

## РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ИНТЕГРИРОВАНИЕ ПАРАДИГМ

ВЛАДИМИР ШМАКОВ, К.Э.Н.,  
АЛЕКСАНДР ПЕСИН, Д.Т.Н.,  
ВИКТОР САЛГАНИК, Д.Т.Н.,  
ВИКТОР ЖЛУДОВ, К.Э.Н.,  
ГАЛИНА ЛЕДНЕВА, К.Т.Н.

Магнитогорский Государственный  
Технический Университет, Россия

**Title:** *PRODUCTION PLANNING DEVELOPMENT AND PARADIGMS INTEGRATION*

**JEL Classifications:** M11, M21; **UDC:** 338.26:669.1

**Key words:** Theory of constrains, Balanced Scorecard, limiting factors, planning of production program.

**Abstract:** The paper reviews principles of different concepts of enterprise management including a theory of constrains, a Balanced Scorecard, lean production, Six Sigma. The authors believe that creating some mix or integration of these paradigms can bring extraordinary effect for production management. As example the modified Balanced Scorecard based on constraints and its application on Magnitorsk metallurgical enterprise in Russia is described.

ISSN: 1804-0527 (online) 1804-0519 (print)

PP. 104-106

Наметившиеся процессы обострения конкурентной борьбы за сырьевые рынки и рынки сбыта металлопродукции требуют поиска новых «прорывных» методов как в технической и технологической сферах, так и в экономической - в частности, в области производственного менеджмента.

Целью настоящей статьи является анализ существующих концепций и определение возможных «точек соприкосновения» с практикой деятельности металлургических предприятий.

Широкую известность среди прочих получили следующие концепции: теория ограничений, сбалансированная система показателей, «бережливое» производство, 6 «сигм». Рассмотрим принципы каждой из них более подробно.

Теорию ограничений можно охарактеризовать как парадигму фокусирования всех усилий предприятия на выявлении и эффективном использовании «узких» мест, ранжировании управленческих решений на всех уровнях по критерию их технико-экономической приоритетности. Предприятие в данном случае рассматривается как система, генерирующая денежный поток, а «узкое» место - это такой элемент системы, который в наибольшей степени затрудняет увеличение данного потока (Goldratt and Cox, 1992).

Сбалансированная система показателей (ССП) - методология стратегического управления, основанная на парадигме рассмотрения деятельности компании в четырех перспективах: финансовой, взаимоотношениях с клиентами, внутренних бизнес-процессах, а также в сфере обучения и развития персонала (Каплан и Нортон, 2003). Следует отметить, что использование методологии СПП предполагает построение причинно-следственных связей между ключевыми факторами успеха, целями и показателями результативности для каждой из рассмотренных частей и системы в целом. Реализация логической взаимосвязи возможна после определения миссии компании, а также последующего выявления ключевых факторов успеха и соответствующих стратегических целей деятельности в

каждой сфере. В результате, формируется своеобразная аналитическая модель деятельности предприятия, характеризующая зависимость достижения стратегических финансовых показателей от показателей удовлетворенности потребителей, качества организации бизнес-процессов и профессионализма сотрудников.

Бережливое производство - методология, направленная на непрерывное совершенствование и основанная на планомерном устранении всего бесполезного, то есть всего того, что ведет к повышению стоимости продукции, не повышая при этом ее потребительскую стоимость (Вумек и Джонс, 2006). Данная концепция ориентирована на максимальное сокращение потерь времени, труда и материалов.

Концепция «Шесть сигм» - это парадигма совершенствования, направленная на стабилизацию бизнес-процессов компании, заключающуюся в минимизации числа дефектов (ошибок) на миллион возможностей до единиц (Херри и Шредер, 2003). Данная концепция ориентирована на достижение долговременного лидерства и максимальных результатов, которая используется для получения выгод компании ее клиентами, партнерами и акционерами.

Результатами совместной работы в этой области, проводимой на протяжении 15 лет, специалистами Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова» и ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» стали:

1. Классификация ограничивающих факторов по ряду критериев, в рамках которой выделены следующие типы ограничений: по отношению к системе предприятия (внутренние и внешние), по типу логистического потока (материальные, информационные, финансовые), по функциональной принадлежности (снабжения, производства, сбыта, управления), по типу ресурса (на орудия труда, предмет труда, трудовые ресурсы, предпринимательский талант (интеллект)).

Кроме того, сформирована матрица ограничивающих факторов, позволяющая дать комплексную оценку ограничений с учетом всех рассмотренных классификационных признаков.

2. Для выявления ограничений рассмотрены методы: экспертных оценок, анализа запасов и загрузки ресурсов, расчетный, аналитические. Дана характеристика области применения каждого метода с выделением его положительных и отрицательных сторон. Аналитические методы и метод экспертных оценок являются более универсальными, но менее точными в сравнении с расчетным методом. Метод анализа и запасов и загрузки ресурсов применим только для выявления внутренних ограничений материального потока в сферах снабжения, производства и сбыта.

3. На базе методологии сбалансированной системы показателей и теории ограничений разработана модифицированная версия - сбалансированная система показателей, основанная на ограничениях. В отличие от классического варианта ССП, предложенная система учитывает ограничения как факторы, лимитирующие возможности предприятия по достижению поставленных целей. Типы ограничивающих факторов по предложенной в работе классификации были распределены между основными блоками ССП по четырем группам: «финансовые», «рыночные», «ограничения внутренних бизнес-процессов» и «ограничения процессов обучения и развития».

