

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ И КАСТОМИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ИТ-КОМПАНИИ

С. В. Хаджиева (Самара)

На сегодняшний день цифровизация, как современная тенденция развития бизнеса, ведет к стремительному росту спроса на ИТ-услуги. Вместо поддерживающей функции ИТ-услуги начинают выступать в качестве одного из основных источников прибыли практически во всех сферах деятельности. При этом необходимо отметить высокую неопределённость требований со стороны заказчиков (потребителей ИТ-услуг). Чтобы повысить качество выпускаемого продукта и конкурентные позиции ИТ-компаний проводят комплекс организационных изменений, направленных на переход на гибкое управление, которое позволяет вести разработку с учётом изменяющихся требований. Процесс перевода ИТ-компаний на гибкое управление получил название Agile-трансформация. Однако переход на гибкое управление – процесс нелегкий, как и любые другие организационные изменения Agile-трансформация связана с рисками при принятии решений по изменению структуры управления, одним из которых является уход ключевых специалистов. В связи с этим актуальным является разработка моделей, способных оценивать влияние планируемых руководством ИТ-компаний изменений прежде, чем внедрять их в реальный процесс.

Одним из этапов Agile-трансформации является переход от работы крупными производственными отделами на работу командами размером от 5 до 10 человек, которые включают ИТ-специалистов с разными функциональными ролями: аналитик, разработчик, тестировщик и другие. ИТ-команды наделены полномочиями самостоятельно принимать решения по способу выполнения работ и должны совместно разработать инкремент программного продукта за обозначенный временной интервал.

В ИТ можно выделить продуктовые и сервисные команды. Продуктовые команды занимаются разработкой автоматизированных систем (АС), решающих конкретные задачи и удовлетворяющих заданные потребности. Для эффективного выполнения работы продуктовой команде не всегда нужна какая-то функциональная роль на постоянной основе, например, один специалист в области разработки интеграционных решений в состоянии обслуживать несколько продуктовых команд. Такие роли исключают из продуктовой команды и образуют из них сервисную команду, которая принимает заявки от продуктовых. Сервисная команда в отличие от продуктовой:

1) не может самостоятельно разрабатывать бэклог задач (журнал оставшейся работы, которую необходимо выполнить команде);

2) не может влиять на скорость обслуживания и завершения работы над заявкой, так как зависит от сроков готовности всех АС, задействованных в интеграционной цепочке, зачастую заявки «застревают» или вовсе теряют актуальность на любом из этапов разработки интеграционного решения;

В условиях Agile-трансформации деятельность по разработке интеграционных решений, выполняемая совместно всеми сотрудниками интеграционного отдела должна быть реорганизована, путём разделения специалистов интеграционного отдела на сервисные команды. Специфика функционирования сервисной команды осложняет процесс разделения сотрудников на несколько команд. Для анализа рисков и оценки эффективности производимой трансформации принято решение разработать имитационную модель, которая помогла бы проверить как повлияет разделение сотрудников по командам на функционирование бизнес-процесса (БП). Метод имитационного моделирования позволяет адекватно отразить структуру рассматриваемой сложной динамической системы и учесть воздействие случайных факторов, делающих результат функционирования БП слабо предсказуемым.

Секция 3. Практическое применение моделирования и инструментальных средств автоматизации моделирования, принятие решений по результатам моделирования

Одним из этапов разработки имитационной модели, как и любого другого программного продукта, является анализ функциональных требований. Не всегда сбором требований к модели и непосредственно самой разработкой занимается один человек, зачастую задачи аналитики и программной реализации распределяются между разными специалистами. В этом случае, ключевую роль в успехе всей модели играет полное, наглядное и понятное представление разработчику требований к модели. Алгоритмическое представление требований описывает структуру и логику взаимодействия элементов в системе и позволяет гибко перейти от аналитики к программной реализации модели.

На рис. 1 представлена верхнеуровневая модель БП разработки и кастомизации интеграционных решений. Под кастомизацией понимается доработка существующего решения под запросы конкретного бизнес-заказчика. Исполнителями рассматриваемого БП являются IT-специалисты, владеющие определённым набором компетенций в области интеграционных технологий и получающие заказы на интеграцию АС от соответствующих продуктовых команд. Основными этапами БП разработки и кастомизации интеграционных решений являются:

- проектирование интеграционного решения;
- программная реализация интеграционного решения;
- интеграционное функциональное тестирование;
- внедрение в промышленную эксплуатацию.

