

УДК 378, 004.942

МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Кревский И.Г., Глотова Т.В., Деев М.В.

Пензенский филиал ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства», Пенза, e-mail: itbu58@gmail.com

В настоящее время актуальна концепция непрерывного образования, так как необходима адаптация специалистов к быстро меняющимся экономическим реалиям и развитию техники, что требует частого совершенствования образовательных программ и повышения квалификации персонала. Быстрое устаревание информации ведет к необходимости постоянной актуализации учебно-методических комплексов, которая невозможна без использования современных информационных технологий. Процессы непрерывной подготовки специалистов, создания и развития образовательных программ, поддержки электронных образовательных ресурсов (ЭОР), требующихся при обучении, тесно связаны и требуют комплексной автоматизации для обеспечения качественного и актуального образования. В данной статье проведен анализ жизненного цикла непрерывной подготовки специалистов, а также моделей его поддержки. В результате были спроектированы модели жизненного цикла специалиста, электронных образовательных ресурсов, образовательных программ. На основе полученных моделей был разработан прототип CALS-системы поддержки жизненного цикла ЭОР и их исходных объектов с использованием системы управления контентом Alfresco.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, жизненный цикл, ЭОР, система управления контентом

MODELS OF SUPPORT THE LIFE CYCLE OF CONTINUOUS TRAINING OF SPECIALISTS

Krevskiy I.G., Glotova T.V., Deev M.V.

Penza branch of Russian State University for Innovation Technologies and Business, Penza, e-mail: itbu58@gmail.com

The concept of continuous education for professionals is topical, because it is necessary to adapt to the rapidly changing conditions of modern life. That means that it is important to improve skills regularly as well as to receive relevant knowledge for working in the rapidly developing areas, such as information technology, economics, and law. The quick obsolescence of information leads to the need of constant updating teaching methods, which is impossible without using the modern information technology. A process of continuous training professionals, creation and development of educational programs, support for electronic learning resources, that required for teaching are closely tied and require complex automation to provide quality and relevant education. The analysis of the life cycle of continuous training has been done, as well as models to support it. As a result, the models of life cycle specialist, electronic learning resources and educational programs have been projected. A prototype of CALS-system supporting electronic learning resources and their initial objects with using a content management system Alfresco was developed on the basis of these models.

Keywords: electronic educational resources, life cycle, ESM, content management system

В современных условиях окончание среднего специального или высшего учебного заведения не является конечным уровнем образования, после которого специалист посвятит всю свою жизнь трудовой деятельности по выбранной профессии, как это было еще несколько десятилетий назад. Сейчас актуальна концепция непрерывного образования, необходимо постоянное повышение профессионального уровня и расширение квалификации специалиста для его адаптации к меняющимся условиям профессиональной деятельности, связанное прежде всего с прогрессом науки, технологий и техники. Практически каждые 5 лет происходят значительные изменения в таких областях деятельности как информационные технологии, законодательство, экономика и др. Поэтому требуется регулярное повышение квалификации специалистов, а также возможность быстрой и качественной переподготовки в соответствии с меня-

ющейся экономической ситуацией в стране и мире. Быстрое устаревание информации ведет к необходимости постоянной актуализации учебно-методических комплексов, которая невозможна без использования современных информационных технологий. Процессы непрерывной подготовки специалистов, создания и развития образовательных программ, поддержки электронных образовательных ресурсов (ЭОР), требующихся при обучении, тесно связаны и требуют комплексной автоматизации для обеспечения качественного и актуального образования [2].

В статье исследуются процессы непрерывной подготовки специалистов, развития образовательных программ и поддержки электронных образовательных ресурсов (ЭОР), предлагаются модели жизненных циклов для специалистов, образовательных программ, ЭОР в виде конечных автоматов, которые рассматриваются во взаимосвязи

друг с другом в процессе непрерывного образования.

Жизненный цикл подготовки специалиста рассматривается с позиции непрерывного образования. Модель жизненного цикла специалиста представлена на рис. 1 в виде конечного автомата с использованием диаграммы состояний языка UML [4]. Возможны два состояния, в которых может находиться специалист во время его жизненного цикла: «Обучение» и «Исполнение трудовых обязанностей». Из начального со-

стояния специалист переходит в состояние «Обучение», а к исполнению трудовых обязанностей может приступить только после получения определённого уровня общеобразовательных и профессиональных компетенций. В реальной жизни специалисты могут проходить повышение квалификации без отрыва от своей основной деятельности, но выполнять должностные обязанности, которые требуют определенных компетенций, они смогут только после окончания обучения.

