

УДК 65.017.3

UDC 65.017.3

08.00.00 Экономические науки

Economic science

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВЕРТЫВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ОБОСНОВАНИЯ ОБЪЕМОВ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ¹

PROSPECTS FOR DEPLOYMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE ADEQUACY OF THE LEVEL OF LENDING TO SMALL AGRICULTURAL COMPANIES IN THE CLOUD ENVIRONMENT

Барановская Татьяна Петровна
профессор
bartp_2@mail.ru

Baranovskaya Tatiana Petrovna
Doctor of Economics, professor
bartp_2@mail.ru

Иванова Елена Александровна
старший преподаватель
elena_is_kubagro@mail.ru

Ivanova Elena Alexandrovna
senior lecturer
elena_is_kubagro@mail.ru

Сайкинов Виктор Евгеньевич,
ассистент
sajkinov2014@yandex.ru
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13

Saykinov Viktor Evgenievich,
assistant
sajkinov2014@yandex.ru
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье описываются возможности и перспективы развертывания системы поддержки принятия решений обоснования объемов кредитования малых сельскохозяйственных предприятий в облачной среде. Выявлены недостатки в существующих системах автоматизации малых предприятий, в связи с чем, обоснована необходимость разработки системы, позволяющей руководителю корректно и оперативно рассчитать объем необходимых кредитных средств. Разрабатываемая система имеет возможность удаленной работы из-за отсутствия привязки пользователя к конкретному персональному компьютеру. Реализовано это путем разработки СППР с применением облачных технологий, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю в виде «онлайн-сервиса». В статье описаны популярные модели и архитектуры облачных веб-приложений, после чего сделан вывод об использовании при разработке модели SaaS с поддержкой режима Multi-Tenant. Приведена общая схема функционирования СППР в облаке. Отмечены основные особенности программной реализации системы, касающиеся применения облачных технологий. Рассчитаны затраты на размещение приложения в облаке с помощью онлайн-калькулятора стоимости Microsoft Azure. Выполнена предварительная оценка срока окупаемости проекта внедрения СППР. Сделан вывод о том, что данная разработка будет вполне

This article describes the opportunities and prospects for the deployment of decision support system for the adequacy of the level of lending to small agricultural enterprises in the cloud environment. It reveals the shortcomings in the existing automation of small businesses, and therefore the necessity of developing a system to enable managers to quickly and correctly calculate the amount of required loan funds. The developed system has the ability to work remotely due to the lack of binding the user to a specific personal computer. It is implemented through the development of a DSS using cloud computing, in which computer resources are provided to the Internet users in the form of "online service". The article describes the architecture of popular models and cloud Web-applications; after that, it was concluded to use the SaaS model with Multi-Tenant-mode support in the model development. The study provides an overview of the DSS functioning in the cloud. It has noted the main features of the software implementation of the system relating to the use of cloud technologies. We have calculated the cost of placing an application in the cloud via the online cost calculator called Microsoft Azure. We have also performed a preliminary assessment of the payback period of the project implementation of DSS. It is concluded, that this technology would be competitive at the software market

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ по проекту №14-02-00113

конкурентоспособна на рынке программного обеспечения

Ключевые слова: СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, КРЕДИТОВАНИЕ, МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, АРХИТЕКТУРА, ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, МОДЕЛЬ SAAS, ОНЛАЙН-СЕРВИС, ЗАТРАТЫ

Keywords: DECISION SUPPORT SYSTEM, CREDITS, SMALL ENTERPRISE, ARCHITECTURE, CLOUD COMPUTING, WEB-APPLICATION, SAAS MODEL, ONLINE SERVICE, EXPENSES

Малое предпринимательство играет важную роль в экономической и социальной жизни всех промышленно развитых стран. В сфере малого и среднего бизнеса занято более половины всего экономически активного населения. Малый бизнес во многом определяет темпы экономического роста, структуру и качество ВВП, формируя его в развитых странах на 50-60 %.

