваются в разрезе административных районов Гродненской области. В 17 районах области протекают 1 211 рек, каналов и их участков – из них пригодны для рекреации всего 21. В Гродненской области более 3102 га площади занято озерами – из них для рекреации пригодно менее 2000 га. Водохранилищ с объемом 1млн м³ всего 14.

Оценка водных рекреационных ресурсов включала несколько этапов [3].

1. *Выбор и обоснование территориальных единиц оценки.* В научной литературе вопрос, связанный с определением территориальных единиц оценки, решается с нескольких позиций. В качестве оперативных единиц используются административно-территориальные единицы, природные комплексы, главным образом ландшафты и их типологические единицы, единицы ландшафтного, комплексного физико-географического, геоморфологического и других видов районирования. В настоящем исследовании были взяты административно-территориальные единицы – районы. Выбор административных районов обусловлен тем, что сетка административного деления отвечает таким требованиям как однозначность выделения, возможность повторения и контроля ее границ, надежность получения объективной и всесторонней информации, достаточная для целей исследования дробность деления.

2. *Разработка структуры, выбор и обоснование критериев и показателей оценки.* Оценка водных рекреационных ресурсов Гродненской области включала два основных блока: оценку водоемов и оценку водотоков (рисунок 1).

3. *Сбор и первичная обработка фактического материала.* Оценка водных рекреационных ресурсов Гродненской области основывается на статистических данных, картографических материалах и литературных источниках. Для оценки водоемов суммировались данные 3 озер, водохранилищ и прудов.

4. *Проведение оценки водных рекреационных ресурсов Гродненской области.* Поскольку исходные данные, являющиеся основой для расчета комплексных и интегральных показателей, выражаются в разных единицах измерения, необходимо их приведение к сопоставимым показателям, с которым возможны математические действия. Наиболее оптимальным в данном случае представляется применение балльного ранжирования.



Рисунок 1 – Структура оценки водных рекреационных ресурсов Гродненской области

Для оценки использования водных ресурсов Гродненской области целесообразно использовать четырехбалльную оценочную шкалу. Данный выбор опирается на два основных положения. Во-первых, некоторые показатели, используемые при проведении оценки, не отличаются большой вариативностью, т.е. оцениваемые характеристики довольно однообразны и мало изменяются в пределах региона. Поэтому использование шкал с большим числом ступеней лишь затрудняет процесс оценки. Во-вторых, Гродненская область включает 17 административных районов, поэтому четырехступенчатые итоговые классификации будут достаточно репрезентативными.

В ходе проведения оценки водных рекреационных ресурсов Гродненской области используется равноинтервальная оценочная шкала. Комплексные и интегральные показатели рассчитывались путем

суммирования используемых для расчета первичных показателей, выраженных в баллах.

Итоговые результаты оценки водных рекреационных ресурсов Гродненской области представлены на рисунке 2.

