

Н.В. ЗАХАРКИНА

к.э.н., ст. преподаватель

Орловский государственный институт экономики и торговли

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ И ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

В условиях рыночной экономики меры поддержки инновационных предприятий и стимулирования инновационных процессов, процессов передачи технологий, разрабатываемые государством, могут лишь косвенно влиять на повышение инновационной активности предприятий. В проекте стратегии РФ в области развития науки и инноваций предусмотрено повышение затрат на исследования и разработки по отношению к ВВП с 1,36% в 2005 г. до 2,5% к 2015 г. При этом удельный вес внебюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки должен повыситься с 41% до 70%. Заложенные в проект стратегии целевые показатели говорят о том, что успех её реализации во многом зависит от российских предприятий, а не только от мер государственной поддержки и стимулирования. В продолжении этой мысли отметим, что первоочередную роль играет фактическое, а не номинальное протекание инновационных процессов на предприятии.

В рамках данной статьи предлагается к рассмотрению методика определения и оптимизации параметров бизнес-процесса промышленного предприятия, инновационность которой проявляется в обосновании применения теории массового обслуживания в качестве экономико-математического инструментария моделирования бизнес-процессов.

Концептуальной основой предлагаемой методики являются объективные закономерности функционирования бизнес-

процессов как систем массового обслуживания, что следует из принципов определения границ, структур и модели бизнес-процессов.

Система массового обслуживания (СМО) – это любая система, предназначенная для обслуживания поступающих в нее заявок, т.е. такая система, в которой, с одной стороны, возникают массовые запросы (требования) на выполнение каких – либо услуг, а с другой стороны, происходит удовлетворение этих запросов. Заявки, поступающие на обслуживание в СМО (заказы, детали, задачи, покупатели и т.д.), образуют поток заявок. Элементы СМО, обслуживающие заявки, называются каналами обслуживания. Задача теории массового обслуживания сводится к тому, чтобы установить оптимальное соотношение между числом поступающих на предприятие требований и числом обслуживающих устройств, при котором суммарные расходы на обслуживание и убытки от простоя каналов обслуживания были бы минимальными.

Методика (рисунок 1) включает поэтапный анализ бизнес-процессов с целью определения оптимальных параметров. Таким образом, имитационная модель СМО представляет собой алгоритм, отражающий поведение СМО, т.е. отражающий изменение состояния СМО во времени при заданных потоках заявок, поступающих на входы системы.

