

# Модель учета производственных рисков в IT проектах

Пирогов Е.В., Мощенко И.Н.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

**Аннотация:** Основной целью работы являлось внедрение в методiku процесса разработки продукта в IT-компаниях элементов проактивного управления рисками. В основу таких элементов были положены имитационные модели процесса разработки. Симулирование этих процессов позволило выявить узкие места по отношению к рискам, и вероятности возникновения различных их типов. На базе дальнейших численных экспериментов, отработаны методы их минимизации. Подчеркнем, что вся эта работа проводилась на имитационных моделях до реального появления рисков, в проактивном режиме.

Имитационная модель рассчитана на выявление (прогнозирование) долгосрочных рисков и отработку методик их минимизации.

**Ключевые слова:** управление рисками, IT-проект, SCRUM технология, планирование, прогноз, имитационное моделирование, парадигма социальной динамики, пакет AnyLogic

Основной целью работы является внедрение в методiku процесса разработки IT-продукта элементов проактивного управления рисками. В основу таких элементов положены имитационные модели процесса разработки. Симулирование таких процессов позволяет выявить узкие места по отношению к рискам, и вероятности возникновения различных их типов. На базе дальнейших численных экспериментов, возможно будет отработать методы их минимизации [1]. Следует отметить что такой подход был уже успешно нами опробован на анализе краткосрочных рисков для нескольких частных случаев [2,3]. Еще раз подчеркнем, что вся эта работа будет проводиться на имитационных моделях до реального появления рисков, в проактивном режиме.

Совершенно очевидно, что для осуществления проекта проще всего разбить его на отдельные задачи. А самый тривиальный инструмент по управлению проектом – это так называемый чек-лист, где указаны шаги, необходимые для реализации задумки. Но если проект сложен, то необходимо обладать таким инструментом, который позволил бы отслеживать временные затраты для каждого его элемента.

Наиболее популярным среди таковых является диаграмма Ганта, где указаны основные задачи и сроки начала и завершения их решения. Но, если она подходит для проектов с жесткими сроками и ресурсными ограничениями, то для проектов, требующих большего уровня контроля самого процесса реализации, лучше всего использовать гибкие методы проектного управления, такие как Agile, и взаимосвязанные с ним Kanban, Lean и прочие, а также такие, которые позволяют управлять сразу несколькими составляющими, например, ресурсами, временем и работой, – это Scrum и Six Sigma [4].

Методология Scrum делает больше упор на управление рисками и их минимизацию. Но в Scrum управление реактивное, и происходит благодаря обратным

связям. Следует отметить, что управлению рисками многие ведущие команды в IT-сфере уделяют большое внимание. К примеру: Microsoft Solution Framework и SEI Taxonomy-Based Risk Identification. И ведущими специалистами в этой области признано, что проактивный подход к управлению рисками более эффективный.

На первом этапе создания имитационных моделей нами была построена структурно функциональная модель жизненного цикла проекта [5,6]. Проведен анализ возникновения рисков на различных этапах цикла и возможности проактивного управления ими путем моделирования. На основе чего выявлен этап жизненного цикла, который может быть промоделирован, как наиболее пригодный для проактивного управления рисками. Это процесс разработки инкремента продукта [7,8].

Для него в парадигме социальной динамики была разработана имитационная модель. Такие модели обладают большим количеством преимуществ [6]. Основное, которое учитывалось при выборе данного метода моделирования – повторяемость. Это означает, что построив единообразно модель, можно менять входящие параметры и благодаря современным программам моделирования и визуализации модели – получать результат незамедлительно посредством графического интерфейса [9]. Подчеркнем, что в модель включен не весь жизненный цикл проекта, а только лишь процесс разработки и смежные с ним этапы.

Блок схема модели приведена на рис. 1. Она реализовывалась в пакете имитационного моделирования AnyLogic и на рисунке использованы обозначения, принятые в этом программном обеспечении [9]. Здесь изображены элементы модели и связи между ними. При этом для их названия мы применили общепринятые термины Scram технологии управления IT-проектами [1,4,7,8].