4. В рамках разработанной системы показателей предложен расширенный процесс непрерывного улучшения, основными этапами которого являются:

- a. формулирование миссии компании;
- b. определение ключевых факторов успеха в составляющих систему областях;
- c. постановка стратегических целей в соответствии с ключевыми факторами успеха и их формализация в виде ключевых показателей;
- d. выявление существующих ограничений в достижении целей в каждой из составляющих областей;
- e. выбор методов и разработка мероприятий по эффективному использованию потенциала ограничивающих факторов, определение целевых значений ключевых показателей;
- f. подчинение всей системы использованию потенциала ограничений в соответствии с выбранными методами и разработанными мероприятиями, достижение целевых значений показателей;
- g. разработка плана устранения ограничивающих факторов и, в случае его успешной реализации, переход к одному из первых трех этапов в зависимости от необходимости пересмотра миссии, ключевых факторов успеха или стратегических целей. В противном случае алгоритм повторяется с этапа №4, то есть с выявления новых ограничивающих факторов.

5. Модель ключевых финансово-экономических показателей предложенной системы интегрирует концепцию экономической добавленной стоимости (EVA) и систему показателей теории ограничений.

6. В качестве ключевого понятия эффективного использования ограничивающих факторов использован

термин «приоритетность», характеризующий предпочтительность вариантов управленческого выбора с точки зрения достижения поставленной цели с учетом имеющихся ограничений.

7. Предложен один из методов эффективного использования ограничивающих факторов - модель оптимизационного планирования производственной программы. В отличие от известных, данная модель имеет гибкую структуру, изменение которой происходит в зависимости от горизонта планирования. В ее основу положен усовершенствованный алгоритм формирования производственной программы, базирующийся на модифицированных показателях приоритетности заказов на металлопродукцию. Данные показатели в дополнение к достоинствам существующих учитывают момент поступления денежных средств от покупателей. Это позволяет осуществлять улучшение показателей финансового блока ССП, основанной на ограничениях, не только по величине ожидаемой чистой прибыли, но и по критерию денежного потока.

8. Разработаны модели и алгоритмы решения глобальной задачи оптимизации объемного производственного планирования в условиях наличия нескольких «узких» мест. На примере ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» показана возможность увеличения товарного выпуска за счет изменения его структуры на 98 млн. рублей в месяц. При сложившемся уровне условно-постоянных затрат на производство достигнут прирост расчетной прибыли от товарного выпуска в размере около 780 млн. рублей в год.

9. Предложен подход к объемному производственному планированию, заключающийся в локализации процесса оптимизационного планирования на основе выявления и эффективного использования ограничений. При этом формируется оптимальный по критерию суммарного маржинального дохода локальный объемный план, охватывающий только часть всей совокупности номенклатурных позиций товарной продукции.

10. Осуществлена постановка локальных задач двух типов: при наличии независимого «узкого» места и отсутствии других ограничений вверх по технологической цепочке от него; при выпуске «узким» местом как товарной продукции, предназначенной для реализации потребителям, так и полуфабрикатов для дальнейшей переработки в цехах предприятия.

Для каждого типа локальной задачи предложен алгоритм формирования объемного плана выпуска. Для решения локальной задачи первого типа целесообразно использовать оптимизационный алгоритм объемного планирования, для задачи второго типа - модифицированный алгоритм, предусматривающий разделение фонда рабочего времени «узкого» места между выпуском товарной продукции и продукции для дальнейшей переработки.

11. Предложена модель объемного производственного планирования, учитывающая пересекающиеся материальные потоки.

12. Разработаны и апробированы пакеты прикладных программ, реализующие предложенные алгоритмы оптимизационного объемного планирования

производства - автоматизированные рабочие места для менеджеров по производству и сбыту (Senichev et al., 2006).

Получение новых «прорывных» результатов возможно на основе синтеза рассмотренных выше концепций посредством интегрирования парадигм. Правильно подобранная смесь различных подходов может давать поистине взрывной эффект. В настоящее время уже есть предложения по такой интеграции, в частности, бережливого производства и 6 сигм (Джордж, 2006), бережливого производства и теории ограничений (Питеркин и др., 2002), методологии сбалансированной системы показателей и теории ограничений (Сеничев и др., 2005) и т.п. Таким образом, данные подходы гармонично дополняют друг друга, формируя мощный интегрированный инструмент улучшения экономических показателей современной компании. Методологической основой и связующим звеном интегрирования различных парадигм является процессный подход к управлению, который в той или иной степени присутствует во всех рассмотренных выше подходах.

#### Литература

- Goldratt, E., Cox, J., 1992. *The Goal: process of ongoing improvement*, NY, North River Press.
- Каплан, Р., Нортон, Д., 2003. *Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию*, Российская Федерация, Москва, ЗАО «Олимп-Бизнес».
- Вумек, Д., Джонс, Д., 2006. *Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании*, Москва, Альпина.
- Херри, М., Шредер, Р., 2003. *6 SIGMA*, Российская Федерация, Москва, Издательство Эксмо.
- Senichev, G., Shmakov, V., Salganik, V., Pesin, A., 2006. "Computer implementation of a New Production Optimization Planning Model in the Framework of a Corporate Information System", *The Business Review, Cambridge*, Vol.5, pp. 344-350.
- Джордж, Л., 2006. *Бережливое производство + шесть сигм: Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства*, Российская Федерация, Москва, Альпина Бизнес Букс.
- Питеркин, С., Оладов, Н., Исаев, Д., 2002. *Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем*, Российская Федерация, Москва, Альпина Паблишер.
- Сеничев, Г., Песин, А., Жлудов, В., 2005. «Концепция планирования, основанная на выявлении и эффективном использовании ограничивающих факторов», в сборнике трудов международной научно-практической конференции, «Экономика и менеджмент: проблемы и перспективы», Российская Федерация, Санкт-Петербург, стр. 442- 449.