

ОРГАНИЗАЦИЯ ЦИКЛА PDCA НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ РОЛЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ BPROMS

Колосов Александр Георгиевич

Генеральный директор ООО "АйРОМ", действительный член Ассоциации профессионалов управления бизнес-процессами (ABPMP)

kolosoff.13@gmail.com

ORGANIZING OF PDCA CYCLE ON THE BASIS OF BUSINESS PROCESS ROLE ORIENTED MODELING SYSTEM BPROMS

Kolosov Alexander Georgievich

General Director "iROM" Company, Full member of ABPMP

kolosoff.13@gmail.com

АННОТАЦИЯ. В статье освещаются вопросы имитационного моделирования производственной деятельности на основе применения Системы ролевого моделирования бизнес-процессов BPROMS.

Ключевые слова: качество, бизнес-процесс, бизнес-процедура, процессное управление, имитационное моделирование, роле-ориентированное моделирование бизнес-процессов.

ABSTRACT. The article highlights the issues of simulation of manufacturing activity on the basis of Business Process Role Oriented Modeling System BPROMS.

Keywords: quality, business process, business procedure, process simulation, business process role oriented modeling system.

Эдвардс Деминг в своих знаменитых четырнадцати принципах повышения качества и производительности производства [1] особое место уделял совершенствованию процессов, утверждая: «Сегодня и всегда, непрерывно улучшайте все процессы планирования, изготовления изделий и оказания услуг».

Широко известный цикл Деминга-Шухарда, повышения качества

продукции - PDCA (планируй – выполняй – анализируй – корректируй) предусматривает проведение постоянных изменений в деятельности предприятия. Однако такие изменения необходимо выполнять чрезвычайно осторожно и обдуманно. Известны случаи, когда мероприятия по реинжинирингу не достигали желаемых результатов, а иногда приводили к катастрофическим последствиям.

Для того чтобы не попасть в подобную ситуацию необходимо обладать хорошей моделью предприятия, и на этой модели апробировать планируемые к внедрению преобразования.

В настоящее время наиболее точным, адекватным и эффективным методом моделирования деятельности предприятий является метод имитационного моделирования. Однако представленные сейчас на рынке системы моделирования, либо не обладают возможностями имитации деятельности, либо процесс моделирования в этих системах чрезвычайно затратен, как по финансам, так и по времени.

На XV конференции «Управление качеством» нами были представлена технология ролевого моделирования и «Система ролевого моделирования бизнес-процессов» (BP ROMS), свободная от указанных недостатков [2, 5].

Напомним ключевые возможности системы:

- Пользователями системы и создателями комплексной имитационной модели предприятия, как правило, являются сотрудниками предприятия;
- Сотрудники предприятия вносят в модель только данные, относящиеся к их собственной деятельности, причём эти данные водятся в систему в предлагаемой системой форме и составе;
- На базе полученных от сотрудников знаний о предприятии, система в автоматическом режиме:
 - строит кросс-функциональные и сквозные бизнес-процессы;
 - создаёт имитационные модели, позволяющие получить данные: об уровне загрузки сотрудников; размерах очередей; вероятности тех или иных ситуаций и др.;

- формирует операционные, должностные инструкции и положения о подразделениях;
- формирует для программистов АСУ отчеты «Вариант использования».

В статье, на примере моделирования процесса изготовления трубопроводов, продемонстрированы аналитические возможности системы для обоснованного выполнения циклов PDCA.

Исходные данные для моделирования с несущественными изменениями взяты из [2] (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Операции процесса изготовления трубопроводов

№	Операция	Роль	Оборудов.	Длит.операц.	
				Мин.	Макс.
1	Порезка	Резчик	Отрезн.станок	3	4
2	Снятие фаски	Слесарь 1	Ток.станок	1	2
3	Вальцевание	Фрезеровщик	Вальц. станок	2	4
4	Гибка	Слес. гибщик	Осн. ТВЧ (ЧПУ)	14 (1)	15(2)
5	Пров. гибки	Слес. гибщик	Стапель	5 (0)	7 (0)
6	Сборка	Сварщик	Стапель	2	3
7	Пров. сборки	Сварщик	Стапель	9 (0)	10 (0)
8	Пайка	Сварщик	Стапель	2	4
9	Пров. трубопр.	Сварщик	Стапель	5 (0)	7 (0)
10	Зачистка	Слесарь	Ручная операция	4	5
11	Полировка	Слесарь	Ручная операция	4	5
12	Маркировка	Слесарь	Ручная операция	1	2
13	Контр. давл.	Контролер давл.	Уст.пров.дав.	4	5
14	Контр. ренг.	Контролер ренг.	Уст.пров.рен.	2	4
15	Контр. прокач.	Контролер прок.	Уст.пров.прок.	7	8
	Перемещение			0	1

Объектом моделирования является производственная деятельность участка изготовления трубопроводов.

Процесс изготовления трубопроводов включает двенадцать операций, которые исполняют шесть должностных единиц (ролей). Существует также операция «Перемещение», которую могут выполнять и, как правило, выполняют все задействованные роли. Моделируется также работа контролёров отдела ОТК, исполняющих три разные роли. В ходе выполнения операций роли могут использовать различное оборудование, оснастки и инструменты.

Для комплексной бизнес-модели в системе были созданы семнадцать бизнес-процедур, включающих в себя перечисленные в Таблице 1 операции. Время выполнения операций интерпретировались в системе нормальным

законом распределения.

Модель предполагает, что одновременно в производственном процессе могут выполняться заказы на изготовление одно-, двух- и трёхкомпонентные трубопроводы.

На вход модели подавались потоки заявок (наряд-заказов) с пуассоновским законом распределения различной интенсивности.

