



Временное распределение в данной структуре можно рассматривать условным, по своему усмотрению и в зависимости от особенностей учебного занятия (продлеваются или укорачиваются те или иные этапы занятия), однако желательно, чтобы все перечисленные качественные этапы учебного занятия сохранялись.

Сейчас, когда объем информации вырос до невозможности усвоить ее одним человеком, дидактическая функция преподавателя состоит не в передаче знаний, а в формировании умений добывать их. Интерактивные методы способствуют моделированию реальных ситуаций, предлагают проблемы для совместного решения, дают возможность использовать ролевые игры и т.п., что способствует формированию у учащихся знаний и умений, выработке у них собственных ценностей, создают атмосферу сотрудничества, творческого взаимодействия в обучении. В. Сухомлинский говорил, что «школа» должна быть не кладовкой знаний, а средством мысли. Тогда дисциплина, которую преподает преподаватель, становится не конечной целью его деятельности, а способом развития учащегося. Именно интерактивные методы способствуют тому, что учащиеся овладевают всеми уровнями познания (знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценивание), развивают критическое мышление, умение рассуждать, решать проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабанский, Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
2. Кирсанов, А.А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема. – Казань: Изд-во КГУ, 1982. – 224 с.
3. Степанов, Е.Н. Личностно – ориентированный подход в работе педагога: разработка и использование. – М.: Творческий центр, 2003. – 220 с.
4. Інтерактивне навчання на уроках хімії / Упоряд. Г. Мальченко, О. Каретникова. – Київ: Ред. загальнопед. газ., 2004. – 128 с.

УДК 911.2: 551.481.1

В.А. МАРТЫНЮК

*Ровенский государственный гуманитарный университет,
г. Ровно, Украина*

ИЗУЧЕНИЕ В КУРСЕ «ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ» ПРОЦЕССОВ МИГРАЦИИ ВЕЩЕСТВ В ГЕОСИСТЕМАХ

Одной из наиболее сложных проблем в преподавании вузовского курса “Ландшафтная экология” является изучение функционально-динамических аспектов гео- и экосистем. Сюда мы относим суточную, сезонную, многолетнюю динамику, флуктуации и сукцессии геосистем, потоки и трансформации энергии, миграция и обмен минеральных веществ, продукционные процессы в ландшафтных экосистемах и другие.

В учебнике М.Д. Гродзинского [2] достаточно уделяется внимания изучению этих вопросов в разделах “процессная ландшафтная экология” и “динамическая ландшафтная экология”. А.Г. Исаченко в своей работе “Ландшафтоведение и физико-географическое районирование” [3] посвящает целую главу про-



блеме функционально-динамических аспектов учения о ландшафте. В то же время для студентов-экологов, не имеющих достаточной полевой подготовки ландшафтно-экологических исследований, сложно воспринимать процессы миграции веществ в геосистемах.

Чтобы расширить воображение студентов и облегчить восприятие материала о процессах функционирования геосистем, мы используем модель ландшафтной катены (рис. 1), которая апробирована нами на озерных водосборах Волынского Полесья.

Термин “катена” введен почвоведом. Он активно использовался в геохимии ландшафтов, в частности для выделения элементарных ландшафтов (т.е. фаций). В современном ландшафтоведении понятие «катена» получило признание как “ландшафтная катена” [1]. По В.А. Николаеву, термин обозначает цепочку закономерно сменяющихся друг друга морфологических единиц ландшафта (фаций, подурочищ, урочищ, местностей) от водораздела вниз по склону, к его подножию и до ближайшего водоприемного объекта, связанных однонаправленным потоком вещества и энергии [5]. Предложенная схема-модель ландшафтной микрокатены (рис. 1) позволяет представить особенности миграции потоков веществ в пределах водосбора: радиальных (вертикальных) и латеральных (горизонтальных, склоновых). Первые отображают взаимосвязи и особенности миграции химических элементов во всех геогоризонтах (ярусах) ландшафтных комплексов водосборов, а вторые характеризуют закономерности пространственного физического перемещения веществ и геохимического сопряжения.