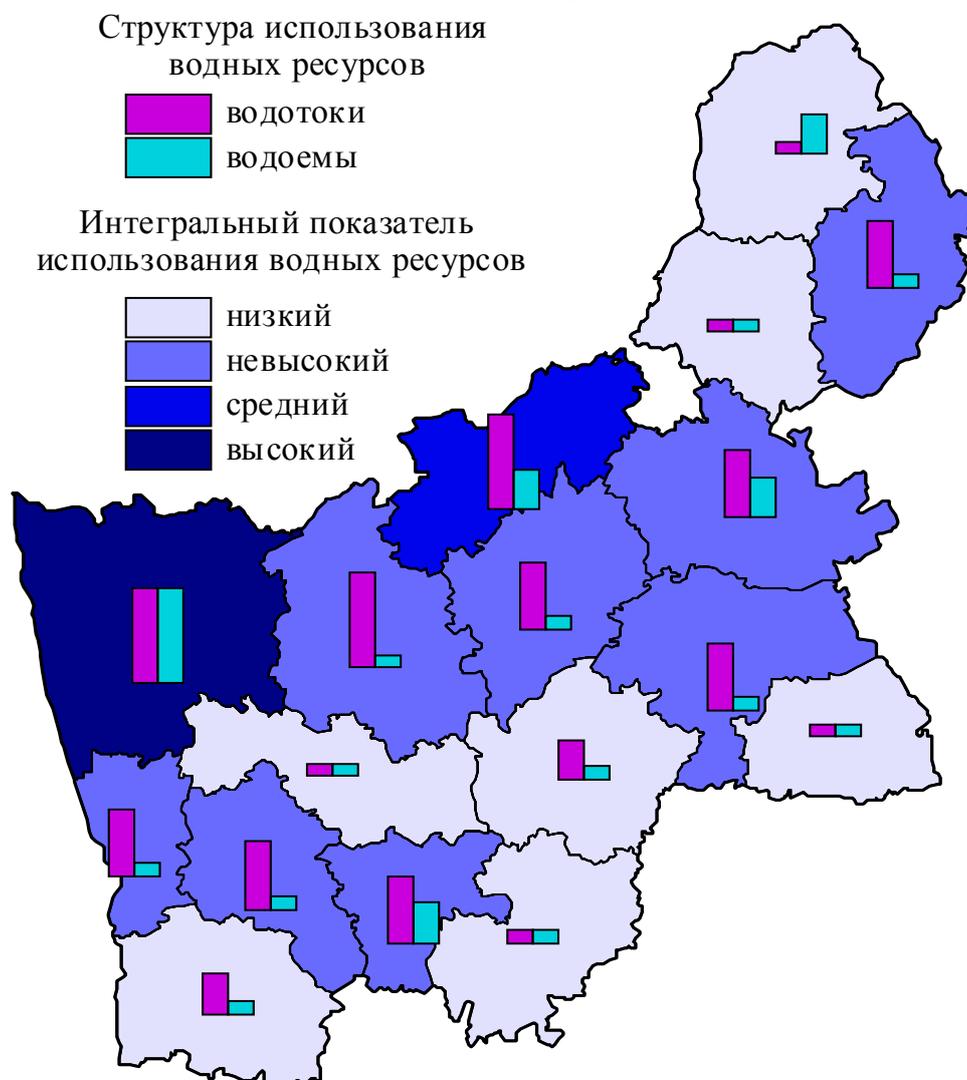


Рисунок 2 – Оценка водных рекреационных ресурсов Гродненской области

Согласно представленной картосхеме, большинство районов Гродненской области характеризуются низкими и невысокими значениями показателя использования водных ресурсов. Данные района можно поделить на две группы:

1. *Северо-Восточная группа*, включающая районы, которые характеризуются низкими и невысокими показателями величины водных рекреационных ресурсов, такие как Сморгоньский, Ивьевский, Новогрудский, Кореличский районы. Для них характерно преобладание низких показателей оценки водоемов, а также средние и высокие – водотоков (за исключением Островецкого района, где показатель водоемов превышает показатель во-

дотоков и Ошмянского района, где показатели двух блоков оценки одинаковые).

2. *Северная группа*, включающая районы Свислочский, Зельвенский, Слонимский, Мостовский, Дятловский районы, для которых характерны низкие и невысокие показатели оценки водных рекреационных ресурсов.

Относительно высокий показатель величины водных рекреационных ресурсов характерен только для Вороновского района.

Высокие значения показателя водных рекреационных ресурсов характерны для Гродненского района. Для данного района характерны высокие показатели как водотоков, так и водоемов. Это объясняется наличием природного потенциала: река Неман и значительное (38) количество озер.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1) существует резкая дифференциация между районами области по количеству и площади водного зеркала водоемов, что обусловлено наличием большого количества озер в Гродненском районе и их незначительного количества либо отсутствия в других районах;

2) оценка рекреационных водных ресурсов Гродненской области включала два блока: оценку водотоков и водоемов;

3) абсолютное большинство районов Гродненской области характеризуется низкими и невысокими показателями оценки водных рекреационных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пирожник, И.И. Основы географии туризма и экскурсионного обслуживания: учеб. пособие / И.И. Пирожник. – Минск : Университетское, 1985. – 253 с.

2. Потаев, Г.А. Рекреационные ландшафты: охрана и формирование / Г.А. Потаев. – Минск : Універсітэцкае, 1996. – 160 с.

