



Образование для устойчивого развития / Education for sustainable development

Оригинальная статья / Original Article

УДК 378 : 574 : 658.512.2 : 71 : 72

DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-231-247

ОПЫТ ЭКОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ: ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ АРХИТЕКТОРОВ В ЦЕЛЯХ СОХРАНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ

¹Артеми́й В. Козаче́к*, ²Галина Л. Леденева, ³Ната́лия П. Бе́ляева,

⁴Анастасия В. Красно́ва, ⁵Да́рья Л. Попова

¹Ассоциация «Объединенный университет имени В.И. Вернадского»,
Тамбов, Россия, uu_vern@admin.tstu.ru

²кафедра архитектуры и строительства зданий,
Институт архитектуры, строительства и транспорта,
Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

³кафедра природопользования и защиты окружающей среды,
Технологический институт, Тамбовский государственный
технический университет, Тамбов, Россия

⁴отдел микробиологических исследований сточных вод
Испытательной лаборатории контроля и качества питьевых и сточных вод
АО «Тамбовские коммунальные системы», Тамбов, Россия

⁵кафедра архитектуры и строительства зданий,
Институт архитектуры, строительства и транспорта,
Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

Резюме. *Цель.* Рассмотреть особенности формирования экологических компетенций будущих архитекторов в целях сохранения ландшафтов и биоразнообразия. *Методы.* В качестве методов исследования используются нарративный, описательный и опытно-экспериментальный. *Результаты.* Предложен и обоснован авторский подход к методике организации процесса формирования взгляда будущих архитекторов на проблемы сохранения ландшафтов и биоразнообразия, реализация которого предполагается для осуществления в три стадии: на первой стадии в качестве объектов архитектурной работы при выполнении дипломных проектов выбираются нарушенные ландшафты населенных пунктов региона; на второй стадии студент-архитектор должен предложить архитектурные методы решения проблемы восстановления нарушенного ландшафта и сохранения биоразнообразия, обозначенной на первой стадии; третьей стадией должно стать продвижение экологических архитектурных идей в рамках различных научных, технических и социально ориентированных мероприятий. Рассмотрен 13-летний опыт апробации предлагаемого подхода, показавший его эффективность как с точки зрения повышения качества профессиональной экологической подготовки студентов-архитекторов, так и с точки зрения необходимости восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия. *Выводы.* Предложенный подход позволяет решить проблему формирования экологического самосознания студентов-архитекторов, одновременно с этим и, решая конкретные практические задачи по восстановлению нарушенных ландшафтов и необходимого уровня биоразнообразия городских территорий, общим результатом чего становится уменьшение эколого-экономического ущерба городским территориям и снижение издержек на реализацию природоохранных мероприятий по восстановлению нарушенных ландшафтов.

Ключевые слова: экология, педагогика, эколого-педагогические инновации, архитектура, архитектор, экологическая компетенция, экологическая компетентность, ландшафты, биоразнообразие.

Формат цитирования: Козачек А.В., Леденева Г.Л., Беляева Н.П., Краснова А.В., Попова Д.Л. Опыт эколого-педагогических инноваций: формирование экологических компетенций будущих архитекторов в целях сохранения ландшафтов и биоразнообразия // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, N3. С.231-247. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-231-247



ENVIRONMENTAL AND PEDAGOGICAL INNOVATIONS: DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL COMPETENCE IN FUTURE ARCHITECTS IN ORDER TO PRESERVE THE LANDSCAPE AND BIODIVERSITY

¹Artemiy V. Kozachek*, ²Galina L. Ledeneva, ³Nataliya P. Belyaeva,
⁴Anastasiya V. Krasnova, ⁵Dariya L. Popova

¹Association "V.I. Vernadsky Joint University",
Tambov, Russia, uu_vern@admin.tstu.ru

²Sub-department of Architecture and Construction, Institute of Architecture,
Construction and Transportation, Tambov State Technical University, Tambov, Russia

³Sub-department of Natural Resources and Environmental Protection,
Institute of Technology, Tambov State Technical University, Tambov, Russia

⁴Department of Microbiological Research of sewage waters,
Experimental laboratory for the quality control of drinking water
and wastewater, JSC "Tambov Communal Systems", Tambov, Russia

⁵Sub-department of Architecture and Construction, Institute of Architecture,
Construction and Transportation, Tambov State Technical University, Tambov, Russia

Abstract. Aim. The aim is to consider the features of the development of ecological competence of future architects for the conservation of landscapes and biodiversity. **Methods.** In research, we used narrative, descriptive and experimental methods of investigation. **Results.** We propose and justify the authorial approach to the methodology of structuring the process of formation of future architects' look at the problems of conservation of landscapes and biodiversity, the implementation of which is expected to be carried out in three stages: the first stage, as objects for the architectural work in preparing the degree projects we selected disturbed landscapes in the populated areas of the region; the second stage, a student has to offer the architectural methods of solving the problem of restoring the disturbed landscape and biodiversity designated in the first stage; the third stage includes the promotion of environmental architectural ideas in the framework of various scientific, technical and socio-oriented activities. We considered 13 years of experience in testing the proposed approach, which showed its effectiveness both in terms of improving the quality of professional training of environmental architecture students and from the point of view of the need to restore damaged landscapes and biodiversity. **Conclusions.** The proposed approach makes it possible to solve the problem of development of ecological consciousness in architecture students at the same time and solving specific practical problems on restoration of landscapes and the required level of biodiversity in urban areas, overall resulting in a reduction of environmental and economic damage to urban areas, and lower costs for the implementation of environmental protection measures at restoration of disturbed landscapes.

Keywords: ecology, pedagogy, ecological and pedagogical innovations, architecture, architect, environmental competence, environmental competency, landscapes, biodiversity.

For citation: Kozachek A.V., Ledeneva G.L., Belyaeva N.P., Krasnova A.V., Popova D.L. Environmental and pedagogical innovations: development of ecological competence in future architects in order to preserve the landscape and biodiversity. *South of Russia: ecology, development*. 2016, vol. 11, no. 3, pp. 231-247. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-231-247

ВВЕДЕНИЕ

17 октября 2008 года была утверждена Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года [1]. В рамках данной Концепции главным направлением повышения эффективности процессов природопользования называется реабилитация деградирующих земель. Потенциал архитектурной среды неиспользованных городских территорий значителен и требует внимания специа-

листов разных отраслей, в том числе и архитекторов.

Эффективность экологоориентированной деятельности архитекторов напрямую зависит от уровня их экологического самосознания, сформированного на студенческой скамье. Отсюда возникает задача разработать и реализовать комплекс мероприятий, направленных на формирование требуемого уровня экологи-



ческого самосознания архитекторов в процессе их обучения.

Необходимо отметить, что в современной экологической педагогике проблемам теории и практики экологической подготовки архитекторов уделяется мало внимания. Научные работы в этой сфере редки. Из таких немногочисленных публикаций мы считаем важным выделить две работы – заведующего кафедрой основ архитектурного проектирования Уральской государственной архитектурно-художественной академии В.И. Иовлева и профессора Новосибирской архитектурно-художественной академии А.В. Киншта.