При этом серьезную проблему для малых фирм представляет планирование объемов кредитования. Представляется необходимым оценить эффективность сельскохозяйственного производства для принятия обоснованного решения о получении кредита. Именно для этого разрабатывается система поддержки принятия решений, которая позволяла бы заранее просчитать эффективность использования кредитных средств, при этом имела бы такие параметры, которые можно корректировать [2].

В связи с широким набором программных продуктов как отечественных, так и западных разработчиков, представленных на российском рынке, перед руководителями малых предприятий встает сложная задача выбора с одной стороны недорогой информационной системы, с другой стороны, достаточно эффективной для автоматизированного ведения бизнеса. При этом все известные информационные системы автоматизации малых предприятия имеют примерно один и тот же перечень функций, охватывающих фазу учета, и иногда фазу анализа. Практически не затрагиваются функции оценки экономической ситуации, прогнозирования, планирования и регулирования. В связи с этим было принято решение о разработке

системы поддержки принятия решений по обоснованию объемов кредитования малых сельскохозяйственных предприятий.

При разработке системы желательно было бы учесть такие факторы, как обеспечение максимально оперативной связи разработчика с потребителем, повышение эффективности сопровождения разработчиком программного продукта на стадии эксплуатации за счет возможности удаленной работы без потери функциональных свойств, отсутствия привязки пользователя к конкретному персональному компьютеру, высокий уровень надежности и защищенности системы. В связи с этим было принято решение о разработке СППР с применением облачных технологий, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю в виде «онлайн-сервиса».

Рассмотрим основные принципы разработки, оценки затрат и ценообразования облачных приложений на примере платформы Windows Azure, используемой при разработке проектируемой СППР.

Неясность в вопросе ценообразования при создании облачных приложений мешает многим разработчикам реализовывать свои проекты. Как правило, разработчики уделяют недостаточно внимания ресурсам, за которые в облаке взимается плата, а именно — вычислительным мощностям, хранилищам и пропускной способности.

Перед началом разработки необходимо выбрать подходящую архитектуру. В приведенном ниже списке представлены несколько моделей. Модели отсортированы от более простых к более сложным [7].

Стандартное масштабируемое веб-приложение с поддержкой хранилища

Эта модель служит примером типичного веб-приложения, состоящего из масштабируемых веб-ролей. Каждая роль пользуется данными из центрального репозитория, т. е. из базы данных SQL (рис. 1).

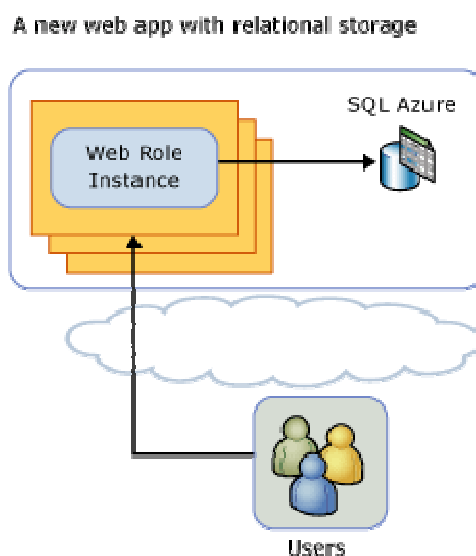


Рисунок 1 – Стандартное масштабируемое веб-приложение с поддержкой хранилища

В рамках этой модели масштабирование вверх и вниз осуществляется с помощью веб-ролей. В качестве хранилища здесь выступает SQL Server. В зависимости от приложения, хранилищем может являться любое сочетание облачных таблиц, облачных BLOB-объектов, а также хранилища SQL.

Гибридное приложение для локального размещения, использующее облачное хранилище и базу данных SQL

В этой модели используется только облачное хранилище и база данных SQL (рис. 2). В этом случае масштабирование приложения оказывается невозможным, поскольку приложение не размещено с использованием веб-роли или рабочей роли. Однако сохраняется доступ к данным из других приложений, размещенных как локально, так и в облаке. В этом сценарии для управления данными используется локальное приложение. Подобная модель также является гибридной, в ней смешаны локальное приложение и облачная база данных. Использование подобного

подхода можно считать первым шагом для переноса существующего приложения на облачную платформу.