3. Новик, С.М. Методические подходы к проведению геоэкологической оценки рекреационного потенциала геосистем Минской области / С.М. Новик // *Екологічна географія: історія, теорія, методи, практика: матеріали II Міжнародної конференції, Тернопіль, 27-29 травня, 2004 р.* / Тернопільський державний педагогічний університет ім. В.Гнатюка; редкол.: Б.М. Данилишин [и др.]. – Тернопіль, 2004. – С. 26–32.

О.Г. ХОДАНОВИЧ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Г.Н. Казаручик, канд. пед. наук, доцент

**РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ
ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДОШКОЛЬНИКОВ**

В системе непрерывного экологического воспитания период дошкольного детства занимает особое место. Именно в этом возрасте закладываются основы мировоззрения человека, его отношение к окружающему миру. В педагогической науке показана возможность усвоения детьми старшего дошкольного возраста элементарной системы знаний о взаимосвязях и зависимостях в природе. А приобретенные в дошкольном возрасте представления о взаимодействии человека и природы могут в дальнейшем преобразоваться в прочные убеждения. В связи с этим цель нашего исследования заключалась в том, чтобы определить особенности развития представлений о взаимодействии человека и природы в процессе формирования экологической культуры детей дошкольного возраста.

Результаты исследования и их обсуждение. Предметом современной экологии, по мнению А.М. Галеевой, М.Л. Курок, Э.В. Гирусова, можно считать не природу и не общество сами по себе, а систему «общество – природа» как единое развивающееся целое. Поскольку стержнем экологической науки являются различного рода связи и зависимости, существующие в едином комплексе «природа – общество», этот стержень становится отправным в нахождении специфики и содержания экологического воспитания детей дошкольного возраста [1]. Следовательно, экологическими могут быть только те представления, которые отражают объективно существующие в природе связи и зависимости.

Основываясь на положении о том, что общие связи явлений реальной действительности могут быть познаны в процессе предметно-чувственной деятельности и отражены в форме представлений, Н.Н. Поддьяков выдвинул тезис: конкретные знания системы могут быть выстроены вокруг центрального звена, основу которого составляют связи и зависимости в той или иной области действительности [2].

Выделенные теоретические послышки позволили нам разработать экспериментальную программу по развитию представлений о взаимодействии человека и природы в процессе экологического воспитания старших дошкольников. Согласно установленной взаимосвязи между системой знаний об объекте и отношением к нему (А.Н. Леонтьев, И.Я. Лернер, В.Л. Мала-

шенкова) свою программу мы строили на основе единства трех компонентов содержания образования:

а) позитивных чувств и отношений как к окружающей природе в целом, так и к отдельным ее представителям;

б) определенной системы природоведческих представлений, позволяющих осознать единство всей природы и место человека в ней;

в) умений и навыков экологически грамотного поведения в природе и природоохранной деятельности.

Программный материал реализовывался как во время специально организованных занятий, так и во время других режимных моментов. Дети усваивали представления о природе (многообразие живых организмов, среды их обитания, цепи зависимостей живой природы от неживой); о человеке (как живом существе, части природы и общественном индивиде); об их взаимодействии (зависимости жизнедеятельности и здоровья человека от состояния окружающей природной среды).

Знакомство ребенка с природой начинается в раннем возрасте через наблюдения за объектами живой природы и имеет такое преимущество как эмоциональное насыщение ребенка яркими впечатлениями [1]. Поэтому к старшему дошкольному возрасту у детей накапливаются достаточно разносторонние представления о мире природы, являющиеся базисом для развития других представлений, в частности, о человеке как части природы. На них в свою очередь наслаиваются представления о зависимости жизнедеятельности и здоровья человека от состояния среды.

Согласно последовательности развития экологических представлений экспериментальная работа с дошкольниками проводилась в три этапа. Первый этап заключался в развитии представлений о Земле как общем доме для всех живых организмов, о живой и неживой природе. Содержание этого блока знаний предполагало интегративную работу по темам «Земля – планета», «Возникновение жизни на Земле», «Различные природные пояса Земли со своим климатом, растениями, животными и человеком» и др.