На базе введенных данных система в автоматическом режиме построила представленный на рис.1 кросс-функциональный бизнес- процесс.

В ходе проведения работы был выполнен ряд экспериментов, результаты которых представлены в Таблице 2. Каждый эксперимент можно рассматривать, как отдельный цикл PDCA.

В эксперименте 1, каждой роли выделено по одной штатной единице (ШЕ). В результате ресурсы процесса оказались разбалансированы, и добиться приемлемого времени производственного цикла удалось только снижением интенсивности до 1,5 трубок/час.

В эксперименте 2 произведена оптимизация распределения ресурсов, что позволило увеличить интенсивность до 12 трубок/час.

В эксперименте 3 предполагается

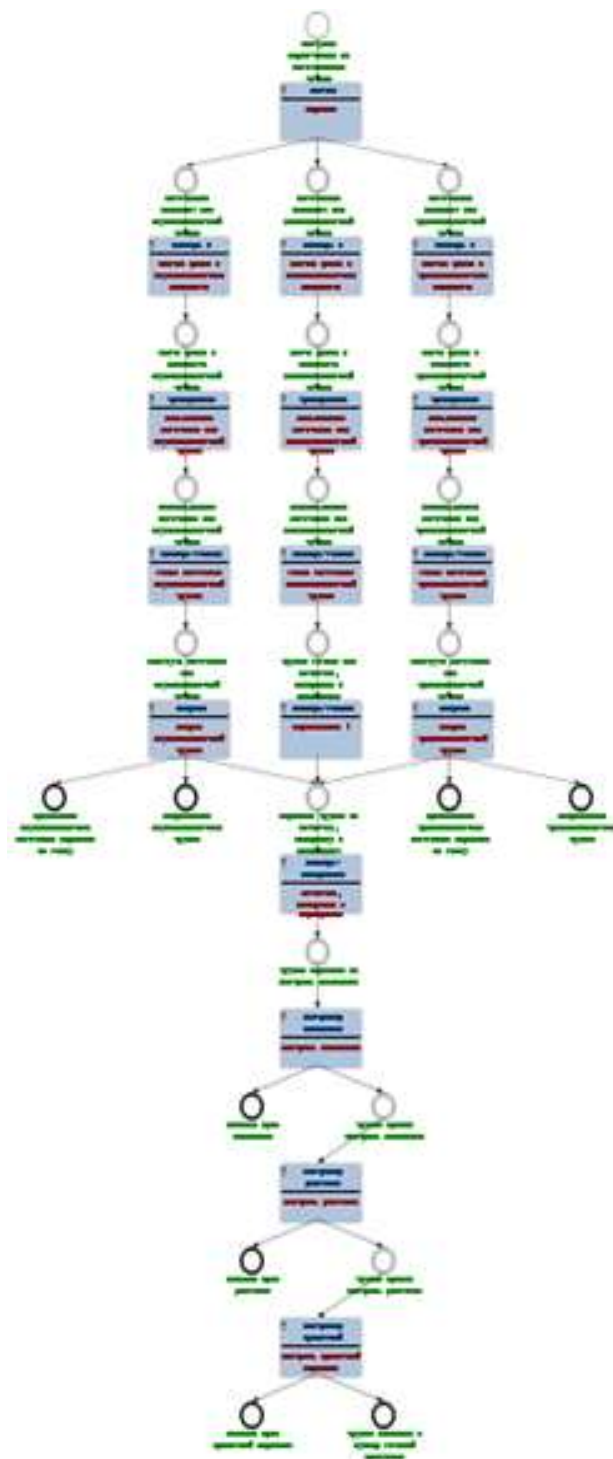


Рисунок 1 Сгенерированный в BPROMS процесс

применение гибочного автомата с ЧПУ, что позволяет на порядок сократить время гибочных операций и отказаться от выполнения операций проверки конфигурации трубок. В результате моделирования гибочный автомат оказался загруженным только на 23%, поэтому третья модель имеет возможности для существенных улучшений методом оптимизации расстановки персонала.

Таблица 2. Результаты экспериментов.

	Эксперим. 1		Эксперим. 2		Эксперим. 3	
Интенсивн. трубок/час	1,5		12		10	
Производст.цикл в мин.	122,5		192.82		125,74	
Роль	ШЕ	Загр.	ШЕ	Загр.	ШЕ	Загр.
Резчик	1	5%	1	75%	1	47%
Слесарь 1	1	5%	1	54%	1	41%
Слесарь- гибщик	1	29%	9	47%	1	23%
Фрезеровщик	1	7%	2	47%	1	60%
Сварщик	1	10%	2	72%	1	34%
Слесарь-полировщик.	1	8%	2	54%	1	81%
Контролер давлением.	1	3%	1	45%	1	34%
Контролер рентгеном	1	3%	1	30%	1	23%
Контролер прокачкой.	1	3%	1	66%	1	52%

В заключении следует отметить, что трудоёмкость создания представленной модели в системе BPROMS составила около 4-х чел./дней.

Литература:

1. Deming W.E., Quality, Productivity, and Competitive Position. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study (1982)
2. Колосов А.Г. Система ролевого моделирования бизнес-процессов – основа повышения качества продукции. Избранные научные труды пятнадцатой Международной научно-практической конференции «Управление качеством», 10-11 Марта 2016 года. М.: МАИ, 2016.
3. Анцев. В.Ю., Витчук Н.А. Анализ производственного процесса изготовления трубопроводов методом структурно-функционального моделирования. Избранные научные труды пятнадцатой Международной научно-практической конференции «Управление качеством», 10-11 Марта 2016 года. М.: МАИ, 2016.
4. Сайт компании ООО “АйРОМ”, <http://irom.systems>.