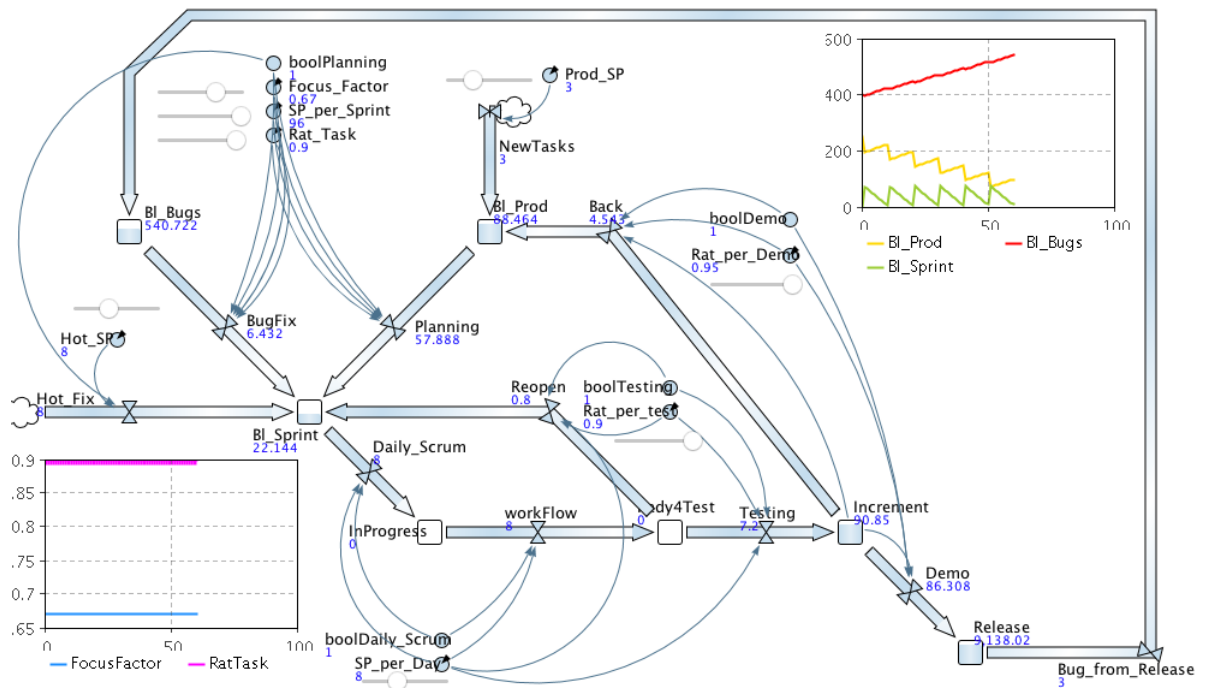


Рис.1 Имитационная модель процесса разработки

Элементы делятся на три типа, накопители, параметры и динамические переменные. Накопители – это вместилища задач проекта на различных этапах и разной степени готовности. Второй тип элементов – параметры. Это особенные переменные, которые обозначают определенные статистические значения и характеризуют процесс разработки продукта. Они бывают различных типов величин. Статистической – значения взяты из статистики, собранной за год работы реальной команды. Расчетной – значения могут меняться в разных итерациях проекта, зависят от того, какой по продолжительности она будет. Регулируемой – величина полностью зависящая от решения менеджмента. Третий тип элементов – это динамические переменные. Эти переменные сделаны, для корректного отображения процессов моделью. И проведения численных экспериментов. Связи между элементами бывают двух типов. Первый – потоки. Потоки – основа всей модели, они отображают движение задач через разные этапы. Каждый поток описывается формулой, согласно ей сторипоинты (sp) (в них измеряется трудоемкость, задач, 3 sp = 1 человеко/дню) вычитаются из накопителя, от которого идет поток, и прибавляются в накопитель, в который поток входит. Второй тип связей называется – стандартные связи, и наравне с динамическими переменными обеспечивает правильную работу модели. В модели решающим фактором, который указывает на риск, – являются графики, из которых можно извлечь информацию по прошествии нескольких итераций разработки. Графический интерфейс расположен в рабочем поле модели. Основной график находится в правом верхнем углу и показывает значения бэклога (так в Scrum методологии называются вместилища задач) продукта, бэклога багов (ошибок), и бэклога итерации. По

горизонтальной оси выводятся дни с начала прогона модели, по вертикальной оси количество сторипоинтов в накопителях.

Используя разработанную модель, на базе реальных производственных данных одной из команд разработчиков IT-продуктов были проведены численные эксперименты. При этом были выявлены следующие типичные риски:

- Перегруженность или простой в работе команды
- Отсутствие продуктовых задач
- Дестабилизация рабочей версии продукта
- Неправильно сформулированные задачи
- Риск невыполнения долгосрочного плана

Эти эксперименты показали работоспособность и перспективность модели. На ее основе была также разработана методика выбора оптимального долгосрочного сценария (по критерию минимизации рисков).

*Выполнено по гранту ЮФУ № ВнГр-07/2017-20.*

#### **Список литературы:**

1. *Alavandhar J.V., Nikiforova O.* Several Ideas on Integration of SCRUM Practices within Microsoft Solutions Framework // Applied Computer Systems. – 2017. №. 1. – С. 71-79.
2. *Мощенко И.Н., Пирогов Е.В.* Прогнозирование краткосрочной производительности в IT-проектах // Инженерный вестник Дона, 2018, №1. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/4916](http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/4916).
3. *Мощенко И.Н., Пирогов Е.В.* Лингвистическая модель эвристического планирования в IT-проектах. Инженерный вестник Дона, 2018, №1. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/4922](http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/4922).
4. *Kniberg H.* Scrum and XP from the Trenches URL: [www.wis.win.tue.nl/2R690/doc/ScrumAndXpFromTheTrenchesonline07-31.pdf](http://www.wis.win.tue.nl/2R690/doc/ScrumAndXpFromTheTrenchesonline07-31.pdf).
5. *Свечкарев В.П., Олишевский Д.П.* Имитационное моделирование процесса инсорсинга научно-исследовательских услуг // Инженерный вестник Дона, 2010. №1. <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1e2010/174/>
6. *Свечкарев В.П.* Интеграция имитационных моделей при проведении исследований в гуманитарной сфере. Инженерный вестник Дона, 2010, №3. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2010/213](http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2010/213).
7. *Schwaber K. and Sutherland J.* The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. URL: [scrumguides.org/scrum-guide.html](http://scrumguides.org/scrum-guide.html).
8. *Вольфсон Б.* Гибкие методологии разработки URL: [tados.ru/wp-content/uploads/2017/04/Борис\\_Вольфсон\\_Гибкие\\_методологии.pdf](http://tados.ru/wp-content/uploads/2017/04/Борис_Вольфсон_Гибкие_методологии.pdf)
9. *Grigoryev I.* AnyLogic 7 in three days // A quick course in simulation modeling. 2015. Т.