

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

Г. М. НАЛИВАЙКО, Д. В. ЛАБУН

ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Цель исследования заключается в поиске эффективных путей управления производственным предприятием на стыке теоретической и прикладной экономики. Авторами были определены следующие задачи: выделить проблемность вопросов аналитической экономики, раскрыть возможности белорусского реального сектора и российский опыт цифровизации экономики. Используются такие теоретические методы исследования, как обобщение, сравнительный анализ.

Современный менеджмент ориентирован на достижение устойчивого рыночного успеха, применяя большое разнообразие инструментов и методов эффективного управления. В последние годы внимание привлекает теория ограничений (ТОС) Э. Голдратта, которая относится к инструментам достижения выгод, росту производительности, снижению потерь. При этом реализация ТОС предъявляет особые требования к компетенциям специалистов в части когнитивного мышления и аналитических способностей. В этой части интересен опыт экспертов и специалистов российского центра статистических технологий (ЦСТ, г. Санкт-Петербург).

Экономическая аналитика предполагает использование информационных технологий по программе цифровизации экономики предприятий.

Авторы подчеркивают, что белорусские субъекты хозяйствования промышленного сектора реализуют программу цифровизации исходя из возможностей своего технологического уровня. Они ориентированы на развитие и экономический рост как предприятия, так и экономики в целом.

Ключевые слова: оперативное управление; отклонения; промышленность; информационные системы.

УДК 338.363

Введение. Цель исследования заключается в поиске эффективных путей управления производственным предприятием на стыке теоретической и прикладной экономики. Исследовательские задачи направлены на проблемные вопросы

Галина Михайловна НАЛИВАЙКО (n_galina_m@mail.ru), кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной экономики Барановичского государственного университета (г. Барановичи, Беларусь);

Дина Владимировна ЛАБУН (ledidi911@mail.ru), аспирантка кафедры экономики и управления Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).

аналитической экономики, на цифровизацию белорусского реального сектора с учетом зарубежного и отечественного опыта развития субъектов хозяйствования.

Современная экономика ориентирована на методологии улучшений. К ним относятся «Бережливое производство» (Six Sigma), теория ограничений (Theory of constraints, ТОС). Теория ограничений разработана доктором Э. Голдратом еще в 80-е гг. XX в. и стала популярной у современников. Его концепция менеджмента предполагает концентрацию организационных ресурсов на устранение производственных конфликтов, которые определяются как ограничения, сдерживающие потенциал предприятия. Практика применения теории ограничений Э. Голдратта описана в книге У. Детмера [1].

Реализация концепций постоянного улучшения, в том числе теории ограничений, требует развития аналитических компетенций. Они предполагают совершенствование знаний по четырем областям — системного анализа, статистического, экономического и логического. Для белорусских предприятий интерес представляет российский опыт продвижения роли теории ограничений в оперативном управлении предприятием, производством и запасами, оптимизации ресурсных и финансовых потоков.

Основная часть. В условиях подвижной рыночной среды на предприятии постоянно возникают различные конфликты (отклонения) в процессах относительно качества и сроков выполнения работ, стоимости и затрат, запланированной производительности и имеющихся ресурсов. На любом уровне организации необходим процесс преобразований на основе системного и процессного подходов.

Эффективный менеджмент ориентируется на своевременную диагностику производства на предмет ограничений (отклонений); определение того, как эксплуатировать ограничения наилучшим образом, как синхронизировать операции с целью повышения прибыльности предприятия. Именно поэтому выделяется приоритет компетентностного подхода в управленческих технологиях.

Теория ограничений основана на методе «Барабан — Буфер — Веревка» (DRUM — BUFFER — ROPE, DBR). Метод DBR является одним из оригинальных вариантов «выталкивающей» логистической системы и графически представлен на рис. 1.