В.И. Иовлев считает, что принципы пространственной экологии должны отражаться в методике профессиональной подготовки архитектора. При этом экологическая компонента должна быть введена в подготовку архитекторов на тех стадиях, на которых предполагается их работа как проектировщиков, дизайнеров. Результатом здесь может служить формирование у будущего архитектора чувства среды, места и пространства с точки зрения их экологического состояния. Для реализации данного подхода И.В. Иовлев предложил экопсихологический метод подготовки архитектора, в процессе реализации которого происходит перевод сознания студента архитектурного направления с формально-геометрического на эколого-средовое видение [2].

А.В. Киншт заявляет о необходимости организации дополнительных специализированных экологических курсов для архитекторов. Не вдаваясь в чисто

организационные вопросы его работы, отметим, что указанным автором обосновывается требование формирования у архитектора знаний и умений учета принципов ландшафтного функционирования. Как считает А.В. Киншт, архитектор должен уметь создавать либо восстанавливать антропогенные ландшафты с учетом необходимости обеспечения стабильности их существования, сочетания ландшафтного и антропогенного регулирования, взаимосвязи экологичности и экономичности, обеспечения эстетической ценности ландшафта. Данным автором предлагается ландшафтный подход в профессиональной подготовке архитекторов, когда архитекторы учатся рассматривать окружающую среду как систему взаимосвязанных между собой экологических, урбанистических, архитектурных и других компонентов [3].

Таким образом, ученые придают большое значение проблеме формирования экологических знаний и умений архитекторов, особенно в сфере восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия. Однако к настоящему времени неясно, каким образом на практике реализовать указанные предложения, нет публикаций по опыту экологической подготовки архитекторов.

В связи с этим возникает необходимость разработать методику формирования экологических знаний архитектора и рассмотреть особенности ее апробации на реальном примере. Именно решению этих вопросов и посвящена данная статья.

ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках данной работы нами поставлена цель – рассмотреть особенности формирования взгляда будущих архитекторов на проблемы сохранения ландшафтов и биоразнообразия.

Задачами работы являются следующие:

- проанализировать возможности восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия за счет формирования экологического мировоззрения архитекторов;

- проанализировать особенности экологизации профессиональной подготовки студентов архитектурных направлений и специальностей;

- рассмотреть экологические и образовательные аспекты формирования экологического взгляда студентов-архитекторов;

- предложить авторский подход к методике организации процесса формирования взгляда будущих архитекторов на проблемы сохранения ландшафтов и биоразнообразия.

В качестве методов исследования мы



будем использовать нарративный (исследование научных источников), описательный (теоретическое обоснование предлагаемого подхода) и опытно-экспериментальный

(изучение опыта апробации предлагаемого подхода и оценка результатов педагогического эксперимента).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Первоначально необходимо понять, какие современные экологические технологии должны стать объектом изучения в профессиональной подготовке архитекторов. Мы берем на себя смелость заявить, что такой технологией должна стать *бионическая технология*, подразумевающая, что хозяйственная деятельность людей должна стремиться «копировать» природные процессы и характеристики с использованием технологий, материалов, машин, обладающих свойствами, подобными природным материалам, организмам (например, самозаживляющиеся материалы и т.д.).

Впервые о возможности применения бионических параметров и свойств в технологиях заявил И.Л. МахХарг, который в 1969 году предложил изучать строение живого в целях изменения будущих подходов к конструированию и дизайну техногенных объектов [4]. В 1986 году С. ван дер Рин и П. Кальтхорп предложили технологию так называемого дизайн-синтеза, когда при строительстве поселений либо их частей используются вышеупомянутые *принципы строения и функционирования естественной природы*, делая техногенные объекты более приближенными к природным [5].

В развитие такой теории А.Н. Тетиор в 1996 году ввел термин «*биопозитивные технологические решения*», под которыми понимаются такие техногенные объекты и действия, которые способны восприниматься окружающей средой в качестве родственных ей элементов и включаться ею в естественные экосистемы, обеспечивая их безопасное развитие [6]. Этот же автор отметил и важнейшую роль в новом укладе такой науки, как *архитектурно-строительная бионика*, которая, являясь одним из механизмов реализации биопозитивных технологических решений в поселениях, должна служить достижению природоподобия форм архитектурно-строительных сооружений и улучшению их визуального восприятия организмами [7]. В качестве принципов реализации будущих технологических решений А.Н.

Тетиор также обозначил *принципы устройства и действия живых систем* [8].

В течение следующих десятилетий многие ученые активно изучали вопросы применения бионических технологий. В системе строительства и архитектуры поселений здесь можно назвать таких авторов, как Р. Регистер, С.Е. Шмелев и И.А. Шмелева, Ш. Май, М. Розеланд, Д. Фесенко и других [9-14].

Так, в 1973 году П. Солери заявил о проблемах архитектурной экологии как проблемах стандартного строительства и техногенного уклада жизни городского населения, ведущих к росту социальной напряженности, нервозности, психологическим проблемам [15]. Его мнение было поддержано в 1987 году Р. Регистером [16], который говорил о будущих проблемах здоровья городского населения. В том же 1987 году Е.Д. Беляева впервые предложила интегративную концепцию визуальной городской среды и ее влияния на жителей городского поселения [17].

Поддержав мнение архитекторов, биологи предложили свои концепции бионических техногенных воздействий. Наиболее глубоко данный вопрос с биологических позиций рассмотрел В.А. Филин, который в своей фундаментальной работе [18] подробно рассмотрел и систематизировал особенности негативного визуального влияния объектов окружающей техносферы на психологию и здоровье человека. В.А. Филин сформулировал концепцию автоматии саккад, являющихся быстрыми движениями глаза, который перенаправляет свое визуальное видение с одного объекта на другой с большой скоростью, неосознаваемой человеком [18, 19]. Одним из следствий данной концепции стало положение о том, что саккады глаз человека в условиях гомогенной (например, однотипной городской застройки) и агрессивной (видимое человеческому глазу техногенное пространство, в котором рассредоточено большое число одних и тех же техногенных элементов) визуальной го-



родской среды не могут быть полноценными [20-23].

Например, по мнению В.А. Филина, в гомогенной визуальной среде наблюдается нарушение обратных связей между сенсорным и двигательным аппаратом глаза человека. Это приводит к тому, что по окончании очередной саккады в мозг человека идет импульс настолько небольшого уровня, что это вызывает заблуждение зрительных центров, а за ними и нервной системы человека. В итоге, при постоянном визуальном гомогенном воздействии техногенных объектов на саккады происходит перенапряжение нервной системы, что может вызвать появление психических заболеваний. Агрессивность визуальной среды, по мнению В.А. Филина, побуждает человека, изменяя его психологическое состояние через нарушения саккад, к ведению агрессивной жизни, совершая правонарушения, а иногда и приводя человека в психиатрическую больницу [24]. Иначе говоря, в городских поселениях с гомогенной и агрессивной визуальной средой происходит

перекройка психологии человеческих масс, что влияет на их сознание и поведение.

Таким образом, ученые выделяют возможность психологического перенапряжения организма человека и увеличение уровня его девиантного поведения в рамках техногенных урбанистических поселений (согласно работам вышеуказанных архитекторов и биологов), что предопределяет повышение уровня экологической опасности для организма человека в архитектуре и строительстве.

Поэтому ставится задача обеспечения природоподобия зданий, сооружений, техногенных ландшафтов.

