

УДК 502.69

Строганов В.Ф. – доктор химических наук, профессор

E-mail: svf08@mail.ru

Гимранов Р.Ю. – аспирант, директор «Строй Стандарт»

E-mail: topcms@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

«ЗЕЛЁНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» – ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

АННОТАЦИЯ

В статье изложены методологические аспекты управления устойчивым экономическим развитием, включающие анализ понятийного аппарата предметной области, научных подходов и принципов. Представлены результаты анализа документов Совета по экологическому строительству в России (RuGBC), ГК «Олимпстрой», НП «Центр экологической сертификации – «Зеленые стандарты» по проблемам перехода к основам «зеленого строительства» в практике устойчивого развития территорий. Обосновывается необходимость разработки проектов управления отходами эксплуатации современных зданий и сооружений в целях принятия согласованных (инжиниринговых) решений на всех уровнях управления процессами проектирования, строительства и эксплуатации. Показана целесообразность проектирования инженерных систем, предназначенных для управления отходами и учитывающих все параметры, зависящие от состава, вида и количества отходов, способа эксплуатации, культурного уровня потребителей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «зеленое строительство», концепция устойчивого развития, экологическая сертификация, рейтинговая оценка, экологический стандарт, методы, технологии управления отходами, футуросона, кластер, инновационный процесс, конкурентные преимущества.

Stroganov V.F. – doctor of chemical sciences, professor

Gimranov R.Yu. – post-graduate student, director «Stroy Standart»

Kazan State University of Architecture and Engineering

«GREEN BUILDING» – ONE OF THE ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

ABSTRACT

The article describes the methodological aspects of management of sustainable economic development, including analysis of the conceptual apparatus of the subject area, of scientific approaches and principles. The results of analysis of documents of the Council for Ecological Building in Russia (RuGBC), State Corporation «Olimpstroy», Noncommercial enterprise «Center for Environmental Certification – «Green Standards» for the problems of transition to the basics of «green building», in practice of sustainable development of territories, were presented. The authors come to the conclusion of the necessity for projects drafting of waste management of modern buildings and structures exploitation in order to take confirmed (engineering) solutions at all levels of management processes of design, construction and operation. The expediency of design of engineering systems for waste management and considering all parameters, depending on the composition, the type and quantity of waste, method of operation, the cultural level of the consumers was specified.

KEYWORDS: «green building», the concept of sustainable development, ecological certification, rating valuation, ecological standard, methods, waste management technologies, futurozona, cluster, innovation process, competitive advantages.

Всемирная значимость проблемы защиты окружающей среды общеизвестна, что находит отражение в перспективах приоритетного развития экологической политики государств – лидеров. Специалисты строительной отрасли, овладевшие в достаточной степени основами экологических знаний, давно знакомы с такими словосочетаниями, как «экологически чистый» продукт, «безотходная технология» и некоторыми другими.

Однако следует заметить, что в настоящее время подходы и методы, нацеленные на дальнейшее развитие идей экологического обоснования принимаемых проектных решений, постоянно совершенствуются и развиваются. В связи с этим появляются новые экологические термины и понятия, значения которых не всегда понятны и знакомы. Так, последние 5-8 лет в зарубежных изданиях часто употребляется такой новый термин, как «зеленое строительство». Тематика публикаций отражает вопросы повышения экологической обоснованности объектов строительства, в которых затрагиваются интересы достаточно широкого круга специалистов: строителей, архитекторов, проектировщиков, девелоперов, экологов, а также специалистов, занимающихся эксплуатацией зданий и сооружений, благоустройством территорий. В этой связи возникает необходимость раскрытия смысла и содержания термина «зеленое строительство».

У специалистов прилагательное «зеленый», как правило, ассоциируется с термином «экология». Однако термин «зеленое строительство» может трактоваться неоднозначно и достаточно широко. Например, за рубежом с начала девяностых годов прошлого века введен в употребление и широко используется термин «green building», дословный перевод которого на русский язык, скорее всего, будет соответствовать словосочетанию «зеленое строительство». Необходимо отметить, что в нашей стране в последнее время появились нормативные документы, имеющие отношение к вопросам благоустройства и озеленения территорий. В них также фигурирует термин «зеленое строительство», но он, по нашему мнению, имеет несколько иную смысловую нагрузку [1].