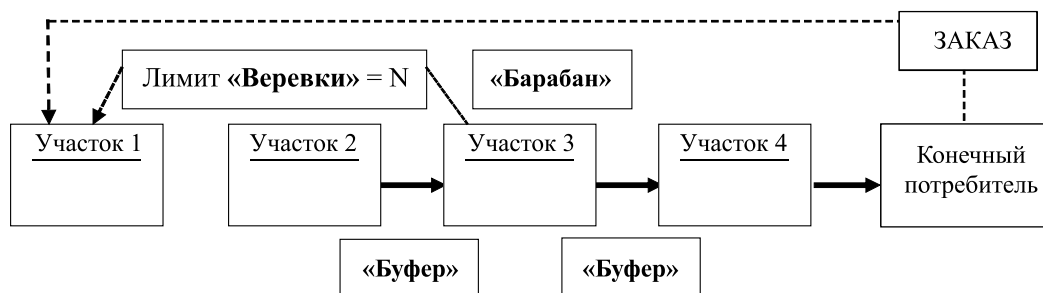


Рис. 1. Графическая структура метода DBR

Согласно теории, устанавливается общий лимит на запасы, находящиеся между точкой составления производственного расписания и ресурсом, ограничивающим производительность всей системы, — РОП (РОП — участок 3). Ресурсом, ограничивающим производительность, может быть единица оборудования, участок, инструмент, работник или устоявшаяся политика предприятия, которые препятствуют большей производительности, что требует постоянного диспетчерского контроля. Метод DBR можно рассматривать как «красную кнопку», которая периодически запрещает или разрешает движение, исходя из текущей загруженности процесса.

Наличие отклонений предполагает поиск оптимальных бизнес-решений с целью их устранения. Пошаговая реализация теории ограничений позволяет оперативно выявлять конфликт несоответствия. На рис. 2 представлена блок-схема диагностики и устранения узких мест в деятельности организации.