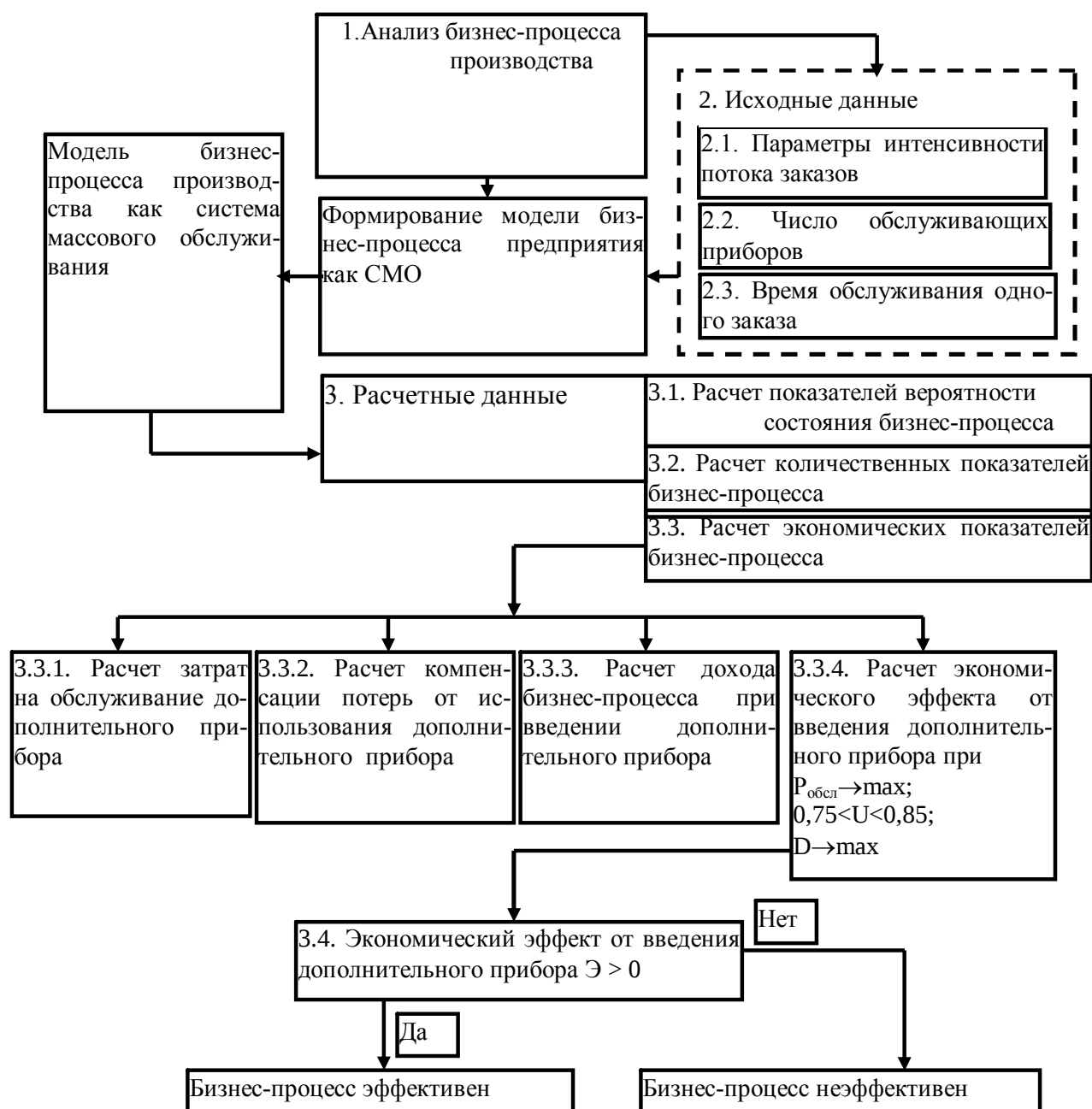


Рисунок 1- Блок-схема методики определения и оптимизации показателей бизнес-процессов промышленного предприятия

Параметры входных потоков заявок - внешние параметры СМО. Выходными параметрами являются величины, характеризующие свойства системы - качество ее функционирования.

В модели определены следующие три группы показателей бизнес-процессов: показатели вероятности состояний бизнес-процессов, количественные показатели бизнес-процессов и экономические показатели бизнес-процессов.

Показатели вероятности состояний

бизнес-процессов – это вероятности обслуживания бизнес-процессом определенного количества заказов, а именно: вероятность простоя бизнес-процесса, вероятность отказа в обслуживании заказа, вероятность обслуживания заказа бизнес-процессом, средняя длина очереди на входе бизнес-процесса. Данные показатели описываются известными математическими выражениями теории массового обслуживания.

Количественные показатели – это ра-

бочие параметры бизнес-процесса при заданной интенсивности потока заказов, интенсивности их обслуживания и численности обслуживающих приборов (средств производства и/или персонала), а именно, коэффициент загрузки бизнес-процесса, среднее число заказов, обслуживаемых бизнес-процессом, среднее число обрабатываемых заказов бизнес-процессом, пропускная способность бизнес-процесса, среднее время пребывания заказа в очереди на входе бизнес-процесса, среднее время пребывания заказа в бизнес-процессе до выхода. Количественные показатели бизнес-процесса также описываются известными математическими выражениями теории массового обслуживания [1].

На основе количественных показателей бизнес-процессов рассчитываются экономические показатели, характеризующие эффективность их работы. Под экономическими показателями бизнес-процессов полагаются такие их характеристики, которые реально отображают состояние по доходам и расходам в результате производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Расчет экономических характеристик зависит от постановки задачи. Таким образом, предлагаются следующие экономические показатели бизнес-процессов, которые описываются соответствующими выражениями [2].