Таким образом, бионические технологии могут стать полноценным объектом изучения в профессиональной подготовке архитектора, отражая, с одной стороны, современный уровень знаний в архитектуре, а с другой стороны, ориентируя архитекторов на экологизацию своих действий, в том числе и в сфере восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

В современном мире исчезновение биологического разнообразия в системах нарушенных ландшафтов признано одной из глобальных экологических проблем. Уничтожение биологических видов, связанное в основном с деятельностью человека, за последние несколько столетий возросло настолько, что стало превышать сокращение численности видов по естественным причинам на несколько порядков. Для России эта проблема также является актуальной. Так, например, в Экологической доктрине Российской Федерации [25] отмечено, что сохранение и восстановление биологического разнообразия природных экосистем входит в задачи государственной экологической политики.

Для сохранения биоразнообразия нарушенных ландшафтов либо для восстановления биологического разнообразия необходимо эффективное экологическое управление, как на региональном, так и государственном уровнях. А для достижения эффективного экологического управления нужно, чтобы все лица, ответственные за принятие экологически важных архитектурных решений, были компетентными и обла-

дали соответствующими, то есть экологическими, компетенциями. Данные компетенции могут быть сформированы в процессе получения студентами-архитекторами экологического образования.

С момента подписания Болонской декларации концепция реализации компетентностного подхода является ведущей в российском образовательном пространстве. Формирование у выпускников вузов наряду с профессиональными компетенциями еще и экологических независимо от того, по какому из направлений они обучаются, в современных условиях приобретает важное значение. Только экологически компетентный архитектор на основе приобретенных знаний и опыта сможет проявить себя в любой складывающейся экологической ситуации. Именно проявление экологической компетенции на практике, в конкретной экологической ситуации, является ее отличительным признаком [26]. Некоторыми исследователями экологическая компетентность рассматривается и в качестве элемента профессионализма, и в качестве составной части профессиональной компетенции [27], другими – экологическая компетентность



объединена с профессиональной компетентностью в эколого-профессиональную компетенцию, под которой можно понимать такую сторону профессиональной компетентности специалиста, которая проявляется в его способности и готовности к профессиональной деятельности, учитывающей экологические аспекты [28].

В современном мире большинство видов профессиональной деятельности можно связать с экологией, то есть считать экологическими, так как практически всегда будет осуществляться некоторое воздействие на окружающую среду, включая экономические, правовые, социальные и другие аспекты. И здесь неважно, в большей или меньшей степени будет оказываться такое воздействие, но оно всегда будет приводить к определенным экологическим результатам, сопровождаться теми или иными экологическими последствиями, как например, сокращением видового состава экосистем.

Поэтому профессиональной деятельностью должен заниматься архитектор, являющийся экологически компетентным, обладающий определенными экологическими компетенциями. Иными словами, он должен быть экологической личностью, что означает быть носителем определенных экологических ценностей, обладать экоцентрическим мировоззрением, быть психологически включенным в мир природы, стремиться непрагматично относиться к природе [29].

Некоторыми авторами *экологическая компетенция* рассматривается в виде системы таких качеств личности человека, как знания, умения и навыки, необходимых для реализации того или иного вида деятельности, но при этом обосновывая ее с точки зрения экологической целесообразности, а в качестве *экологической компетентности* понимают способность интегрировать эти качества и способы их использования в разнообразные виды профессиональной деятельности, а также готовность такого человека к проведению природоохранных мероприятий и опыт в решении проблем, имеющих экологическую составляющую [27, 30].

В то же время *экологическую компетенцию* можно представить как комплекс нормативных требований к уровню подготовки обучающихся в области решения природоохранных проблем, а также проблем,

связанных с сохранением и устойчивым воспроизводством жизни [29]. Поэтому экологическую компетенцию следует воспринимать как ключевую, общеобразовательную или предметную компетенцию [27].

На предметном уровне формирование экологической компетенции происходит в результате изучения отдельных дисциплин экологической направленности, причем лицами, чья будущая профессиональная деятельность непосредственно связана со сферой природопользования и природоохраны, например, архитекторами. Экологическая компетенция как общеобразовательная формируется у выпускников других, неэкологических, специальностей (направлений) вузов. Ее основная задача – развитие и повышение экологической культуры и грамотности в обществе с точки зрения экологической целесообразности. При рассмотрении экологической компетенции выпускника вуза как ключевой надо ожидать применения вышеупомянутых качеств личности на более высоком, общем уровне, что будет способствовать формированию в обществе экоцентрических взглядов и в конечном итоге обеспечит не только выживание человечества как вида, но и сохранение всего биоразнообразия планеты.

Рассматривая экологическую компетентность выпускников архитектурных направленностей как владение экологической компетенцией на указанных трех уровнях, в ее структуре можно выделить такие компоненты, как [27]:

1) *мотивационно-ценностный* (например, то, что побуждает человека в своей профессиональной деятельности учитывать экологическую составляющую; понимание значимости такой деятельности для себя лично и для общества в целом; потребность участвовать в такой деятельности; нести ответственность за ее результаты и т. д.);

2) *деятельностно-поведенческий* (заключается в умении применить на практике полученные экологические знания);

3) *эмоционально-волевой* (ощущение причастности к тем изменениям, что происходят с природой, хорошие они или плохие, на региональном и глобальном уровнях);

4) *когнитивный* (представляет собой совокупность экологических знаний, участ-



вующих в становлении экологоориентированных ценностных установок);

5) *рефлексивный* (связан с адекватным осмыслением человеком своей готовности осуществлять экологически целесообразную профессиональную деятельность и ее результатов).

Таким образом, можно сделать вывод, что применение экологоориентированного

компетентностного подхода в образовательном процессе профессиональной подготовки студентов-архитекторов поможет сформировать в обществе бережное отношение к природе и тем самым положительно повлиять на решение проблемы сохранения биологического разнообразия нарушенных ландшафтов.

ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ

По результатам проведенного в предыдущих разделах анализа мы предлагаем считать, что одним из **методов профессиональной экологической подготовки архитектора** становится *введение в качестве объекта изучения бионических технологий с обоснованием возможности их использования для восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия*. Это позволит обеспечить полноценное формирование экологической компетентности архитектора.

Однако, возникает вопрос, на каком этапе обучения необходимо вводить бионические технологии как новый объект архитектурного познания. Здесь мы предлагаем ориентироваться на мнение профессора В.И. Иовлева, который в качестве такого этапа называет период обучения студентов архитектурных направлений и специальностей основам архитектурного проектирования, композиции и дизайна.

Необходимо отметить, что студенты-архитекторы занимаются проектированием, начиная уже с первых курсов, когда они впервые учатся разрабатывать художественные композиции (натюрморты, портреты и т.д.), работают со скульптурой и т.д. Однако непосредственно *ландшафтное проектирование* может изучаться и практиковаться архитекторами только на старших курсах, так как разработка проекта восстановления нарушенного ландшафта требует от студента взаимоувязки знаний из большого количества ранее изученных дисциплин, включая собственно знания методов архитектуры, градостроительных особенностей, особенностей проектирования зеленых зон городов и др. Одновременно с этим у студента возникает задача и использования знаний художественного цикла дисциплин, в том числе, в сфере цветосочетания, эстетики и пр.