Второй этап работы включал различные методы и приемы работы по развитию представлений у детей о строении человека, условиях его существования. Прежде чем дать детям знания о человеческом организме, мы систематизировали их представления о человеке как живом существе, для чего выявили схожие потребности человека, животного и растения (дыхание, питание, рост, размножение, движение и т.п.). Наряду с представлениями о человеке как биологическом существе, о его потребностях, присущих любому живому организму, мы показывали отличие его от других живых существ. Так, дети отмечали наличие духовных, культурных, эстетических и прочих потребностей человека.

Третий этап работы предполагал развитие представлений о взаимосвязях в природе, месте человека в экосистеме, зависимости здоровья человека от состояния среды.

Выводы. Проведенное исследование позволило выявить педагогические условия эффективной работы по развитию представлений о взаимодействии человека и природы в процессе формирования экологической культуры дошкольников:

во-первых, реализация интегративного подхода, предусматривающего:

- подбор и использование природоведческих заданий с учетом задач экологического воспитания, предполагающих формирование представлений, развитие эмоционально-чувственного восприятия природы, приобщение к природоохранной деятельности;

- вариативное использование экологических заданий, которое обеспечивает постоянное обновление и постепенное усложнение познавательной деятельности воспитанников (введение нового игрового материала, игровых элементов, смена наглядного материала на вербальный);

во-вторых, обеспечение сочетания интеллектуального и эмоционального восприятия старшими дошкольниками материала экологических заданий и разнообразных практических действий (манипуляций с природным и иллюстрационным материалом);

в-третьих, реализация индивидуально-дифференцированного подхода при взаимодействии взрослого с детьми в процессе проведения экологических занятий. Такой подход обеспечивается дифференцированным и индивидуальным подбором игровых заданий для дошкольников с учетом уровня сформированности у них экологических знаний, умений и навыков деятельности в природе.

в-четвертых, создание развивающей предметной среды с включением атрибутики для самостоятельной организации детьми деятельности экологического содержания, так как освоение детьми практических навыков и умений делает отношение к природе осознанно-действенным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева, С.Н. Экологическое воспитание дошкольников / С.Н. Николаева // Педагогика. – 2007. – № 5. – С. 65–71.
2. Умственное воспитание детей дошкольного возраста / под ред. Н.Н. Поддьякова, Ф.А. Сохина. – М. : Педагогика, 1984. – 207 с.

Е.И. ШАЙКОВА

Брест, БрГУ имени Пушкина

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ИВАЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Природные ресурсы Ивацевичского района благоприятны для развития водного туризма. Водный туризм в Ивацевичском районе можно рассматривать по нескольким направлениям:

- 1) сплавы на моторных судах;
- 2) сплав по рекам на байдарках;
- 3) купально-пляжный отдых;
- 4) рыбная ловля.

Реки и водные объекты Ивацевичского района относятся к бассейнам рек Балтийского и Черного морей. Есть водохранилища – Оброво, Домановское, Козикское, Гоща, а также Огинский канал. Использование водохранилищ ведётся в таких направлениях как: двухстороннее регулирование влажности сельскохозяйственных площадей, развитие рыбного хозяйства и рекреационная деятельность.

Для сплава на моторных судах отлично подойдут крупнейшие озёра Ивацевичского района: Выгонощанское, Вульковское, Бобровицкое, Соминское. Кроме того, подойдут реки, которые очищены и не сильно заросли: Щара и ее притоки Мышанка, Гривда, а также реки Жигулянка, Руднянка, Федоска и др.

Огинский канал – часть водного пути с Днепра в Неман на территории Пинского, Ивацевичского и Ляховичского районов Брестской области. Соединяет р. Ясельда (приток Припяти) и р. Щара (приток Немана). Длина (с Выгонощанским озером) 54 км [1]. Строительство началось в 1765 г. на средства магната Михаила Казимира Огинского согласно идее, высказанной М. Бутримовичем. Канал открывал возможность для экспорта леса и других товаров через балтийские порты.

