

2007. № 4(60). – С. 77–78.

---

*Выдра Кристина Станиславовна, старший преподаватель кафедры системного программирования и компьютерной безопасности факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, k.vudra@mail.ru*

УДК 004

**В. В. Гибульский, А. М. Кадан**

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ВУЗА В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ BPM В СИСТЕМЕ RUNA WFE**

*Рассматривается система Runa WFE, реализующая концепцию Business Process Management – управления бизнес-процессами и административными регламентами организации. Приводится пример расширения возможностей Runa WFE для совместного использования с системой документооборота Alfresco в контексте решения задач кафедры университета. Приведено описание этапов и средств разработки целевого бизнес-процесса, продемонстрирован широкий спектр возможностей Runa WFE, которые могут быть применены в работе подразделений вуза.*

### **Введение**

Эффективность организации напрямую зависит от того, как она использует информационные ресурсы. Можно утверждать, что управление организацией в современных условиях – это в первую очередь управление информацией. Главным инструментом, с помощью которого обеспечивается эффективное управление информацией в условиях постоянно меняющейся обстановки, являются информационные технологии и системы.

Особую важность приобретают не только вопросы автоматизации, но формализации и построения бизнес-модели деятельности организации. Такая бизнес-модель – основа для создания информационной системы, предназначенной для обеспечения оперативности принятия решений, интеграции всех участников бизнес-процессов, а также поддержки полного цикла управления сложными системами, которыми являются современные предприятия и организации.

Реализация информационно-ориентированных механизмов управления современной организацией, базирующихся на передовых информационных технологиях и системах, – актуальная задача, решение которой способствует повышению адаптивности и конкурентоспособности организации в условиях динамично меняющейся среды.

Особый интерес к подобным задачам возник у нас в связи с внедрением в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы системы менеджмента качества и сертификации вуза по стандарту ISO:2011. Учитывая свою роль и место в иерархии университета, была выбрана задача автоматизации документооборота кафедры. Исследовательские работы для поиска путей к ее решению были начаты в 2010 г.

## Материалы и методы исследования

В работе было использовано открытое программное обеспечение (OpenSource software – программно-го обеспечения с открытым исходным кодом) решений Alfresco [1] в связке с Runa WFE [2]. Исходный код таких программ доступен, в рамках некоммерческих лицензий, для просмотра, изучения и изменения, а также использования и создания новых программ – через заимствование фрагментов кода, изучение и использование алгоритмов, структур данных, технологий, методик и интерфейсов. К данному типу относится часть используемого в работе программного обеспечения – система Runa WFE и ее графический редактор бизнес-процессов Runa GPD, интерфейс которого приведен на рис. 1.