Отсюда возникает понимание реального периода научения студента-архитектора знаниям бионических технологий и формирования эго умений создавать архитектурные проекты восстановления нарушенных ландшафтов. Таким периодом, по нашему мнению, становится время дипломного проектирования, когда у студента-архитектора на основе компиляции и синтеза, полученных за предыдущий период обучения разнообразных знаний может складываться полноценный мысленный образ будущего восстановленного ландшафта, и студент должен суметь перенести этот образ в архитектурный проект.

Таким образом, мы видим процесс формирования экологического самосознания студентов архитектурных направлений и специальностей через организацию их работы в рамках разработки и реализации дипломных экологоориентированных архитектурных проектов по восстановлению нарушенных городских ландшафтов.

При этом задачами дипломного архитектурного проектирования могут стать:

1) комплексное исследование проблемных ландшафтов городских территорий и разработка концепции экологической реабилитации проблемных ландшафтов и восстановления их биоразнообразия для городских территорий;

2) организация участия студентов архитектурных направлений и специальностей в создании и реализации проектов экологической реабилитации проблемных ландшафтов и восстановления их биоразнообразия в рамках преддипломной практики и выполнения дипломных работ.

Мы предлагаем **реализацию данного подхода** осуществлять в три основные стадии.

На *первой стадии* в качестве объектов



архитектурной работы при выполнении дипломных проектов выбираются нарушенные ландшафты населенных пунктов региона. При этом главной особенностью здесь становится то, что центральным ядром своего дипломного проекта студент самостоятельно должен уметь обозначить какую-либо экологическую проблему нарушения ландшафта и сохранения биоразнообразия конкретной городской территории одного из населенных пунктов региона.

На *второй стадии* студент-архитектор должен предложить архитектурные методы решения проблемы восстановления нарушенного ландшафта и сохранения биоразнообразия, обозначенной на первой стадии. В целом студентами-архитекторами при выполнении дипломных экологоориентированных выпускных квалификационных работ под руководством преподавателей и ученых могут:

- проводиться комплексные исследования урбанизированных и природных систем с последовательным анализом нарушенных ландшафтов для обеспечения устойчивости сред;

- выделяться рекомендации по преобразованию и повышению архитектурно-художественных характеристик пространства и отдельных зданий и сооружений для нарушенных ландшафтов;

- перечисляться рекомендации по функциональному зонированию территорий с выделением участков нарушенных ландшафтов под возможное строительство объектов рекреационного экологоориентированного обслуживания;

- разрабатываться эскизные проекты генеральных планов восстановления нарушенных ландшафтов;

- предлагаться экологические решения по созданию инфраструктуры объектов на восстановленных ландшафтах.

Таким образом, в дипломных студенческих работах должны решаться вопросы экологической реабилитации городских земель на урбанизированных территориях.

Третьей стадией должно стать продвижение экологических архитектурных идей в рамках различных научных, технических и социально ориентированных мероприятий. В частности, экологоориентированные дипломные работы студентов архи-

тектурных направлений и специальностей, выполненные в рамках предлагаемого подхода, могут представляться на различные конкурсы и выставки, докладываться на научных конференциях, публиковаться в научных журналах, представляться на рассмотрение органов власти региона, общественности.

При этом процедура конкурсного участия студентов должна быть организована в рамках проекта таким образом, чтобы студенты самостоятельно готовили презентацию проекта, выступали и защищали проект на конкурсе, выставке.

Теперь необходимо рассмотреть **особенности формирования ценностных экологоориентированных компетенций студента-архитектора и их взгляда на проблемы нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия** в процессе реализации перечисленных трех стадий.

Мы считаем, что на первой и второй стадиях решается задача не только по разработке предложений восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия, но и осознания студентами-архитекторами экологических проблем ландшафтов и биоразнообразия в регионе, понимания того, что именно в их руках имеется возможность архитектурными методами добиться восстановления проблемных территорий.

Третья стадия не менее важна. На данной стадии у студентов-архитекторов формируются компетенции презентации своих архитектурных экологоориентированных наработок и предложений по восстановлению нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия, компетенции защиты собственных проектов и компетенции продвижения проектов для сообществ инвесторов, общественности и органам власти. В данном случае студенты-архитекторы учатся осознать проблемы и возможные препятствия в продвижении экологических архитектурных проектов, учитывать эти проблемы и препятствия еще на стадии архитектурного проектирования. Кроме того, здесь студенты-архитекторы получают прекрасную возможность коммуникативного взаимодействия с различными группами общественности, бизнеса, власти, что позволяет для архитектурных проектов лучше



понять экологические проблемы ландшафтов, соотнести их с пожеланиями респондентов и учесть данные элементы на стадии архитектурного проектирования.

Одним из главных результатов реализации третьей стадии является возможность понимания студентом-архитектором степени значимости и полезности своей дипломной экологоориентированной архитектурной разработки, что способствует акцентированию у студента ценности своей будущей

профессии архитектора для общества и природы, формированию ряда элементов личностного экологоориентированного развития студента как будущего архитектора.

Системно соотношение стадий реализации предлагаемого подхода и особенностей формирования ценностного экологоориентированного взгляда студента-архитектора на проблемы нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия показано в таблице 1.

Таблица 1

Содержание авторского подхода по формированию экологических компетенций и взгляда будущих архитекторов на проблемы сохранения ландшафтов и биоразнообразия

Table 1

The content of the authorial approach on the development of environmental competencies and future architects' look at the problem of preservation of biodiversity and landscape

Стадия Stages	Элементы педагогического процесса Elements of pedagogical process	Формируемые экологические компетенции студентов-архитекторов Environmental competence acquired by architecture students
Первая First	В качестве объектов архитектурной работы при выполнении дипломных проектов выбираются нарушенные ландшафты населенных пунктов региона / As objects for the architectural work in preparing the degree projects, disturbed landscapes are selected in the populated areas of the region	Осознание студентом-архитектором экологических проблем ландшафтов и биоразнообразия в регионе / Awareness of environmental problems of landscapes and biodiversity in the region
Вторая Second	Студентом в рамках дипломного проекта предлагаются архитектурные методы решения конкретной экологической проблемы нарушения ландшафта и сохранения биоразнообразия конкретной городской территории одного из населенных пунктов / In the framework of the graduation project, students suggest architectural methods for solving a specific environmental problem of violation of the landscape and preserving biodiversity in the specific urban area of one of the settlements.	Понимание студентом-архитектором того, что именно в его руках имеется возможность архитектурными методами добиться восстановления ландшафтов и биоразнообразия проблемных территорий / Architecture student's consciousness that by architectural methods he has the possibility to contribute to the restoration of landscapes and biodiversity in problem areas.
Третья Third	Студентом совместно с преподавателями осуществляется продвижение экологических архитектурных идей в рамках различных научных, технических и социально ориентированных мероприятий / Students and teachers, in cooperation, promote the ecological architectural ideas in the framework of various scientific, technical and socio-oriented activities	Акцентирование у студента ценности своей будущей профессии архитектора для общества и природы / Emphasizing the importance of student's future profession of architect to serve the society and nature



Таким образом, нами определены основные экологические и образовательные аспекты формирования экологических компетенций и нового взгляда студента-

архитектора на экологические проблемы нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия.

