

## ҚазБСҚА ХАБАРШЫСЫ 4(54) 2014

Ғылыми журнал  
2001 жылдан шыға бастады.  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркеліп,  
2000 жылдың 14 тамызында №1438-Ж куәлігі берілген.

## ВЕСТНИК КазГАСА 4(54) 2014

Научный журнал  
Издается с 2001 г.  
Зарегистрирован Министерством информации и общественного согласия  
Республики Казахстан. Свидетельство №1438-Ж от 14 августа 2000 г.

---

Редактор – *Есимханова А.Е.*

Материалды компьютерде беттеген –  
Верстка оригинал-макета  
*Есимханова А.Е.*

Басылымды Riso-да беттеп шығарған – Печать на Riso  
*Төлеген Е.Т.*

---

Басуға 13.11.2014 ж. қол қойылды.  
Форматы 70x100/16. Офсет қағазы.  
Есептік баспа табағы 22.2. Шартты баспа табағы 21.8.  
Таралымы 250 дана. Тапсырыс № 2934.  
Бағасы келісім бойынша.

Подписано 13.11.2014 г. в печать.  
Формат 70x100/16. Бумага офсетная.  
Уч.-изд. л. 22.2. Усл. печ. л. 21.8.  
Заказ № 2934. Тираж 250 экз.  
Цена договорная.

---

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы, 2014  
050043, Алматы қ-сы, Қ. Рысқұлбеков к-сі, 28  
«Hit Print» Издательский дом» ЖШС басылып шықты  
050043, Алматы қ-сы, Қ. Рысқұлбеков к-сі, 28

Казахская головная архитектурно-строительная академия, 2014  
050043, г. Алматы, ул. К. Рысқұлбекова, 28  
Отпечатано в ТОО «Издательский дом «Hit Print»  
050043, г. Алматы, ул. К. Рысқұлбекова, 28  
Тел. 8 (727) 309 61 62  
kazgasa@mail.ru, nauka\_kazgasa@mail.ru  
info@hitprint.kz, editor@hitprint.kz

УДК 69.0:658+338+502/504

Боярин С.В., КазГАСА, г. Алматы, Казахстан

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

*На фоне декларирования принципов устойчивого развития человечество сталкивается со все возрастающим экологическим кризисом, причиной которого является замкнутость технологических укладов на моделях презумпции приоритета личного блага. В этих условиях переход к новому технологическому укладу видится через формирование межотраслевой системы управления развитием инфраструктуры с целью минимизации затрат на жизненный цикл зданий и сооружений при условии соблюдения необходимых требований по экологичности, комфортности и энергоэффективности.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, управление жизненным циклом зданий и сооружений, государственное регулирование инвестиционного процесса, градостроительство, инфраструктура, зелёная экономика, межотраслевая координация.

*Орнықты даму қағидаттарының аясында адамзат күшейе беретін экологиялық дағдарысқа тап болды. Бұған себептің бірі технологиялық әдеттің жеке игіліктің бастапшылығына тәуелділігі. Осы жағдайда жаңа технологияларға көшу салааралық инфрақұрылым басқару жүйесінің дамуы, ғимараттардың өміршеңдік кезең шығымдардын азайтатын шаралар қолданылуы, және экология, жайлылық және энергия үнемдеу шарттары ұстануымен жүзеге асырылады.*

**Түйін сөздер:** орнықты даму, ғимараттардың өміршеңдік кезеңін басқаруы, инвестициялық жүрістің мемлекеттік реттеуі, қала салындыруы, ішкі құрылым, жасыл экономика, сала аралық келісімділік.

*On the background of sustainable development principles declaration humanity is faced to the growing environmental crisis caused by self-sufficiency of the technological structures in the models of the private benefit priority presumption. In these circumstances, shift to a new technological structure is seen through the formation of the interbranch infrastructure development control system with the aim to minimize buildings and structures life cycle costs, but held the necessary requirements of ecological compatibility, comfort and energy efficiency.*

**Keywords:** sustainable development, buildings and structures life cycle management, state regulation of the investment process, urban planning, infrastructure, green economy, interbranch coordination.

