

## РАЗВИТИЕ ВЭБ-СЕРВИСА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СТРАХОВАНИЯ

**Аннотация:** Рассматриваются понятие Вэб-сервисов, их развитие, достоинства и недостатки применения в Беларуси. Приводится структура Вэб-сервиса для комплексного страхования, оценивается эффективность его внедрения.

**Ключевые слова:** Вэб-сервисы, разработка Вэб-сервиса, затраты на внедрение.

## WEB-SERVICES DEVELOPMENT FOR INSURANCE COMPANY

**Abstract:** The notion of web-services and their development, as well as advantages and disadvantages of their use in Belarus are considered. Web-service structure for comprehensive insurance is given. Efficiency of its adoption is estimated.

**Keywords:** web-service, web-services development, adoption cost.

\* Статья поступила в редакцию 5 октября 2012 г.

**Введение.** Вэб-сервис – это программное обеспечение, предоставляющее доступ к данным и определенной функциональности в распределенной среде. Значительно облегчает решение сложных задач для пользователей. На концептуальном уровне мы можем рассматривать Вэб-сервисы как единицы приложения, каждая из которых занимается выполнением определенной функциональной задачи. Если подняться на уровень выше, то эти задачи можно объединить в бизнес-ориентированные задачи для выполнения определенных бизнес-операций, позволяя технически неподготовленным людям рассматривать приложения как обработчики бизнес-задач в рамках потока работ приложений Web-сервисов. Таким образом, после того как технические специалисты разработали Web-сервисы, пользователи бизнес-процессов могут объединить их для решения конкретных бизнес-задач [1], [2].

**Актуальность разработки Вэб-сервисов в Беларуси.** Выделим следующие факторы актуальности развития рынка Вэб-сервисов в Беларуси [1], [2]:

– Web-сервисы позволяют компании осуществлять интеграцию собственных бизнес-процессов с бизнес-процессами бизнес-партнеров и клиентов при меньшей стоимости, нежели с использованием иных интеграционных технологий;

– поскольку Web-сервисы организуются в публичные реестры (UDDI-реестры, ebXML-реестры или иные), доступные заинтересованным лицам по всему миру, порог выхода компаний на новые рынки снижается, возможности же для наращивания клиентской базы, напротив, возрастают;

– Web-сервисы обеспечивают преемственность в отношении уже имеющихся в компании ИС, то есть можно сказать, что Web-сервисы надстраиваются над существующими ИС, но не вместо них;

– построение новых корпоративных решений с применением Web-сервисов реализуется быстрее и совокупно дешевле, поскольку основное внимание сосредоточивается на создании бизнес-логики решения, программирование самих Web-сервисов лишь по необходимости «обрамляет» этот процесс, не требуя больших трудозатрат за

счет эффективного применения повторно используемого кода и адаптированных средств разработки (IDE (Integrated Development Environment) и SDK (Software Development Kit)).

К минусам Web-сервисов можно отнести:

- стандарты интеграции бизнес-процессов, вопросы управления транзакциями и выработка единого бизнеса и IT-политик взаимодействующих посредством Web-сервисов компаний находятся пока на стадии разработки (Web Services Flow Language (WSFL)), Business Process Execution Language 4 Web Services (BPEL4WS) корпорации IBM, XLANG корпорации Microsoft и спецификации WS-Coordination и WS-Transaction – результат сотрудничества IBM, Microsoft и BEA);

- динамическое использование информации бизнес-реестров Web-сервисов, вызов Web-сервисов «на лету», требует решения вопросов доверительности отношений между различными бизнес-реестрами. Надо отметить, что есть попытки решить эту проблему созданием единого браузера реестров. В качестве примера можно привести графическую утилиту Registry Browser корпорации Sun Microsystems, реализующую набор интерфейсов JAXR (Java API for XML Registries));

- добавление к функциям сервера приложений функциональности провайдера Web-сервисов (в том числе SOAP-сервера) в силу новизны технологий может представлять определенную трудность;

- вопросы безопасности функционирования ИС на основе Web-сервисов пока не урегулированы до конца. Спецификация WS-Security – продукт деятельности корпораций IBM и Microsoft – в настоящее время достаточно не «устоялась» и частично все еще дорабатывается.

**Разработка структуры Web-сервиса для комплексного страхования.** Один из основных способов создания конкурентных преимуществ предприятия страхования (БРУСП «Белгосстрах») – перестройка и оптимизация бизнес-процессов на основе внедрения автоматизированных систем управления административно-хозяйственной, финансовой и экономической деятельностью. Инструменты, предоставляемые директору предприятия и менеджерам информационной системой, должны позволить решить следующие задачи:

- обеспечение выполнения договоров с клиентами;

- оказание услуги в полном соответствии с требованиями, установленными в договорах;

- обеспечение минимальной длительности страхования;

- равномерная во времени и пространстве загрузка агентов;

- повышение эффективности страхового дела.