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Для апробации предлагаемой технологии на базе ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» в целях формирования экологического самосознания студентов архитектурных направлений и специальностей с 2003 года по настоящее время реализуется проект «На пути к инновациям: взгляд будущих архитекторов на проблемы устойчивого развития», в рамках которого организуется деятельность студентов-архитекторов в рамках разработки и реализации экологоориентированных архитектурных проектов по восстановлению нарушенных городских ландшафтов и сохранения биоразнообразия.

В целом в рамках реализации проекта «На пути к инновациям: взгляд будущих архитекторов на проблемы устойчивого развития» за период с 2003 года по настоящее время:

1) организована деятельность студентов по решению конкретных задач восстановления городских ландшафтов и сохранения биоразнообразия в рамках работы над дипломными проектами;

2) дипломные работы студентов архитектурных направлений и специальностей, выполненные в ходе реализации проекта, представлялись и защищались самими студентами на Международных и Всероссийских выставках и конкурсах и были награждены дипломами победителей и лауреатов;

3) промежуточные и итоговые результаты проекта докладывались на научных конференциях и обсуждались в рамках публикаций в ведущих научных журналах;

4) целый ряд архитектурных проектов, выполненных студентами архитектурных направлений и специальностей в рамках дипломного проектирования, получил поддержку органов власти Тамбовской области и был принят к реализации.

В рамках выполнения представленного на конкурс проекта в целях возрожде-

ния деградирующих ландшафтов и сохранения биоразнообразия городского пространства с учетом принципов устойчивого развития, их интеграции в природную среду и хозяйственный оборот города на основе дипломных разработок студентов архитектурных направлений и специальностей за период действия проекта с 2003 года по настоящее время реализованы следующие мероприятия в населенных пунктах Тамбовской области:

2003 г. Комплексная разработка проекта благоустройства набережной канала р. Цна и прилегающих территорий.

2005 г. Реновация территории бывшего завода ЖБИ с приспособлением под ярмарочный комплекс.

2008-2015 г. Развитие рекреационной зоны в пойме реки Студенец.

2010 г. Экологическое преобразование городской территории, примыкающей к магистрали

2011-2014 гг. Хлебная площадка: реабилитация территории мукомольного завода.

2011-2014 гг. Развитие рекреационных пространств центральной части г. Мичуринска

2013 г. Реабилитация территории бывшей суконной фабрики в г. Рассказово.

2013-2014 гг. Организация среды центрального рынка г. Тамбова.

2015 г. Проект реабилитации поймы реки Студенец.

2015 г. Модернизация фасадов жилых домов серии 90 с целью улучшения видеоэкологических показателей.

Примеры выполненных студентами-архитекторами и принятых во внимание органами власти региона, конкурсными комиссиями дипломных архитектурных проектов по восстановлению нарушенных ландшафтов и сохранению биоразнообразия даны на рисунках 1-4.

Экологоориентированные дипломные работы студентов архитектурных направлений и специальностей, выполнен-



ные в ходе реализации проекта, с 2003 по 2015 гг. представлялись на:

1) *Международных выставках и конкурсах* во Флоренции (Италия), Баку (Азербайджан), Ереване (Армения);

2) *Всероссийских выставках и конкурсах* в Москве, Тамбове, Красноярске, Томске, Воронеже.

По итогам конкурсов и выставок проект «На пути к инновациям: взгляд студентов на проблемы устойчивого развития» был награжден дипломами победителей и лауреатов (дипломы международных смотров - конкурсов лучших проектов по архитектуре и дизайну, диплом фонда им. Я. Чернихова, дипломы Союза архитекторов России, дипломы лауреатов премии Архиприкс - Россия, бронзовый диплом 6-ой российской национальной премии по ланд-

шафтной архитектуре, диплом Всероссийского открытого конкурса студентов вузов и молодых исследователей).

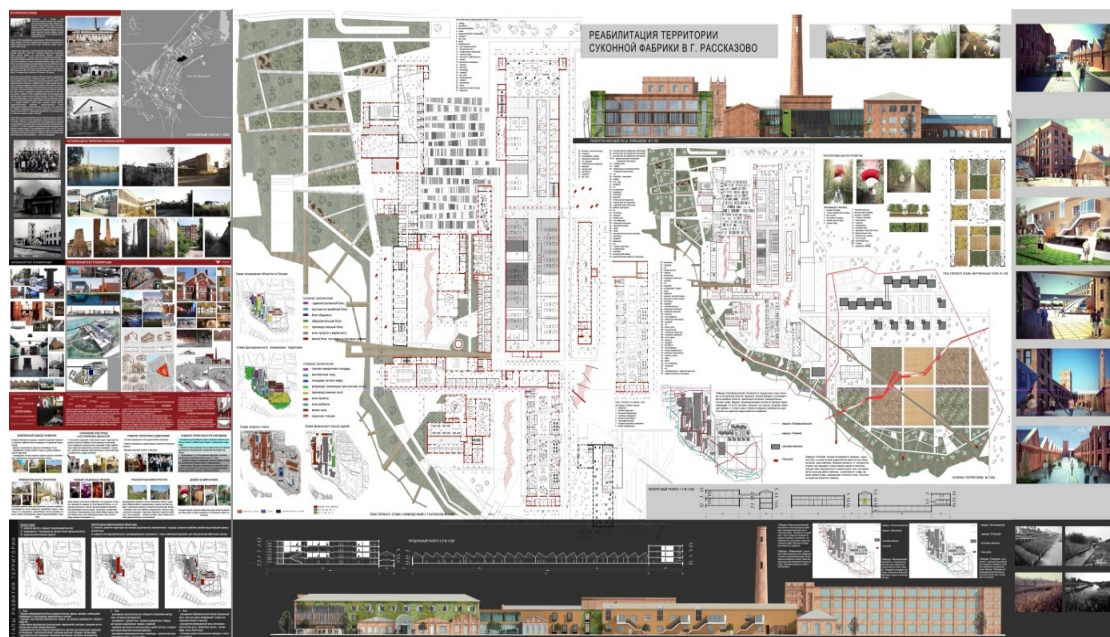
Промежуточные и итоговые результаты дипломных проектов докладывались на научных конференциях и обсуждались в рамках публикаций в ведущих научных российских и зарубежных изданиях.

Проведенные по соответствующим методикам констатирующий и итоговый педагогические эксперименты показали, что по результатам реализации проекта «На пути к инновациям: взгляд студентов на проблемы устойчивого развития» уровень экологической компетентности студентов архитектурных направлений и специальностей ФГБОУ ВО «Тамбовский государственных технический университет» в процессе их обучения вырос на 70 %.