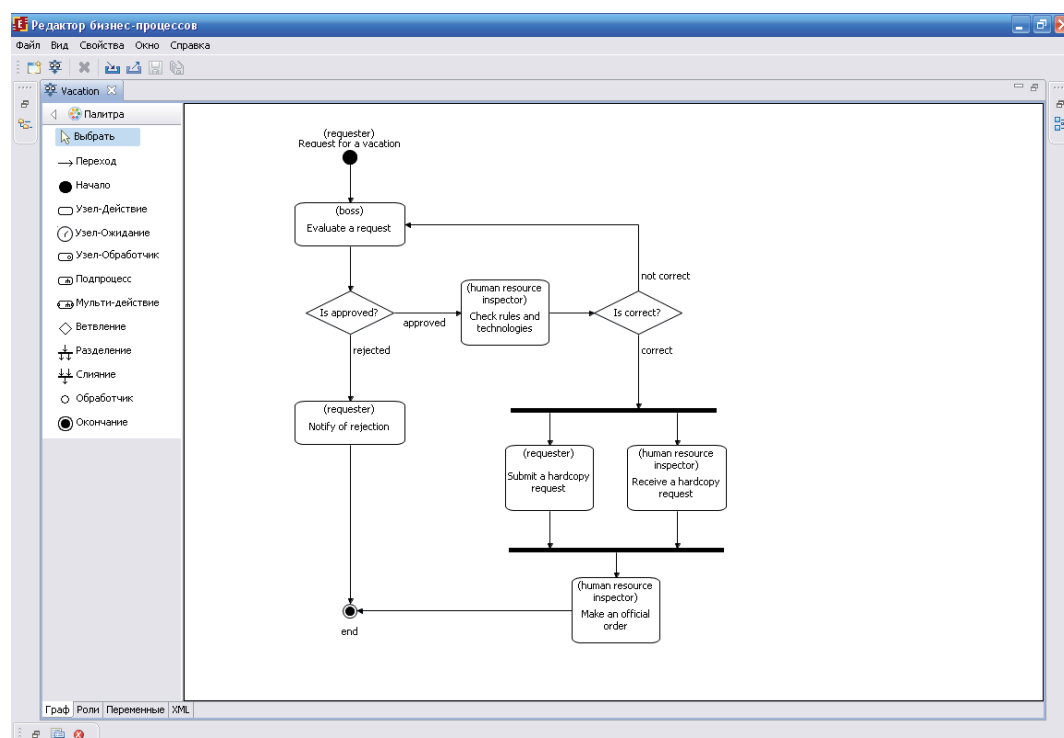


Рис. 1. Интерфейс Runa GPD и созданный в нем бизнес-процесс

## Система управления бизнес-процессами предприятия Runa WFE

Runa WFE – открытая, масштабируемая, ориентированная на конечного пользователя система управления бизнес-процессами для средних и крупных предприятий, основанная на популярном workflow-ядре JBOSS-jBPM. При этом под бизнес-процессом понимается упорядоченный по времени набор заданий, выполняемых как людьми, так и информационными системами предприятия, направленный на достижение заранее известной бизнес-цели за известное время. Система полностью разработана на Java.

Язык определения бизнес-процессов [3–6] в системе Runa WFE основан на языке jPDL (проект JBOSS jBPM), однако имеет ряд отличий. Описание бизнес-процесса представляет собой набор XML-файлов, Java-классов и файлов, описывающих использующиеся в бизнес-процессе формы. Для создания описания бизнес-процесса используется Runa GPD. Данный графический редактор позволяет создавать необходимый граф действий бизнес-процесса, переменные, роли и графический интерфейс для заданий бизнес-процесса.

## Используемые технологии и этапы выполнения работы

Для реализации требуемого бизнес-процесса и снабжения его необходимым интерфейсом использовалась система Runa WFE и ее графический редактор RunaGPD, СУБД MySQL, язык JavaScript и его фреймворк JQuery, Ajax, система документооборота Alfresco посредством Java RMI, а также JSP и Hibernate, которые используются в стороннем веб-проекте, написанном на языке Java, необходимом для обеспечения динамических запросов в БД.

Для решения всех поставленных задач требовалось расширить возможности Runa WFE в области интеграции с Alfresco в виде создания новых классов и freemarker-тега для работы с ними, создать веб-проект для генерации ответов на Ajax-запросы, содержащие в себе параметризованные выборки из БД, спроектировать и создать БД и средства для быстрой подготовки ее к работе, создать искомый бизнес-процесс.

### Бизнес-процесс для контроля подготовки учебных и рабочих программ

Бизнес-процесс для контроля подготовки учебных и рабочих программ включает в себя 6 основных узлов, обладающих графическим интерфейсом и некоторым исполнителем, а также множество вспомогательных узлов-обработчиков и узлов-ветвлений: «Поручить разработать документ(ы)», «Сделать УП», «Сделать РП», «Проверить документы», «Статус продвижения документа(ов)», «Предоставить результаты».

Интерфейс пользователя основных узлов предоставляет либо всю необходимую информацию для выполнения задания с момента запуска, либо информация открывается только после определенного события, что обеспечивает выполнение необходимых действий в правильном порядке и позволяет не теряться в обилии лишней информации.

| Меню                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                           |              |                           |                 |      |                 |                                     |                                  |     |     |        |          |  |                                |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|--------|----------|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Список заданий</li> <li>Запустить процесс</li> <li>Запущенные процессы</li> <li>Исполнители</li> <li>Бот станции</li> <li>Система</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Описание</th> <th>Имя процесса</th> <th>Номер экземпляра процесса</th> <th>Владелец</th> <th>Роль</th> <th>Время окончания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Поручить разработать документ(ы)</td> <td>ttt</td> <td>608</td> <td>julius</td> <td>TestRole</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Имя          | Описание                  | Имя процесса | Номер экземпляра процесса | Владелец        | Роль | Время окончания | <input checked="" type="checkbox"/> | Поручить разработать документ(ы) | ttt | 608 | julius | TestRole |  | <div>Взять на выполнение</div> |  |  |  |  |  |
| Имя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Имя процесса | Номер экземпляра процесса | Владелец     | Роль                      | Время окончания |      |                 |                                     |                                  |     |     |        |          |  |                                |  |  |  |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Поручить разработать документ(ы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ttt          | 608                       | julius       | TestRole                  |                 |      |                 |                                     |                                  |     |     |        |          |  |                                |  |  |  |  |  |
| <div>Форма задания</div> <div>Кафедра: kaf1</div> <div>Дисциплины: disc1</div> <div>Введите год на который должны распространяться учебная и рабочая программы:</div> <div>01.09.2016</div> <div>Искать</div> <div> <div>Учебной программы охватывающей указанную дату нет.</div> <div>Рабочей программы охватывающей указанную дату нет.</div> </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Поручить сделать учебную программу           <input checked="" type="checkbox"/> Поручить сделать рабочую программу         </div> <div>Крайнее число для исполнения поручения:</div> <div></div> <div>Найти исполнителей</div> <div>Сотрудники которым можно поручить разработать недостающие документы:</div> <div>Выберите исполнителя</div> <div>Задание исполнено</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                           |              |                           |                 |      |                 |                                     |                                  |     |     |        |          |  |                                |  |  |  |  |  |