По рекам Ивацевичского района проходят водные маршруты на байдарках: 1) «К каналу Огинского» – от г. Ляховичи по р.Ведьма и Щара до Огинского канала и озера Выгонощанское; 2) «Путешествие по Щаре и Неману» – от г. Ляховичи до г. Мосты.

В границах района находятся заказники республиканского значения: ландшафтный «Выгонощанское» и биологический «Споровский», а также заказники местного значения.

Озеро Выгонощанское подходит для сплава на моторных судах, рыбной ловли, для купально-пляжного отдыха и рекреационно-оздоровительных прогулок. Это самое большое озеро Ивацевичского района. С 1968 г. озеро Выгонощанское и часть водосбора общей площадью 40,3 тыс. га объявлены заказником.

Экосистема озера Выгонощанское отвечает всем критериям Рамсарской конвенции, которая нацелена на охрану и рациональное использование лучших водно-болотных угодий планеты. Это последнее малонарушенное крупное озеро Полесской низменности, которое имеет международное значение в качестве места обитания водоплавающих птиц. Через озера Выгонощанское и Бобровичское проходят миграционные пути перелетных птиц. В перспективе оно может быть использовано для рыборазведения. Путем увеличения проточности озера, особенно в летний и осенний периоды, можно добиться улучшения зимнего газового режима, устранения заморов рыбы и повышения рыбопродуктивности. Заказник же обеспечивает необходимое для научных исследований естественное состояние части полесских болот к югу от реки Щары. По озеру Выгонощанское можно совершить прогулку на теплоходе “Полонез”. Посетители могут прокатиться и посмотреть красоты этого края.

Вульковское озеро находится около деревни Вулька-Телеханская Ивацевичского района Брестской области. Озеро входит в систему Огинского канала и относится к бассейну реки Ясельда. Средняя глубина озера 6 метров, а максимальная достигает 25 метров [1]. Берега покрыты преимущественно сосновым лесом и кустарником, местами распаханые либо находятся под застройкой.

Разнообразный животный и растительный мир озера. В особенности богата береговая растительность, в зарослях которой гнездятся многочисленные птицы. В озере много рыбы, есть раки. Наиболее часто встречаются щука, лещ, плотва, карась, окунь.

В непосредственной близости от озера размещаются остатки оборонительных сооружений времен Первой Мировой войны. На высоких берегах озера выявлены стоянки первобытного человека бронзового века.

На западном берегу озера Вульковское находится зона отдыха. Здесь имеется хорошо оснащенный пляж, летний амфитеатр, автостоянка, спортивный сектор, неподалеку находится гостиница.

Таким образом, Ивацевичский район обладает определенными водными ресурсами, которые используются или могут быть использованы в туристической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Природные ресурсы Брестской области / под ред. М.В. Маслобоева. – Брест : АртЛайнСити, 2007. – 68 с.

О.А. ШЕЙКО

Гродно, ГрГУ имени Я. Купалы

Научный руководитель – А.Г. Авдей, канд. юр. наук, доцент

ЭКОЛОГО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В свете последних тенденций нарастания экологических проблем в мире актуальной проблемой не только для Беларуси, но и для других государств является поиск наиболее оптимальной модели организации развития общества в условиях экологического кризиса. Человечество столкнулось с противоречиями между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности. Способность природы поддерживать развитие общества и возможности самовосстановления оказались не безграничными. Возникла реальная угроза жизненно важным интересам будущих поколений человечества. Поэтому каждое современное государство должно принять на себя обязательства по созданию и поддержанию благоприятного состояния окружающей среды, а также по обеспечению экологической безопасности на собственной территории.

Данные факты способствуют появлению нового отношения к природе, нового принципа взаимодействия общества и природы. Вершило Николай Дмитриевич в свое исследование называет его социоэкологическим, содержание которого состоит в том, что критерием определения эффективности хозяйственной деятельности становится получение максимального экологического эффекта при сохранении равновесия социоэкосистемы. Социоэкологический (социоприродный) подход послужил основой для построения отношений в области взаимодействия общества и природы на принципиально новой стратегии устойчивого развития [1, с. 13].

