

относительно контейнера – ситуация, когда контейнер передаёт сообщения между своими компонентами, и внешними – ситуация, когда контейнер передаёт сообщения другим контейнерам или контейнеру, в состав которого входит источник сообщения.

В общем виде графически контейнер можно представить так, как это показано на Рисунке 1.

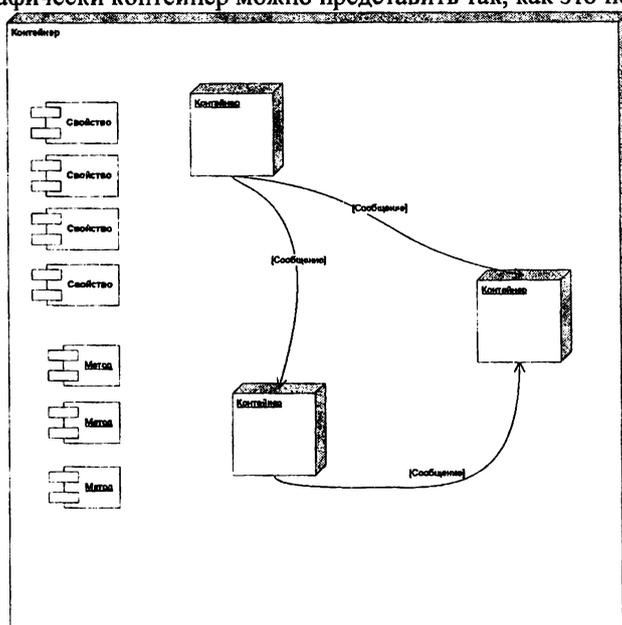


Рисунок 2 – схематическое представление строения контейнера.

Для обеспечения заявленной возможности замены (добавления/удаления) новых свойств и методов принято решение хранить в контейнерах только ссылки на свойства и методы.

Помимо такой программной сущности, как контейнер, в программную систему необходимо внедрить модули-диспетчеры – виртуальные таблицы, в которых содержатся ссылки на экземпляры свойств и методы, обращаясь к которым объект-контейнер фактически агрегирует их в своей структуре.

Итак, контейнер – это некая сущность, которая обладает такими атрибутами, как свойство, метод и событие. Контейнер может состоять из контейнеров и входить в состав других контейнеров. Контейнеры общаются между собой путём передачи сообщений.

Применение контейнеров для построения крупных программных систем, которые должны обладать возможностью быстрого изменения исходя из требований бизнеса, предоставляет увеличивает скорость создания такой системы и существенно облегчает процесс её поддержки.

Пыхтин А.И., Спирин Е.А, Захаров И.С.
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИЕ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИЕЙ ВУЗА

sephiroth_kstu@mail.ru
 Курский государственный технический университет
 г. Курск

Экономическая эффективность внедрения информационных систем в области образования не может быть оценена с точки зрения инвестиционных проектов, так как вуз не является организацией, в которой внедрение информационных технологий напрямую влияет изменение прибыли. Поэтому наиболее подходящей методикой оценки экономического эффекта может стать расчет снижения основных и временных затрат, прежде всего оплаты труда персонала, задействованного в приемной кампании.

Оценим затраты на организацию приемной кампании в условиях отсутствия информационной системы. Исходные данные для расчетов можно заимствовать из опыта работы приемной комиссии КурскГТУ. Динамика подачи заявлений и внесенных изменений в личные дела абитуриентов приведена на рис. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** Очевидно, что пиковая нагрузка на сотрудников приемной комиссии приходится на 2-13 недели работы, т.е. в течение 3 месяцев приемной кампании. Именно на этот срок и необходимо набирать персонал. До 2001 г., например, в проведении приемной кампании Курского государственного технического университета (КурскГТУ) было задействовано порядка 50-60 человек профессорско-преподавательского состава кафедр, 10-15 студентов, и работающие круглый год консультанты. Какое-либо специализированное программное и аппаратное обеспечение для обработки информации о потоке абитуриентов отсутствовало, все документы заполнялись вручную.

Модернизация функциональной структуры приемной и отборочных комиссий потребовала дополнительно введения постоянных штатных единиц, обладающих компетенцией и соответствующими полномочиями в вопросах нового набора, включая задачи организационно-технического обеспечения приемной кампании.