### 1 Обзор экзогенных факторов

Принятая в 2013 году концепция по переходу Республики Казахстан к «зелёной экономике» [1] намечает пути перехода к новому технологическому укладу для достижения стратегической цели – вхождения в 30 лучших стран

мира к 2050-му году. В программе Энергосбережение-2020 [2] обозначено состояние и вектор развития промышленности, коммунального хозяйства и энергетики с позиций рациональности использования энергоресурсов. Программные документы свидетельствуют, что необходимо усовершенствовать технологии организации и управления строительством в Казахстане, нацелив их на повышение эффективности.

Концепции устойчивого развития получила свое выражение в создании систем экологической сертификации, во многих странах мира. Например: Green Star (Австралия), AQUA/LEED Brasil (Бразилия), Green Globes/LEED Canada (Канада), Green Buildings Evaluation Standard (Китай), PromisE (Финляндия), CASBEE (Япония), DGNB (Германия), HKBEAM (Гонг Конг), GRIHA/LEED India (Индия), Rearl Rating System (ОАЭ), LEED (США), BREEAM (Великобритания), EEWH (Тайвань), GSAS (Катар), Зеленое строительство/АВОК/НОСТРОЙ/Greenzoom (Россия). Наиболее распространенными из них являются LEED (США) и BREEAM (Великобритания).

С момента принятия Экологического кодекса Республики Казахстан [3] в 2007 году статьей 36 в нём введено понятие обязательности оценки воздействия на окружающую среду и установлено, что разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на окружающую среду без оценки воздействия на неё, запрещаются. В 2012 году Правительством Казахстана были приняты меры по внедрению систем оценки энергоаудита предприятий, зданий и сооружений и систем экологического менеджмента. Однако систем сертификации зданий и сооружений, подобных вышеуказанным иностранным аналогам, в Казахстане пока нет. ПРООН в РК настаивает на внедрении сертификации LEED и BREEAM. Однако внедрение иностранных систем, несмотря на преимущества их разработанности и широкого использования в мире, несет и последствия, не выраженные в этих системах явно. А именно:

1) Сертификация предприятий, зданий и сооружений обязывает заказчиков (собственников) предоставлять информацию о технологиях, применяемых на конкретных предприятиях, зданиях и сооружениях. Это означает, что системы сертификации являются способом трансферта технологий, сертифицирующим органам за счет заказчиков (собственников) и населения предоставляющих эту информацию стран.

2) Сертификация обязывает использовать только сертифицированные либо одобренные уполномоченными органами этих систем строительные материалы и оборудование. Это означает трансферт управления рынком строительных материалов и оборудования в пользу управляющих органов сертификации.

По указанным выше причинам использование иностранных систем сертификации предприятий, зданий и сооружений в Республике Казахстан считаем неприемлемым. Однако сами иностранные системы сертификации заслуживают внимания и исследования с целью использования в качестве образцов лучшей практики и передового опыта управления в области организации строительства и эксплуатации материальной инфраструктуры для разработки и совершенствования отечественной системы сертификации.

## 2 Обзор тенденций

Наиболее очевидными полезными тенденциями в сфере управления строительством является резкий рост качества и количества программного обеспечения, алгоритмизация, универсализация и оптимизация множеств проектных и управленческих решений. Исследуя тенденции в развитии программного обеспечения наиболее известных корпораций необходимо отметить, что: 1) наиболее значимые поставщики технологии BIM концентрируются в руках одного миллиардера, 2) координация направлена на реализацию технологии 5D BIM [4]. В то же время, рынок программного обеспечения ориентируются на технологии 6D BIM. Некоторые производители уже предлагают разработку и внедрение таких решений.

