

А.Д. ЛАВРИК

## ИНЖЕНЕРНОЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ

*Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины,  
г. Умань, Украина,  
[s-lavrik@yandex.ru](mailto:s-lavrik@yandex.ru)*

*В статье рассматривается разработка нового научного направления – инженерного ландшафтоведения. Обоснованы объекты исследования этого направления и выделены основные проблемы развития инженерного ландшафтоведения. Проанализировано практическое значение этого направления для народного хозяйства*

*The article discusses the development of a new scientific direction – landscape study engineering. Justification of the objects of research in this direction and highlights the main problems of landscape study engineering. It analyzed the practical significance of this trend for the national economy.*

В начале XXI века антропогенное ландшафтоведение достигло значительных успехов в исследовании техногенного воздействия на ландшафтную сферу. Однако, несмотря на указанную проблематику, сейчас эта наука не может собственными силами достичь цели. Для того, чтобы осуществлять детальный анализ всего разнообразия антропогенных ландшафтов мало уменей только физико-географов и ландшафтоведов. К этой работе необходимо привлекать специалистов инженерных специальностей. Путем синтеза знаний о структуре и закономерностях развития ландшафтов и практических навыков техногенной трансформации природы учение Ф. М. Милькова должно перейти на качественно новый научный уровень – инженерное ландшафтоведение.

За последние полстолетия было предложено много различных гипотез, теорий и практических разработок в аспекте взаимодействия природы и техники. Несмотря на значительные достижения в сфере познания антропогенных ландшафтов, изучение ландшафтно-технических систем только началось. Сейчас этим должно заниматься инженерное ландшафтоведение – научное направление, направленное на исследование ландшафтно-технических систем, их структуры, развития, функционирования, внешней и внутренней динамики, которое необходимо осуществлять одновременно на ландшафтном, географическом и геотехнических уровнях познания. Совместными усилиями ландшафтоведов и техников такие исследования будут продолжаться в ближайшем будущем. Представителям современного инженерного ландшафтоведения стоит сосредоточить внимание над решением таких основных проблем:

- идентификация стадий развития ландшафтно-технических систем (ЛТЧС).  
Формирование любой ЛТЧС начинается из строительства инженерно-технического сооружения в пределах определенного типа (типов) местностей. В зависимости от контроля со стороны человека, ЛТЧС проходит через такие категории развития: инженерно-техническое сооружение (ИТС) → ландшафтно-инженерная система (ЛИС) → ландшафтно-техногенная система (ЛТС) → собственно антропогенный ландшафт (САЛ). Каждая из этих категорий имеет свои уникальные признаки, свойства и характеристики. Находясь на любой из стадий, ЛТЧС может остановить развитие и стабильно функционировать, или под действием природных процессов разрушиться. Разработка чётких критериев для определения прямого перехода системы из одной категории в другую позволит осуществлять

долгосрочную поддержку ЛТЧС в оптимальном состоянии. В таких исследованиях также необходимо научиться выявлять в структуре фоновых ландшафтов категорию САЛ и идентифицировать «скрытые» признаки её техногенное происхождение. Понимание принципов взаимопревращения категорий определяет возможность обратной направленности перехода: САЛ → ЛТС → ЛИС → ИТС;

- *прикладные аспекты взаимодействия блоков ЛТЧС.* Каждая ЛТЧС сформирована тремя блоками (природным, техническим и контроля). Оптимальное функционирование системы напрямую зависит от их органичного взаимодействия. Образуя «зону перекрытия», блоки постоянно контактируют между собой. Однако в случае несовместимости блоков единство ЛТЧС нарушается. Есть множество примеров, когда идеальные по расчетам проектировщиков ИТС не смогли функционировать или функционировали не на полную мощность, что было обусловлено спецификой геокомпонентов и ландшафтов. В случае несовместимости природного и технического блоков не поможет и постоянный контроль со стороны человека. С другой стороны, отсутствие блока контроля приводит к частичному или полному разрушению системы. В этом аспекте является важной разработкой методики расчета устойчивости ЛТЧС к внешним воздействиям;

- *анализ развития ЛТЧС в историко-географическом аспекте.* Время функционирования ЛТЧС различно и может длиться от нескольких месяцев до тысяч лет. Почему до сих пор существуют пирамида Хеопса, Большой Китайская стена и город Мачу-Пикчу? Блок контроля в таких системах почти не задействован. Почему в присутствии постоянной технической поддержки наши дороги разрушаются сразу же после завершения строительства? Не лучше ли перенимать опыт, который накапливался в течение жизни выдающихся цивилизаций? Изменение категории одной системы в пространстве и времени дает основу для прогнозирования развития идентичной ЛТЧС. Упадок и разрушение многих ЛТЧС можно предотвратить, если учитывать предыдущие просчеты. Это позволит выявить устойчивость технического блока к воздействию внешних негативных факторов, а соответственно и продолжить долговечность системы. Стационарные наблюдения за переходом ЛТЧС из одной категории в другую могут происходить на базе любой гидроэлектростанции, автомагистрали, шахты и т.п. Это не требует никаких материальных затрат, но в перспективе поможет сэкономить значительные ресурсы;

