



5. В преподавании данного курса широко используются активные методы обучения. В частности, каждый из студентов должен подготовить реферат по актуальным проблемам курса, согласно разработанным требованиям, и защитить его на занятии по данному направлению. По теме «Атомные электростанции» проводится деловая игра «Проект белорусской АЭС».

6. Некоторые вопросы, затрагиваемые в преподавании курса, являются постоянно изменяющимися. Поэтому, преподавание данных вопросов должно пересматриваться каждый год, чтобы не информировать студентов устаревшими сведениями. Для обновления данных необходимо использовать не столько учебные и учебно-методические пособия, сколько статьи из научных журналов и материалы научно-практических конференций, а также данные справочно-статистических сборников и сведения, полученные из Интернета.

УДК 378.147

С.М. ТОКАРЧУК, О.В. ТОКАРЧУК

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КУРСЕ «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

В настоящее время в эколого-географических исследованиях широко распространено проведение оценочных работ. Методика данных исследований разрабатывалась с конца 60-х годов XX века и имеет множество спорных моментов. Элементы оценочных исследований применяются в преподавании многих географических дисциплин («Гидрология», «Геоэкология», «Использование природных ресурсов и охрана природы Республики Беларусь», «ГИС-технологии» и др.), а также широко используются студентами научно-педагогической специальности «География» специализации «Рациональное природопользование и охрана природы» при написании курсовых и дипломных работ. Однако в преподавании большинства курсов студенты рассматривают лишь основные вопросы проведения оценочных исследований, что зачастую приводит к накоплению ошибок и, как следствие, неверному результату всей работы.

В настоящем исследовании представлена лабораторная работа по курсу «Геоэкология», результаты которой позволяют студентам проводить критический анализ основных этапов оценочных работ (выбора источников данных, показателей и метода оценки).

Целью данной работы является проведение оценки озерности административных районов Брестской области с использованием различных источников данных, показателей и методов оценки. Результаты проведенного исследования



используются в дальнейшем в курсе «Использование природных ресурсов и охрана природы Республики Беларусь».

Показатель озерности для целей исследования был выбран на основании следующих факторов.

1. В настоящее время широко распространены оценочные работы, в которых одним из объектов исследования являются водоемы. Однако итоговые данные у разных авторов для одной и той же территории могут существенно отличаться, т.к. результаты работы во многом зависят от целей и задач исследования, используемых оценочных показателей, а также методов оценки.

2. Характеристики водоемов в исследованиях могут рассматриваться с разных позиций: как положительный экологический фактор в геоэкологических работах, как ресурс в рекреационных и водохозяйственных исследованиях и т.д. При этом в большинстве случаев используется показатель озерности территории, под которой понимают площадь водного зеркала водоемов, соотношенную с общей площадью территории. Однако для многих работ, в первую очередь геоэкологических, большое значение приобретают и другие характеристики водоемов: их тип, количество, характер гидрологической связи с другими водными объектами, наличие стока, характер трофности и т. д. Набор этих характеристик определяется уровнем и целями исследований.

3. В региональных исследованиях, посвященных изучению значительных территорий, а также отличающихся большим количеством объектов оценки, чаще всего используются классический показатель удельной площади водного зеркала водоемов, в редких случаях их количество. Это объясняется в первую очередь сложностью получения других достоверных данных. Также большое значение имеет цель исследования. Например, в комплексных работах по оценке природно-ресурсного потенциала, в связи со сложностью исследования и значительным количеством других показателей, бывает не целесообразно использовать большое количество характеристик водоемов, т.к. это может привести к получению завышенных интегральных оценок путем повторного учета схожих данных.

Таким образом, студенты должны научиться при проведении оценочных исследований критично подходить к выбору их методической основы.

Данная лабораторная работа выполняется в несколько этапов с использованием элементов групповой работы на занятии.

Первоначально студенты изучают общие сведения о площади и количестве озер административных районов Брестской области согласно двум основным источникам: статистическим данным Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды (1) и учебного пособия для студентов географических специальностей «География Брестской области» (2).



В дальнейшем, они приводят данные сведения в единой таблице и проводят их критический анализ с выяснением основных причин, обусловивших различия.

В таблице 1 представлены обобщенные данные общей площади водного зеркала озер (S , км²) и количества озер (N , ед.) административных районов Брестской области, полученные студентами 3 курса, на основании отмеченных выше источников.