Рис. 1. Архитектурный проект «Экологическое преобразование городской территории, примыкающей к магистрали»

Fig. 1. The architectural project "Ecological transformation of the urban area adjacent to the highway"



**Рис. 2. Архитектурный проект «Реабилитация территории
бывшей суконной фабрики в г. Рассказово»**
**Fig. 2. The architectural project "Rehabilitation of the land of the former
cloth factory in the city of Rasskazovo"**



Рис. 3. Архитектурный проект «Развитие рекреационной зоны в пойме реки Студенец»
**Fig. 3. The architectural project "Development of a recreational zone in the flood plain
of the river Studenets"**

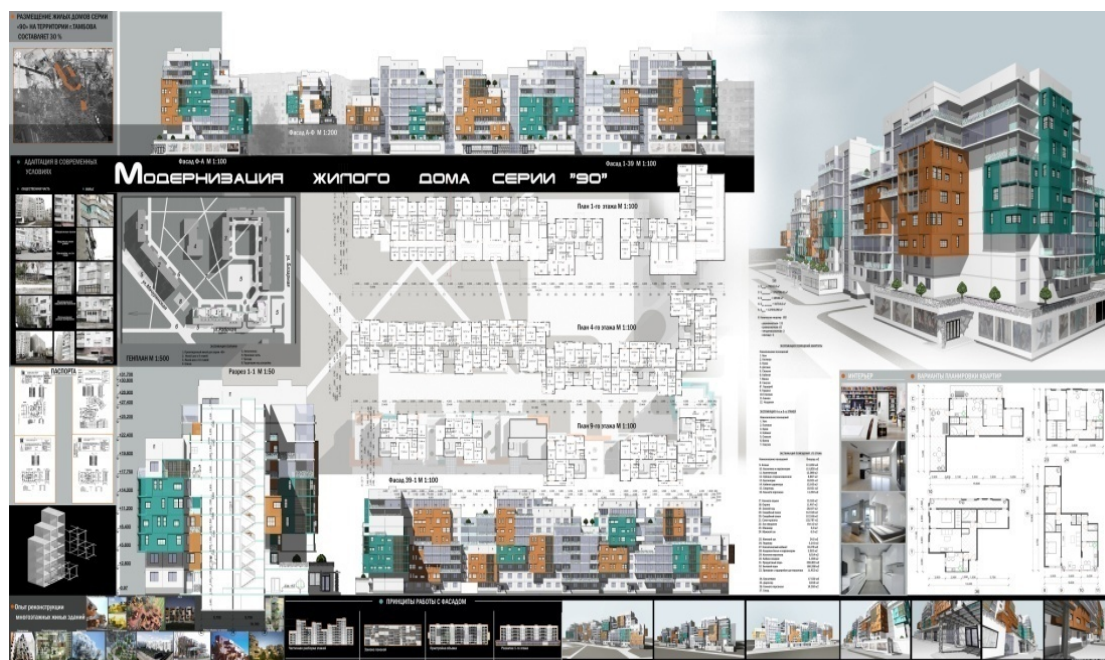


Рис. 4. Архитектурный проект «Модернизация фасадов жилых домов серии 90 с целью улучшения видеоэкологических показателей»

Fig. 4. The architectural project "Modernization of the facades of houses of series-90 in order to improve visual perception (videoecology)"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрены возможности восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия за счет формирования экологического мировоззрения архитекторов. Предложено такие возможности реализовывать через экологизацию профессиональной подготовки студентов архитектурных направлений и специальностей.

Повестка дня на XXI век определяет, что одним из главных направлений достижения устойчивого развития является подготовка профессиональных экологических кадров. Этот же принцип заложен и в Концепции устойчивого развития [31]. Проанализированы экологические и образовательные аспекты формирования экологических компетенций и ценностного взгляда студентов-архитекторов, предложен соответствующий авторский подход.

Предложенный в данной работе подход в соответствии с требованиями Повестки дня на XXI век [31] и Концепции устойчивого развития [32-34] позволяет решить проблему формирования экологического самосознания студентов-архитекторов (социальная эффективность), одновременно

с этим и решая конкретные практические задачи по восстановлению нарушенных ландшафтов и необходимого уровня биоразнообразия городских территорий (экологическая эффективность), общим результатом чего становится уменьшение эколого-экономического ущерба городским территориям и снижение издержек на реализацию природоохранных мероприятий по восстановлению нарушенных ландшафтов (экономическая эффективность).

Проведенная за более чем 13-летний период апробация предлагаемого подхода показала его эффективность как с точки зрения повышения качества профессиональной экологической подготовки студентов-архитекторов, так и с точки зрения необходимости восстановления нарушенных ландшафтов и сохранения биоразнообразия.

Предлагаемый подход может быть рекомендован к использованию в различных образовательных учреждениях при экологизации содержания обучения студентов архитектурных, строительных, проектировочных, дизайнерских, художественных направлений и специальностей.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации N 1662-р от 17 октября 2008 года «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2008. 24 ноября. N47. Ст. 5489.
2. Иовлев В.И. Экология пространства и профессиональное развитие архитектора // Архитектон: известия вузов. 2012. N38. С. 130-136.
3. Киншт А.В. Особенности экологических курсов для градостроителей и архитекторов. Развитие профессиональной культуры [Электронный ресурс] // Архитектон: известия вузов. 2014. N4(48). URL: http://archvuz.ru/2014_4/17 (дата обращения: 08.04.2016).
4. McHarg I.L. *Design with nature*. Garden City, New York: Published for the American Museum of Natural History [by] the Natural History Press; New York Wiley, 1969, ix, 197 p.
5. van der Ryn S., Calthorpe P. *Sustainable communities: a new design synthesis for cities, suburbs, and towns*. San Francisco: Sierra Club Books, 1986, xvii, 238 p.
6. Тетиор А.Н. Город и природа. М.: Московский государственный университет печати, 1996. 230 с.
7. Тетиор А.Н. Городская экология. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 336 с.
8. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология. Устойчивое строительство. Тверь: Тверское книж. изд-во, 2003. 447 с.
9. Фесенко Д. Российская архитектура и sustainability: два сценария – от деревянного домостроения к футурополисам [Электронный ресурс] // Архитектурный вестник. 2010. N2 (113). URL: <http://archvestnik.ru/node/2129> (дата обращения: 12.04.2016).
10. Jenks M., Jones C. (eds.). *Dimensions of the Sustainable City*. Dordrecht-Heidelberg-London-New York: Springer, 2010, xiii, 282 p.
11. May Sh. Ecological citizenship and a plan for sustainable development // *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. 2008, vol. 12, iss. 2, pp. 237-244.
12. Register R. *Ecocities: building cities in balance with nature*. Berkeley, Calif.: Berkeley Hills Books: Distributed by Publishers Group West, 2002, 290 p.
13. Roseland M. Dimensions of the Eco-city // *CITIES: The International Journal of Urban Policy and Planning*. 1997, vol. 14, no. 4, pp. 197-202.
14. Shmelev S.E., Shmeleva I.A. Sustainable Cities: Problems of Integrated Interdisciplinary research // *International Journal of Sustainable Development*. 2009, vol. 12, no. 1, pp. 4-23.
15. Soleri P. *Arcology: the city in the image of man*. Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 1973, 122 p.
16. Register R. *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*. Berkeley, Calif.; North Atlantic Books, 1987, 140 p.
17. Беляева Е.Д. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия. М.: Стройиздат, 1987. 125 с.
18. Филин В.А. Закономерности саккадической деятельности глазодвигательного аппарата. М., 1987. 44 с.
19. Филин В.А. Автоматия саккад. М.: Московский государственный университет, 2002. 240 с.
20. Филин В.А. Архитектура как проблема видеоэкологии // В сб.: Архитектура и культура. М.: ВНИИТАГ, 1990. С. 119-123.
21. Филин В.А. Видимая среда в городских условиях как экологический фактор // В сб.: Урбоэкология. М.: Наука, 1990. С. 45-61.
22. Филин В.А. Влияние нарушения зрения на микродвижения глаз // Дефектология. 1987. N5. С. 79-85.
23. Филин В.А. Цветовая среда города как экологический фактор // Колористика города: мат-лы Международ. семинара, 22-25 мая 1990 г. М., 1990. Т. 1. С. 55-60.
24. Филин В.А. Визуальная среда города // Вестник Международной академии наук (русская секция). 2006. С. 43-50.
25. Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 N1225-р «Об Экологической доктрине Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2000. 9 сентября. N36. Ст. 3510.
26. Гагарин А.В., Глазачев С.Н. Экологическая акмеология: педагогическая адаптация [Электронный ресурс]. М., 2012. URL: <http://ecopsy.info/wp-content/uploads/2012/11/EcoAkme.pdf> (дата обращения: 12.04.2016).
27. Базаров Е.Л. Развитие экологической компетентности будущих специалистов. М., 2009. 29 с.
28. Гришаева Ю.М. Эколого-профессиональная компетентность выпускника гуманитарного вуза (теоретические аспекты) [Электронный ресурс] // Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. 2014. Январь. ART 2126. URL: <http://www.emissia.org/offline/2014/2126.htm> (дата обращения: 12.04.2016).
29. Ермаков Д.С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся. М., 2009. 39 с.
30. Гагарин А.В., Фокин А.И., Новиков С.О., Астахов Д.А. Развитие экологической компетентности личности в условиях экпсихологических взаимодействий будущих специалистов (некоторые