Для целей раскрытия вопроса необходимо отметить, что технологии 3D BIM означают возможность трехмерного проектирования с выводом чертежей на печать, 4D BIM означает добавление функции времени – графика производства работ и проектирование монтажных работ, 5D BIM означает добавление возможности учета стоимости работ, материалов и механизмов, 6D BIM означает добавление возможности управления объектом во время эксплуатации.

Однако даже при подходе 6D BIM моделирования остаётся без рассмотрения вопрос окупаемости инвестиций, бухгалтерского сопровождения всех операций на всех стадиях жизненного цикла и разграничения доступов к информационной модели.

Изменяется расселенческая доктрина. Города все более очевидно становятся мутагенными зонами. В Японии получают распространение капсульные гостиницы, в Европе – слипбоксы. С точки зрения сухого рационализма эта форма организации жилья со временем вытеснит государственное социальное жилье. Рационализм ведёт к тому, что нормативы площади жилья начинают измеряться с перманентным доходом целевых категорий и уровнем жизни населения, а не с биологически обусловленными потребностями и культурой.

На 75 сессии ЕЭК ООН, проходившей 8-9 октября 2014 года, был одобрен проект Хартии об устойчивом жилищном хозяйстве. В данном документе установлено, что «цель Хартии заключается в оказании поддержки государством-членам в их стремлении обеспечить доступ к достойному, достаточному, приемлемому по цене и здоровому жилью для всех с уделением должного внимания уменьшению воздействия сектора жилищного хозяйства на окружающую среду. В основу устойчивого жилищного хозяйства положены следующие четыре принципа и относящиеся к ним обоснования: а) охрана окружающей среды; б) экономика; в) социальная интеграция и участие; д) культура [5].

## 3 Анализ эндогенных факторов

В свете указанных выше тенденций необходимо обозначить условные точки сопряжения и границы уровней управления в инвестиционном процессе.