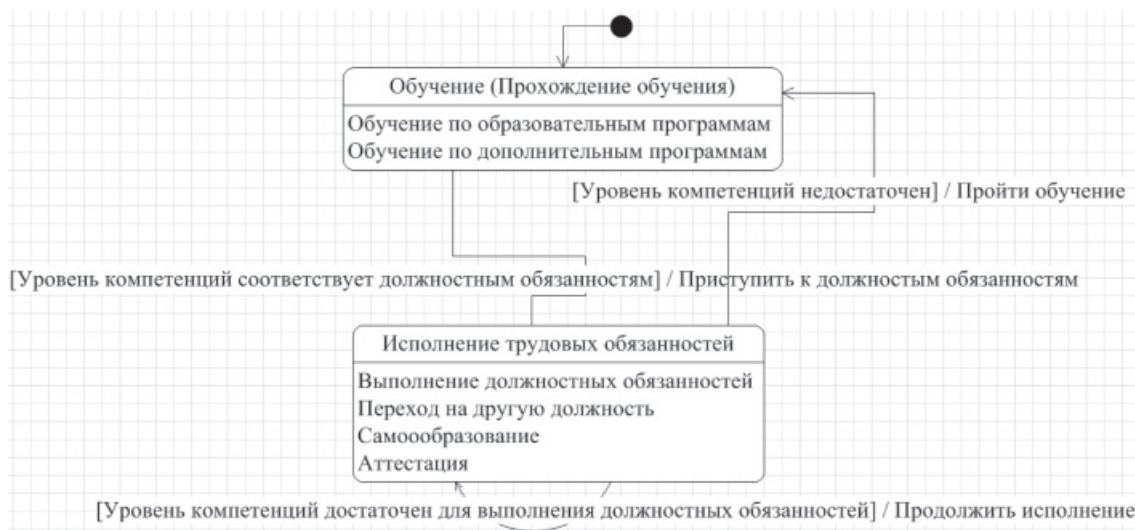


Рис. 1. Модель жизненного цикла специалиста

В состоянии обучения возможны следующие действия: обучение по основным образовательным программам высшего образования: бакалавриат, специалитет, магистратура; подготовка по дополнительным образовательным программам (повышение квалификации, переподготовка). В состоянии «Исполнение трудовых обязанностей» выполняются следующие действия и переходы: выполнение должностных обязанностей; переход на другую должность; аттестация на должность или категорию; самообразование. Переходы автомата показывают необходимость прохождения обучения в случае недостаточного уровня компетенций требуемой должности или категории и переход к исполнению трудовых обязанностей после прохождения обучения. Необходимо отметить, что жизненный цикл специалиста соответствует спиральной и итеративной модели развития.

Для обеспечения необходимых для выполнения трудовых функций компетенций специалистов (осуществления цикла подготовки) необходимо, чтобы было организовано обучение по основным и дополнительным образовательным программам (ОП). Каждая образовательная программа прохо-

дит свой жизненный цикл, который также соответствует спиральной или итеративной модели развития (рис. 2). Образовательная программа в соответствии с разработанной моделью может находиться в двух состояниях: «Создание или эволюция программы» (в соответствии с итеративной моделью развития нет разницы между созданием совершенно новой программы и программы, создаваемой на основе уже существующей) и «Реализация ОП», когда идет непосредственно образовательный процесс по ОП.

Основные действия состояния создания (эволюции) программы – это анализ потребностей и требований к программе, планирование программы, разработка программы (создание образовательных ресурсов, в том числе ЭОР, организация информационной среды обучения), создание инструментов оценки программы. В состоянии реализации ОП выполняется выбор технологии обучения, организация учебного пространства и размещение участников, проведение обучения, проведение оценки участников, обратная связь – оценка программы участниками и работодателями. Если ОП перестает соответствовать предъявляемым требованиям (изменились

образовательные стандарты, произошло устаревание знаний, например, изменилось законодательство, информационные технологии или версии программных продуктов и т.п.), она становится неконкурентоспособной и необходимо ее изменение. В этом случае происходит переход в состояние создания (эволюции) программы. С большой долей вероятности этот переход по-

требует выполнения действия «Создание (эволюция) ЭОР». Необходимо отметить, что возможно существование нескольких версий ОП, например, для пользователей с различным уровнем начальной подготовки. Эта особенность будет учитываться в дальнейшем в информационном моделировании при разработке автоматизированной системы.