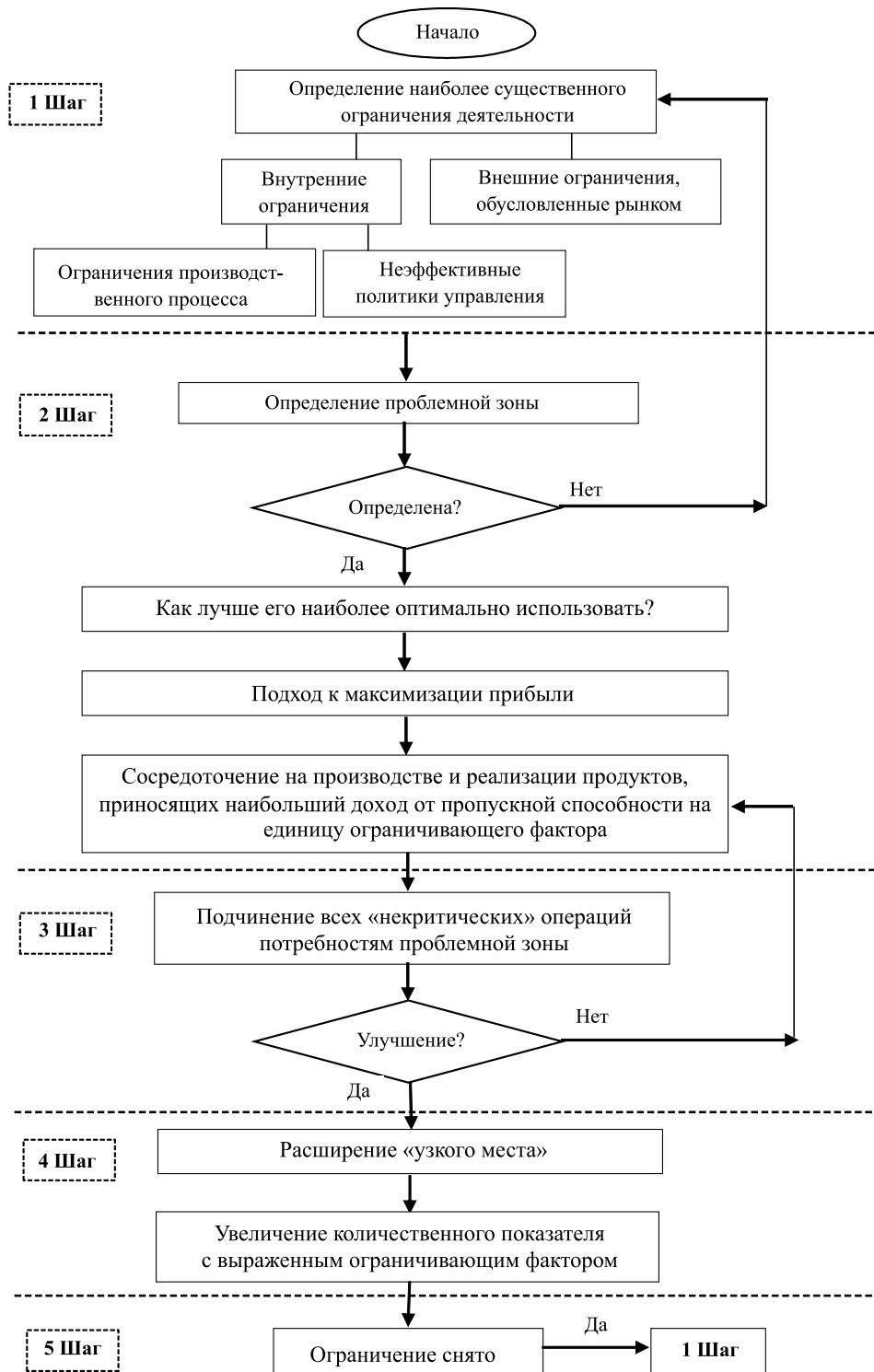


Рис. 2. Блок-схема пошаговой диагностики и устранения критических ограничений

К управленческому персоналу предъявляются требования системного менеджмента части необходимого комплекса управленческих практик. Особое место отводится риск-ориентированному мышлению для определения факторов, вызывающих отклонение фактических результатов процессов и системы от ожидаемых. Знания в этой области позволяют использовать средства и методы предупреждения негативного влияния различных факторов, а также максимально использовать возникающие возможности. На соответствующую компетенцию ориентирован стандарт СТБ ISO 31000-2015 «Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания». Риск-менеджмент (*Risk management*) представляет собой процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь. С помощью этой системы можно контролировать риски на всех уровнях, и ее необходимо интегрировать в систему менеджмента предприятия. При этом управление процессами осуществляется по методу «P – D – C – A» (P – планируй, D – делай, C – проверяй, A – изменяй). С позиций риск-менеджмента процессы должны рассматриваться по циклу обратной связи – «P(R1) – D – C(R2) – A». Здесь R1 – процедуры по идентификации рисков и возможностей, R2 – осуществление мониторинга.

На реализацию задач риск-менеджмента ориентирован управленческий стандарт СТБ ISO 10017 «Руководство по статистическим методам применительно к ISO 9001». Он содержит методы описательной статистики, планирования экспериментов (DOE), проверки гипотез, анализа измерений и воспроизводимости процесса, анализа надежности, выборочного исследования, карт статистического управления процессом (SPC), анализа временных рядов. В стандарте СТБ ISO 10014 «Менеджмент качества. Руководство по созданию финансовых и экономических выгод» приведены методы и инструменты менеджмента, способствующие достижению выгод. Среди них выделена и теория ограничений [2].

Итак, чтобы осмыслить возникающие проблемы на предприятии, необходимы специальные инструменты организации и визуализации мыслительных процессов посредством аналитических компетенций. Для улучшения процессов и показателей деятельности компании необходимо использовать информационные ресурсы, ориентированные на современные теоретические знания.

В рамках нашего исследования был изучен опыт российского Центра статистических технологий на рынке образовательных услуг. Его последние разработки представляют собой практико-ориентированный обучающий комплекс по методологии теории ограничений, имеющий разделы:

- Управление проектами на основании ТОС. Оптимизация и планирование;
- Управление производством на основе ТОС;
- Стратегическое планирование и финансы на основе ТОС;
- Управление запасами и дистрибуцией на основе ТОС;
- Техника системных улучшений бизнес-процессов на основе ТОС;
- Разработка предложений по созданию ценности на основе ТОС (стратегический маркетинг).

