

УДК 658.58+004.9

А.В. Сидоров

Интернет-проект «Сфера ТОиР»

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СВОБОДНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ АКТИВАМИ

Аннотация

Сидоров А.В. Концепция создания свободной системы управления производственными активами. Определены основные концептуальные подходы к разработке системы управления производственными активами (ЕАМ) для малых и средних предприятий, подлежащей распространению в виде свободного программного обеспечения, и способы её коммерциализации.

***Ключевые слова:** управление производственными активами, ЕАМ, свободное программное обеспечение, коммерциализация.*

Постановка проблемы. Современный этап развития сферы управления производственными активами характеризуется всё большим проникновением средств автоматизации. Следствием высокой стоимости систем класса ЕАМ (Enterprise Asset Management), CMMS (Computerized Maintenance Management System) и подобных становится отсутствие возможности использования современных технологий при организации бизнес-процессов управления малыми и средними предприятиями.

Для устранения этого недостатка видится необходимым создание свободного программного продукта указанного класса с вовлечением всех заинтересованных сторон в процесс разработки и продвижения.

Анализ литературы. Популярность разработанной автором в 2005 году автоматизированной системы управления ремонтами «АСУР» [1], предложенной для свободного использования на сайте проекта «Школа ТОиР: кузница мастерства» (<http://toir.inf.ua>), свидетельствует о наличии заинтересованности на потенциальном рынке (103 загрузки за 2013 год, 16 загрузок с начала 2014 года). Автоматизированная система управления ремонтами «АСУР» также была успешно внедрена автором на двух предприятиях: ООО «Донецкий Тарный Завод» и АО «Кондитерская фабрика «А.В.К.» г. Донецк».

Подтверждением потребности в наличии продуктов указанной функциональности является мировая практика существования и успешного развития таких свободных зарубежных продуктов, как, например, CalemEAM – Open Source EAM/CMMS [2] или MAPCON CMMS [3]. К сожалению, указанные и аналогичные продукты не поставляются в русифицированной версии и не учитывают специфику отечественных подходов к организации

ремонтного обслуживания производства, что делает возможность их использования на предприятиях постсоветского пространства весьма ограниченной.

Проведенный анализ специализированных профессиональных форумов и сообществ в глобальной сети Internet также подтверждает факт существования стабильного интереса к средствам автоматизации управления производственными активами для малых и средних промышленных компаний.

Таким образом, при наличии устойчивого спроса наблюдается отсутствие предложения, способного в достаточной степени удовлетворить требования потребителей.

Цель статьи – определить основные элементы концепции создания свободной системы управления производственными активами для малых и средних предприятий.

Постановка задачи. ЕАМ – это систематическая и скоординированная деятельность организации, нацеленная на оптимальное управление физическими активами и режимами их работы, рисками и расходами на протяжении всего жизненного цикла для достижения и выполнения стратегических планов организации.

ЕАМ-система – это прикладное программное обеспечение для управления основными фондами предприятия в рамках стратегии ЕАМ. Его применение ориентировано на сокращение затрат на техническое обслуживание, ремонт и материально-техническое обеспечение без снижения уровня надёжности, либо повышение производственных параметров оборудования без увеличения затрат.

ЕАМ-системы позволяют согласованно управлять следующими процессами:

- техническое обслуживание и ремонт;
- материально-техническое снабжение;
- управление складскими запасами (запасные части для технического обслуживания и ремонтов);
- управление финансами, качеством и трудовыми ресурсами в части технического обслуживания, ремонтов и их материально-технического обеспечения. [4]

Международный опыт организации управления производственными активами изложен в стандартах серии ISO 55000. Техническим комитетом по стандартизации №086 «Управление активами» (ТК86) Российской Федерации на базе компании НПП «СпецТек» в настоящее время ведутся работы по адаптации зарубежного опыта для отечественных условий [5]. Указанные стандарты должны явиться формальной нормативной базой для создания предлагаемой к разработке системы управления производственными активами, определить структуру и порядок взаимодействия её компонентов.

Концепция решения задачи. В качестве концептуальных подходов к разработке ЕАМ-системы предлагается использовать следующие:

1. *Свободное программное обеспечение*, разрабатываемое под лицензией GNU GPLv3, что обеспечит не только его бесплатное распространение, но и возможность модификации силами информационно-вычислительных служб предприятий, а также энтузиастов и независимых заинтересованных групп. Для проекта указанное послужит целям популяризации и широкого распространения системы. Для пользователей – основой значительного снижения затрат на автоматизацию соответствующих бизнес-процессов и получения надёжного современного и многофункционального продукта.

2. Работники промышленных предприятий, бизнес-процессы которых подлежат автоматизации в рамках проекта, редко характеризуются хорошими знаниями и навыками в сфере информационных технологий, поэтому отличительной особенностью продукта должна стать *простота и доступность разрабатываемых решений*. Каждый из автоматизируемых бизнес-процессов должен быть реализован в виде диалоговой последовательности, снабжённой пошаговыми инструкциями, которые сопровождают пользователя на пути от выбора решаемой задачи через определение параметров к требуемому результату.

