

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Д. Т. Рахматуллина, В. Н. Головачева*

*Карагандинский государственный технический университет (Казахстан)*

В этой статье обсуждается объем исследований по применению информационных технологий в строительстве (ИТС). Представлена модель информационной и материальной деятельности, которая вместе представляет собой процесс строительства. Информационная технология определяется как включающая все виды технологий, используемых для хранения, передачи и обработки информации, а также таких устройств, как копирующие машины, факсы и мобильные телефоны. Используя модель, область исследований ИТС определяется как использование информационных технологий для облегчения и реорганизации составляющего процесса информационного процесса строительства. Разработки в течение последних десятилетий в области использования ИТ в строительстве обсуждаются на фоне упрощенной модели общих задач обработки информации. Объем ИТС сравнивается с целями исследований в смежных областях, таких как методология проектирования, управление строительством и управление объектами.

**Ключевые слова:** информационные технологии, строительство, исследования, интеграция, методология.

This article discusses the scope of research on the application of information technology in construction (ITS). A model of information and material activities is presented, which together is a construction process. Information technology is defined as including all types of technology used for storing, transmitting and processing information, as well as devices such as photocopiers, fax machines and mobile phones. Using the model, the field of ITS research is defined as the use of information technologies to facilitate and reorganize the constituent process of the information construction process.

Developments over the past decades in the use of IT in construction are discussed against the background of a simplified model of general information processing tasks. The volume of ITS is compared with the objectives of research in related areas, such as design methodology, construction management and facility management.

**Keywords:** Information technology, construction, research, integration, methodology

Информационные технологии в строительстве - молодая область исследований.

Изучение применения информационных технологий в строительстве - это молодая область исследований, которая все еще пытается определить свое место в большой семье академических дисциплин. Будучи молодой отраслью науки, информационные технологии в строительстве (для которых сокращенно ИТС будет использоваться в следующем тексте), не хватает прочной методологической основы. Это контрастирует с некоторыми более старыми инженерными дисциплинами, которые основаны на фундаментальных науках, таких как физика и математика, и где тестирование может проводиться систематически в лабораторных условиях[1]. Единственная парадигма, которую большинство исследователей в домене ИТС в настоящее время разделяют, похоже, является «объектной ориентацией», термином, который может быть задан многими оттенками смысла, в зависимости от контекста. Помимо этого существует множество различных направлений исследований, начиная от компьютерного программирования и заканчивая

стратегиями управления. Практикам и исследователям предлагается широкий спектр ИТ-технологий и философии управления, многие из которых утверждают, что они являются идеальным решением проблем отрасли. Современные и свежие звуковые слова включают в себя системы на основе знаний, технологию данных о продуктах, Интернет, а также параллельное проектирование, бережливое строительство, реинжиниринг бизнес-процессов, общее управление качеством, управление цепочками поставок и производство точно в срок. Следовательно, существует острая необходимость в некотором консенсусе относительно того, что область изучения ИТС (другие исследователи, которые обсуждали эту проблему. Кроме того, необходимы некоторые общепринятые руководящие принципы для того, как исследователи могут доказать свои «гипотезы». Некоторые из стандартных научных методов, которые все докторанты должны изучать как часть обучения (т.е. тиражирование экспериментов на основе информации, указанной в тезисах или документах, статистическая основа для доказательства обоснованности моделей), редко выполняются строго применяется в большинстве из представленных исследований ИТС. Трудно дать очень точное определение области ИТС и нарисовать кристально четкие границы между ИТС и близкими научными областями. Часто обсуждение ИТ-технологий, представляющих интерес для строительства, сосредоточено на самых последних инструментах, которые могут предложить общие разработки в области коммерческих ИТ или исследований в области компьютерных наук (точка зрения «технологический толчок»). Хорошими примерами являются объектно-ориентированная, всемирная паутина, экспертные системы. Контрастная точка зрения заключалась бы в всестороннем изучении процесса управления информацией в строительстве и определении потенциальных областей применения ИТ-инструментов (подход, основанный на «проблемах»)[2].

Определения «Строительство» и «Информационные технологии».

Представляется целесообразным начать со строительства, поскольку это фундаментальная деятельность, к которой применяются методы ИТ. Целью строительных работ является производство артефактов, таких как здания, технологические заводы, дороги и мосты. Артефакты гражданского строительства, в отличие от большинства других промышленных продуктов, расположены в определенных местах и должны быть построены на месте, а не на заводах. Они также обычно являются единственными в своем роде продуктами. Продолжительность строительного проекта обычно длительная. Всестороннее определение процесса строительства должно четко включать весь жизненный цикл артефактов гражданского строительства, включая проектирование, строительство, эксплуатацию и техническое обслуживание. В частности, важно подчеркнуть включение работы и технического обслуживания, поскольку важная часть информации, используемой на этих этапах, возникает во время проектирования и строительства. Также важно включать производство необходимых строительных материалов, а также государственную планировочную и инспекционную деятельность, деятельность которых часто игнорируется в технологических моделях строительства[3].