Существует множества научных точек зрения связанные с определением понятия устойчивого развития. В частности, рассматриваются следующие трактовки термина «устойчивое развитие»: через термин «коэволюция»; в контексте концепции экоустойчивого развития; через социоприродный характер такого развития и др. Н.Д. Вершило также обращает внимание на научные мнения, отвергающие термин «устойчивое развитие».

Однако в целом термин «устойчивое развитие» получил широкое признание и распространение не только в научной литературе, но и в законо-

дательстве, которое также необходимо учитывать при определении данного понятия. Общеизвестным является определение устойчивого развития, содержащееся в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию. Под «устойчивым развитием» понимается такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Исследованием проблемы устойчивого экологического развития занимался ряд таких ученых, как: Бринчук М.М. [2, с. 13], Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. [3, с. 41–46], Бобылев С.Н., Гирусов Э.В., Перелет Р.А. [4, с. 303] и другие. Это еще раз подчеркивает актуальность данной проблемы, которая неоднократно была в центре внимания исследователей. К сожалению, в Республике Беларусь отсутствуют комплексные монографические исследования проблем правового обеспечения устойчивого экологического развития, что предопределяет их проведение.

Необходимо также отметить, что принятая за основу стратегия устойчивого социально-экономического развития предполагает сбалансированное регулирование экономики, охраны окружающей среды и социальной сферы. В соответствии с ней проводимая в настоящее время экологическая политика предусматривает снижение негативного воздействия на окружающую среду и улучшение ее качественного состояния, совершенствования технологического уровня производства, включающего ресурсосбережение, применение малоотходных и безотходных технологий и производств, сокращение объемов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, утилизацию и переработку отходов, а также сохранение биоразнообразия, расширение сети особо охраняемых территорий [5, п. 4.3.1]. Основные направления и принципы экологической политики определены Конституцией Республики Беларусь и соответствующими законодательными актами в области охраны окружающей среды. Создана определенная система органов государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды. В стране сложилась система перспективного и краткосрочного планирования, реализация мероприятий по охране окружающей среды, совершенствуются нормативная и правовая база и экономический механизм природопользования.

На мой взгляд, для обеспечения устойчивого развития Республики Беларусь должны осуществляться комплексные правовые меры по защите и рациональному использованию всех составляющих биосферы, сохранению биологического разнообразия. Также Республика Беларусь должна уделять большое внимание биотехнологиям, т.к. они несут особую значимость для устойчивого развития государства.

Но следует отметить, что анализ международно-правовых основ регулирования устойчивого развития показал, что регулирование осуществля-

ется преимущественно в актах рекомендательного характера, хотя эти акты, принятые по инициативе ООН, играют важную и приоритетную роль. Содержание правового регулирования в исследуемой сфере имеет рамочный характер соответствующих норм, требующих развития и детализации в специальных международно-правовых актах, а также в актах национального законодательства.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что переход к устойчивому развитию предполагает стабильность окружающей среды. Этого можно достичь лишь усилиями всего человечества, но начинать движение к данной цели каждая страна должна самостоятельно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вершило, Н.Д. Эколого-правовые основы устойчивого развития: автореф. дис. д-ра юрид. наук: 12.00.06 / Н.Д. Вершило. – М.: Российская Академия Наук. Институт государства и права, 2008. – 54 с.

2. Бринчук, М.М. Эколого-правовые основы устойчивого развития / М.М. Бринчук // Правовые проблемы охраны окружающей среды. – М. – 1998. – С. 13.

3. Данилов-Данильян, В.И., Лосев, К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие: учеб. пособие / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 415 с.

4. Бобылев, С. Н., Гирусов, Э. В., Перелет Р.А. Экономика устойчивого развития: учеб. пособие / С.Н. Бобылев, Э.В. Гирусов и др. – М. : Изд-во Ступени. – 2004. – 303 с.

5. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс]. / М-во природн. ресурсов и охрана окружающ. среды Республики Беларусь. – Минск, 2006. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.by/statute.htm>. – Дата доступа: 30.10.2011.

Научное издание

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Сборник материалов конференции

Издатель учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина».
ЛИ № 02330/277 от 08.04.2009.
224016, Брест, ул. Мицкевича, 28.
Заказ № 276.