Программы ориентированы на навыки мыслительных процессов посредством: а) системных инструментов логического анализа, б) техник и методик принятия решений. Знания в области теории ограничений позволяют учитывать фактор взаимовлияния и взаимозависимости внутренних процессов с целью совершенствования производственной системы.

Достижение отмеченной цели активизирует использование информационных ресурсов в интересах экономической политики предприятия. На современном этапе развития бизнес-процессов наблюдается приоритетное развитие управленческого учета и отчетности на базе бухгалтерского учета и

отчетности. Управленческий учет предполагает наличие информационной системы, используемой для принятия эффективных управленческих решений, планирования, мониторинга, оценки, анализа и т. д. в условиях весьма подвижной экономической среды. При этом информационная среда каждого структурного подразделения организации должна включаться в единое информационное пространство и быть связана с различными функциональными системами управления. Основным аргументом в пользу интегрированных информационных систем является необходимость своевременной обработки данных под конкретные управленческие задачи, используя высококачественную статистическую аналитику.

В настоящее время применяются различные прикладные программные решения в помощь управлению производством. Для управления бизнесом широко используется система «Управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия» — ERP-II (*Enterprise Resource and Relationship Processing*) [3]. Однако ее внедрение в реальном секторе ограничивается недостаточностью финансовых ресурсов многих предприятий по ценовому фактору. В этих условиях на белорусских предприятиях постепенно внедряется продукт компании СОФТСЕРВИС — «1С:ERP Управление предприятием 2 для Беларуси». Этот продукт предназначен для повышения эффективности бизнеса от уровня цеха до уровня управления предприятием посредством единой системы на современной платформе. С позиций теории ограничений и экономики качества из 12-ти модулей системы актуальными выделяются модули «Мониторинг и анализ показателей деятельности», «Управление производством, оптимизация планирования», «Управление закупками» и «Управление затратами и расчет себестоимости».

Внедрение информационных систем в реальный сектор российской экономики в последние годы происходит очень активно и с существенно отличающейся содержательной частью. Например, еще в 2016 г. ПП «1С» продвигался пакетом, в состав которого входило: бумажная документация из «коробки», доклады технических специалистов, доклады клиентов, статьи на ИТС, курсы учебного центра про «кнопки». В настоящее же время он включает: электронную документацию на ИТС, вебинары (свыше 80), книги «Академии ERP», статьи в открытых источниках, курс «Концепция ERP», сквозные курсы с отраслевой спецификой. В условиях развивающейся белорусско-российской интеграции и с учетом российского опыта можно предположить, что белорусская экономика активизирует курс экономико-производственной цифровизации [4].

В связи с изложенным выше повышается ответственность системы образования за те знания и навыки когнитивного мышления, которые приобретают молодые специалисты. Большая роль отводится их компетентности в современных условиях творческого, предпринимательского и общественного бытия. Философское понимание этой роли раскрывается, например, в трудах Лао-цзы. Для современника ценно его утверждение, что знающий людей — благоразумен; знающий себя — просвещен; побеждающий людей — силен; побеждающий самого себя — могуществен; кто действует с упорством — обладает волей; кто не теряет свою природу — долговечен; кто умер, но не забыт — бессмертен [5].

На основе философской трактовки поведенческого характера человека вырисовывается портрет современного руководителя и специалистов, включающий следующие, первостепенно значимые характеристики.

1. *Лидерство* — уверенный человек, лидер способен оперативно принимать решения в вопросах любой сложности; он постоянно развивает и совершенствует практические навыки эффективного влияния на команду; при внедрении новых методик ведет сотрудников за собой, направляет их, завоевывая уважение и доверие.

2. *Стратегическое мышление* проявляется:
 в нестандартном подходе к решению задач;
 способности к декомпозиции, прогнозированию;
 быстрой ориентации и приспособлению к меняющейся ситуации;
 внедрении новых методик, подходов;
 генерировании интересных, новаторских идей.