Таблица 1 – Общие характеристики озер районов Брестской области

Район	По (1)		По (2)		Район	По (1)		По (2)	
	S	N	S	N		S	N	S	N
<i>Барановичский</i>	0,78	4	0,96	3	<i>Каменеуцкий</i>	0,10	1	0	0
<i>Березовский</i>	33,22	4	33,86	3	<i>Кобринский</i>	2,21	4	0	0
<i>Брестский</i>	1,65	8	2,19	8	<i>Лунинецкий</i>	3,68	38	0,65	3
<i>Ганцевичский</i>	1,07	9	0,49	3	<i>Ляховичский</i>	0,10	1	0	0
<i>Дрогичинский</i>	5,45	3	5,2	1	<i>Малоритский</i>	5,11	3	7,34	4
<i>Жабинковский</i>	0,00	0	0,00	0	<i>Пинский</i>	2,39	8	3,035	6
<i>Ивановский</i>	6,03	10	6,48	5	<i>Пружанский</i>	0,00	0	0,00	0
<i>Ивацевичский</i>	37,79	9	36,49	5	<i>Столинский</i>	6,53	39	1,47	4

Из таблицы видно, что данные о количестве и площади озер из представленных источников отличаются друг от друга. К примеру, в Брестском районе общее количество озер одинаковое, а площади их водного зеркала отличаются более чем на 0,5 км², в Пинском районе 8 озер согласно источнику (1) имеют меньшую площадь, чем 6 озер, согласно (2). Данные противоречия обусловлены следующими основными причинами:

1. Общее количество озер очень сильно отличается в связи с тем, что в (1) учитываются не только крупные озера, как в (2), но и озера-старицы.

2. По-разному производится учет водохранилищ озерного типа. Например, в (1) озеро Черное Березовского района дается как водохранилище Береза-1, в (2) – как озеро. В (2) наблюдается двойной учет одних и тех же объектов: озера-водохранилища Погост, Мотоль и другие учитываются и как озера и как водохранилища.

На втором этапе лабораторной работы студенты объединившись в группы проводят оценку озерности административных районов Брестской области с использованием четырех показателей:

- 1) удельная площадь водного зеркала озер (Oz_1),
- 2) удельная площадь водного зеркала озер и водохранилищ (Oz_2),
- 3) удельная площадь водного зеркала озер, водохранилищ, прудов (Oz_3),
- 4) интегральный показатель, учитывающий площадь водного зеркала озер, водохранилищ, прудов и их количество (ИП).



Все показатели ранжируются по пятибалльной шкале с использованием метода естественных границ (с использованием ArcView, типа легенды «цветовая шкала») с дополнительным нулевым баллом и сводятся в единую таблицу (таблица 2). Далее на основании совместного обсуждения студенты описывают отличия получившихся результатов и приводят основные причины.

Таблица 2 – Результаты оценки озерности районов Брестской области

Район	Оз ₁	Оз ₂	Оз ₃	ИП	Район	Оз ₁	Оз ₂	Оз ₃	ИП
Барановичский	1	1	2	5	Каменецкий	1	2	2	5
Березовский	5	5	5	5	Кобринский	2	2	2	5
Брестский	2	1	2	5	Лунинецкий	2	3	2	5
Ганцевичский	1	4	3	5	Ляховичский	1	3	3	5
Дрогичинский	3	3	2	3	Малоритский	3	3	3	3
Жабинковский	0	0	1	1	Пинский	1	3	2	4
Ивановский	3	3	3	5	Пружанский	0	1	1	3
Ивацевичский	4	4	4	5	Столинский	2	2	1	4

Из таблицы видно, что использование разных показателей может привести к диаметрально противоположным результатам. Например, в Барановичском и Ганцевичском районах удельная площадь озер минимальна, а учет удельной площади водного зеркала озер, водохранилищ, прудов и их количества дает максимальный для области результат. В тоже время, учет только удельной площади водного зеркала озер резко выделяет Березовский район с максимальным значением данного показателя.

На заключительном этапе работы студенты проводят анализ влияния на результат оценочных работ двух различных методов оценки: равных интервалов и естественных границ на примере оценки площади озер районов Брестской области по данным Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды.

С помощью метода равных интервалов диапазон значений атрибутов разбивается на равные по размеру поддиапазоны и объекты соответственно распределялись по этим поддиапазнам. При использовании метода естественных границ граничные точки между классами определяются по статистической формуле Дженка (Jenk's optimization); в основе метода лежит минимизация суммы отклонений значений внутри каждого класса, что позволяет группировать близкие по значениям данные. Результаты исследования оформляются в виде картосхем (рисунки 1 и 2) и проводится их сравнительный анализ.