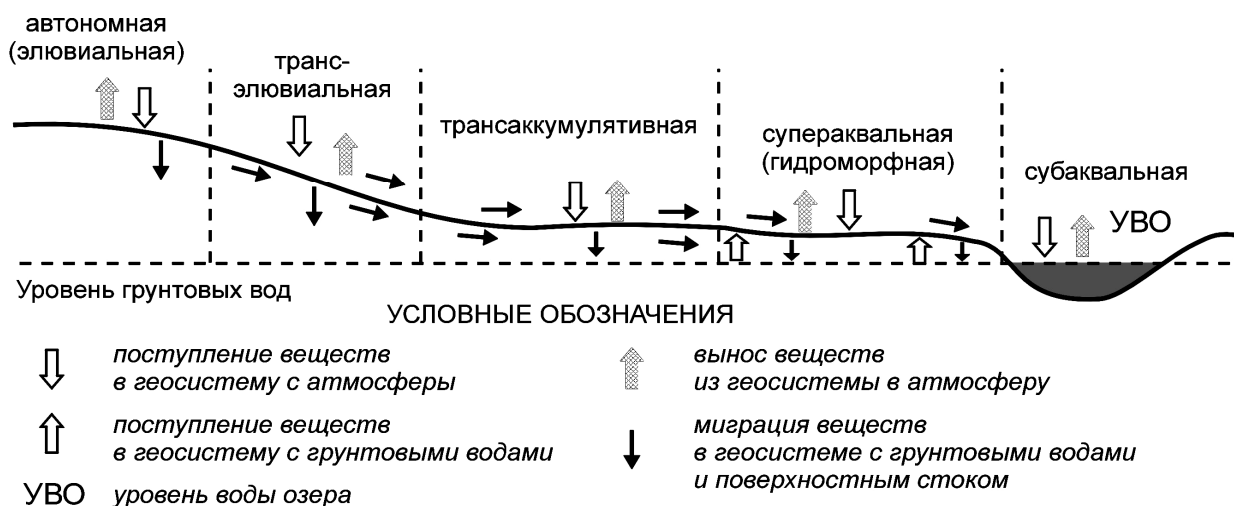


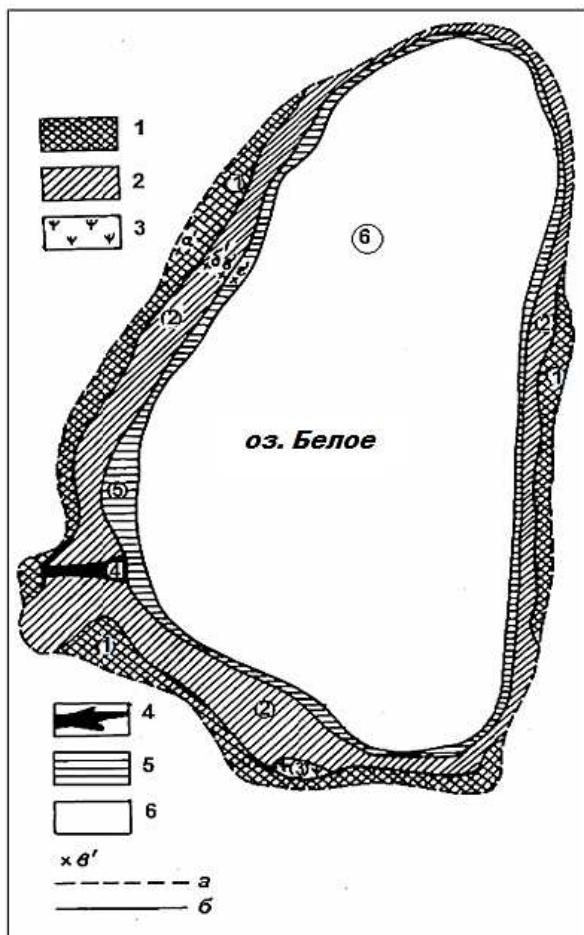
Рисунок 1 – Сопряженный ряд элементарных ландшафтов [1], с уточнениями [4] или ряд фаций (ландшафтная микрокатена)

Важно акцентировать внимание студентов на фациальной неоднородности ландшафтной катены. Она будет зависеть от крутизны склонов и, соответственно, литологии подстилаемых пород, свойств почвенного покрова, состава растительных сообществ, а также ландшафтно-геохимических и ландшафтно-геофизических процессов. На предложенной модели выделяются следующие типы фаций: автономная (элювиальная), трансэлювиальная, трансаккумулятивная, супераквальная (гидроморфная), субаквальная (рис. 1).



Следующим этапом познания процессов миграции веществ в геосистемах есть изучение ландшафтной структуры водосбора оз. Белое (рис. 2). В пределах водосбора озера мы выделили шесть видов урочищ, в том числе акваурочище озера. Здесь важно акцентировать внимание на “склоновой микрозональности” локальных геосистем. Кольцевой рисунок структуры геосистем, как на рис. 2, характерен для парадинамических или парагенетических ландшафтных территориальных структур (ЛТС) с однонаправленным потоком веществ и энергии.

Представленная на рис. 2 ландшафтная структура водосбора оз. Белое выполнена на методической платформе генетико-морфологической ЛТС. В северо-западной части склона восточной экспозиции водосбора были заложены четыре почвенных разреза в следующих фациях (на рис. 2 они показаны символами a' , b' , v' , z'): 1) трансэлювиальная верхняя приводораздельной части с покатым ($10-13^\circ$) склоном песчаной гряды; 2) трансаккумулятивная средней части слабопокатого ($8-10^\circ$) склона песчаной гряды, 3) аккумулятивно-элювиальная нижней части со слабопокатым ($6-8^\circ$) склоном песчаной гряды, 4) супераккумулятивная с пологим ($3-4^\circ$) склоном приозерной полосы.