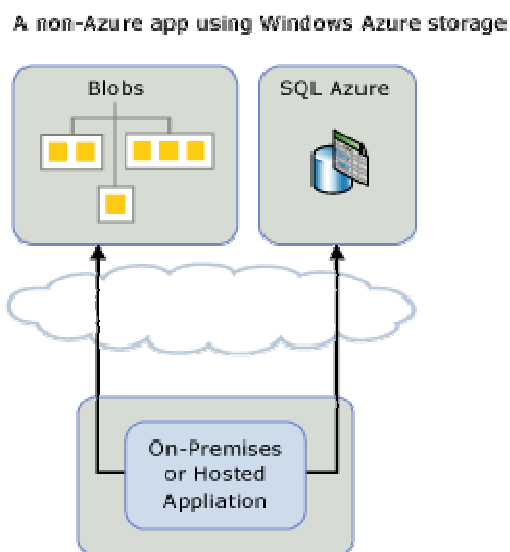


Рисунок 2 – Локальное приложение с облачным хранилищем

Приложение для фоновой обработки данных

К этой модели относится приложение, осуществляющее интенсивную обработку данных путем масштабирования количества рабочих ролей (рис. 3). Здесь применяется всего один экземпляр веб-роли, с помощью которого пользователи могут войти в систему и запустить задачу интенсивной обработки данных.

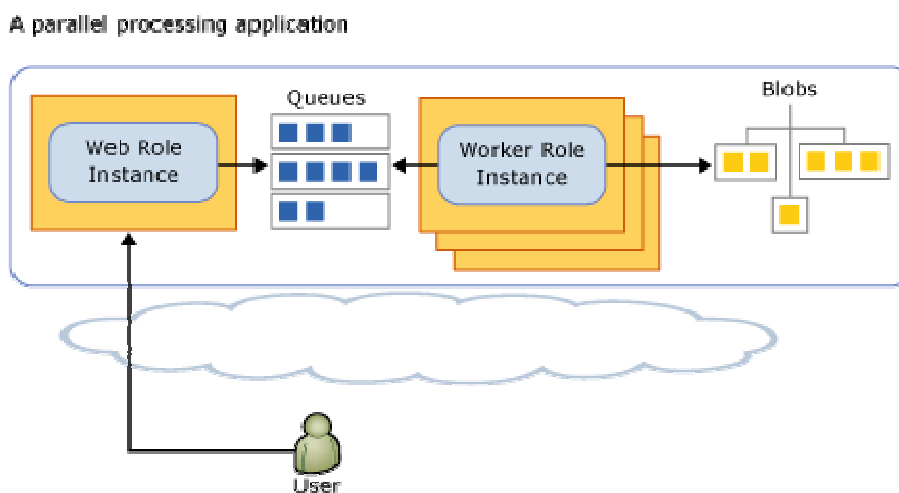


Рисунок 3 – Приложение для фоновой обработки данных

Масштабируемые веб-приложения с поддержкой масштабируемой фоновой обработки

Эта модель схожа с предыдущей моделью приложения для фоновой обработки данных. Разница заключается в масштабируемости экземпляров веб-ролей, обеспечивающей доступ к службе большого числа пользователей (рис. 4). В этой модели используется дополнительный набор облачных таблиц для отслеживания состояния заказов или другой информации для каждого пользователя.