Сама по себе идея «зеленого» строительства, возможно, и не является новой, поскольку издавна известно о применении философского направления «Фэн-шуй» в строительстве – использовании местных строительных материалов природного происхождения (например, камень, дерево и многие другие), что позволяло в определенной степени экономить природные ресурсы и одновременно с этим снижать нагрузку на окружающую среду. Вместе с тем, понятно, что современное жилище также должно обеспечивать необходимый уровень комфорта (соблюдение параметров микроклимата – температуры в помещении, освещенности, влажности, удобство эксплуатации конструкций и устройств, его гарантирующих) и благоустройства территории, прилегающей к нему (удобные парковки, развитая транспортная сеть, благоустроенная дворовая территория).

В современной трактовке «зеленого строительства» предлагается рассматривать более широкий круг вопросов, так как речь идет о возведении объектов по специальным технологиям на специально подготовленных территориях. Такие объекты должны строиться с расчетом минимального воздействия на окружающую их природную среду и обеспечения наиболее благоприятных и комфортных условия для проживания. Целью данной статьи является рассмотрение основных составляющих процесса «зеленого строительства», предлагаемых в зарубежных публикациях, и определение стратегии развития новой отрасли применительно к условиям существующего рынка строительства, для обеспечения устойчивого развития государства.

В настоящее время формируется философия «зеленого строительства», которая основывается на известной концепции устойчивого и безопасного развития городских территорий (англ. sustainable development). Основной тезис этой концепции сводится к тому, что современное поколение должно сделать все от него зависящее для сохранения окружающей природной среды и ее ресурсов для будущих поколений [2]. Она подразумевает обеспечение безопасности и создание благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования всех видов природных ресурсов при осуществлении любого вида градостроительной деятельности. В этой связи, термин «зеленое строительство» может рассматриваться как механизм для обеспечения устойчивого развития территории в месте возведения объекта, а философия «зеленого строительства» определяется как деятельность, направленная на поиск рационального разрешения экологических проблем человеческого бытия. В данном случае в определении «зеленое строительство» мировоззренческая функция философии напрямую сопрягается с ее методологической функцией, а именно интеграцией суммы исходных знаний, и обосновывается система действий, с помощью которой получают новое знание. Необходимо более подробно раскрыть применение терминов методический документ (методы) в процессах «зеленого строительства». Практическая реализация принципов концепции устойчивого и безопасного развития городских территорий может потребовать, например, соответствующих дополнительных затрат электроэнергии, природных и материальных ресурсов. В свою очередь, дополнительные расходы топлива и энергии могут сказаться на увеличении выбросов в атмосферу углекислого газа, что также может явиться причиной

усугубления ситуации, обозначаемой как «парниковый эффект». Таким образом, на первый взгляд, достаточно простая и понятная в своей постановке задача может оказаться трудноразрешимой в условиях реального проектирования, поэтому в настоящий момент очень актуален поиск таких технических, технологических и организационных решений в области проектирования, строительства и эксплуатации, которые нацелены на уменьшение расхода энергии, воды и материалов, а также на обеспечение требуемого уровня комфортности здания и приобъектной территории. Известны статистические данные о том, что 45 % выбросов вредных газов в окружающую атмосферу обусловлены функционированием зданий и сооружений. Именно поэтому мы считаем необходимым применение инновационных решений в области управления отходами производства и эксплуатации современных зданий и сооружений, что отвечает задачам минимизации отходов или полностью их исключения, в том числе и в атмосферу. Одной из начальных стадий реализации концепции устойчивого и безопасного развития городских территорий, несомненно, является процесс сертификации, заключающийся в том, что разработанный проект здания представлен в сертифицирующую организацию на предмет оценки (необходимых и достаточных) представленных экологических решений. По результатам оценки может быть сделан вывод о возможности отнесения объектов, построенных в соответствии с предлагаемым проектом, к объектам «зеленого строительства». Необходимо отметить, что за рубежом термин «зеленое строительство» используется в контексте стандарта «зеленого строительства», что, скорее всего, подразумевает сам нормативный документ, в рамках которого регламентированы некие общепринятые и узаконенные нормы и правила.