Рис. 2. Пример пользовательского интерфейса заведующего кафедрой

Бизнес-процесс предполагает 3 вида участников: заведующий кафедрой, сотрудник-исполнитель, лаборант. Заведующий кафедрой имеет самый обширный доступ к информации, и только он имеет возможность дать поручение одному из сотрудников разработать рабочую программу, учебную программу или оба документа сразу. Его интерфейс приведен на рис. 2. Сотрудник-исполнитель занимается разработкой документов и их доработкой, если такая необходимость появится при выполнении бизнес-процесса. Лаборант следит за надлежащим оформлением документов, а также регистрирует прохождение некоторых этапов в их жизненном цикле, информируя исполнителя о тех или иных изменениях, которые должны быть им своевременно внесены [7].

Кроме того, при работе с документами интерфейс предоставляет право использовать Alfresco как хранилище, загружая файлы как «туда», так и «оттуда», что позволяет реализовывать возможности системы документооборота и пользоваться их результатами уже в бизнес-процессе. При этом используется соответствующая таблица в базы данных, в каждой записи которой пользователю ставится в соответствие некоторый относительный путь в системе каталогов Alfresco. Таким образом определяется домашний каталог пользователя, с которым он и будет работать.

Для повышения отказоустойчивости бизнес-процесса все взаимодействие с Alfresco было сделано опциональным, и, даже при отсутствии данной системы или ее сбоя, работа может вестись без сбоев.

В бизнес-процессе также автоматизировано резервирование документов, находящихся в стадии подготовки на приблизительную дату, не обременяя подсчетом заведующего кафедрой. Точная дата будет введена уже на последних этапах работы и заменит собой существующую.

## Заключение

В результате выполнения данной работы был создан бизнес-процесс, способный контролировать создание учебных и рабочих программ, не стесняя пользователей своим функционалом. Разработаны также новые классы с соответственным freemarker-тегом для обращения к ним и сторонний веб-проект для предотвращения перезагрузок рабочих страниц.

Использование разработки в работе кафедры позволяет сделать вывод, что внедрение технологий, основанных на концепции BPM, оптимизирует деятельность подразделения, позволяя более эффективно использовать его информационные ресурсы и потенциал его сотрудников.

## Литература

1. Сайт проекта Alfresco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alfresco.com>. – Дата доступа: 24.04.2011.
2. Runa WFE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://runawfe.sourceforge.net>. – Дата доступа: 24.04.2011.
3. RUNA WFE. Руководство разработчика бизнес-процессов. – ЗАО «Руна», 2004–2010.
4. RUNA WFE. Руководство разработчика. – ЗАО «Руна», 2004–2010.
5. GRAPHICAL PROCESS DESIGNER (Runa GPD 2.0). How to develop business processes for Runa WFE and JBoss jBPM. – ЗАО Руна, 2004–2010.
6. Как разрабатывать собственные бизнес-процессы в системе RUNA WFE 3.0. – ЗАО «Руна», 2004–2010.
7. RUNA WFE. Руководство пользователя. – ЗАО «Руна», 2004–2010.

---

*Кадан Александр Михайлович, заведующий кафедрой системного программирования и компьютерной безопасности Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, кандидат технических наук, доцент, alexander.kadan@gmail.com*

*Гибульский Владимир Викторович, студент факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, zer0sandrew@gmail.com*

УДК 37.014 (476)

**Н. Г. Надеина, Л. В. Образцов**

## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Обеспечение устойчивого развития страны во многом зависит от уровня и качества образования граждан. Развитие высшего образования на современном этапе определяется задачами инновационного развития Беларуси в условиях рыночной экономики и необходимостью преодоления опасности отставания от мировых экономических и общественных тенденций.*

## Введение

В новом обществе мерилom богатства становятся духовные ценности и знания человека, живущего в гармонии с окружающей средой. Уровень развития общества в рамках того или иного государства определяется как господствующими типами хозяйства, так и установившейся иерархией ценностей и интересов, характеристиками населения, т. е. человеческим капиталом.

Всемирный банк на примере исследования множества стран пришел к выводу, что только 16 % роста в странах с переходной экономикой обусловлены имеющимся физическим капиталом, 20 % – природным капиталом, остальные 62 % связаны с человеческим и социальным капиталом. Положение стран в современном мире определяется образовательным интеллектуальным потенциалом. До 40 % валового национального продукта наиболее развитые страны мира получают в результате эффективной системы образования. Образование дает возможность выгодно использовать в рамках всего процесса производства целый ряд по-