результаты теоретического и эмпирического исследования) // Экопсихологические исследования–2: к 15-летию лаборатории экпсихологии развития: монографический сборник. М.: УРАО «Психологический институт»; СПб.: Нестор-История, 2011. 372 с.

31. Повестка дня на XXI век // В сб.: Доклад Конференции Организации Объединенных наций по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года). Т. I. Резолюции, принятые на конференции. Приложение II. Нью-Йорк: Организация Объединенных Наций, 1993. С. 8-511.

32. Указ Президента Российской Федерации от 1

апреля 1996 года N440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» // Собрание законодательства Российской Федерации. 1996. 8 апреля. N15. Ст. 1572.

33. Основные положения стратегии устойчивого развития России // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России». 2002. N9-10. С. 13.

34. Основные положения стратегии устойчивого развития России / под ред. А.М. Шелехова. М.: Комиссия Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по проблемам устойчивого развития, 2002. 161 с.

REFERENCES

1. The order of the Government of the Russian Federation of October, 17, 2008 no 1662-R "About of Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period till 2020". In: *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [In: Legislation of the Russian Federation]. 2008, November 24, no. 47, col. 5489. (In Russian)
2. Iovlev V.I. the Environment of space and professional development of an architect. *Arkhitekton: izvestiya vuzov* [Architecton: proceedings of higher education institutions]. 2012, no. 38, pp. 130-136. (In Russian)
3. Kinsht A.V. Peculiarities of the ecological training courses for city planners and architects. The development of professional culture. *Arkhitekton: izvestiya vuzov* [Architecton: proceedings of higher education institutions]. 2014, no. 4(48). Available at: http://archvuz.ru/2014_4/17 (accessed: 08.04.2016). (In Russian)
4. McHarg I.L. *Design with nature*. Garden City, New York: Published for the American Museum of Natural History [by] the Natural History Press; New York Wiley, 1969, ix, 197 p.
5. van der Ryn S., Calthorpe P. *Sustainable communities: a new design synthesis for cities, suburbs, and towns*. San Francisco: Sierra Club Books, 1986, xvii, 238 p.
6. Thetior A.N. *Gorod i priroda* [The city and nature]. Moscow, Moscow State University of Printing Arts Publ., 1996, 230 p. (In Russian)
7. Thetior A.N. *Gorodskaya ekologiya* [Urban ecology]. Moscow, Publishing House "Academia", 2008, 336 p. (In Russian)
8. Thetior A.N. *Arkhitekturno-stroitel'naya ekologiya. Ustoichivoe stroitel'stvo* [Architectural and construction ecology. Sustainable construction]. Tver, Tver Book Publ., 2003, 447 p. (In Russian)
9. Fesenko D. Russian architecture and sustainability: two scenarios – from the wooden house to futuropolis. *Arkhitekturnyi vestnik* [Architecture Bulletin]. 2010, no. 2 (113). Available at: <http://archvestnik.ru/node/2129> (accessed: 12.04.2016). (In Russian)
10. Jenks M., Jones C. (eds.). *Dimensions of the Sustainable City*. Dordrecht-Heidelberg-London-New York: Springer, 2010, xiii, 282 p.
11. May Sh. Ecological citizenship and a plan for sustainable development. *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. 2008, vol. 12, iss. 2, pp. 237-244.
12. Register R. *Ecocities: building cities in balance with nature*. Berkeley, Calif.: Berkeley Hills Books: Distributed by Publishers Group West, 2002, 290 p.
13. Roseland M. Dimensions of the Eco-city. *CITIES: The International Journal of Urban Policy and Planning*. 1997, vol. 14, no. 4, pp. 197-202.
14. Shmelev S.E., Shmeleva I.A. Sustainable Cities: Problems of Integrated Interdisciplinary research. *International Journal of Sustainable Development*. 2009, vol. 12, no. 1, pp. 4-23.
15. Soleri P. *Arcology: the city in the image of man*. Cambridge, Mass.; London, MIT Press, 1973, 122 p.
16. Register R. *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*. Berkeley, Calif.; North Atlantic Books, 1987, 140 p.
17. Belyaeva E.D. *Arkhitekturno-prostranstvennaya sreda goroda kak ob'ekt zritel'nogo vospriyatiya* [The Architectural-spatial environment of the city as an object of visual perception]. Moscow, Stroizdat Publ., 1987, 125 p. (In Russian)
18. Filin V.A. *Zakonomernosti sakkadicheskoi deyatel'nosti glazodvigatel'nogo apparata* [Patterns of saccadic activity of the oculomotor apparatus]. Moscow, 1987, 44 p. (In Russian)
19. Filin V.A. *Avtomatiya sakkad* [Automaticity of saccades]. Moscow, Moscow State University Publ., 2002, 240 p. (In Russian)
20. Filin V.A. Architecture as a problem of videoecology. In: *Arkhitektura i kultura* [Architecture and culture]. Moscow, VNIITAG Publ., 1990, pp. 119-123. (In Russian)
21. Filin V.A. the Visible environment in the urban environment as an ecological factor. In: *Urboekologiya* [Ur-