Такой специалист, формируя свою картину мира, находит в ней изъяны, признает их, используя для роста своих компетенций. Он опирается на четко выстроенную систему контроля и координации и при этом мыслит глобально, видит перспективы.

3. *Технологические и технические компетенции* — базируются на процессном подходе, предполагающем знания тонкостей и характеристик процессов, способность продемонстрировать эффективные способы их выполнения. Эти компетенции нацелены на оптимизацию рабочих процессов, использование методик достижения целей устойчивого успеха. Эффективное управление всеми ресурсами возможно при участии каждого сотрудника, использующего свои знания для наращивания ценности коллективного продукта в условиях бережливого производства.

4. *Организаторские способности, работа в команде.* Сформированная единая, слаженная команда является надежной основой предприятия. Грамотное применение эффективной мотивации, системы стимулирования и внутреннего контроля повышает авторитет и управленца, и участвующего работника, способствует лояльности персонала. Сам руководитель, следуя сформулированным правилам, установленному порядку, стремится создать благоприятную атмосферу, комфортные условия для работы и умеет влиять на социально-психологический климат в коллективе. В коллективе понимается роль компетентного роста персонала, грамотно функционирует гибкая система обучения кадров с учетом приоритетных направлений развития компании в целом и рабочих мест конкретно.

5. *Собственная эффективность* — коммуникационная компетентность, включающая умение общаться, развивая дар убеждения и точность выражения мыслей, что требует достаточно высокой гибкости ума. Грамотное общение предполагает умение удерживать активное внимание аудитории, навыки управления эмоциями, быстрый анализ ситуации.

Значимость компетентного подхода продиктована требованиями современной концепции экономического развития, направленной на способность адаптироваться к сложной обстановке, эффективное управление с целью достижения устойчивого рыночного успеха субъекта хозяйственной деятельности.

Заключение. Теория ограничений относится к методологии улучшений и выступает как инструмент эффективного менеджмента в части оперативного управления, способствующий достижению финансовых и экономических выгод, росту производительности и сокращению затрат.

Теория ограничений пошагово реализует метод «Барабан — Буфер — Вережка». Метод DBR является одним из оригинальных вариантов «выталкивающей» логистической системы. Он позволяет оперативно выявлять производственные конфликты (отклонения); проводить своевременную диагностику характера производственных отклонений; определять, как синхронизировать операции с целью повышения эффективности и прибыльности предприятия.

Управление процессами на предприятии подчиняется методу «P — D — C — A» (P — планируй, D — делай, C — проверяй, A — изменяй). С позиций риск-менеджмента процессы функционируют по принципу обратной связи — «P(R1) —

D — C(R2) — A», где R1 — процедуры по идентификации рисков и возможностей; R2 — осуществление мониторинга. Реализация ТОС и задач риск-менеджмента возможна при условии перехода производственного сектора на новый технологический уровень использования информационных ресурсов.

Развитие белорусско-российской интеграции способствует тому, что на белорусских предприятиях внедряется продукт российской компании СОФТСЕРВИС — «1С:ERP Управление предприятием 2 для Беларуси». Этот продукт предназначен для повышения эффективности бизнеса от уровня цеха до уровня управления предприятием посредством единой системы из 12-ти модулей на современной платформе.

Ориентация предприятий реального сектора экономики на бережливое производство требует корректировки и образовательного процесса, усиливая его практико-ориентированную направленность при подготовке молодых специалистов. При этом компетентностный подход предполагает развитие когнитивного мышления и аналитических способностей в части анализа системного, статистического, экономического и логического. Эти задачи нуждаются во внедрении современных информационных разработок в образовательный процесс в интересах эффективного менеджмента и бережливого производства.

Литература и электронные публикации в Интернете

1. *Детмер, У.* Теория ограничений Голдратта: системный подход к непрерывному совершенствованию : пер. с англ. / У. Детмер. — 2-е изд. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. — 444 с.