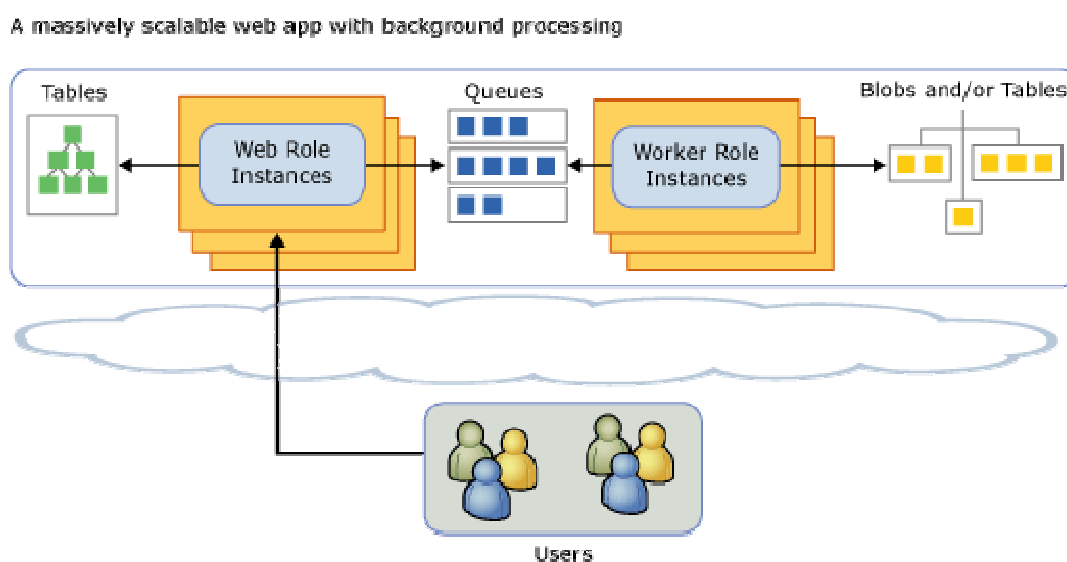


Рисунок 4 – Масштабируемое веб-приложение с поддержкой масштабируемой фоновой обработки

Масштабируемое гибридное веб-приложение

Гибридное приложение использует службы, размещенные локально (рис. 5). Существует множество доводов в пользу подобной архитектуры. Основное преимущество локального хранения данных — это возможности защиты информации и соблюдения нормативных требований. Другим аргументом может служить отсутствие физической возможности для переноса службы в облако. Служба может не принадлежать заказчику, но требоваться его приложению. Третьей причиной могут быть ограничения

по времени. Процедура переноса сложного приложения на облачную платформу состоит из нескольких этапов. В процессе переноса некоторые службы продолжают работать локально. Эта модель позволяет использовать масштабируемые веб-роли для обслуживания большого количества пользователей. Для хранения данных используется база данных SQL (или облачное хранилище). Служба ретранслятора шины обслуживания Windows Azure позволяет приложениям подключаться к размещенной локально базе данных или к другим службам.

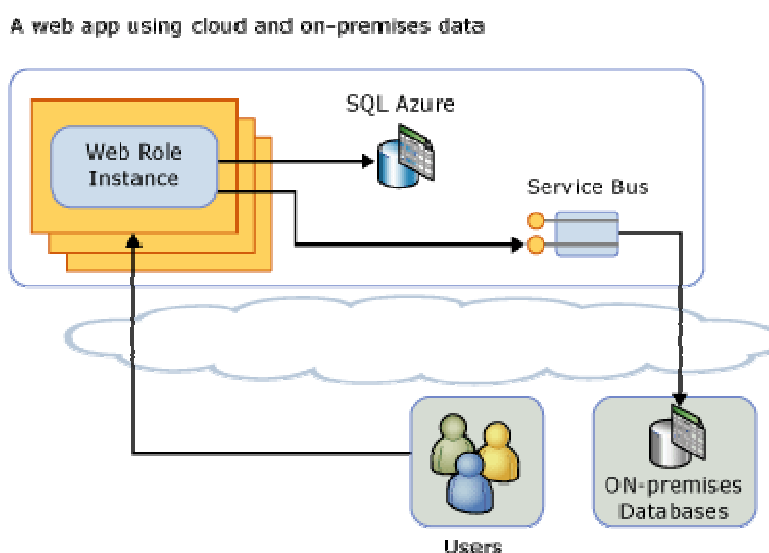


Рисунок 5 – Масштабируемое гибридное веб-приложение

Для наиболее эффективного предоставления возможности работы с СППР для различных сельхозпредприятий было принято решение о развертывании приложения в облаке с использованием модели SaaS. Это модель доставки программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и предоставляет заказчикам доступ к нему по Сети. При этом SaaS — это модель, изначально ориентированная на применение интернет-технологий. Ее эффективная реализация подразумевает иной подход к архитектуре ПО, чем в традиционных приложениях. Речь, в частности, идет о необходимости поддержки режима