- boekologija]. Moscow, Nauka Publ., 1990, pp. 45-61. (In Russian)
22. Filin V.A. the Influence of visual impairment on micromovements of the eyes. *Defektologiya* [Defectology], 1987, no. 5, pp. 79-85. (In Russian)
23. Filin V.A. the Color environment of the city as an ecological factor. *Materialy mezhdunarodnogo seminara «Koloristika goroda»*, Moskva, 22-25 maya 1990 [Proceedings of the International workshop «Coloring the city», Moscow, 22-25 may 1990]. Moscow, 1990, vol. 1, pp. 55-60. (In Russian)
24. Filin V.A. Visual environment of the town. *Vestnik Mezhdunarodnoi akademii nauk (russkaya sektsiya)* [The Bulletin of the International Academy of Sciences (Russian section)]. 2006, pp. 43-50. (In Russian)
25. The order of the Government of the Russian Federation of August, 31st, 2002 no 1225-R «On Ecological doctrine of the Russian Federation». In: *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Legislation of the Russian Federation]. 2000, September 9, no. 36, col. 3510. (In Russian)
26. Gagarin A.V., Glazachev S.N. *Ekologicheskaya akmeologiya: pedagogicheskaya adaptatsiya* [Environmental psychology: pedagogical adaptation]. Moscow, 2012. Available at: <http://ecopsy.info/wp-content/uploads/2012/11/EcoAkme.pdf> (accessed 12.04.2016). (In Russian)
27. Bazarov E.L. *Razvitie ekologicheskoi kompetentnosti budushchikh spetsialistov* [Development of environmental competence of future specialists]. Moscow, 2009, 29 p. (In Russian)
28. Grishaeva Yu.M. Ecological and professional competence of the graduate of the Humanities (theoretical aspects). *Pis'ma v Emissiya*. Offline: elektronnyi nauchnyi zhurnal [Letters in Emissiya. Offline: electronic scientific journal]. 2014, Jan., ART 2126. Available at: <http://www.emissia.org/offline/2014/2126.htm> (accessed 12.04.2016). (In Russian)
29. Ermakov D.S. *Pedagogicheskaya kontseptsiya formirovaniya ekologicheskoi kompetentnosti uchashchikhsya* [Pedagogical concept of formation of ecological competence of pupils]. Moscow, 2009, 39 p. (In Russian)
30. Gagarin A.V., Fokin A.I., Novikov S.O., Astakhov D.A. Development of ecological competence of the individual in terms of eco-psychological interactions of future specialists (some results of theoretical and empirical research). In: *Monograficheskii sbornik k 15-letiyu laboratorii ekopsikhologii razvitiya «Ekopsikhologicheskie issledovaniya-2»* [Collective monograph to the 15th anniversary of the laboratory of Ecopsychology development «Ecological-psychological study-2»]. Moscow, URAO «Psychological Institute». St. Petersburg, Nestor-History Publ., 2011, 372 p. (In Russian)
31. The Agenda for XXI century. In: *Doklad Konferentsii Organizatsii Ob"edinennykh natsii po okruzhayushchei srede i razvitiyu (Rio-de-Zhaneiro, 3-14 iyunya 1992 goda). T. I. Rezolyutsii, prinyatie na konferentsii. Prilozhenie II* [Report of the Conference of United Nations on environment and development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. Vol. I. Resolutions adopted by the conference. Annex II]. New York, United Nations, 1993, pp. 8-511. (In Russian)
32. The Decree of the President of the Russian Federation from April, 1st, 1996 no 440 «On the Concept of transition of Russian Federation to sustainable development». In: *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Legislation of the Russian Federation]. 1996, April 8, no. 15, col. 1572. (In Russian)
33. The main provisions of the strategy of sustainable development of Russia. *Byulleten' «Ispolzovanie i okhrana prirodnkh resursov v Rossii»* [Bulletin «Use and protection of natural resources in Russia»]. 2002, no. 9-10, p. 13. (In Russian)
34. Shelekhov A.M. (ed.). *Osnovnye polozheniya strategii ustoichivogo razvitiya Rossii* [The main provisions of the strategy of sustainable development of Russia]. Moscow, Committee of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation on Sustainable Development Publ., 2002, 161 p. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
Принадлежность к организации

Артеми́й В. Козаче́к* – исполнительный директор Ассоциации «Объединенный университет имени В.И. Вернадского», Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, кандидат педагогических наук, доцент, тел. +7(4752) 63-01-77, почтовый адрес: Россия 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, каб. 60, электронный адрес: uu_vern@admin.tstu.ru.

AUTHOR INFORMATION
Affiliations

Artemiy V. Kozachek* - Executive Director of the Association "V.I. Vernadsky Joint University". Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Candidate of pedagogic sciences, Associate Professor, tel. +7 (4752) 63-01-77, address: office 60, 106 Sovetskaya st., Tambov, 392000, Russia. E-mail: uu_vern@admin.tstu.ru



Галина Л. Леденева – член Международной ассоциации «Союз дизайнеров», заведующий кафедрой «Архитектура и строительство зданий» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», кандидат архитектуры, профессор, Тамбов, Россия.

Наталия П. Беляева – ассистент кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» Технологического института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», магистр экономики, Тамбов, Россия.

Анастасия В. Краснова – инженер-микробиолог отдела микробиологических исследований сточных вод Испытательной лаборатории контроля и качества питьевых и сточных вод АО «Тамбовские коммунальные системы», Тамбов, Россия.

Дарья Л. Попова – член Международной ассоциации «Союз дизайнеров», старший преподаватель кафедры «Архитектура и строительство зданий» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», магистр архитектуры, Тамбов, Россия.

Критерии авторства

Артемию В. Козачек написал разделы «Аннотация», «Ключевые слова», «Введение», «Цель и методы исследования», «Экологические аспекты», «Вопросы методологии», «Выводы», корректирует рукопись до подачи ее в редакцию и несет ответственность за плагиат в указанных разделах. Галина Л. Леденева и Дарья Л. Попова написали раздел «Опыт реализации эколого-педагогических инноваций» и несут ответственность за плагиат в указанном разделе. Наталия П. Беляева и Анастасия В. Краснова написали раздел «Образовательные аспекты» и несут ответственность за плагиат в указанном разделе.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 18.04.2016

Принята в печать 16.05.2016

Galina L. Ledeneva - Candidate of Architecture, Professor, member of the International Association "Union of Designers", Head of the sub-department of Architecture and Construction. FSBEI HO "Tambov State Technical University", Tambov, Russia.

Nataliya P. Belyaeva - Assistant at the sub-department of Nature Management and Environmental Protection, Technological Institute, FSBEI HO "Tambov State Technical University", Master of Economics, Tambov, Russia.

Anastasiya V. Krasnova - engineer-microbiologist at the Department of Microbiological Research of sewage waters, Experimental laboratory for the quality control of drinking water and wastewater, JSC "Tambov Communal Systems", Tambov, Russia.

Dariya L. Popova - member of the International Association "Union of Designers", senior teacher at the sub-department of Architecture and Construction, FSBEI HO "Tambov State Technical University", Master of Architecture, Tambov, Russia.

Contribution

Artemiy V. Kozachek wrote the following sections: "Abstract", "Keywords", "Introduction", "Aim and methods of research", "Environmental aspects", "Methodological issues", "Conclusions"; corrected the manuscript prior to submission to the editor and is responsible for avoiding the plagiarism in the given sections. Galina L. Ledeneva and Dariya L. Popova wrote the section "Experience of realization of ecological and pedagogical innovation" and are responsible for avoiding the plagiarism in this section. Nataliya P. Belyaeva and Anastasiya V. Krasnova wrote the section "Educational Aspects" and are responsible for avoiding the plagiarism in this section.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 18.04.2016

Accepted for publication 16.05.2016