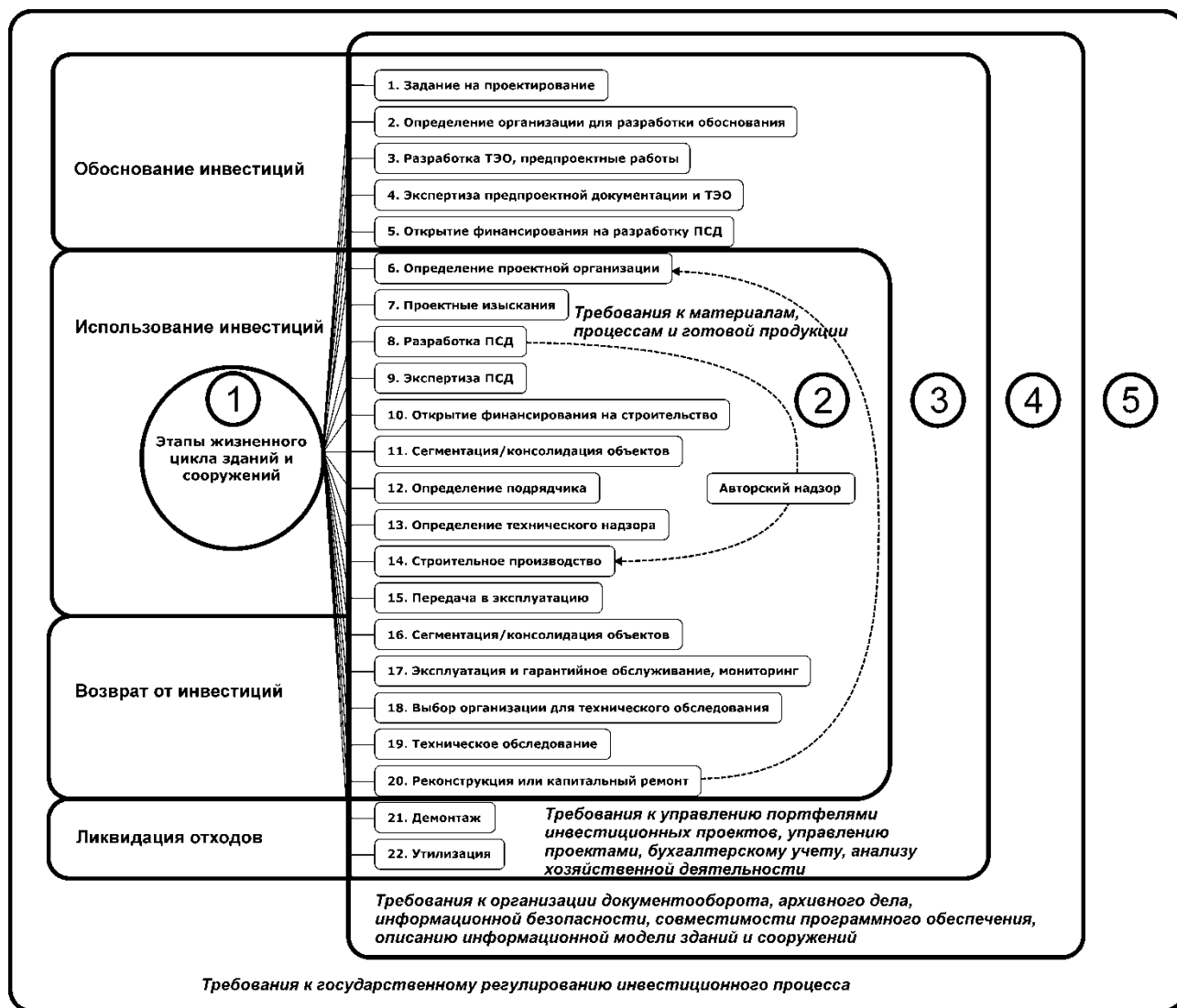


Рис 1. Условные точки сопряжения и границы уровней управления в инвестиционном процессе

На рис. 1 показано, что наиболее объемлющим и важным приоритетом в иерархии управления строительной отраслью является государственная инвестиционная политика, ключевые установки которой определяют направление развития строительной отрасли (сфера №5). Далее в сторону уменьшения масштабов охвата и приоритета управления обозначены требования к организации документооборота, архивного дела, обеспечения информационной безопасности и сопоставимости программного обеспечения, описанию информационной модели здания и сооружения (сфера №4). После этого в сторону уменьшения охвата и приоритета управления указаны требования к управлению портфелями проектов, управлению проектами, бухгалтерскому учету и анализу хозяйственной деятельности (сфера №3). Следующими в сторону уменьшения охвата и приоритета управления обозначены требования к материалам, процессам и готовой продукции (сфера №2). И последним с позиций охвата и приоритета управления является масштаб осуществления отдельно взятого проекта (сфера №1). Уменьшение охвата и приоритета управления сопровождается возраста-



нием специализации областей знания, но не уменьшением значения их роли в инвестиционном механизме. Если в машине не загнуть шпильку, то во время езды под воздействием колебаний шпилька может выскочить, гайка раскрутиться, тогда разрушится механизм, приводящий в действие машину, и машина перестанет нормально функционировать. Так и каждый нормативный документ необходимо рассматривать как узел или деталь, необходимую народному хозяйству. Возрастание нумерации сфер выводит понимание управления от частного к общему, указывая на невозможность изменить качество более высоких приоритетов управления без изменения качества более низких приоритетов управления в смысле уменьшения масштабов охвата и роста специализации отраслей знания на более низких приоритетах управления. Следовательно, переходы между приоритетами управления (сферами) также должны входить в предмет совершенствования системы управления строительством.