Предприятию необходима такая информационная система, которая будет охватывать основные контуры управления и учёта, позволит организовать единую информационную систему для управления различными аспектами деятельности страхового предприятия. Целью проекта является разработка Web-сервиса «онлайн-страхование», обеспечивающего упрощение процесса страхования на БРУСП «Белгосстрах».

Web-сервис, который представляет заказ на приобретение услуги, должен сразу предъявлять производителю полную форму заказа (рис. 1). Производитель высылает заказчику подтверждение, свидетельствующее о том, что заказ принят и будет выполнен в соответствии с предопределенной последовательностью выполнения бизнес-процесса.

Сначала предприятие генерирует WSDL-файл, который описывает Web-сервисы, поддерживаемые SOAP-процессором (1), и с помощью API UDDI регистрирует информацию в хранилище (2). После отправки предприятием этих сведений (совместно с другой контактной информацией), элемент реестра будет содержать URL, указывающий на WSDL-файл сайта SOAP-сервера или на другой файл XML-схемы, описывающий данный Web-сервис. После этого SOAP-процессор другого предприятия запрашивает реестр (3) для получения WSDL или другой схемы (4). Для отправки конкретной операции по определенному протоколу (6) клиент может сгенерировать соответствующее сообщение (5).

Онлайн-страхование – заказ страхового полиса непосредственно через интернет-сайт страховой компании либо страхового посредника, который включает в себя выбор страхового продукта, расчет тарифа и страховой суммы, оплату, организацию осмотра имущества и доставки полиса. В зависимости от целей, набора страховых продуктов и технологической реализации процесса онлайн-страхования, страховые компании и посредники могут предлагать:



Рисунок 1 – Использование UDDI для обнаружения Web-сервиса

- сравнительный расчет по одному или различным страховым предложениям с возможностью только онлайн-заявки;
- сравнительный расчет по одному или различным страховым предложениям с возможностью онлайн-заявки и оплаты;
- сравнительный расчет по одному или различным страховым предложениям с возможностью онлайн-заявки, оплаты и организации встречи с агентом той или иной страховой компании;
- сравнительный расчет по одному или различным страховым предложениям с возможностью онлайн-заявки, оплаты, организации встречи с агентом той или иной страховой компании для осмотра имущества, если таковой требуется, и с доставкой полиса непосредственно страхователю.

**Принципы работы онлайн-страхования.** Обычно для того, чтобы оформить полис че-

- рез интернет, необходимо совершить 5 шагов. Для облегчения выбора часто используют так называемый «страховой мультикалькулятор». Порядок процедуры при заказе следующий:
  - выбрать интересующий страховой продукт одной компании или нескольких (для сравнения);
  - по наилучшему предложению рассчитать тариф, страховую сумму (покрытие), а также стоимость дополнительных услуг (ассистанса);
  - оформить заказ, заполнив необходимые для этого формы требуемыми данными;
  - оплатить страховку с помощью электронного платежа (банковской картой, электронными деньгами) или другими доступными способами;
  - встретиться с агентом для осмотра имущества, если это необходимо, либо получить страховой полис способом доставки, который предлагается (курьером, почтой).



Рисунок 2 – Структура разработанного Web-сервиса

Разработанный Web-сервис представлен на рис. 2 [3]. Он позволяет автоматизировать различные услуги предприятия, повысить их эффективность и дает новые преимущества предприятию. В частности, онлайн-страхование обеспечивает:

1) упрощение процесса страхования с помощью наглядного и интуитивно понятного способа сравнения, выбора страховой компании и страховых продуктов;

2) сокращение затрат времени и сил страхователя благодаря возможности заказа не выходя из дома или офиса;

3) автоматизация расчета страховой суммы и тарифов при помощи страхового мультикалькулятора;

4) простота и универсальность способов оплаты (банковский перевод, платежные карты, электронные деньги, наличный расчет);

5) минимизация «человеческого» фактора: отсутствие в большинстве случаев необходимости встречи и общения с представителями страховой компании.

Web-сервис позволяет автоматизировать различные участки страхового предприятия.

Система дает возможность существенно повысить эффективность предприятия и предоставляет новые преимущества страховому предприятию, в частности:

- оперативно работать с клиентами;
- вести автоматизированный расчет калькуляций на услугу;
- управлять заказами страховых услуг;
- повысить эффективность работы агентов и персонала, в целом.

Управление страхового предприятия (управление заказами, управление затратами и расчет себестоимости, управление данными об услугах страхования), в том числе:

1. Возможность нормирования стоимости оказания услуги страховых операций.
2. Автоматический расчёт стоимости страхования.
3. Автоматический расчёт комплексного страхования.
4. Формирование формы заказа.
5. Система шаблонов заказов.
6. Возможность плановой загрузки рабочих центров в разрезе заказов страхования.
7. Управление оказанием услуг.
8. Управление отношениями с клиентами.
9. Ведение различной контактной информации о клиенте.
10. Механизм напоминания о заказе услуги.
11. Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия.

При разработке конфигурации учитывались современные международные методики управления предприятием (MRP II, CRM, SCM, ERP, ERP II и др.).

Онлайн-страхование предоставит:

– руководству предприятия и управленцам, отвечающим за развитие бизнеса, – широкие возможности анализа, планирования и гибкого управления ресурсами предприятия для повышения его конкурентоспособности;

– руководителям подразделений, менеджерам и сотрудникам – инструменты, позволяющие повысить эффективность ежедневной работы по своим направлениям;

– работникам учётных служб предприятия – средства для автоматизированного ведения учёта в полном соответствии с требованиями законодательства и корпоративными стандартами предприятия.

По сути, такая система в страховой компании может являться инструментом стратегического планирования и управления страховым портфелем, параллельно решая задачи аналитической поддержки на уровне руководства и оптимизируя работу в отделах.

Организация работ по осуществлению проекта включает несколько этапов:

- этап покупки сервера;
- разработка Web-сервиса «онлайн-страхование»;
- коммерческая реализация проекта (окупаемость инвестиций и получение выгоды от осуществления проекта).

**Расчет эффективности Web-сервиса комплексного страхования.** Для оценки эффективности проекта необходимо рассчитать [2] капитальные и эксплуатационные затраты, определить прирост прибыли и эффективность по методике ЧДД.

В капитальные затраты для разработки Web-сервиса входят:

- расчет затрат на разработку Web-сервиса;
- расчет затрат по настройке Web-сервиса.

В Белгосстрах необходимо автоматизировать 1 рабочее место. Разработка Web-сервиса включает зарплату программиста и начисления на нее. Положим, зарплата составляет 3000 тыс. в месяц, срок разработки – 1 месяц, отчисления в ФНЗ 34 % и на социальное страхование – 0,6 %. Тогда затраты составят:

$$3000 \cdot 1 \cdot 1,346 = 4,038 \text{ млн руб.}$$

Установка Web-сервиса будет производиться на компьютере, который уже используется на предприятии, будет произведена закупка одного сервера. Стоимость сервера составляет 3 млн руб. Рассмотрим основные статьи затрат по его внедрению.

**Расчет затрат на настройку Web-сервиса.** Для расчета работы системы и настройки Web-сервиса для 1 пользователя использовались следующие данные: 1 час работы наладчика Web-сервиса составляет 20,5 тыс. руб., в среднем на настройку системы на одном компьютере необходимо

4,5 часа. Исходя из этого, на настройку системы необходимо:

$$20\,500 \cdot (4,5 \cdot 1) = 92,25 \text{ тыс. руб.}$$

Для установки и наладки сервера необходимо затратить 12 часов времени. Оплата одного часа работы составляет 40 тыс. руб. Соответственно, затраты составят:

$$40\,000 \cdot 12 = 480 \text{ тыс. руб.}$$

В таблице 1 представим итоговые данные по расчету единовременных (капитальных) затрат на внедрение в течение 2012 г.

**Таблица 1 – Сводная таблица единовременных (капитальных) затрат, млн руб.**

| Статьи затрат                             | Сумма       |
|---|-------------|
| Разработка Web-сервиса для 1 пользователя | 4,038       |
| Настройка Web-сервиса для 1 пользователя  | 0,092       |
| Установка и наладка сервера               | 0,48        |
| Стоимость сервера                         | 3,0         |
| <i>Всего</i>                              | <i>7,62</i> |

В эксплуатационные затраты по обслуживанию Web-сервиса входят следующие статьи:

- оплата труда администратора;
- оплата электроэнергии;
- амортизационные отчисления;
- обслуживание программного комплекса компанией-разработчиком;
- приобретение аксессуаров.

Затраты на оплату труда администратора определяем исходя из следующих данных: зарплата 1500 тыс. в месяц (0,3 ставки), доплата – 20 %. Итого затраты на оплату труда составляют:

$$Z_{от} = (1,5 + 1,5 \cdot 0,2) \cdot 12 \cdot 1 = 21,6 \text{ млн руб.}$$

Определим начисления на заработную плату:

$H_{фсзн}$  – отчисления в фонд социальной защиты населения – 34 %.

$$H_{фсзн} = 21,6 \cdot 0,34 = 7,34 \text{ млн руб.};$$

$H_{др}$  – отчисления страховых платежей от несчастных случаев – 0,6 %

$$H_{др} = 21,6 \cdot 0,006 = 0,13 \text{ млн руб.}$$

Сумма отчислений из заработной платы составляет:

$$H_{зн} = 7,34 + 0,13 = 7,47 \text{ млн руб.}$$

Итого затраты на оплату труда (включая начисления):

$$Z_{т} = 21,6 + 7,47 = 29,07 \text{ млн руб.}$$

Произведем расчет затрат на электроэнергию. Затраты на потребляемую электроэнергию определим по формуле:

$$Z_{эл} = Ц \cdot M \cdot t \cdot \Phi_{э} \cdot N,$$

где  $Ц$  – стоимость 1 кВт электроэнергии (800 руб.);

$M$  – потребляемая мощность ПЭВМ (0,35 кВт);

$t$  – время работы в день (8 ч);

$\Phi_{э}$  – годовой фонд времени (22 · 12 = 264 дней);

$N$  – количество компьютеров (1 компьютер + 1 сервер).

$$Z_{эл} = 800 \cdot 0,35 \cdot 8 \cdot 264 \cdot 2 = 1183 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных отчислений производится на приобретенный сервер и остаточную стоимость компьютера, стоимость которых составляет 3000 + 1000 = 4000 тыс. руб. Норму амортизации возьмем в размере 20 % в год. Сумма амортизационных отчислений составит:

$$Z_{а} = 4,5 \cdot 0,2 = 0,9 \text{ млн руб.}$$

Расчет затрат на обслуживание программного комплекса компанией разработчиком включает 1,9 млн.

Затраты на аксессуары (*Зак*) рассчитываются по формуле:

$$Z_{ак} = Z_{б} + Z_{к} + Z_{д} + Z_{пр},$$

где *Z<sub>б</sub>* – затраты на приобретение бумаги (6 упаковки по 50 тыс. за штуку);

*Z<sub>к</sub>* – затраты на приобретение картриджа (2 картриджа по 350 тыс.);

*Z<sub>д</sub>* – затраты на приобретение CD-дисков (50 дисков по 27 тыс.);

*Z<sub>пр</sub>* – прочие затраты на аксессуары (100 тыс.).

$$Z_{ак} (год) = 50\,000 \cdot 6 + 350\,000 \cdot 2 + 27 \cdot 10 + 100 = \\ = 1127 \text{ тыс. руб.}$$

Эксплуатационные затраты по функционированию и обслуживанию Web-сервиса представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Эксплуатационные затраты по функционированию и обслуживанию Web-сервиса, млн руб.**

| Статьи затрат  | Сумма        |
|--|--------------|
| Затраты на оплату труда администратора                                 | 29,07        |
| Затраты на электроэнергию  | 1,183        |
| Амортизационные отчисления   | 0,9          |
| Затраты на обслуживание программного комплекса компанией разработчиком | 1,9          |
| Затраты на приобретение аксессуаров                                    | 1,127        |
| <i>Всего</i>   | <i>34,18</i> |

В таблице 3 представим выгоды от внедрения Web-сервиса. Стоимость сэкономленного 1 часа работы составляет 8,5 тыс. руб.

**Таблица 3 – Выгоды от внедрения Web-сервиса, млн руб.**

| Наименование  | Единица измерения | Экономия | Сумма       |
|---|-------------------|----------|-------------|
| Автоматизация работы работников (единая система)        | час/чел           | 1680     | 14,28       |
| Повышение скорости обработки документов                 | час/чел           | 1365     | 11,60       |
| Снижение вероятности ошибок при оформлении документов   | час/чел           | 1210     | 10,29       |
| Повышение эффективности принятия управленческих решений | час/чел           | 1050     | 8,93        |
| <i>Итого экономии</i>                                   |                   |          | <i>50,7</i> |

Получаем прибыль:

$$Pr = 50,7 - 34,18 = 16,52 \text{ млн руб.}$$

*НП* – налог на прибыль (18 % от прибыли от реализации), тыс. руб.

$$НП = 16,52 \cdot 0,18 = 2,97 \text{ млн руб.}$$

$$ЧП = 16,52 - 2,97 = 13,55 \text{ млн руб.}$$

Чистая прибыль составит 13,55 млн руб.

Далее для расчета эффективности внедрения Web-сервиса на предприятии составим проект. При расчете экономического эффекта от внедрения предложенных мероприятий используются показатели ЧДД и срока окупаемости. Проект рассчитываем на 2 года, разбивая по кварталам. Норма дисконта (*E*) берется из расчета ставки рефинансирования 30 % и риска 14 %. Денежные средства будут привлечены из собственных фондов. Капитальные вложения окупаются за счет притока прибыли и амортизационных отчислений.

Сумма этих двух показателей даст чистый финансовый поток ЧФП, млн руб.:

$$ЧФП = 13,55 + 0,9 = 14,45 \text{ млн руб.}$$

Приведем годовой прирост прибыли и амортизации к начальному периоду. Чистый дисконтируемый финансовый поток ЧДФП по кварталам определяется:

$$ЧДФП_{кв} = 14,45/4 = 3,613 \text{ млн руб.}$$

Для расчета дисконтирования по кварталам ставку дисконтирования (0,44) разделим на 4 (число кварталов в году).

$$Lt0 = 1 / (1 + 0,11)^0 = 1;$$

$$Lt1 = 1 / (1 + 0,11)^1 = 0,909;$$

$$Lt2 = 1 / (1 + 0,11)^2 = 1 / 1,232 = 0,812;$$

$$Lt3 = 1 / (1 + 0,11)^3 = 1 / 1,369 = 0,730;$$

В таблице 4 представим расчет эффективности внедрения Web-сервиса.

**Таблица 4 – Расчет эффективности внедрения проекта, млн руб.**

| Наименование показателя                  | Значение показателя по годам и кварталам |              |              |              |
|--|--|--------------|--------------|--------------|
|  | 2012 (3 кв.)                             | 2012 (4 кв.) | 2013 (1 кв.) | 2013 (2 кв.) |
| Сумма капвложений                        | 7,61                                     | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Чистый финансовый поток                  | -  | 3,613        | 3,613        | 3,613        |
| Расчетный квартал                        | 1  | 2            | 3            | 4            |
| Коэффициент дисконтирования              | 1  | 0,909        | 0,812        | 0,73         |
| Чистый дисконтированный финансовый поток | -7,61                                    | 3,284        | 2,934        | 2,638        |
| Экономический эффект нарастающим итогом  | -7,61,0                                  | -4,326       | -1,392       | 1,246        |
| <i>Итого ЧДД</i>                         | 1,246                                    |              |              |              |

В результате расчетов мы видим, что все затраты окупятся на четвертом квартале использования (при норме дисконта 0.44). Точный срок окупаемости:

$$1,392 / ((1,392 + 1,246) / 3) = 1,392 / 0,879 = 1,56 \text{ мес.}, \text{ т.е. } 9. \text{ и } 1,58 \text{ мес.} = 3,63 \text{ квартала}$$

**Заключение.** Разработан Web-сервис «онлайн-страхование» для существующего сайта предприятия, который обеспечивает:

– упрощение процесса страхования с помощью наглядного и интуитивно понятного способа сравнения, выбора страховой компании и страховых продуктов;

– сокращение затрат времени и сил страхователя благодаря возможности оформления заказа не выходя из дома или офиса;

– автоматизацию расчета страховой суммы и тарифов при помощи страхового мультикалькулятора;

– простоту и универсальность способов оплаты (банковский перевод, платежные карты, электронные деньги, наличный расчет);

– минимизацию «человеческого» фактора: отсутствие в большинстве случаев необходимости встречи и общения с представителями страховой компании.

Исходя из расчётов, совокупный экономический эффект от предложенных мероприятий за 4 квартала составит 1,246 млн руб., динамический срок окупаемости внедрения Web-сервиса составляет 10,58 месяцев.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ньюкомер, Э. Web-сервисы XML, WSDL, SOAP и UDDI для профессионалов / Э. Ньюкомер. – СПб: Питер, 2010. – 256с.
2. Вишняков, В.А. Интеллектуальные системы в управлении: учеб.-метод. комплекс / В.А. Вишняков. – Минск: Изд-во МИУ, 2010. – 364с.
3. Вишняков, В.А. Модели и средства интеграции приложений, маркетинга, аутсорсинга, обработки знаний в компьютерных сетях: монография / В.А. Вишняков, Ю.В. Бородаенко, Д.С. Бородаенко. – Минск: МИУ, 2011. – 350с.