

**Информационные технологии в строительстве –
основа оптимальности управления и оперативности
выполнения работ**

*Пикус Д.М., Минеев Р.А., Куришова И.А.,
Мороз Г.Э., Черкас Д.В.*

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

В настоящее время постоянно задается вопрос, как автоматизировать выполнение работ на различных этапах проектирования и строительства объектов, что повлечет за собой сокращение сроков их возведения. При поиске ответа на этот вопрос все участники инвестиционного цикла “от идеи до ключа” понимают, что без применения новых информационных технологий, реализованных в конкретных программных продуктах, найти решение невозможно.

Сегодня для сокращения продолжительности выполнения работ, различных этапов инвестиционного цикла строительства, во всем мире используется большое разнообразие программных средств. Небольшая их часть, нашедшая наибольшее применение в Республике Беларусь, приведена на рисунке 1, на котором согласно существующей классификации автоматизированных систем по уровню автоматизации и оптимизации процессов управления [1] проведена их группировка.

Вся масса программного обеспечения по-разному формирует уровень автоматизации каждого отдельного участника строительного производства и по-разному влияет на получение конечного результата, а именно оптимальности управленческого решения и быстроты его выработки. При этом “стоимость” решения напрямую зависит от того, посредством какого программного комплекса решение выработано, а страна происхождения программного продукта будет формировать уровень конечных затрат.

Какую выбрать программу, для автоматизации выработки решения очередной задачи? Какая из них наиболее эффективна с точки зрения понятности и доступности интерфейса, обезличенности передачи данных по сети Internet – от самой программы и обновлений до обеспечения лицензионности?



Рис. 1. Классификация автоматизированных систем управления

Использование существующих зарубежных программ позволяет получить ответ на поставленные вопросы. Однако разница в законодательных базах, особенностях формирования стоимости строительства, а также отличие стандартных реестров и форм исполнительной документации, не позволяет напрямую использовать такие программные средства без дополнительной привязки к реальным условиям, сложившимся на территории Республики Беларусь. Нецелесообразность проведения подобной работы определяется большой трудоемкостью и стоимостью процесса, а часто и невозможностью в связи с защитой программного продукта разработчиком.

Все это определило появление на рынке информационных услуг ряда программных средств, разработанных в Республике Беларусь.

Одним из таких представителей является, разработанный в Научно-исследовательской лаборатории информатики и технологии в строительстве БНТУ, программный комплекс для автоматизации задач по составлению смет, расчетов стоимости строительства и ремонта в базисных и текущих ценах, расчетов за выполненные работы между заказчиком и подрядчиком, ведению учетных операций и списанию материальных ресурсов ПК "SMR-W", базовая версия которого [2], как представлено в приведенной классификации на рис. 1, относится к "Автоматизированным системам обработки

данных” (АСОД) и позволяет выполнять расчеты и получать конечную информацию по четырем основным блокам: “Сметы”, “Процентовки”, “Реестры” и “Сводный сметный расчет”.

Блок “Сметы” позволяет составлять локальные сметы с последующей возможностью формирования актов приемки выполненных работ на основании этих смет; вести учет хода строительства объекта; импортировать локальные сметы из сметной программы СИС. Блок “Процентовки” дает возможность составлять акты сдачи-приемки выполненных работ (Форма С-2) и сопутствующих им расчетов, справки Формы С-3, акты списания материалов (Форма С-29). Блок “Реестры” предназначен для составления различных реестров выполненных работ. Блок “Сводный сметный расчет” используется для формирования полного пакета сметной документации по объекту (сводный сметный расчет, объектная смета, ведомость объемов и ресурсов, ресурсно-сметный расчет, локальная смета).

Кроме того, программное обеспечение позволяет пользователю создавать свою собственную базу расценок, корректировать материалы и механизмы по расценкам, вносить изменения в существующую базу материальных и машинных ресурсов. ПК “SMR-W” дает возможность самостоятельно изменять методику расчетов за выполненные работы, корректировать налоги и т.п. После вступления в силу Указа Президента Республики Беларусь № 676 “О некоторых вопросах управления строительной отраслью и ее функционирования” от 16.11.2006 г., о переходе с 01.01.2008 г. к базисным ценам 2006 г., в ПК “SMR-W” были внесены соответствующие изменения, позволяющие осуществлять расчеты как по объектам в ценах 1991 г., так и по объектам в ценах 2006 г.

Непрерывное слежение за изменениями и своевременное дополнение программы необходимой научно-справочной информацией позволяет заказчикам выполнять работу в соответствии с законодательством.

Следующим шагом в развитии программного продукта явилась разработка в 2006 году дополнительного блока “Контрактная цена” [3], дающий возможность рассчитывать контрактную (договорную) цену строительства объекта, вести учет выполнения и финансирования объекта, формировать документацию для расчетов между заказчиком и подрядчиком. Общий порядок работы с данным блоком состоит в следующем: после введения в ПК “SMR-W” данных по

выбранному объекту, происходит их программное преобразование, позволяющее получить исходные данные в базисных ценах. Далее осуществляется расчет текущей стоимости материалов, машин и механизмов, зимнего удорожания и, далее каждого этапа работ. Конечная цена и является ценой объекта для подрядных торгов.

На рис. 2 представлена схема формирования контрактной цены, лежащая в основе механизма реализации в ПК “SMR-W” блока “Контрактная цена”.