Multi-Tenant (множественная аренда), когда один экземпляр ПО используется для параллельного обслуживания нескольких заказчиков. Именно это принципиально отличает SaaS от моделей «клиент — сервер» и Hosted AM, или ASP. Принципиально важным является и то, что SaaS-провайдер берет на себя полную ответственность за решение вопросов масштабируемости предоставляемого сервиса, в том числе задач развертывания, управления и поддержки на протяжении всего жизненного цикла программного обеспечения [8].

В основе режима Multitenancy (множественная аренда) лежит архитектура ПО, при которой один экземпляр ПО выполняется на SaaS-платформе провайдера и применяется для параллельного обслуживания нескольких заказчиков. В отличие от него, multi-instance архитектура подразумевает, что разные экземпляры ПО выполняются для различных организаций, что позволяет каждому клиенту работать с кастомизированным виртуальным приложением.

Следует еще раз подчеркнуть, что SaaS — это модель доставки ПО потребителю, а не организации компании — провайдера сервисов.

Основная причина, почему была выбрана данная модель — это то, что она позволяет повысить средний доход в расчете на одного пользователя. Провайдер SaaS может формировать сервис-планы, соответствующие потребностям разных клиентов, и автоматизировать бизнес-процесс для обеспечения большего охвата сельскохозяйственных предприятий. Заказчикам концепция позволяет сократить первоначальные вложения, используя абонентскую плату (а не покупку лицензии на ПО и соответствующей ИТ-инфраструктуры), и применять услугу в любом месте, где есть выход в Интернет.

Таким образом, общая схема функционирования разрабатываемой СППР в облаке будет выглядеть следующим образом (рис. 6):