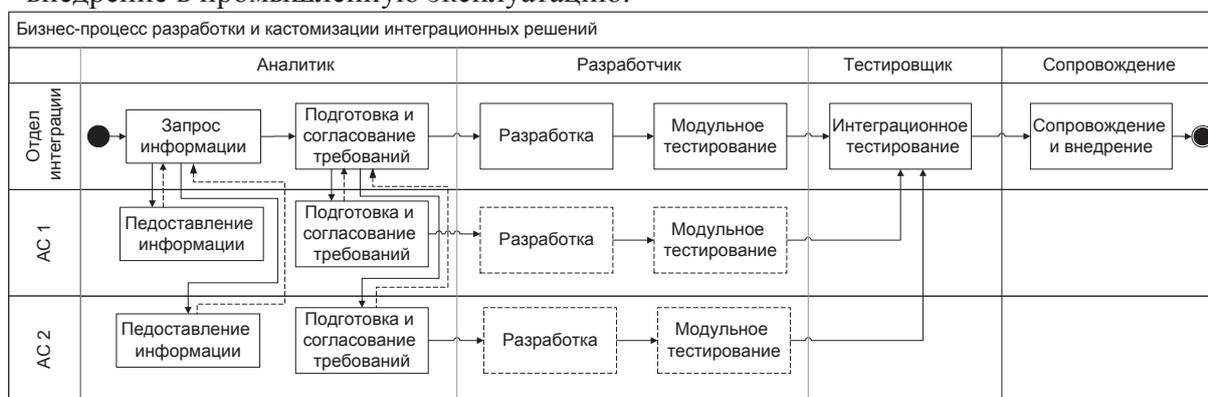


Рис. 2 – Верхнеуровневая модель бизнес-процесса разработки и кастомизации интеграционных решений

На первом этапе заявка распределяется на аналитика. Аналитик разрабатывает документ «Спецификация требований». В случае если информации недостаточно, то аналитик останавливает работу по заявке до момента предоставления информации и берет в работу новую заявку. После подготовки и согласования документации начинается этап программной реализации интеграционного решения. Разработчик вносит необходимые изменения в программный код и проводит модульные тесты. Затем разработчик осуществляет поставку дистрибутива на стенд интеграционного функционального тестирования (ИФТ). На данном этапе отдельные программные модули объединяются для проведения тестировщиками проверок работоспособности разработанного интеграционного решения и выявления возможных дефектов. Результатом успешного завершения ИФТ является работоспособное интеграционное решение, которое передаётся на этап приёмо-сдаточных испытаний (ПСИ). В случае успешного прохождения ПСИ интеграционное решение передаётся в промышленную эксплуатацию. В интересах управления БП разработки и кастомизации интеграционных решений выполненными считаются заявки, которые успешно прошли этап ПСИ. Подробное описание специфики исследуемого бизнес-процесса рассмотрено в [1].

Для прогнозирования результатов функционирования БП в результате его выполнения сформированными командами необходимо учитывать принципы Agile-подхода. Для этого разрабатываемая модель должна отвечать на вопросы:

Секция 3. Практическое применение моделирования и инструментальных средств автоматизации моделирования, принятие решений по результатам моделирования

1) Учитывать ли компетенции специалистов при разделении их на команды? То есть формировать узкоспециализированные команды или же универсальные? Под компетенциями в данном случае понимаются знания и навыки специалистов необходимые для разработки интеграционного решения. Каждый специалист обладает в той или иной мере знаниями по каждой компетенции. При этом целями ИТ-компании является одновременно как обучение сотрудников по плохо развитым компетенциям (так как наблюдается проблема ухода специалистов из-за однотипности задач), так и повышение производительности в части увеличения количества выполненных заявок. Для оценки уровня знаний специалистов по компетенциям им назначаются оценки:

- 1) Оценка «А» – Эксперт
- 2) Оценка «В» – Уверенные знания
- 3) Оценка «С» – Начальный уровень, имеются знания, необходимые и достаточные для решения типовых задач
- 4) Оценка «D» – Потребуется помощь

На рис.2 представлен алгоритм распределения заявки на аналитика.