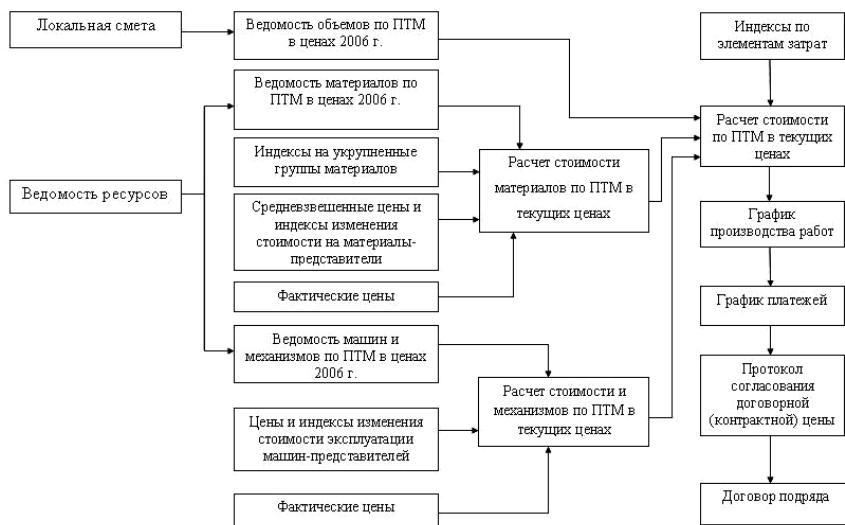


Рис. 2. Схема формирования контрактной (договорной) цены

Проведенная работа позволила отнести данный программный комплекс к четвертой классификационной группе “Автоматизированная выработка решений в задачах” (АВР) (см. рис. 1), что в итоге качественно повлияло на процесс принятия решений посредством одной программы и повысило общий уровень автоматизации производства.

В настоящее время пользователями ПК “SMR-W” являются до 1500 строительных организаций Республики Беларусь, что подтверждает актуальность и востребованность данной разработки.

Продолжая исследования в данном направлении, необходимость проведения которых обусловлена ростом общего уровня информати-

зации, было проведено анкетирование заказчиков. Цель опроса заключалась в определении параметров интерфейса, навигации и необходимости интегрирования с другими подобными программами и базами, для проведения усовершенствования программного комплекса и упрощения работы с ним. Выявленные параметры и характеристики стали основой для разработки в настоящее время силами НИЛ ИнТС новой версии ПК “SMR-W”, и в частности определили основные требования, которым должен отвечать новый продукт:

1. Возможность вертикального обмена информацией, т.е. тесное взаимодействие с Интернетом.

Программа должна представлять собой клиента-потребителя информации из всемирной сети и поставщика информации в сеть. В качестве клиента Программе необходимо подкачивать необходимые данные из Интернета (пополнение и обновление базы данных). В качестве поставщика информации Программа должна собирать некоторые наработанные пользователями данные и отправлять их в определённые места хранения в Интернете. Текущий ручной вариант обновления и сбора информации представляется достаточно трудоёмким.

2. Возможность горизонтального обмена информацией.

Сейчас на рынке существует достаточно много сметных программ от различных разработчиков, и пользователи обоснованно выставляют требования организации обмена информацией между различными программами. Данная задача частично решена и продолжает решаться, но полное её решение сильно затруднено из-за закрытости форматов хранения данных в различных сметных программах.

3. Универсальность.

Различные группы пользователей должны находить решение своих задач в одной Программе. Однако требование Универсальности сложно реализуется в условиях недостаточности предметной постановки задачи. Программист-разработчик должен поочерёдно вставить на место проектировщика-сметчика, строителя-сметчика, системного администратора строительной организации и досконально разбираться, что нужно каждому из них.

4. Надёжность работы Программы и сохранность пользовательской информации.

Эта задача многогранная и состоит из нескольких аспектов в работе программиста-разработчика и не всегда зависит от усилий, предпринимаемых программистом. Эта независимость вытекает из

того факта, что любая программная среда разработки имеет как достоинства, так и недостатки. Первоочередная задача программиста хорошо знать достоинства и недостатки, чтобы использовать в полной мере достоинства и обходить (компенсировать) недостатки инструментальной среды. Тестирование, также, имеет большое значение в обеспечении надёжности, которое должны проводить предметные специалисты.

В результате проведенного исследования были определены основные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи, а знание описанных проблем и соответствующее их преодоление приведёт к появлению новой программы с новыми потребительскими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбальский, В.И. АСУ строительством и деловые игры / В.И. Рыбальский. – М.: Стройиздат, 1983. – 248 с.

2. Багдасаров, Е.С. Автоматизация определения затрат при производстве строительно-монтажных работ с использованием программного комплекса “SMR-W” / Е.С. Багдасаров [и др.] // Наука – образованию, производству, экономике: материалы III МНТК в 2 томах / БНТУ – Минск: БНТУ, 2006. – Т. 2. – С. 216–218.

3. Багдасаров, Е.С. Определение контрактной цены и разработка сметной документации в строительстве с использованием программного комплекса “SMR-W” / Е.С. Багдасаров [и др.] // Наука – образованию, производству, экономике: материалы IV МНТК в 2 томах / БНТУ – Минск: БНТУ, 2006. – Том 2. – С. 157–161.

УДК 001. 895:330.33

Перспективы инновационного развития экономики в свете теории «длинных волн»

Рак А.В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Концепция «длинных волн» введена в экономическую науку в 20-х годах XX века русским экономистом Н.Д. Кондратьевым. На основе анализа развития Англии, Франции, Германии и США на