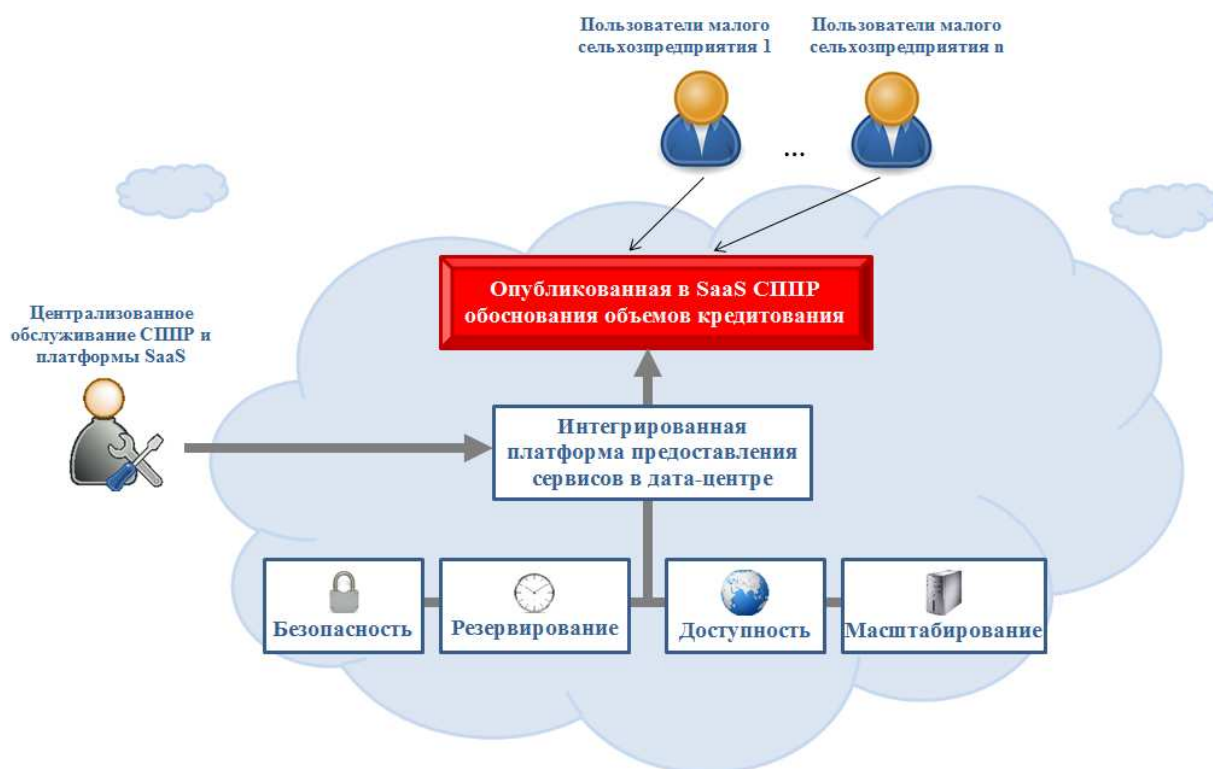


Рисунок 6 – Схема функционирования СППР в облаке

Программная реализация системы поддержки принятия решений обоснования объемов кредитования основана на проекте веб приложения ASP.NET инструментальной среды Microsoft Visual Studio 2013. Данный выбор обусловлен тем, что данный тип проекта предоставляет разработчику удобные средства взаимодействия с программными компонентами и последующего развертывания приложения в облачной среде.

Среди особенностей программной реализации СППР следует отметить следующие:

- веб-приложение создано на основе шаблона MVC, представляющего собой одну из платформ ASP.NET для разработки веб-приложений;

- для развертывания СППР в облаке была создана бесплатная учетная запись в Microsoft Azure. Такой вариант позволяет разработчику

получить кредиты, которые можно использовать для опробования платных служб Azure. В дальнейшем при широком практическом применении и необходимости сопровождения СППР возможно использование данной облачной платформы на платной основе.

– для мониторинга и управления веб-приложением можно использовать портал управления Azure. Это веб-интерфейс, который позволяет отслеживать службы Azure, например, созданное веб-приложение, и управлять им, например, отслеживать статистику использования и ссылки на часто используемые функции управления веб-приложением.

Затраты на размещение приложение в облаке на платформе Microsoft Azure взимаются ежемесячно. Оценим эти затраты с помощью онлайн-калькулятора стоимости Microsoft Azure.

Разработанная система поддержки принятия решений относится к категории приложений с фоновой обработкой данных. Т.е., оно осуществляет интенсивную обработку данных путем масштабирования количества рабочих ролей. Здесь применяется всего один экземпляр веб-роли, с помощью которого пользователи могут войти в систему и запустить задачу интенсивной обработки данных. Клиент передает службе файлы с исходными данными для расчетов, которые также размещаются в облаке, в хранилище. Приложение распределяет задачу обработки данных большому числу рабочих ролей. Обработка координируется с помощью очередей шины обслуживания или очередей Azure. Обработанные файлы также размещаются в хранилище. Затем пользователь может получить эти файлы или просмотреть их в потоковом режиме. С учетом вышесказанного, в базовой конфигурации (минимальная нагрузка) приложение использует следующие ресурсы:

- одну веб-роль серии D;
- 2000 ГБ хранилища данных для размещения файлов;

- 10 ГБ полосы пропускания;
- 1 пользовательский экземпляр Visual Studio Online для отслеживания системы и управления исходным кодом.

Расчет данных затрат в онлайн-калькуляторе приведен на рисунке 7.