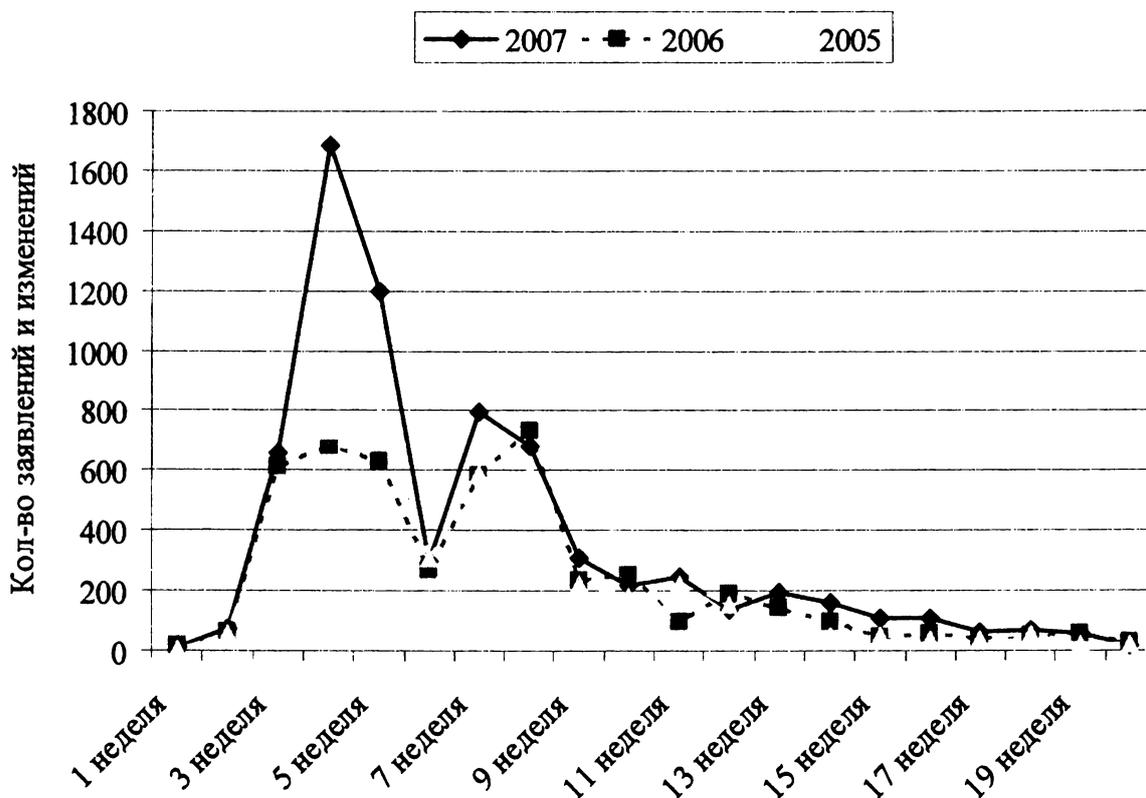


Рис. 3. Динамика подачи заявлений и внесения изменений в личные дела абитуриентами по неделям приемных кампаний в КурскГТУ в 2005-2007 гг.

Количество человек, привлекаемых в качестве пользователей информационной системы на вышеуказанный 3-месячный срок, составило в 2005-2007 гг. 4-5 человек из числа профессорско-преподавательского состава и 6 студентов. При этом требования к квалификации сотрудников с переходом к электронному документообороту увеличились (необходимы навыки уверенного владения персональным компьютером на уровне пользователя), а, следовательно, возросла и их заработная плата. Таким образом, можно оценить затраты на заработную плату сотрудников приемной комиссии до и после внедрения системы поддержки принятия решений (табл. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Таблица 1 Сравнение затрат на заработную плату персонала приемной комиссии

Категория персонала	До внедрения системы			После внедрения системы		
	Кол-во, чел.	Срок привлечения, мес./год	Ориентировочный оклад, руб./мес.	Кол-во, чел.	Срок привлечения, мес./год	Ориентировочный оклад, руб./мес.
Преподаватели	40	3	5000	5	3	7000
Студенты	30	3	3000	6	3	4000
Консультант	1	12	5000	1	12	5000
Ответственный секретарь приемной комиссии	1	12	10000	1	12	10000
Зам. ответственного секретаря	-	-	-	1	12	10000
Программист	-	-	-	1	12	10000
Итого, руб./год	1005000			597000		