Выручка от исполнения бизнес-процессом заказов в течение времени T :

$$V = \gamma C T \quad (1)$$

где γ – пропускная способность бизнес-процесса;

C – выручка от исполнения одного заказа.

Затраты, связанные с исполнением (обслуживанием) заказов в системе m приборами в течение времени T :

$$Z_{\text{обсл}} = \gamma C_{\text{обсл}} T \quad (2)$$

где $C_{\text{обсл}}$ – затраты, связанные с обслуживанием одного заказа.

Для бизнес-процесса производства, представленного как СМО, существует

такое число обслуживающих приборов m , превышение которого хотя бы на единицу приводит к тому, что затраты на компенсацию потерь не превышают прибыль от их введения.

При введении одного дополнительного прибора (определенного средства производства или обслуживающего персонала) очевидно, что затраты на обслуживание $Z_{\text{обсл}}$ в целом возрастают. Также очевидно, что если затраты при введении одного дополнительного прибора $(m + 1)$ оставить на том же уровне, что были при m приборах, то неизбежно уменьшаются затраты на каждый индивидуальный прибор (средства на содержание средств производства или заработная плата персонала). Уменьшение затрат на индивидуальный прибор приводит к риску их потерь. Следовательно, необходимо часть прибыли, полученной за счет введение дополнительного прибора, использовать на компенсацию указанных потерь. Из сказанного следует, что увеличение числа обслуживающих приборов целесообразно до тех пор, пока затраты на компенсацию потерь не превышают прибыль от их введения.

Таким образом, затраты на обслуживание заказов при введении дополнительного обслуживающего прибора предлагается определять следующим образом:

$$\Delta_{\text{обсл}} = Z_{\text{обсл}} + \Delta \quad (3)$$

где

$$\Delta_{\text{обсл}} = \frac{Z_{\text{обсл}}}{m} - \frac{Z_{\text{обсл}}}{m+1} \cdot (m+1) \quad (4)$$

$Z_{\text{обсл}}$ – затраты на обслуживание заказов при введении дополнительного обслуживающего прибора без учета компенсации потерь;

$\Delta_{\text{обсл}}$ – величина компенсации потерь при увеличении обслуживающих приборов.

Доход бизнес-процесса, полученный в результате обслуживания заказов:

$$D = V - Z_{\text{обсл}} \quad (5)$$

Экономический эффект от использования дополнительного обслуживающего прибора в бизнес-процессе:

$$\mathcal{E} = D_m - D_{m-1} \quad (6)$$

Таким образом, при $\mathcal{E} > 0$ бизнес-процесс в целом приносит определенный доход от введения дополнительного обслуживающего прибора, при $\mathcal{E} \leq 0$ прибыли нет и введение дополнительного прибора нецелесообразно.

Значение показателя экономического эффекта отражает результаты оптимизации параметров системы при изменении числа обслуживающих элементов. Выбор оптимального варианта функционирования системы осуществляется при соблюдении следующих условий: вероятность обслуживания $P_{\text{обсл}} \rightarrow \max$; коэффициент загрузки U в диапазоне $0,75-0,85$; $D \rightarrow \max$.

К преимуществам данного экономико-математического аппарата целесообразно отнести следующие моменты:

- позволяет учитывать соотношение

между входными и выходными параметрами системы;

- не требуют большого числа исходных данных;

- позволяет оптимизировать бизнес-процессы по заданным показателям в реальном масштабе времени;

В заключение следует отметить, что инновационный аспект данной методики проявляется в том, что известный экономико-математический метод применен в качестве инструмента решения новой задачи - моделирования бизнес-процесса производства, с возможной трансформацией данной идеи в улучшенный производственный процесс, т.е. инновацию.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике. М.: Изд-во МГУ, 1997. – 368 с.

2. Смородинский С.С. Оптимизация на основе методов и моделей математического программирования. Учеб. пособие. - Мн.: БГУИР, 2003. - 136 с.