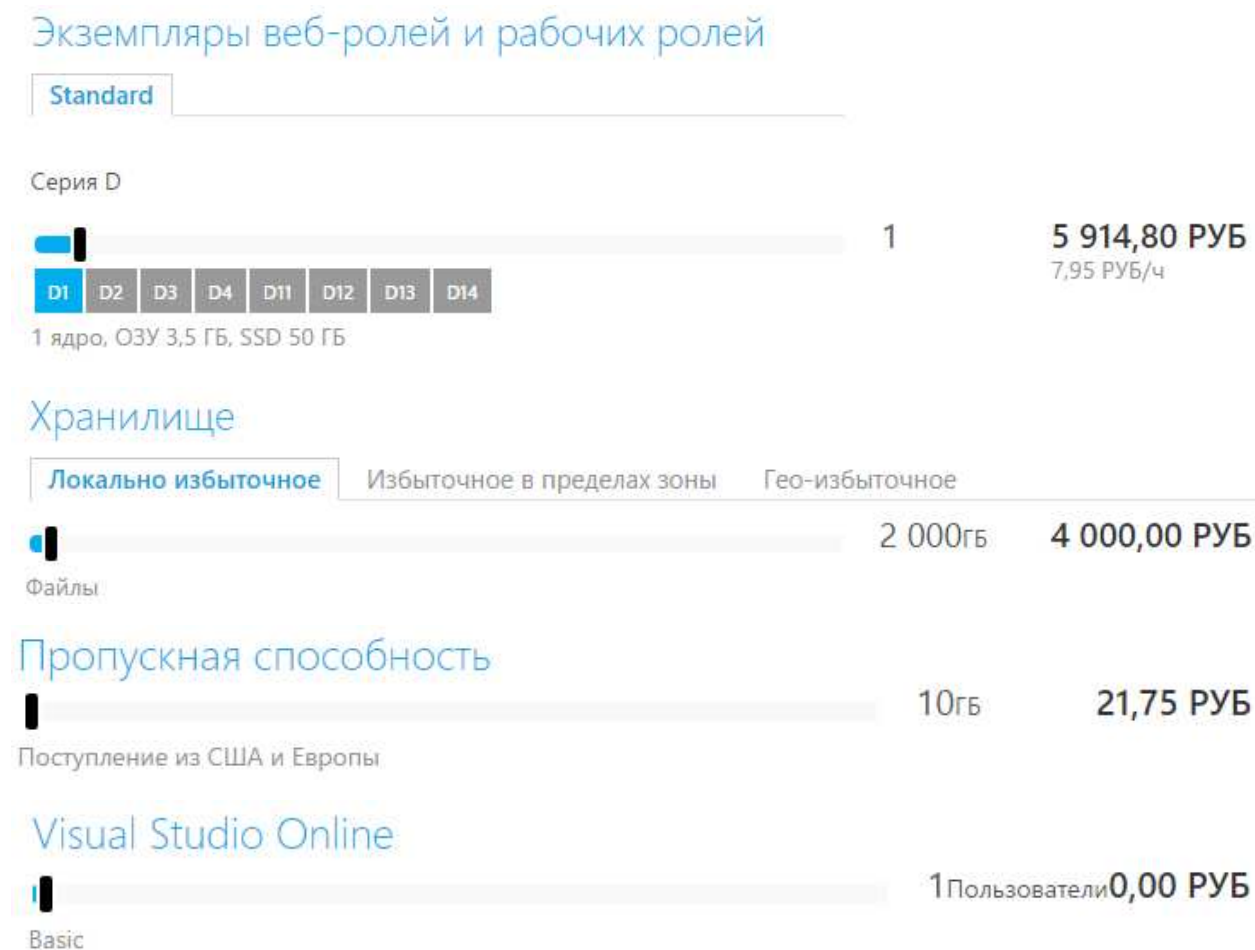


Рисунок 7 – Расчет затрат на размещение СППР в облаке

Таким образом, общие затраты на размещение разработанной системы в облачной среде составят примерно 4022 руб. в месяц.

Учитывая среднерыночные цены систем поддержки принятия решений для малых предприятий, финансовые возможности малых сельхозпредприятий, а также те инструментальные средства расчетов и анализа, которые предоставляет разработанная система, можно предположить, что при цене 3000 рублей за один месяц использования

одним клиентом данная программа будет конкурентоспособна на рынке программного обеспечения.