Однако этим термином также обозначают некий нормированный показатель (норму), который является установленным и узаконенным стандартным показателем, нормативом (или просто – стандартом). Иногда стандартом «зеленого строительства» называют методический документ, содержащий характеристики некоего множества конкретных нормативных показателей (стандартов), которым должен удовлетворять объект, причисляемый к разряду сооружений такого строительства, и поэтому применительно к данному случаю вместо термина стандарт «зеленого строительства», наверное, логичнее будет использовать выражение методический документ (методика). Необходимо отметить, что перечень таких нормативных показателей (стандартов) в методическом документе может быть достаточно большим. Как правило, в рамках конкретного методического документа они группируются определенным образом, определяя направление, в котором нужно действовать, чтобы достигнуть определенных целей, поставленных при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта. Например, такой подход может быть использован для оценки энергоэффективности оборудования построенного здания, микроклимата в его помещениях и т.д.

Наибольший интерес представляют существующие на данный момент механизмы, позволяющие отнести тот или иной объект к разряду сооружений, возведенных в соответствии с принципами «зеленого строительства». Этот интерес вызван той простой причиной, что методика всегда с успехом может быть использована при решении конкретной практической задачи. Известно, что в настоящее время за рубежом существуют и используются ряд методических подходов, подробный анализ и изучение которых позволяет:

- во-первых, руководствуясь изложенными в них требованиями определить, в какой мере запроектированное сооружение отвечает требованиям, предъявляемым к объектам «зеленого строительства»;
- во-вторых, на основе изучения их общей структуры и требований могут быть установлены принципы, заложенные в их универсальность и применимость для различных типов объектов и природных условий;
- в-третьих, установить, насколько успешно их адаптирование в других странах с учетом особенностей природных условий и специфики существующей нормативной базы. Известно, что такие экологические стандарты разработаны и с успехом применяются в ряде европейских стран: Франции, Германии, Финляндии и Великобритании. Также они существуют и используются в Канаде, Австралии, Индии и США [3]. Их разнообразие и количество связано с многообразием естественно-природных условий этих стран, что в определенной степени влияет на конструктивные особенности объектов, используемые в проекте технологические и технические решения, а главное – на масштабе и особенностях проявления воздействия объекта на окружающую природную среду. В 2009 году с целью разработки собственных стандартов в Минприроды РФ запущен проект по созданию национальных институтов экологической сертификации, основанных на «зеленых стандартах», а также институтов экологического страхования и аудита (Распоряжение № 19-р от 24.05.2010 «О добровольной

экологической сертификации объектов недвижимости с учетом международного опыта применения «зеленых» стандартов». Министерство природных ресурсов и экологии РФ, г. Москва, 2010 г.).

Однако, если оценивать возможность использования рекомендаций зарубежных методических и нормативных документов в создаваемой российской экологической сертификации «зеленые стандарты», то совершенно очевидно, что их механическое использование без адаптации к нашим условиям может быть не только затруднительным, но и нецелесообразным. К тому же в нашей стране существует достаточное количество нормативных документов (стандартов), регламентирующих вопросы охраны окружающей среды и, в частности, относящихся к разряду международных стандартов (например, стандарты серии ИСО 14000). Следовательно, вопрос использования зарубежных методических и нормативных документов в большей мере может относиться к тому, в какой части и степени требований наши стандарты идентичны требованиям зарубежных нормативных документов. Для ответа на этот вопрос необходим более подробный анализ содержания и опыта применения отечественных и зарубежных стандартов, возможности их адаптирования, корректировки и гармонизации, применительно к «зеленому строительству». Эта проблема решается в настоящий момент при разработке российских стандартов и систем экологической сертификации «зеленые стандарты».