В этой связи перед разработчиками программного обеспечения и отраслевыми специалистами целесообразно поставить следующую задачу: разработать и внедрить методы управления жизненным циклом предприятий, зданий и сооружений с целью минимизации затрат на жизненный цикл при условии выполнения необходимых требований экологичности, комфортности и энергоэффективности зданий и сооружений как новых объектов, так и объектов на стадии восстановления эксплуатационных свойств, а также контроль необходимых параметров здания и сооружения на всех стадиях жизненного цикла с учетом бухгалтерского сопровождения и контроля окупаемости инвестиций с возможностью сегментации и консолидации объектов по отдельным зданиям и сооружениям на любом этапе жизненного цикла.

Одним из сложных вопросов является вопрос ценообразования в строительстве. Современные подходы к формированию информационной модели зданий и сооружений позволяют определить физический объем используемых материалов. Путем хронометражных исследований определяется необходимость в машинах и механизмах, инструментах, рабочей силе и её квалификации. Однако формирование цен на материалы происходит по нормативному принципу, который вызывает много нареканий. В этой связи необходимо отметить следующее. Рыночная цена – цена сделки, совершенной без сговора участников на рынке с доступом новых игроков без ограничений при отсутствии ограничений в ресурсах. Хотя это определение является теоретически идеальным определением, информация о рыночных ценах содержится не в прайс-листах, а в фискальных чеках, подтверждающих факт сделки. Однако даже при таком подходе, планирование строительства на основе рыночных цен выполнить невозможно по причине меньшей продолжительности жизненного цикла большей номенклатуры строительных материалов по сравнению с продолжительностью жизненного цикла зданий и сооружений. Но именно этот факт является принципом экономической целесообразности в капитальном строительстве. В этой связи открытая база статистики рыночных цен на основе данных фискальных чеков приведет к получению сведений о рыночных ценах и выборе покупателей, будет способствовать выявлению контрафактной продукции, стимулировать рост качества товаров. Формирование цены на новый товар, не

имеющий аналогов, целесообразно измерять затратным методом с учетом нормирования рентабельности производства. Вторым важным вопросом ценообразования является несовершенство механизмов распределения стоимости при сегментации/консолидации объектов, тесно связанного с процедурами заключения договоров на выполнение подрядных работ, а именно: отсутствием четких процедур сегментации/консолидации стоимости в текущих ценах для заключения договоров подряда, несовершенство механизма заключения договоров подряда. Полагаем, что вышеназванная концепция 8D BIM моделирования позволит практически реализовать понятие справедливой стоимости, используемой в бухгалтерском учете, на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений для всех участников их строительства и эксплуатации.

#### 4 Предложения

1. В качестве перспективной информационной модели предлагаю разработать концепцию 8D BIM: Архитектура – Расчет – Чертежи – Смета – Монтаж – Исполнительная съемка – Эксплуатация – Утилизация – Бухгалтерия. На каждом переходе стандартизировать формы передачи информации для полного сопряжения всех частей модели.

Внедрение концепции управления жизненным циклом зданий и сооружений требует инвестиций в разработку специализированного программного обеспечения в связи с чем следует предложение

2. Разработать механизмы финансирования разработчиков программного обеспечения

3. Разработать национальный стандарт оценки экологичности, комфортности и энергоэффективности зданий и сооружений.

4. Разработать механизмы финансирования предпроектных работ.

5. Уточнить определение классов жилья и изложить их в одном стандарте.

6. Сформировать открытую базу статистики цен на строительные материалы на основе информации фискальных чеков.

7. Описать процедуры сегментации/консолидации стоимости строительства в текущих ценах для заключения договоров подряда по справедливой стоимости.

#### Литература:

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577.
2. Программа «Энергосбережение – 2020», утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904.
3. Экологический кодекс Республики Казахстан.
4. Билл Дебевк «Учтите: Trimble – миллиардер? Не только поглотивший Sketch Up и Gehry, но и давно занимающийся IoT и Big Data»//Интернет издание isicad.ru №124, ноябрь 2014, с. 45-48.
5. Проект Женевской хартии об устойчивом жилищном хозяйстве, утвержденный на 75-й сессии ЕЭК ООН.