- *исследование пространственной дифференциации ЛТЧС.* Одной из проблем при осуществлении ландшафтной съемки является определение распространения системы в горизонтальном пространстве. Особенно трудно определить границы ЛТЧС водохозяйственного назначения, поскольку при этом надо учитывать климатические условия и гидрологический режим. Изучение динамики подмывания берегов, заболачивание и зарастание побережий, формирование антропогенных геоэкотонов направляет исследователя обращать внимание на латеральное распространение массо- и энергопотоков. В высотном отношении перспективны исследования селитебных и горнопромышленных ЛТЧС. Современные города – это сочетание наземной высотной застройки с подземной сетью метрополитенов, автостоянок, супермаркетов, канализационных и коммуникационных путепроводов. Анализ техногенного покрытия селитебной ЛТЧС невозможен без учета особенностей подземных ландшафтов. В области изучения горнопромышленных ландшафтов большее внимание исследователей сосредоточено на карьерах, отвалах, терриконах. Пришло время «спуститься в шахту». Проведение разработок глубинных месторождений полезных ископаемых следует осуществлять вместе с инженерами-геологами;

- *проявление азонально-зональных особенностей ЛТЧС.* Находясь в категории ИТС и ЛИС, ландшафтно-технические системы являются азональными. Это обусловлено наличием технического блока и контроля над ним. Переход системы к категории ЛТС приводит к увеличению зональных проявлений. В этом отношении будут интересными исследования идентичных систем в различных физико-географических условиях. Даже одинаковые по типу, материалу и конструкции ИТС будут отличаться в разных природных зонах. Ещё

больше зональность таких ЛТЧС будет проявляться в смежных географических поясах. Прогрессирующее проявление зональных свойств свидетельствует о том, что ЛТЧС функционирует по законам природы и превращается (или разрушается) в собственно антропогенный ландшафт;

- *анализ динамики ЛТЧС.* Если на исследование динамики естественных ландшафтов ученые обращали внимание, то рассмотрение взаимосвязей в ландшафтно-технических системах только начато. ЛТЧС не существуют изолированно, сразу же после формирования они вступают во взаимодействие с прилегающими ландшафтами. Обмен веществом, энергией и информацией между ландшафтными комплексами проявляется через парагенетические и парадинамические связи. ЛТЧС обуславливают возникновение новых антропогенных ландшафтных комплексов и создают зоны влияния, которые распространяются на многие километры. Как будет реагировать ЛТЧС на прилегающие ландшафты? И наоборот – как смежные ландшафты «воспримут» технический блок новой ЛТЧС? К каким последствиям это сможет привести? Изучение парагенетических и парадинамических связей необходимо для предотвращения экологической дестабилизации ландшафтов;

- *исследование ЛТЧС в пределах геоэкотонов разного ранга.* Особенно интересным является анализ функционирования ЛТЧС в переходных полосах. Косвенно это было сделано на примере прибрежных, русловых-пойменных, межзональных геоэкотонов. В дальнейшем такие исследования будут продолжаться. Стоит проследить, как меняются ЛТЧС при повышении ранга геоэкотонов: от самого низкого до самого высокого. На очереди анализ структуры и особенностей работы ЛТЧС, которые формируются на границе контакта двух или более вариантов ландшафтной сферы. Влияние контрастных сред (водноповерхностный ↔ земноводный, наземный ↔ ледовый, донный ↔ водноповерхностный) будет вызывать быстрое разрушение техногенного покрова. В проектировании таких ЛТЧС необходимо уделять внимание устойчивости технического блока в сложных природных условиях на побережьях морей, приполярных районах или на дне океанов;

- *разработка единой схемы оптимизации и рационального использования ЛТЧС* должно осуществляться двумя путями: восстановление и создание заповедников. Среди антропогенных ландшафтов Украины сохранились многие ЛТЧС, которые еще можно спасти от полного разрушения. Это бывшие «водяные» мельницы, «сахарные» заводы, малые гидроэлектростанции, дворцы и ландшафтные парки и т.п. Подключив к этому делу соответствующие исторические данные и архивные материалы, такие ЛТЧС надо отыскать и вернуть их к категории ЛИС. Восстановление функционирования технического блока и установления над ним контроля обеспечит их оптимальное взаимодействие с природной составляющей системы. Если же восстановление ЛТЧС не представляется возможным, то им следует предоставлять статус объектов историко-культурного назначения. В местах значительной концентрации ЛТЧС в категории САЛ нужно создавать временные охранные территории. Через некоторое время здесь можно будет заново сформировать ландшафтно-технические системы, которые в перспективе будут приносить пользу народному хозяйству.

Предложенные проблемы не раскрывают полный спектр современных научных интересов инженерного ландшафтоведения. Требуют совершенствования теоретико-методологические основы исследования ЛТЧС. Необходима разработка единого терминологического аппарата, который одинаково будет восприниматься инженерами и ландшафтоведами. Перед исследователями стоит задача найти «золотую середину» в проектировании и формировании ЛТЧС. Кто в будущем возьмет на себя ответственность за функционирование таких систем? Техники или географы? Ответ прост – проектирование ЛТЧС возможно лишь при тесном сотрудничестве инженеров-техников и ландшафтоведов. При этом проектировщики должны иметь основательную природоведческую подготовку, а ландшафтоведы – владеть знаниями технических дисциплин.