1-5 – урочища, 6 – сложное акваурочище;
границы: а – водосбора, б – урочищ;
 x v' – пункты закладки разрезов и
отбора образцов почвы

Рисунок 2 – Ландшафтная структура водосбора оз. Белое (с. Белое), М 1:10 000

По нашим исследованиям, наибольший процент в гранулометрическом составе почв всех четырех разрезов занимают фракции песка размером $0,25-0,05$ мм. Их содержание в разрезах (№ 1-4) находится в таких вариациях [4]: 1) $59,6-68,0\%$; 2) $57,9-59,7\%$; 3) $54,8-62,5\%$; 4) $64,2-71,2\%$.

1. Песчаные гряды с покатыми ($10-15^\circ$) склонами, покрытые черничниково-зеленомоховыми, дубово-сосновыми и сосновыми лесами на дерново-слабо- и среднеподзолистых песчаных почвах, частично застроенные и распаханые.

2. Слабо покатые ($6-10^\circ$) склоны приводораздельных участков, покрытые березово-сосновым лесом и производными злаково-разнотравными сообществами на дерново-среднеподзолистых и дерновых оподзоленных щебнистых песчаных почвах на водно-ледниковых отложениях, частично застроенные и распаханые.

3. Небольшие замкнутые овальной формы понижения, покрытые производными разнотравно-осоковыми сообществами на луговых и лугово-болотных супесчаных почвах, сформировавшихся на водно-ледниковых отложениях.



4. Овраги с крутыми (20-30°) бортами, с обедненным разнотравьем, а иногда и отсутствующей растительностью и сильно размывтыми (с отсутствующим гумусовым горизонтом) дерновыми оподзоленными щебнистыми песчаными почвами на водно-ледниковых отложениях.

5. Узкая приозерная полоса, покрытая осоково-разнотравными сообществами и черноольхово-березовым мелколесьем на луговых слоистых поверхностно-оглеенных слабощебневатых песчаных почвах, сформировавшихся на аллювиальных отложениях.

6. Озерная котловина овальной формы карстового происхождения, на мелководье покрытая тростниково-осоковыми сообществами, а в сублиторальной и профундальной зонах – разреженными элодеево-харовыми и харово-рдесниковыми сообществами, которые сформировались на аллювиальных песках.

Из анализа гранулометрического состава почв четырех разрезов можно заметить, что 95% и выше во всех генетических горизонтах занимают частицы физического песка, что способствует легкой водопроницаемости поверхностных толщ всего склона.

Важными информативными показателями физико-химических свойств почв, а следовательно, и миграций веществ в микрокатене водосбора оз. Белое, являются соединения подвижных форм фосфора, калия, азота. От концентрации этих веществ, гранулометрического состава почв, склоновой микроразнообразности и в целом особенностей миграционных процессов в ландшафтных комплексах водосбора будут зависеть процессы эвтрофикации водоема. Среди упомянутых соединений показательным является концентрация подвижных форм фосфора (в пересчете на P_2O_5) и его дифференциация в радиальной и латеральной структурах фаций. Наибольшее содержание P_2O_5 наблюдалось нами в верхних генетических горизонтах и снижалась его концентрация с глубиной до материнской породы. Наибольшее содержание подвижного фосфора в трансаккумулятивной и супераккумулятивной фации микрокатены, а наименьшее – в транзитных фациях, что соответствует классической схеме миграции веществ в “геохимическом ландшафте” [4]. Вынос веществ осуществляется от приводораздельных (трансаккумулятивных) к супераккумулятивным и субаккумулятивным фациям.

Заключение. Опыт моделирования процессов миграции веществ в пределах озерных водосборов Волынского Полесья, где прослеживается склоновая микроразнообразность рельефа, мы демонстрируем студентам при изучении функционально-динамических аспектов ландшафтных систем. Студенты проявляют большой интерес к краеведческим аспектам ландшафтной экологии, лучше усваивают материал, разрабатывают упрощенные модели оптимизации природопользования бассейновых систем “озеро–водосбор”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беручашвили, Н.Л. Методы комплексных физико-географических исследований: учебник / Н.Л. Беручашвили, В.К. Жучкова. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.
2. Гродзинський, М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
4. Мартинюк, В.О. Моделювання процесів міграції речовин у басейнових геосистемах озер Волинського Полісся / В.О. Мартинюк // Фізична географія та геоморфологія. Міжвідомчий наук. збірник. – К.: Вид-во геогр. літ-ри „Обрії”, 2012. – Вип. 2 (66). – С. 230–240.
5. Николаев, В.А. Ландшафтоведение: учеб. пособие / В.А. Николаев. – М.: Изд-во Моск. ун-та: 2000. – 94 с.