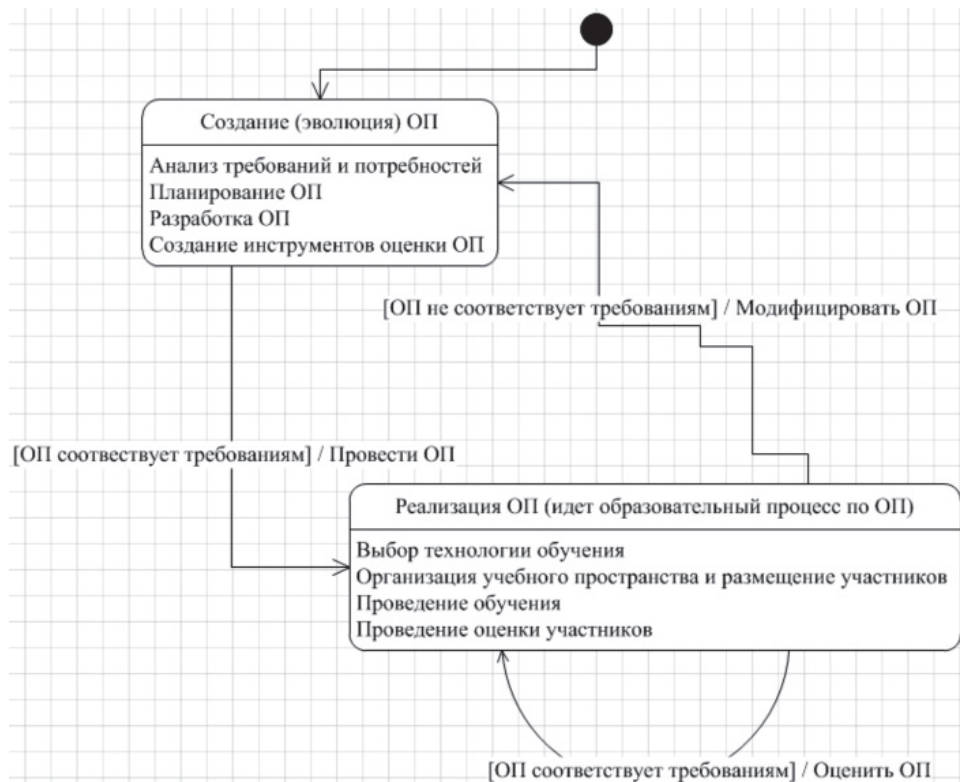


Рис. 2. Модель жизненного цикла ОП

В процессе реализации образовательных программ используются различные технологии обучения, среди которых набирают популярность дистанционные, использующие современные информационно-коммуникационные технологии и ЭОР. Необходимо отметить, что в настоящее время ЭОР используются и в традиционных технологиях обучения, поэтому одним из действий состояния создания (эволюции) образовательной программы является разработка ЭОР [3]. В свою очередь ЭОР проходят свой жизненный цикл, модель которого в виде автомата представлена на рис. 3. Жизненный цикл ЭОР также соответствует спиральной или итеративной модели развития.

Аналогично моделям жизненных циклов специалиста и образовательной программы модель жизненного цикла ЭОР можно представить в виде конечного автомата, имеющего два состояния: созда-

ние (эволюция) ЭОР и использование ЭОР в образовательной программе. В состоянии «Создание (эволюция) ЭОР» выполняются следующие действия: анализ требований к ЭОР, проектирование ЭОР, реализация, интеграция объектов, контроль версий, актуализация и обновление ЭОР. При создании системы сопровождения жизненного цикла ЭОР для состояния «создание ЭОР» целесообразно выполнить декомпозицию, представив ее в виде конечного автомата, состояния которого соответствуют вышеперечисленным основным действиям. Однако в данной статье рассматривается общая схема взаимодействия жизненных циклов и допустимо рассматривать укрупненную модель жизненного цикла ЭОР. В состоянии «Использование ЭОР в ОП» возможны следующие действия: изучение материала ЭОР, контроль знаний по материалу ЭОР, выполнение практических заданий по материалу ЭОР и другие. Если ЭОР

не соответствует образовательной программе, требуется изменение ЭОР, т.е. переход к эволюции ЭОР. Необходимо пояснить, что ЭОР состоит из объектов, которые представляют собой также образовательные ресурсы, например, рисунки, схемы, исходные тексты, которые также проходят свой жизненный цикл. Отсюда необходимо действие интеграции и поддержки версий объектов. Одним из тре-

бований к работе с ЭОР является требование хранения исходной (первоначальной) версии образовательного объекта [1], что в дальнейшем учитывается в разработке информационной модели ЭОР. Для обеспечения процесса непрерывного образования необходима синхронизация переходов в разработанных моделях жизненных циклов специалистов, образовательных программ и ЭОР (рис. 4).