Если при такой цене системой будут пользоваться хотя бы 10 клиентов в месяц, то затраты на ее разработку и размещение в облаке окупятся приблизительно через 6 месяцев. А в случае, если количество пользователей СППР в месяц будет равно 20, то срок окупаемости составит 3 месяца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Симонян, Р.Г. Математические модели оценки и планирования эффективности использования кредитных средств малых сельскохозяйственных предприятий / Р.Г. Симонян // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2013. - № 6; Научный журнал ISSN 2220-2404.
2. Барановская, Т.П. Модели управления экономикой фермерских хозяйств (часть 2) [Электронный ресурс] / Лойко В.И., Симонян Р.Г // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №63(09). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/25.pdf>
3. Барановская, Т.П. Модели управления экономикой фермерских хозяйств (часть 1) [Электронный ресурс] / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, Р.Г. Симонян // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №63(09). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/24.pdf>
4. Симонян, Р.Г. Теория развития малого аграрного бизнеса, кредитование как инструмент его государственного регулирования [Электронный ресурс] / Р.Г. Симонян // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: www.science-education.ru/113-11124
5. Разработка бизнес-приложений. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов четвертого курса специальности «Информационные системы и технологии» / Сост. Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова, 2012. – 85 с.
6. Симонян, Р.Г. Нечеткие математические модели обоснования и планирования объема кредитования малых сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] / Р.Г. Симонян, Т.П. Барановская, Н.В. Ефанова // Сетевой электронный научный журнал «Научный журнал КубГАУ», – Краснодар: КубГАУ, 2011 –.№ 71(07), 2011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/44.pdf>.
7. Выбираем Windows Azure: оценка затрат на использование Windows Azure [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://blogs.msdn.com/b/vyunev/archive/2012/11/23/windows-azure-windows-azure-cost-assessment.aspx>.
8. Харатишвили Д. Utility-компьютинг и «облачные» вычисления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=20755>

References

1. Simonjan, R.G. Matematicheskie modeli ocenki i planirovanija jeffektivnosti ispol'zovanija kreditnyh sredstv malyh sel'skohozjajstvennyh predpriyatij / R.G. Simonjan // Gumanitarnye, social'no-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki. – 2013. - № 6; Nauchnyj zhurnal ISSN 2220-2404.
2. Baranovskaja, T.P. Modeli upravlenija jekonomikoj fermerskih hozjajstv (chast' 2) [Jelektronnyj resurs] / Lojko V.I., Simonjan R.G // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №63(09). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/25.pdf>
3. Baranovskaja, T.P. Modeli upravlenija jekonomikoj fermerskih hozjajstv (chast' 1) [Jelektronnyj resurs] / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, R.G. Simonjan // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №63(09). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/24.pdf>
4. Simonjan, R.G. Teorija razvitija malogo agrarnogo biznesa, kreditovanie kak instrument ego gosudarstvennogo regulirovanija [Jelektronnyj resurs] / R.G. Simonjan // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2013. – № 6 . – Rezhim dostupa: www.science-education.ru/113-11124
5. Razrabotka biznes-prilozhenij. Metodicheskie ukazanija k vypolneniju laboratornyh rabot dlja studentov четвeртого курса special'nosti «Informacionnye sistemy i tehnologii» / Sost. E.A. Ivanova, N.V. Efanova, 2012. – 85 s.
6. Simonjan, R.G. Nechetkie matematicheskie modeli obosnovanija i planirovanija ob#ema kreditovanija malyh sel'skohozjajstvennyh predpriyatij [Jelektronnyj resurs] / R.G. Simonjan, T.P. Baranovskaja, N.V. Efanova // Setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal «Nauchnyj zhurnal KubGAU», – Krasnodar: KubGAU, 2011 –.№ 71(07), 2011. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/44.pdf>.
7. Vybirajem Windows Azure: ocenka zatrat na ispol'zovanie Windows Azure [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://blogs.msdn.com/b/vyunev/archive/2012/11/23/windows-azure-windows-azure-cost-assessment.aspx>.
8. Haratishvili D. Utility-komp'juting i «oblachnye» vychislenija [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://compress.ru/article.aspx?id=20755>