Detmer, U. Teorija ogranichenij Goldratta: sistemnyj podhod k nepreryvnomu sovershenstvovaniju [Goldratt's Theory of Constraints: A Systematic Approach to Continuous Improvement] : per. s angl. / U. Detmer. — 2-e izd. — M. : Al'pina Biznes Buks, 2008. — 444 p.

2. *Наливайко, Г. М.* Особенности дополнительного образования взрослых с учетом современных требований системного менеджмента / Г. М. Наливайко, О. А. Сосновский // Современные тенденции в дополнительном образовании взрослых : материалы III Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 21 окт. 2016 г. : в 2 ч. / Республик. ин-т высш. шк. — Минск, 2016. — Ч. 2. — С. 105–109.

Nalivajko, G. M. Osobennosti dopolnitel'nogo obrazovanija vzroslyh s uchetom sovremennyh trebovanij sistemnogo menedzhmenta [Features of additional adult education, taking into account modern requirements of system management] / G. M. Nalivajko, O. A. Sosnovskij // Sovremennye tendencii v dopolnitel'nom obrazovanii vzroslyh : materialy III Mezhdunar. nauch.-metod. konf., Minsk, 21 okt. 2016 g. : v 2 ch. / Respublik. in-t vyssh. shk. — Minsk, 2016. — Ch. 2. — P. 105–109.

3. *Гулевич, Ю. Н.* Роль системы ERP-II в управлении логистическими процессами предприятия машиностроения // материалы XXI Междунар. науч. конф. молодых ученых, Минск, 12–13 апр. 2018 г. / Гос. ин-т упр. и социал. технологий. — Минск, 2018. — С. 134–135.

Gulevich, Ju. N. Rol' sistemy ERP-II v upravlenii logisticheskimi processami predpriyatija mashinostroenija [The role of the ERP-II system in the management of logistics processes of the machine-building enterprise] // materialy XXI Mezhdunar. nauch. konf. molodyh uchenyh, Minsk, 12–13 apr. 2018 g. / Gos. in-t upr. i social. tehnologij. — Minsk, 2018. — P. 134–135.

4. Новое в решении 1С:ERP для Беларуси [Электронный ресурс]. — 2021. — Режим доступа: <https://1c-erp.by/activity/?gclid>. — Дата доступа: 16.12.2021.

5. *Лао-цзы.* Книга об истине и силе / Лао-цзы ; в пер. и с коммент. Б. Б. Виноградского. — М. : Эксмо, 2019. — 480 с.

**GALINA NALIVAIKO,
DZINA LABUN**

***THE THEORY OF CONSTRAINTS
AS A TOOL OF OPERATIONAL MANAGEMENT
AT AN INDUSTRIAL ENTERPRISE***

Authors affiliation. Galina NALIVAIKO (n_galina_m@mail.ru), Baranovich State University (Baranovich, Belarus); Dzina LABUN (ledidi911@mail.ru), Belarus State Economic University (Minsk, Belarus).

Abstract. The objective of the study is to find effective ways to manage a manufacturing enterprise at the junction of theoretical and applied economics. The authors set the tasks to reveal the problematic issues of analytical economics, disclose the opportunities of the Belarusian real sector and the Russian experience of digitalization of the economy. Such theoretical research methods as generalization, comparative analysis are applied.

Modern management focuses on achieving sustainable market success, applying a great variety of tools and methods of effective management. In recent years, attention has been drawn to the theory of constraints by E. Goldratt (TOC), which belongs to the tools for achieving benefits, increasing productivity, and reducing losses. At the same time, the implementation of TOC imposes special requirements on the competencies of specialists in terms of cognitive thinking and analytical abilities. In this part, the experience of experts and specialists of the Russian Center for Statistical Technologies (CST, St. Petersburg) is interesting. Economic analytics involves the use of information technologies under the program of digitalization of the enterprise economy. The authors emphasize that Belarusian business entities of the industrial sector are implementing the digitalization program relying on the opportunities of their technological level. They are targeted at the development and economic growth of both the enterprise and the economy as a whole.

Keywords: operational management; deviations; manufacturing; information systems.

UDC 338.363

*Статья поступила
в редакцию 06. 01. 2022 г.*