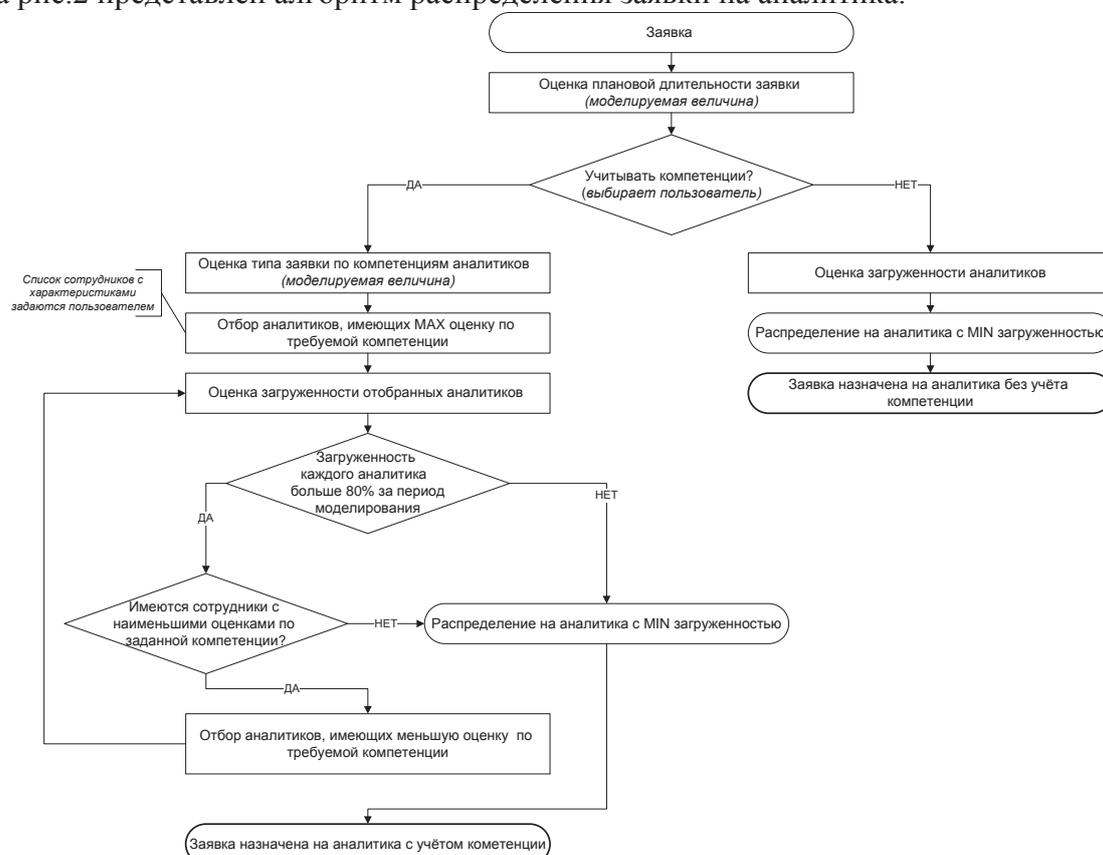


Рис. 3 – Алгоритм распределения заявки на аналитика

2) Как формировать бэклог задач на период моделирования? Логика модели должна учитывать ресурсы в чел/дн, имеющиеся в командах на период моделирования (рис. 3).

Секция 3. Практическое применение моделирования и инструментальных средств автоматизации моделирования, принятие решений по результатам моделирования