3. Наиболее сложным для любого предприятия является этап внедрения программного продукта в его конкретных условиях. Именно здесь начинается тяжёлый процесс приведения в соответствие фактически имеющегося уклада реализации бизнес-процессов с тем, который требуется для обеспечения функционирования системы автоматизации. Продукт должен изначально разрабатываться как *обладающий достаточной гибкостью*, способностью предоставить инструменты, необходимые для автоматизации бизнес-процессов с учётом специфических требований заказчика.

4. Объём затрачиваемых ресурсов (финансовых, временных, трудовых и пр.) и возможность получения результата только в перспективе является отрицательным фактором при принятии менеджментом компании решения об автоматизации. Значительная длительность проектов по автоматизации управления производственными активами снижает вероятность их успешного завершения. Процесс внедрения и адаптации предлагаемого программного обеспечения следует базировать на гибкой методологии (экстремальное программирование), которая обеспечит *поэтапное наращивание возможностей продукта*. Разработку решения необходимо осуществлять частыми периодическими обновлениями путём непрерывного взаимодействия с заказчиком. По завершению каждого цикла предприятие должно иметь функционально работоспособный блок, с помощью которого уже на данном этапе может быть получен конкретный заданный результат.

5. Для обеспечения перспективы развития и наилучшего удовлетворения потребностей клиентов разработка программного продукта должна осуществляться в рамках *современных информационных технологий*. Для этого предлагается использовать в качестве языка разработки – Java EE (фреймворк JavaServer Faces), сервер приложений – GlassFish, СУБД – MySQL Community Server. Кросс-платформенность, модульность и масштабируемость – характерные черты программных решений, которые могут быть получены с применением указанных технологий, что обеспечит универсальность и переносимость продукта в условиях заказчика.

Способы коммерциализации. Помимо социальной выгоды, в случае разработки свободного программного обеспечения важным является вопрос его коммерциализации, то есть способов получения коммерческой прибыли для разработчиков и инвесторов.

Мировой опыт успеха, в том числе и коммерческого, программных продуктов сферы свободного программного обеспечения свидетельствует о возможности достижения положительных финансовых результатов. Среди способов коммерциализации предлагаемой системы управления производственными фондами могут быть названы следующие:

- внедрение и адаптация программного обеспечения в условиях заказчика;
- разработка дополнительного функционала по требованиям заказчика;
- техническое сопровождение программного решения, установленного у заказчика;
- предоставление услуг по администрированию продукта в условиях заказчика;
- размещение данных заказчика на серверах разработчика с установкой доступа посредством сети Internet;
- обучение персонала заказчика работе в ЕАМ-системе;
- обучение сторонних разработчиков программного обеспечения, тренеров по обучению и специалистов по внедрению продукта, а также их лицензирование;
- совершенствование системы управления производственными активами предприятий на основе внедрения лучших отраслевых решений;
- размещение рекламы в программном продукте, партнёрские программы.

Выводы. Выявлена проблема отсутствия возможности использования современных технологий при организации бизнес-процессов управления производственными активами малых и средних предприятий вследствие высокой ресурсоёмкости внедрения соответствующего программного обеспечения. На основе проведенного анализа обосновано наличие устойчивого спроса на свободный программный продукт класса ЕАМ в

условиях отсутствия предложения, способного в достаточной степени удовлетворить требования потребителей. Сформулирована цель работы по определению основных элементов концепции создания свободной системы управления производственными активами для малых и средних предприятий. Рассмотрено назначение, состав подлежащих автоматизации процессов и нормативная база для проектирования EAM-системы. Определены концептуальные подходы к разработке предлагаемого программного продукта. Указаны способы коммерциализации свободной системы управления производственными активами.

Список литературы

5. Сидоров А.В. «АСУР 1.1» – комплексная система управления ремонтами для небольших предприятий // *Металлургические процессы и оборудование*. – 2006. – № 3. – С. 50-56.
6. *CalemEAM - Open Source EAM/CMMS/ Интернет-ресурс*. – Режим доступа: www/ URL: <http://sourceforge.net/projects/calemeam/>
7. *MAPCON/ Интернет-ресурс*. – Режим доступа: [www/ URL: http://www.mapcon.com/](http://www.mapcon.com/)
8. *Enterprise asset management // Википедия. Свободная энциклопедия/ Интернет-ресурс*. – Режим доступа: www/ URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Enterprise_asset_management
9. *Технический комитет по стандартизации №86 «Управление активами» // СпецТек/ Интернет-ресурс*. – Режим доступа: [www/ URL: http://www.trim.ru/content/view/688/208/](http://www.trim.ru/content/view/688/208/)