Оценим затраты на внедрение информационной системы, прежде всего связанные с закупкой оборудования и программного обеспечения (табл. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Таблица 2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Оборудование	Стоимость, руб.	Кол-во, шт.	Итого, руб.
ЭВМ рабочего места секретаря приемной комиссии, ОС Windows XP	18000	10	180000
Принтер	15000	7	105000
Сканер	2000	2	4000
Сканер штрих-кода	3500	7	24500
Сервер СУБД, Windows 2003 Server	60000	1	60000
Web-сервер, FreeBSD	18000	1	18000
Итого, руб.:			391500

Для дальнейших расчетов используем следующие стоимостные показатели [1]:

1. Абсолютное снижение стоимостных затрат:

$$\Delta C = C_0 - C_1,$$

где C_0 - стоимостные затраты на обработку информации по базовому варианту; C_1 - стоимостные затраты на обработку информации по предлагаемому варианту.

$$\Delta C = 1005000 - 597000 = 408000 \text{ (руб.)}$$

2. Коэффициент относительного снижения стоимостных затрат:

$$K_C = \Delta C / C_0 * 100\%$$

$$K_C = 408000 / 1005000 * 100\% \approx 41\%$$

3. Индекс снижения стоимостных затрат:

$$Y_C = C_0 / C_1,$$

$$Y_C = 1005000 / 597000 \approx 1,68$$

Коэффициенты K_C и Y_C характеризуют рост производительности труда за счет внедрения более экономичного варианта проектных решений.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение системы поддержки принятия решений:

$$T_{OK} = K_{\Pi} / \Delta C,$$

где K_{Π} - затраты на проектирование и внедрение системы. К единовременным затратам относятся затраты на проектирование и программирование комплекса задач, а также затраты на отладку и внедрение программ (будем считать затраты равными сумме затрат на оборудование и программное обеспечение и оплате труда программиста за 1 год работы, т.е. $K_{\Pi} = 391500 + 12 \cdot 10000 = 511500$ руб.).

$$T_{OK} = 511500 / 408000 \approx 1,25 \text{ (лет)}.$$

Годовой экономический эффект от внедрения проекта определяется как разность между годовой экономией и нормативной прибылью:

$$\mathcal{E} = \Delta C - E_H K_{\Pi},$$

где \mathcal{E} - годовой экономический эффект от разработки нового программного продукта, у.е.; ΔC - прибыль от реализации возможностей нового программного продукта, у.е.; K_{Π} - удельные капиталовложения в производство нового программного продукта, у.е.; E_H - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15.

$$\mathcal{E} = 408000 - 0,15 \cdot 511500 = 311275 \text{ (руб)}.$$

Таким образом экономический эффект от разработки и внедрения системы в процесс управления приемной кампанией Курского государственного технического университета за 3 года (с 2005 по 2007 гг.) составил приблизительно 1 миллион рублей.

При этом данные расчеты имеют приблизительный характер и не полностью отображают все возможные многосторонние экономические выгоды, связанные с внедрением информационной системы. Это и снижение временных затрат на сопровождение одного абитуриента, и сокращение расходов на расходные материалы, прежде всего, бумагу и писчие принадлежности.

Литература

1. Ершов, А.В. Методика определения экономической эффективности внедрения автоматизированной системы ревизорского контроля в поездах дальнего следования на базе АСУ «Экспресс-3» / А.В. Ершов // Вестник ВНИИЖТ. - 2006. - № 2.

Толмачев И.Л., Петров В.А.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ ПРИ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

tolmachevil@gmail.com

*Российский Университет Дружбы Народов
г. Москва*

После того, как Россия вступила в Болонский процесс, стал актуален переход учебного процесса на кредитную систему. Основной причиной необходимости такого перехода является расширяющаяся мобильность студентов, возможность изучения ряда дисциплин в других вузах, с которыми существует договор об обмене, и, соответственно, одновременная выдача двух дипломов.

В отличие от системы формирования учебных планов, использовавшейся в наших вузах, кредитная система предполагает увеличение доли курсов, предлагаемой студенту на выбор, что во многих случаях дает возможность многим студентам строить индивидуальную траекторию обучения.

Однако эта свобода накладывает дополнительные трудности на организацию учебного процесса. Основными из них являются: