

**Секция «Математическое и программное обеспечение
информационно-исследовательских систем и ресурсов»,
научный руководитель – Воронова Л.И., д-р физ.-мат. наук**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ
ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА «МЕГАПЛАН»**

Александрова С.И., Шукенбаева Н.Ш., Шукенбаев А.Б.
Российский государственный гуманитарный университет,
Московский институт государственного и корпоративного
управления, Москва, e-mail: nelschuk@mail.ru

В работе приведены результаты разработки эффективных автоматизированных тестов для проверки программного продукта «Мегаплан». Это направление является темой дипломной работы (НОУ ВПО МИГКУ, 4 курс факультет информационных технологий) одного из авторов статьи. В работе реализован алгоритм разработки эффективных автоматических тестов с наименьшими затратами на языке

Java с помощью приложений IDE NetBeans, Selenium WebDriver, Maven.

Компания ООО «Мегаплан» – один из лидеров среди SaaS-провайдеров на российском рынке. [1]. В рамках SaaS Мегаплан представляет универсальные программные решения, которые позволяют ставить задачи и контролировать их выполнением, организовывать совместную работу сотрудников компании, хранить документы, вести клиентскую базу и т.п. Компания ориентируется на малые и средние предприятия численностью до 300 человек [4].

Система «Мегаплан» (рис. 1) – это отечественная система управления бизнесом. Она может быть установлена как на сервер клиента, так и арендована на серверах поставщика решения «Мегаплан» (SaaS).

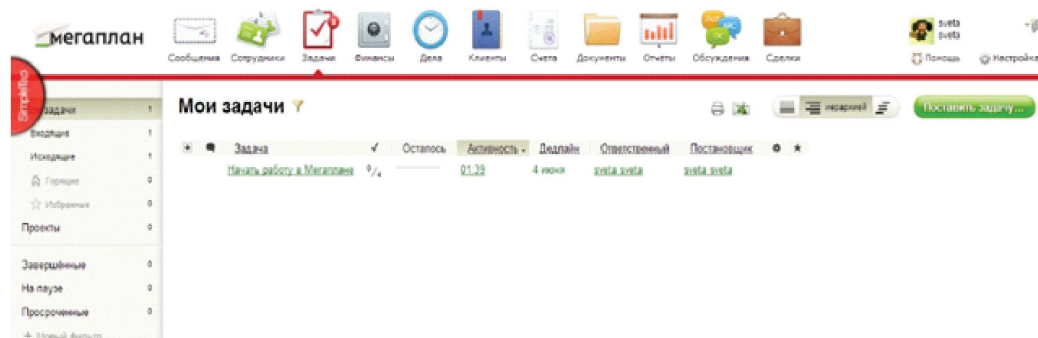


Рис. 1. Система «Мегаплан», задачи сотрудника

«Мегаплан» работает в браузере, поэтому полностью независим от установленной ОС на компьютерах пользователей. В продукте много модулей, которые нуждаются в постоянной проверке, в связи с постоянным обновлением. Задача разработки заключалась в том, что бы автоматизировать проверку основных тестовых случаев (тест-кейсов) для проверки реализации тестируемой функции.

У продукта «Мегаплан» очень большой функционал, полная автоматизация проблематична, поэтому приходится расставлять приоритеты. Самый важный вопрос при автоматизации тестирования – какие тесты нужно автоматизировать, а какие нет. Как и любое нетривиальное решение – это проблема, которая требует учитывать не только мнение тестировщика, но и политику компании. Поэтому тестировщик должен четко представлять себе процесс разработки в компании и даже ее планы на будущее. Второй по важности вопрос – это качество тест-планов (документов, описывающих весь объем работ по тестированию). Немалую проблему составляет также работа с различными платформами и протоколами. Хороший специалист по автотестированию должен знать всю линейку современных средств в этой области, знать их преимущества и недостатки и уметь выбрать подходящий инструмент [4].

Процесс тестирования включает в себя этапы проектирования, исполнения тестов и анализа результатов. На первом этапе выбираются тесты, которые наиболее производительны, т.е. находят наибольшее количество ошибок за наименьший промежуток времени. На втором этапе запускают тесты и находят ошибки программном продукте. На третьем этапе анализируют результаты, которые позволяют сделать вывод о корректной работе программного продукта.

В таблице приведен пример готового теста для крайнего срока выполнения задачи/

Входная информация – логины и пароли разных правовых групп. После прохождения теста можно наблюдать результат IDE NetBeans (рис. 2).

На самом деле автоматизировать или не автоматизировать тестирование программных продуктов зависит от специфики самого приложения. При проектировании автотестирования следует соблюдать следующее золотое правило: время разработки не должно превышать времени ручного тестирования. Для этого должны соблюдаться условия: минимизация участие тестировщика в работе скрипта, правильное планирование и выбор сценариев для автоматизации, легкая расширяемость и поддержка скрипта. К достоинствам автоматизации следует отнести возможность запускать автотесты в любое время или нескольких машинах.

Пример готового теста

```

package qa.mp.tests.task;
import org.testng.Assert;
import org.testng.annotations.Test;
import qa.mp.PrefixBase;
import qa.mp.TestCase;
import qa.mp.Vars;
import qa.mp.elements.DeadlineElement;
import qa.mp.pages.common.LoginPage;
import qa.mp.pages.task.TaskCardPage;
import qa.mp.pages.task.TaskData;
import qa.mp.pages.task.TaskFormPage;
public class AddAndRemoveDeadline_Test extends
TestCase {
    private String prefix;
    private TaskCardPage card;
    private LoginPage login;
    private TaskFormPage form;
    private DeadlineElement deadline;
    @Test(groups = {"task"})
    public void AddAndRemoveDeadline() throws
Exception {
        prefix = new PrefixBase().getPrefix(getClass().
getSimpleName());
        TaskData task = new TaskData()
        .setTaskName(prefix + «Добавление и удаление дед-
лайна»)
        .setResponsible(Vars.user_name)
        .setDeadlineDate(«01», «05», «2020»)
        .setDeadlineTime(«15:00»);
        login = new LoginPage(driver);
        card = login.loginAs("sveta", "password")
        .setDefaultFilters()
        .cleanUpTasks(prefix)
        .clickTaskAddButton()
        .fillFieldsTaskAddForm(task)
        .clickAddButton();
        Assert.assertTrue(card.getTaskHeader().contains(task.getTaskName()),
        «Неправильный заголовок задачи. Имя у задачи должно совпадать
с заданным'« + task.getTaskName() + «'. Header name: '« + card.
getTaskHeader() + «'.»);
        Assert.assertTrue(card.getDeadline().contains(«1 мая 2020 в 15:00»),
        «Неверный дедлайн в задаче. Дедлайн фактический: '« + card.
getDeadline() + «'. Ожидаемый: <1 мая 2020 в 15:00>.»);
        form = card.clickEditButton();
        deadline = form.getDeadlineElement();
        deadline.clearTime().clearDate();
        card = form.clickSaveButton();
        Assert.assertNull(card.getDeadline(), «Дедлайн есть '« + card.
getDeadline() + «'. Его не должно быть.»);
        card.clickRemoveButton()
        .clickAcceptRemoveButton()
        .getMenu().logout();
    }
}
package qa.mp.tests.task;
import org.testng.Assert;
import org.testng.annotations.Test;
import qa.mp.PrefixBase;
import qa.mp.TestCase;
import qa.mp.Vars;
import qa.mp.elements.DeadlineElement;
import qa.mp.pages.common.LoginPage;
import qa.mp.pages.task.TaskCardPage;
import qa.mp.pages.task.TaskData;
import qa.mp.pages.task.TaskFormPage;
Assert.assertTrue(card.getTaskHeader().contains(task.getTaskName()),
        «Неправильный заголовок задачи. Имя у задачи должно совпадать
с заданным'« + task.getTaskName() + «'. Header name: '« + card.
getTaskHeader() + «'.»);
        Assert.assertNull(card.getDeadline(), «Дедлайн есть '« + card.
getDeadline() + «'. Его не должно быть.»);

```

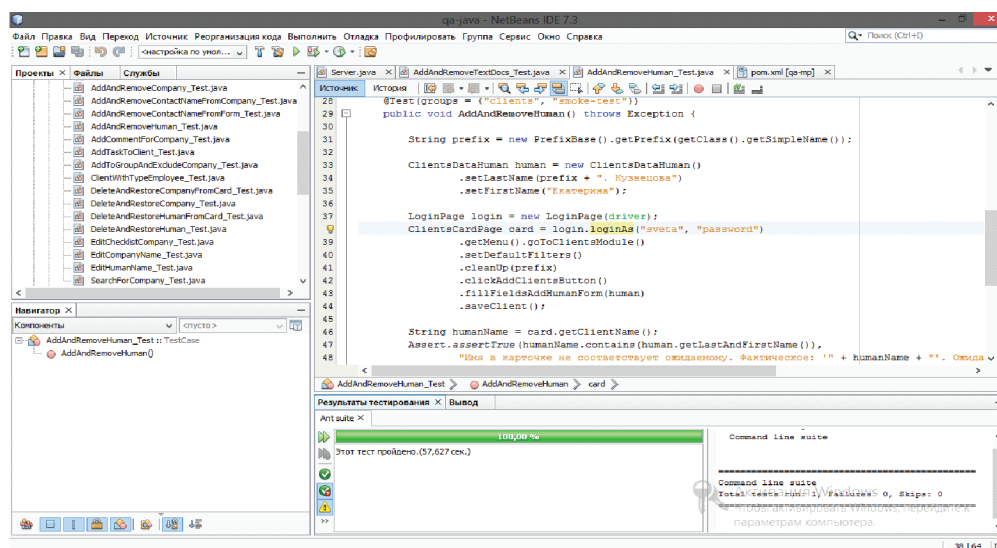


Рис. 2. Успешное прохождение теста

Есть, конечно, и отрицательные стороны: достаточно большое время разработки, определенная затратность как на среду разработки, так и на оплату труда программистов и т.д. Надо также учитывать, что не вся функциональность поддается автоматизации. Тем не менее, автоматизация тестов помогает значительно сэкономить время на тестирование основного функционала продукта и облегчить труд ручных тестировщиков, избавив их от рутинных, ежедневно повторяющихся действий [3].

В ходе работ было создано 8 пакетов автоматических тестов, реализующих более 100 тестовых случаев. В настоящее время все полученные результаты активно применяются в процессе разработки и поддержки вышеуказанного продукта, и продолжается разработка новых автоматизированных тестов по новому внедряемому функционалу. С помощью данных тестов было найдено более 200 критических ошибок, вследствие чего значение метрики «Количество дефектов, найденных клиентами в релизе» сократилось на 30%.

Список литературы

1. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 704 с.
2. Компания Мегарпан [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.megaplan.ru>
3. Сайт статей по тестированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.software-testing.ru> –
4. Сайт «Компьютерная неделя» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pcweek.ru/?ID=613301>.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИЗНЕС-ИНКУБАТОРОВ И АКСЕЛЕРАТОРОВ В МОДЕЛИ ИНКУБАЦИОННОГО ЦИКЛА

Воронов В.И., Куприянова Д.

Российский государственный гуманитарный университет, Москва, e-mail: prof.voronova@gmail.com

Малые предприятия в силу своей массовости во многом определяют социально-экономический потенциал государства. Это важнейший сектор рыночной экономики, динамично реагирующий на изменение спроса, активизирующий структурную перестройку экономики. Они составляют основу рыночной инфраструктуры и создают важные предпосылки для экономического роста. Малое предпринимательство исторически выступало одним из факторов, смягчающим последствия экономических кризисов, а затем и основой для преодоления негативных последствий.

Предпринимательская деятельность и экономика страны в значительной степени зависят от государственной политики. Своими действиями государство может существенно затормозить или ускорить эти процессы. Малые предприятия являются стимуляторами развития национальной экономики, именно поэтому государство должно оказывать, и оказывает существенную поддержку развитию малого бизнеса.

Это связано с тем, что удельные издержки производства у небольших фирм, как правило, выше, чем у крупных предприятий. Без помощи государства малые предприятия не смогут эффективно конкурировать с монополиями, которые устанавливают полный контроль над рынком, ценами, качеством отдельных товаров иногда в ущерб потребителям и интересам государства.

Виды поддержки малого бизнеса

Мировой опыт показывает, что чем больше экономически развита страна, тем больше усилий предпринимает государство и местное самоуправление по развитию малого предпринимательства. Рыночные механизмы предсказуемо работают только тогда, когда действуют сотни тысяч малых предприятий.

В экономиках развитых стран нет противоречий между крупными и малыми предприятиями. Малые предприятия, как правило, обслуживают крупные, которые, пользуясь теми или иными их услугами, «отдают» им часть своих доходов. С другой стороны, очень развита система субподрядов. Крупные предприятия формируют заказ для нескольких менее крупных, а те, в свою очередь, работают с десятками и сотнями малых, которые дешево, но качественно изготавливают отдельные части будущей готовой продукции.

Каждое экономически развитое государство создает условия, необходимые для развития малого предпринимательства. Основными среди них являются:

1. Введение законов, устанавливающих льготы малым предприятиям, в первую очередь по налогообложению.
2. Помощь в подготовке кадров и консультирование.
3. Обеспечение субподрядными работами и защита от недобросовестной конкуренции со стороны крупных предприятий.
4. Особая помощь оказывается безработным, желающим начать собственное дело.

В целом сегодня существует достаточно много способов поддержки малого бизнеса. Однако наиболее полную поддержку малые предприятия получают в специальных структурах, которые получили название бизнес-инкубаторов и бизнес-акселераторов.

Бизнес-инкубирование.

Бизнес-инкубаторы обеспечивают всестороннюю поддержку начинающему предпринимателю: предоставляют помещение в аренду, сервис (аренда компьютеров и оргтехники, ксерокопирование, услуги секретаря и др.), организационные, финансовые и консультационные услуги, способствуя успешной деятельности на ее начальных стадиях. Это увеличивает шансы на выживание предприятия. К тому же обеспечивается возможность в значительной степени сократить стоимость создающихся предприятий, а из этого следует, что больше предпринимателей сможет позволить себе создать их. Сроки входа в БИ и выхода из него четко оговариваются и составляют от 3 до 5 лет. Это необходимо, чтобы обеспечить доступ в БИ другим предпринимателям. «Выпускники» могут, работая в одной из отраслей промышленности, продолжать пользоваться консультационными услугами БИ.

Благодаря разумной ценовой политике становится доступным широкий комплекс услуг БИ:

- безопасные оборудованные площади,
- стабильные условия аренды,
- доступ к кредитованию и обучению, консалтингу (по вопросам ведения бизнеса, лицензирования, страхования, регистрации, получения патентов и пр.) и другим профессиональным услугам (юридическим, бухгалтерским, маркетинговым и пр.).

Основная цель программ инкубации – воспроизводство компаний, которые смогут самостоятельно существовать после выхода из инкубатора. Инкубаторы являются поставщиками новых малых предприятий и рабочих мест.

Мировой опыт подтверждает, что БИ способны не только развивать малое предпринимательство, но и оказывать комплексное влияние на развитие локальных экономических систем и сообществ. Чем больше групп клиентов обслуживает БИ, тем больше функций развития в нем реализуется. Таким образом, в модели БИ как организации экономического развития заложен потенциал решения проблем общего повышения экономической активности и целенаправленного воздействия на отдельные ее составляющие. Широкий диапазон функций стимулирует активное использование БИ во всем мире, в разных экономических системах, для решения задач разного уровня. Для реализации программы поддержки предпринимательства БИ привлекают уже существующие в регионе ресурсы – кадровые, производственные, технологические финансовые и др., активно взаимодействуя с крупным бизнесом, административными структурами, учебными заведениями.

В создании БИ заинтересованы органы как государственной власти, так и местного самоуправления, которые обычно выступают инициаторами проектов создания БИ или активно их поддерживают в интересах местного сообщества.

В качестве одного из вариантов классификации используется профессиональная ориентация БИ:

1. Универсальные, или смешанного использования. Инкубаторы такого типа похожи на большой универсальный магазин, в котором можно найти самые разнообразные товары, не выходя за его пределы. Все клиенты такого БИ хорошо информированы о достижениях и новинках во многих сферах деятельности, с которыми они не имели непосредственных производственных контактов. Каждый может вос-