Далее целесообразно рассмотреть методологию проектирования объектов «зеленого строительства», в основу которых закладывается ряд общих принципов, реализация которых при проектировании и возведении конкретного объекта обеспечивает достижение поставленной проектом цели. Степень ее достижения оценивается, например, на основе использования одной из методик, базирующихся на так называемой рейтинговой оценке варианта проекта, которая отражает основные принципы «зеленого строительства»:

- использование комплексного системного подхода к решению экономических, социальных и экологических задач, возникающих в ходе проектирования, строительства и эксплуатации;
- обеспечение энергоэффективности систем и оборудования объекта и оптимизации параметров микроклимата в помещениях, а также технической возможности их регулирования;
- оптимизацию процесса отвода ливневых сточных вод с участка, на котором расположен объект, а также обоснованный выбор места строительства объекта с учетом сложившейся экологической обстановки вблизи объекта;
- разработку в ходе проектирования оптимальных технических решений применительно к технологическим процессам в здании (например, вентиляции, теплоснабжению, водопотреблению, водоотведению и т.д.) с целью экономии соответствующих ресурсов, а также использование для этого прогрессивных технических систем и устройств;
- минимизацию отходов производства и потребления в ходе строительства и эксплуатации здания, использование экологически безопасных сертифицированных материалов и оборудования и обеспечение высокого уровня благоустройства территории, прилегающей к объекту.

На практических механизмах реализации последних двух принципов «зеленого строительства» хотелось бы остановиться более подробно. Такими механизмами могут служить специализированные технологии управления отходами производства и эксплуатации современных зданий и сооружений. Данные технологии предполагают подход к процессу управления отходами, при котором основные акценты делаются на этап сбора отходов на стадии образования, быстрой транспортировки внутри здания и временном хранении перед утилизацией, или вывозом на полигон для последующего захоронения. Технологии управления отходами должны учитывать специфику отходов, образующихся на объектах, и разрабатываться индивидуально для каждого объекта и обеспечивать минимальное вмешательство в производственный, торговый или офисный процесс. Продуктом гармонизации технологий управления, различных отходов эксплуатации и производства в единое комплексное решение, является «проект управления отходами эксплуатации и производства современных зданий и сооружений». Отсюда можно сделать вывод о **целесообразности проектирования инженерных систем, предназначенных для управления отходами во вновь строящихся офисных и жилых зданиях, учитывающих все параметры, зависящие от состава, вида и количества отходов, способа эксплуатации, культурного уровня потребителей.**

В настоящее время на рынке проектных и инженеринговых услуг существуют инновационные предложения по разработке «проектов управления отходами эксплуатации и производства современных зданий и сооружений», объединяющие не только различные технологии по сбору, транспортировке и временной утилизации любых возможных отходов эксплуатации и производства современных зданий в единое целое, но и включающие практическое курирование и выполнение всех

этапов процесса: от концепции, реализации и дальнейшей «зеленой» практики эксплуатации объекта. При своевременной гармонизации процессов реального проектирования систем по управлению отходами, процессов коммерциализации экологических технологий и формированию общественного мнения по продвижению критериев «зеленые стандарты» в общие концептуальные решения, можно рассчитывать на общий синергетический эффект дальнейшего развития практики применения «зеленого строительства», что и должно способствовать обеспечению устойчивого развития страны.

Аналитический прогноз специалистов Совета по экологическому строительству в России (RuGBC) на быстрое развитие тренда по «озеленению» зданий свидетельствует о том, что через два-три года мы будем иметь более совершенные механизмы при строительстве экологических зданий [4]. Судя по ориентированным действиям правительств ряда стран и крупных финансовых институтов, все более популярными кандидатами в замещающий класс активов инвестирования становятся отрасли, способные приносить прибыль, пусть пока более низкую сегодня, но многообещающую в долгосрочной перспективе. Речь идет в первую очередь об инвестициях в проекты по повышению экологической и социальной устойчивости, особенно в сфере энергоэффективности, развития возобновляемых источников энергии и снижения выбросов парниковых газов.