Информационная технология (ИТ) может быть определена как использование электронных машин и программ для обработки, хранения, передачи и представления информации. Раньше, когда акцент делался на обработке термина электронной обработки данных, EDP, был обычным явлением. В настоящее время использование информационных технологий больше не ограничивается огромными хрустящими машинами, размещенными в компьютерных залах с кондиционерами, но пронизывает все аспекты повседневной жизни. Коммуникационные технологии сегодня являются важной частью ИТ. Таким образом, в наше определение информационных технологий должны быть включены не только компьютеры и их программное обеспечение, но также такие устройства, как телефон, фотокопировальная машина и телефакс. Многие из функций этих устройств на самом деле все больше интегрируются. С ноутбуком последнего поколения уже можно отправлять и получать факсы и электронные письма. В последнее время на рынке появились мобильные телефоны, которые включают в себя небольшие микрокомпьютеры[4].

Область исследований ИТС.

Основные темы исследований ИТС.

На этом фоне, какова область изучения информационных технологий в строительстве? Как ИТС отличается от тесно связанных дисциплин, таких как методология проектирования, управление строительством или управление объектами? Ниже приводятся некоторые предложения. ИТС занимается информационным процессом. Он также касается интерфейсов между информационными и материальными процессами (методы сбора данных и автоматического управления). Это, однако, косвенно заинтересовано в материальном процессе, благодаря возможным последствиям, которые может иметь более эффективный информационный процесс для материального процесса. В этом отношении он отличается от управления строительством, который имеет гораздо более непосредственный интерес к материальному процессу. Кроме того, МТЦ, в частности, обеспокоен тем, как ИТ-инструменты и методы могут использоваться для облегчения и реорганизации информационного процесса.

Методология разработки также заинтересована в том, как создается и управляется информация, но использование ИТ-инструментов для поддержки проектных работ является лишь второстепенной проблемой. Исследования ИТС больше касаются общих проблем, связанных с тем, как применять новые развивающиеся ИТ-технологии для решения проблем строительства, чем с проблемами, связанными с конкретными типами артефактов, ограниченными фазами процесса и т. Д. Во второй половине 1980-х годов, например, многочисленные документы конференции и статьи о прототипе экспертных систем для решения различных задач проектирования, строительства и технического обслуживания[5]. Более общие результаты, связанные с выявлением знаний, применением различных методов экспертных систем и сопоставлением результатов с оценкой экспертов-специалистов, в целом были более ценными для продвижения научных знаний ИТС, чем точные базы знаний, которые были разработаны. Точно так же полезно нарисовать какую-то границу между

«мейнстримными» исследованиями ИТС и разработкой вычислительных методов для инженерного анализа. Такие методы, как FEM-анализ структур или энергетическое моделирование зданий, полностью зависят от использования компьютеров, но часто главными проблемами являются правильное моделирование реальных явлений реального мира и не столько в ИТ-решениях.

Исследования такого рода относительно хорошо позаботятся в рамках установленных дисциплин гражданского строительства. С другой стороны, исследование того, как такие аналитические приложения могут автоматически извлекать входные параметры из CAD-данных, с другой стороны, было уделено некоторое внимание в последнее время и может рассматриваться как основное исследование ИТС [6].

В заключение хочется сказать, что внедрение компьютерных технологий является эффективным способом для того чтобы преодолеть проблемы принятия решений на объектах строительной области. Архитектура, строительство, современное производство, а так же другие сферы обслуживания с каждым днем нуждаются все больше и больше в информационном обслуживании и переработке огромного количества информации.

#### **Список литературы**

1. Fenves S. J. Проникновение информационных технологий в гражданское и структурное проектирование: современное состояние и направления в будущее. Основная лекция, В: Kumar, V. and Retik. A. eds. Информационное представление и доставка по гражданскому и структурному проектированию. Civil-Comp Press. Galashiels. Scotland. 1996.
2. LAP Lambert Academic Publishing. Внедрение инновационных технологий в деятельность предприятий. 2013. 140 с. URL: <http://www.surveying.salford.ac.uk/meeting/docs/Abstarcts.htm>
3. Ефремова А. А. Информационные технологии в архитектуре и строительстве (для ссузов). М. : КноРус, 2012. – 264 с.
4. Источник: БИНТИ № 2 (32). 2007 (по материалам ENR. – 2006. –Vol.256.No 20).
5. Баронов В. В., Попов Ю. И., Позин Б. А., Титовский И. Н. Особенности использования и внедрения ERP-систем. URL: [http://www.startplusgroup.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=89&Itemid=155](http://www.startplusgroup.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=155)
6. Богатырев С. Введение в добычу данных (Data Mining). URL: <http://yury.name/intemet/01ia-seminar-note.pdf>

УДК 338

### **ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КАМПУСА**

***С. В. Пригаро***

*Астраханский государственный университет (Россия)*

В статье предложена концептуальная структура системы поддержки принятия решений управления имущественным комплексом образовательного кампуса. Разработана функциональная модель системы.