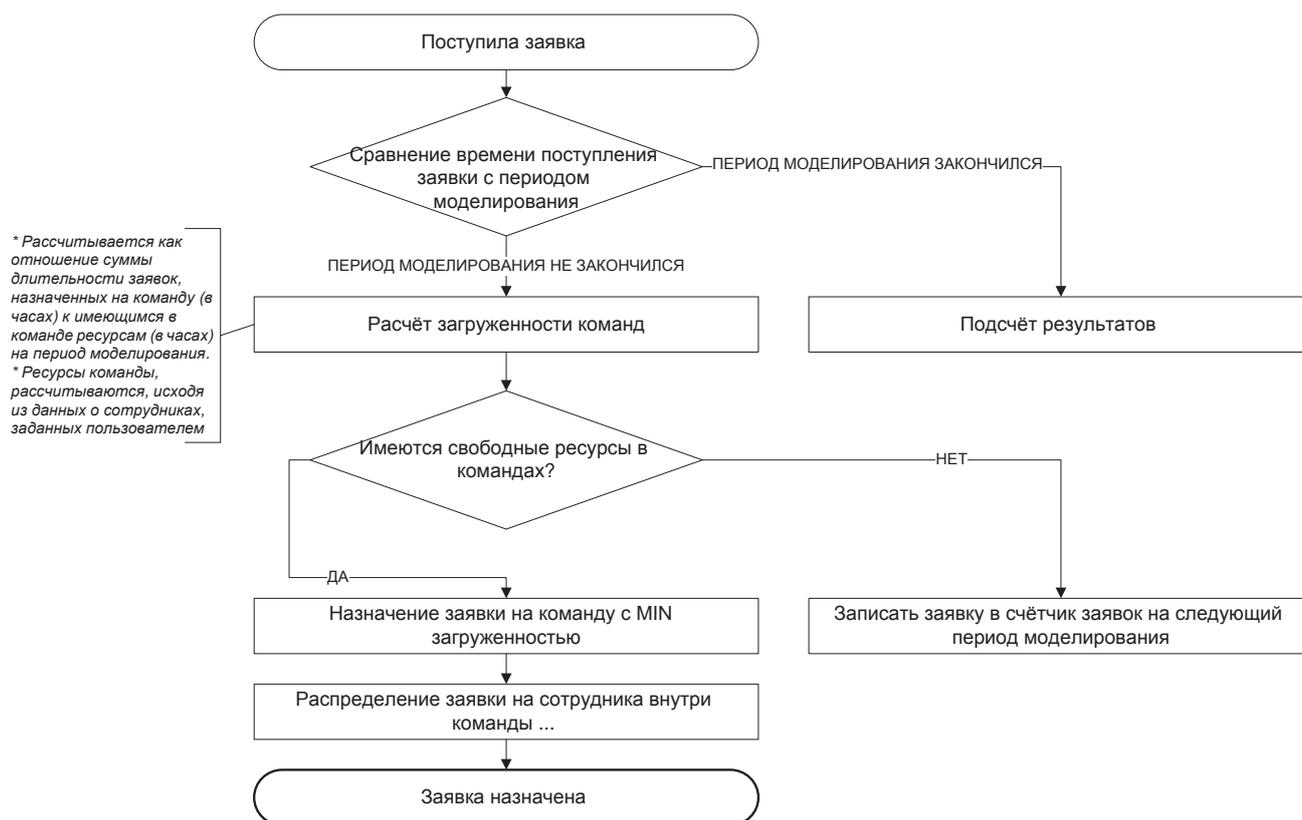


Рис. 4 – Алгоритм формирования бэклога команд

На БП разработки и кастомизации интеграционных решений оказывают влияние случайные факторы, спрогнозировать которые довольно тяжело, а учесть их влияние в совокупности и вовсе не представляется возможным. Например, в качестве случайных факторов определены:

- Время между поступающими заявками, ч;
- Плановая длительность обработки заявки, чел/дн;
- Длительность аналитики, чел/дн;
- Длительность разработки, чел/дн;
- Вероятность получения полной информации от заказчика;
- Вероятности поступления разных типов заявок по компетенциям аналитиков;
- Вероятность потери актуальности заявки на этапе аналитики и др.

Для учёта случайных факторов проводится статистическое исследование за прошлые периоды функционирования БП и идентифицируются законы распределения, на основе которых будут моделироваться значения случайных величин и вероятности случайных событий [2].

Реализация алгоритма распределения заявок выполнена в среде имитационного моделирования AnyLogic 8.4.0 PLE. Логика функционирования БП задаётся как синтез объектов библиотеки моделирования процессов Enterprise Library [3]. На рис. 4 представлена потоковая диаграмма БП разработки и кастомизации интеграционных решений. Программный код для выбора конкретного исполнителя задаётся с помощью элемента AnyLogic «Функция», который позволяет воспроизводить последовательность действий, предписанную алгоритмом.