Мощнейшим модератором данного процесса в России выступает Олимпиада в Сочи. Сочинская Олимпиада априори не может быть неэкологичной. Уже объявлено о применении экологических стандартов при проектировании и строительстве олимпийских объектов [5]. В будущем стандарты, разработанные для Олимпиады, могут стать национальными эко-стандартами. Таким образом, Олимпиада не только продемонстрирует, что такое эко-строительство, но и даст мощный толчок к развитию «зеленых» технологий в России.

Основными инициаторами продвижения направлений энергоэффективности и экологичности недвижимости, внедрения новых стандартов на рынке строительства, обеспечения бизнеса информационной базой по экологическим технологиям и материалам, для устойчивого планирования, а также поиска новых решений для их экономически оптимального внедрения могут и должны стать общественные объединения, так называемые *строительные кластеры*. Уровень развития экономики любой страны может оцениваться по большому количеству критериев, в том числе наличию отраслей, являющихся конкурентоспособными на мировом рынке, что также является производным от множества базовых и специфических факторов и инновационных путей их развития. Стратегия на создание кластеров является одним из таких путей развития сегодня. Интерес к теории кластеров возрос в 90-е годы после опубликования М. Портером ряда работ. Он уточнил, что кластер или промышленная группа – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга. Остановимся более подробно на существующих теориях кластеров.

В теории инноваций (работы Н. Кондратьева, Й. Шумпетера, Г. Менша, А. Кляйнкнехта, М. Портера) понятие «кластер» имеет разные значения [6-10]. Ряд авторов отмечают взаимосвязь между цикличностью развития экономики, инновациями и возникновением кластеров. А. Кляйнкнехт считает, что кластеры инноваций-продуктов действительно образуются на фазе депрессии, а вот инноваций-процессов – на стадии роста длинной волны, что впервые убедительно показано на существовании кластеров нововведений (их «сгущений» во времени), как совокупности базисных инноваций, сконцентрированных на определенном отрезке времени и в определенном экономическом пространстве [9]. Можно предположить, что регион, сумевший воспользоваться растущей инновационной волной, почти автоматически становится экономическим лидером страны.

Для полного понимания процесса развития кластера инноваций-продуктов необходимо рассмотреть понятие футурозоны инноваций-процессов, являющихся экспериментальными площадками, на которых могут формироваться отдельные образцы принципиально новой формы и нового типа деятельности [11]. Следствием взаимосвязи массива практики (I) и футурозоны (II) является инновационный процесс (III), который можно представить следующей схемой (рис. 1).

Конкурентные преимущества также разделяют на фактические (ФКП), или реализованные, и потенциальные (ПКП), т.е. не используемые в настоящее время. Рассмотрим ряд показательных примеров таких преимуществ в Республике Татарстан.

Проект проведения Универсиады 2013 г. в Казани в соответствии с «зелеными» стандартами – это ПКП.

Реализация внедрения комплекса наилучших доступных инновационных технологий и «зеленых» стандартов, соответствующих международным экологическим требованиям, при проектировании и строительстве объектов Универсиады – процесс вывода ПКП в число ФКП.