Рис. 3. Модель жизненного цикла ЭОР

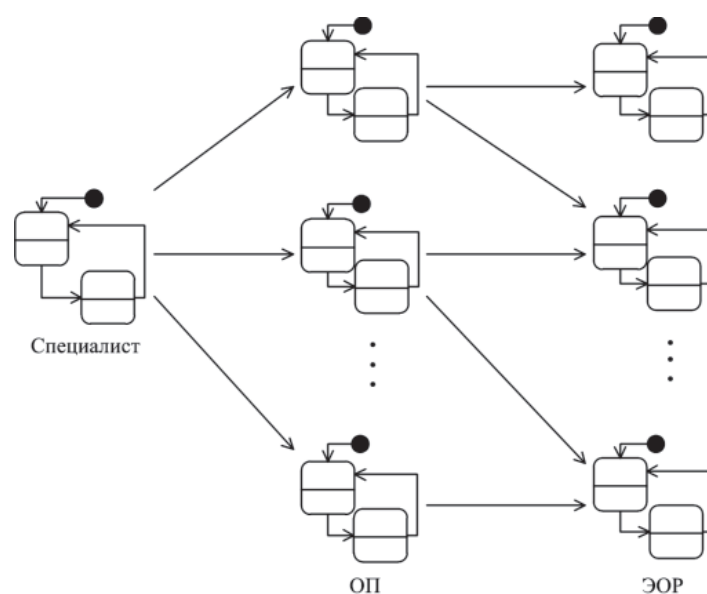


Рис. 4. Синхронизация жизненных циклов

Если для выполнения своих трудовых обязанностей специалисту требуется владение новыми профессиональными компетенциями, то он может их получить, пройдя повышение квалификации или переподготовку по соответствующей ОП, если она находится в состоянии реализации (идет образовательный процесс). Для того чтобы образовательная программа находилась в этом состоянии, необходимо подготовить все требуемые для нее ЭОР. Если же жизненные циклы специалистов, ОП и ЭОР будут не согласованы, то гарантировать качество и актуальность профессиональной подготовки специалистов практически невозможно.

На основе разработанных моделей жизненных циклов специалистов, образовательных программ и ЭОР разработана информационная модель репозитория ЭОР [1], выполнено функциональное моделирование CALS-системы поддержки жизненного цикла ЭОР и их исходных объектов, разработан прототип системы с использованием системы управления контентом Alfresco [5].

Полученные результаты исследований планируется использовать для обеспечения учебного процесса в системе непрерывного образования.

Список литературы

1. Брюнин М.М., Кревский И.Г., Деев М.В. Разработка репозитория электронных образовательных ресурсов // Инновации в науке, образовании и бизнесе: материалы X междунар. науч.-методич. конф. – Пенза, Издат. Пенз. филиала РГУИТТ, Т.2 – Технические науки, 2012. – С. 45–47.
2. Глотова Т.В., М.М., Кревский И.Г., Деев М.В. Модели жизненных циклов специалистов, образовательных про-

грамм и электронных образовательных ресурсов в процессе непрерывного образования // Инновации в науке, образовании и бизнесе: материалы XI междунар. науч.-методич. конф. – Пенза, Издат. Пенз. филиала РГУИТТ, 2013.

3. Кревский И.Г. Инновационные модели организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий // Менеджмент инноваций. – 2008. – № 3. – С. 222–231.

4. Руководство пользователя UML. Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон. – М.: Изд-во ДМК, 2000.

5. Сайт программы «Alfresco» [Электронный ресурс]. – URL: <http://alfresco.com>, режим доступа – свободный.

References

1. Brjunin M.M., Krevskij I.G., Deev M.V. Razrabotka re-pozitorija jelektronnyh obrazovatel'nyh resursov // Innovacii v nauke, obrazovanii i biznese: Materialy X mezhdunar. nauch.-metodich. konf. Penza, Izdat. Penz.filiala RGUIITP, T.2 Tehnicheskie nauki, 2012 pp. 45–47.

2. Glotova T.V., M.M., Krevskij I.G., Deev M.V. Modeli zhiznennyh ciklov specialistov, obrazovatel'nyh programm i jelektronnyh obrazovatel'nyh resursov v processe nepreryvnogo obrazovaniya // Innovacii v nauke, obrazovanii i biznese: Materialy XI mezhdunar. nauch.-metodich. konf. Penza, Izdat. Penz.filiala RGUIITP, 2013.

3. Krevskij I.G. Innovacionnye modeli organizacii obuchenija s ispol'zovaniem distancionnyh obrazovatel'nyh tehnologij // Menedzhment innovacij. 2008. no. 3, pp. 222–231.

4. Rukovodstvo pol'zovatelja UML. Grejdi Buch, Dzhejms Rambo, Ajvar Dzhekobson. Izdatel'stvo DMK, Moskva, 2000.

5. Official website «Alfresco» Available at: <http://alfresco.com> (accessed 30 august 2013).

Рецензенты:

Бершадский А.М., д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой САПР Пензенского государственного университета, г. Пенза;

Бождай А.С., д.т.н., профессор кафедры САПР Пензенского государственного университета, г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 18.09.2013.