Секция 3. Практическое применение моделирования и инструментальных средств автоматизации моделирования, принятие решений по результатам моделирования

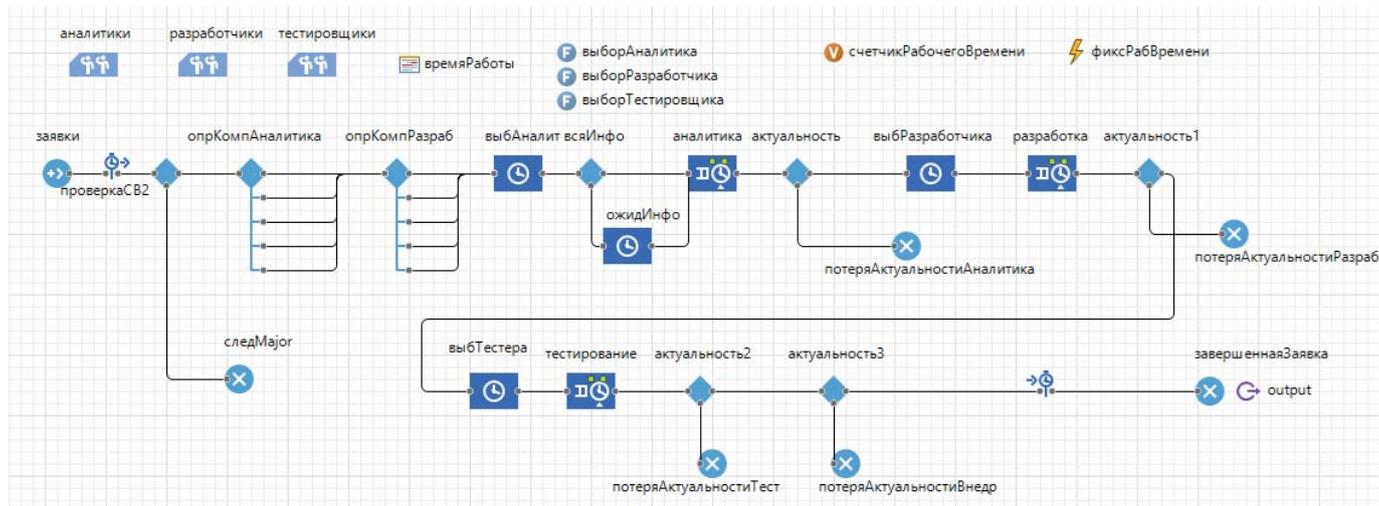


Рис. 5 – Поточковая диаграмма бизнес-процесса в среде AnyLogic

Анализ полученных результатов функционирования БП при назначении заявок на сотрудников без учёта компетенций показал равномерную загрузку сотрудников в каждой ролевой группе. При учёте компетенций загрузка между специалистами внутри одной ролевой группы различается. То есть в то время как кто-то из сотрудников перегружен работой, другие сотрудники наоборот испытывают дефицит в задачах. Динамический анализ функционирования алгоритма с учётом компетенций показал, что равномерная загрузка специалистов возможна только в случае задания равномерного потока заявок с разными компетенциями, однако, в реальных условиях такое событие маловероятно. При этом если сравнивать алгоритмы по количеству, выполненных заявок, то разница составила лишь 7% в пользу алгоритма распределения заявок с учётом компетенций. Таким образом, можно сделать выводы:

- 1) рекомендуется комплектовать команды без учёта текущих компетенций специалистов, получая таким образом универсальные команды, способные выполнить любую заявку;
- 2) рекомендуется повышать уровень знаний специалистов по компетенциям до оценки «В» с целью повышения производительности команд.

Имитационная модель находится на этапе разработки. В дальнейшем планируется расширить функционал в части реализации алгоритма формирования бэклога задач и возможности расчёта фокус-фактора (прогнозирование производительности) команд. Полученные результаты имитационного моделирования позволят на научной основе оценить эффективность различных стратегий управления БП разработки и кастомизации интеграционных решений в условиях Agile-трансформации. Модель будет полезна ИТ-менеджерам и другим лицам, принимающим управленческие решения в ИТ-компаниях.

Литература

1. Димов Э.М., Маслов О.Н., Хаджиева С.В. Имитационное моделирование бизнес-процесса разработки и кастомизации интеграционных решений в интересах управления // Инфокоммуникационные технологии, №Т.1, № 1, 2019. - С. 49-63.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - Москва: Высшая школа, 2013. - 479 с.
3. Официальный сайт AnyLogic URL: <https://www.anylogic.ru/> (дата обращения: 08.07.2019).