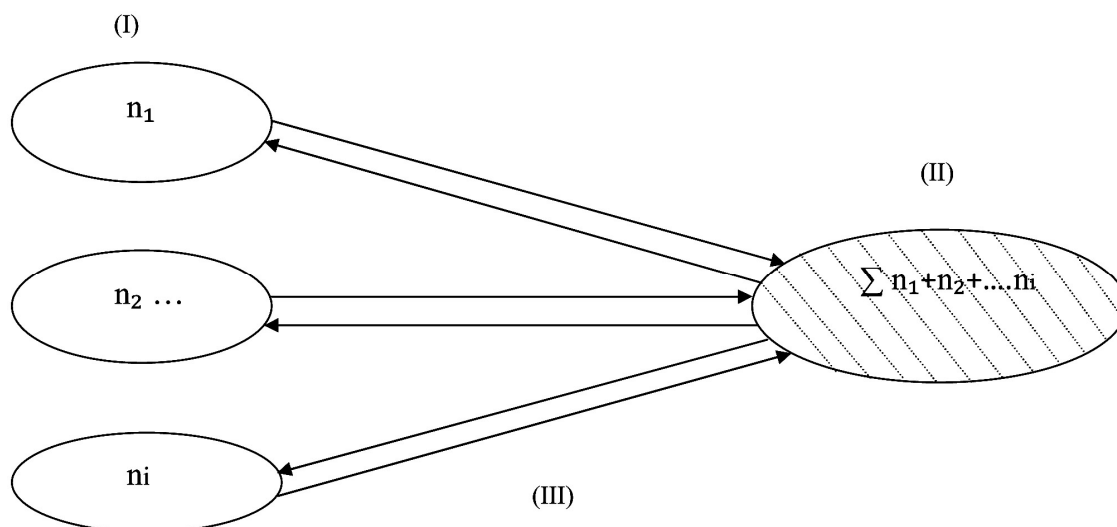


Рис. 1. Схематическое изображение инновационного процесса с участием футуросоны

Конкурентные преимущества каждого региона могут быть абсолютными и относительными. Абсолютные конкурентные преимущества региона связаны с наличием уникальных ресурсов и возможностей в данном регионе (географическое положение, минеральные ресурсы, пейзажи, сочетание производств, проведение крупных международных знаковых мероприятий и др.).

Мы считаем, что при разработке различных концепций необходимо в качестве генеральных подрядчиков приоритетно использовать потенциал соответствующих компаний именно татарстанского кластера, что наиболее целесообразно в финансовом плане стратегического развития строительной отрасли. Кроме того, необходимо отметить и еще одну важную стратегическую причину: доверяя Универсиаду татарстанским компаниям, мы способствуем значительному подъему уровня их компетенции, что позволит в будущем продать на международном и внутреннем рынке опыт, наработанный в процессе подготовки Игр-2013.

В качестве другого значимого примера ПКП можно привести проект строительства инновационного экологического жилого микрорайона «Экопарк «Дубрава», как экспериментальной площадки (футуросоны), для проработки практики образования и деятельности **строительного кластера** на современных жилых комплексах [12, 13]. Площадка застройки проекта с трех сторон граничит с природной лесопарковой зоной, а застройщик готов к практическому внедрению современных достижений в области практической экологии. Это создает предпосылки к применению в строительстве и в дальнейшей эксплуатации построенных зданий принципов «зеленого строительства» и последующего перевода ПКП проекта в ФКП.

Совершенно очевидно, что для успешного продвижения и реализации проектов строительного кластера необходима реальная техническая и технологическая база, а для её формирования необходимо разработать комплексную Программу мероприятий.

Основной лейтмотив программы может звучать как: **«Проект по развитию процессов «устойчивого развития» и перехода к практике применения основ «зеленого строительства» на территории РТ».**

В рамках реализации этого проекта предполагается создание некоммерческого общества (НП), как было сказано выше, в целях организации широкомасштабной просветительской работы. В мировой практике выделяют три вида мотивации для предпринимательства – это законодательство, мнение общественности и возможная выгода. Если говорить о «зеленом» строительстве, то в России на данном этапе соответствующего законодательства нет. Господствующей экологической идеологии тоже пока нет. Значит, необходимо объяснять, что «Экостроительство» – это эффективно и выгодно. В первую очередь – это принесет дополнительную прибыль девелоперам, потому что в России зеленое строительство может быть гораздо выгоднее, чем в других странах [14]. Одной из основных

задач *НП* является информирование, поэтому собрать в одном центре существующую в мире информацию обо всех направлениях в области, энергоэффективности, эко-девелопмента, эко-технологий, «зеленого» строительства, инженерии и проектирования – первоочередная цель участников строительного комплекса. Одним из практических механизмов широкомасштабной просветительской работы *НП* является организация и проведение серии межрегиональных и международных конференций под общим названием «Зеленое строительство – практика и перспективы развития территорий», на различные темы и с привлечением основных участников рынка «зеленое строительство» (рис. 2).



Рис. 2. Основные участники рынка «зеленое строительство»

Основная цель конференций – продвижение тем энергоэффективности и экологичности недвижимости, внедрение новых стандартов работы на рынке, совместное решение проблем, возникающих при внедрении инновационных технологий строительства в России.