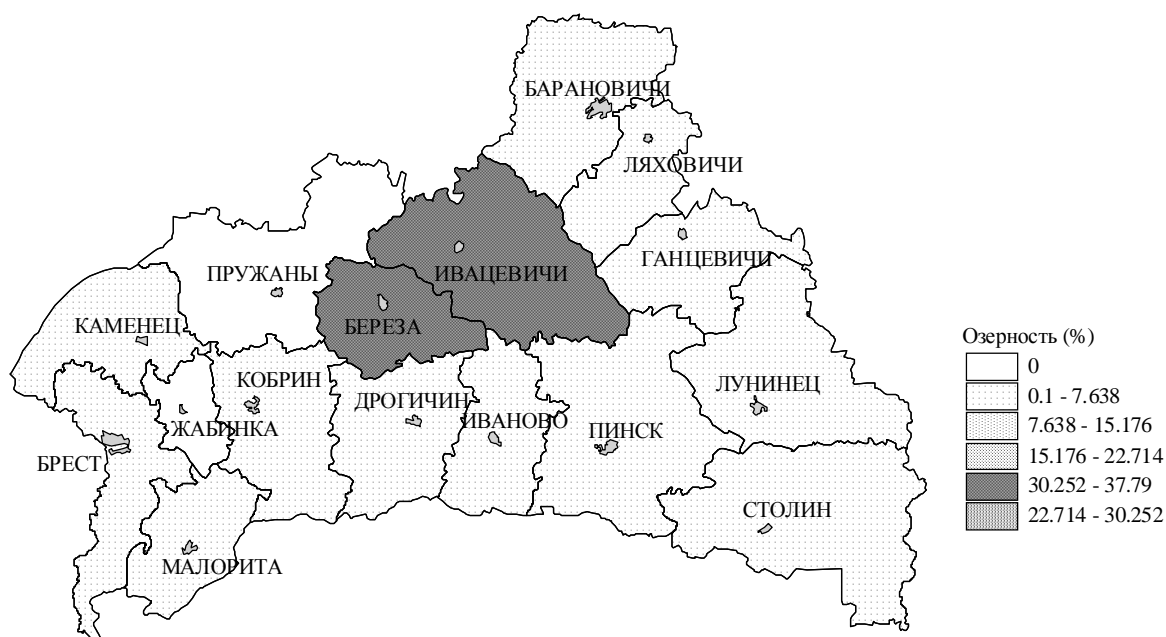


Рисунок 1 – Картограмма общей озерности районов Брестской области, построенная с использованием метода равных интервалов



Рисунок 2 – Картограмма общей озерности районов Брестской области, построенная с использованием метода естественных границ

На рисунках видно, что в результате исследования при использовании метода равных интервалов абсолютное число районов (12) соответствует группе с очень низкой озерностью, а к двум следующим группам - с низкой и средней озерностью - не было отнесено ни одного водосбора. При использовании метода естественных границ районы по показателю озерности распределилось более



равномерно. Следовательно, при значительном диапазоне данных равнопромежуточный метод не всегда представляется объективным, поскольку часто один или несколько выделов характеризуются сильно отличающимися от большинства значениями, что приводит к искажению картографического представления данных. В таком случае для создания картосхемы более приемлемым оказывается метод естественных границ.

УДК 54:372.8

Э.А. ТУР, С.В. БАСОВ

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Перед высшими учебными заведениями Республики Беларусь в настоящее время поставлена задача по улучшению подготовки квалифицированных специалистов. Особенно это касается повышению качества образования будущих инженеров в области строительства и производства строительных изделий и конструкций, востребованность которых повышается с каждым годом. Современный инженер-строитель в процессе своей деятельности решает задачи как крупномасштабного (проектирование и возведение объектов тяжелой промышленности: атомных и тепловых электростанций, химических комбинатов, силосных башен, экструдеров, заводов по производству строительных материалов; сельскохозяйственных объектов, административных и жилых зданий), так и «малого» строительства (реставрация и охрана памятников и историко-культурных объектов, реконструкция зданий здравоохранения, административного и жилищного фонда, строительство и ремонт транспортных магистралей и городских автомобильных дорог, строительство и реконструкция различных коммуникаций и гидротехнических сооружений) [1].

Руководители строительных организаций и проектных институтов требуют, чтобы молодые специалисты обладали комплексным техническим мышлением и способностью к логическим рассуждениям, хорошей теоретической базой знаний, рациональным пониманием не только проблем проектирования и строительства объектов, производства строительных материалов и изделий, но и других связанных с этим проблем, в том числе экологических. Глубокие знания в области фундаментальных естественнонаучных дисциплин помогают инженеру-выпускнику в его практической деятельности [1].

Химии принадлежит важная роль в формировании академических и профессиональных компетенций будущего инженера-строителя. Она является основой для изучения общеинженерных и специальных дисциплин, таких как строительное материаловедение и технология строительного производства, фи-