Первоочередные темы конференций могут звучать следующим образом:

- Универсиада 2013 года в г. Казани как мощнейший модератор развития основ зеленого строительства на территории РТ;
- финансирование проектов недвижимости в рамках устойчивого развития территорий: новые возможности для девелопера;
- стандарты экологического строительства в России;
- межвузовское совещание экологических кафедр высших строительных и технологических вузов Приволжского федерального округа на тему: Развитие тренда «устойчивое развитие» и перехода к практике применения основ «зеленого строительства».

Для реализации основного принципа деятельности НП – доступность информации – необходимо создавать медиа-ресурсы, которые будут доступной дискуссионной, информационно-аналитической площадкой для практиков и теоретиков, где можно не только узнать о новых тенденциях в области «зеленого» тренда, но поделиться своими знаниями и разработками, участвовать в продвижении устойчивого развития региона. Ресурс позволит отслеживать все инновации и технологические разработки в области эффективного расходования природных ресурсов, управлять ими и эффективно экономить на затратах и эксплуатации.

В заключение хотелось бы отметить:

– для России нет невозможного – необходимо стимулировать создание совершенно новой индустрии и занять ведущую роль в сфере экологического строительства в РФ. Задача специалистов строительной отрасли – своевременно повлиять на все аспекты строительства: от экологического проектирования до внедрения энергоэффективных технологий и инновационных финансовых моделей;

– совершенно очевидно, что Республике Татарстан необходимо находиться в авангарде нового тренда экономики и внедрять принципы устойчивого развития в строительную практику как можно быстрее, с целью обеспечения лидирующих позиций в формировании нового рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЕНиР. Сборник Е18. Зеленое строительство. – М.: ЦНИБ, 1986. – 34 с.
2. Моисеев Н.Н. Идеи Вернадского и проблема SUSTAINABLE DEVELOPMENT с мыслями о будущем России. – М.: Фонд содействия развитию социальных и политических наук, 1997. – 20 с.
3. Экологический стандарт BREEAM // Green Awards, 2010. URL: <http://www.greenawards.ru/ru/about/breeam> (дата обращения: 04.09.2010).
4. Экологический стандарт LEED // U.S. Green Building Council, 2010. URL: <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19> (дата обращения: 05.09.2010).
5. Экологический стандарт DGNB // Совет по экологическому строительству, 2009. URL: <http://www.rugbc.org/green-building/dgnb/> (дата обращения: 06.09.2010).
6. Совет по экологическому строительству RuGBS, 2009. URL: <http://www.rugbc.org/> (дата обращения: 08.09.2010).
7. ГК Олимпстрой: Экология, 2009. URL: <http://www.sc-os.ru/ru/activity/ecologia/> (дата обращения: 15.09.2010).
8. Кондратьев Н.Д. Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны. – Вологда: Обл. отд-ние гос. изд-ва, 1922. – 258 с.
9. Шумпетер Й.А. Экономические циклы. – М.: Прогресс, 1939. – 455 с.
10. Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. – М., 1975. – 272 с.
11. Кляйнкнехт А. Инновационные риски венчурного капитала и управления ими. – М., 2003. – 303 с.
12. Портер М. Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей и конкурентов / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 714 с.
13. Громыко Ю. ММК / Миссия России / Промышленность / Национальная инновационная система. Искушение инновациями, 2002. URL: <http://mmk-mission.ru/prom/innovat/20020918-gromyko.html> (дата обращения: 05.10.2010)
14. Ткаченко Т.Б. Кластерная концепция развития предпринимательства в строительном комплексе // Промышленное и гражданское строительство, 2009, № 1. – С. 20-21.
15. Семёнов Ю.А. Экопарк Дубрава // Официальный сайт генерального директора ООО «Тандем-Д», 2009. URL: <http://www.ecoparkdubrava.ru/> (дата обращения: 19.09.2010).
16. Совет по экологическому строительству RuGBS, 2009. URL: http://www.rugbc.org/brochure_rus.pdf (дата обращения: 23.09.2010).