Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 6 / 2025 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/novye-vozmozhnosti-sovershenstvovaniya-metodicheskogo-obespecheniya-povysheniya-effektivnosti-proizvodstva-na-osnove-teorii-ogranichenij-sistem/
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3
УДК 338.24.01
DOI: 10.54861/27131211_2025_6_194



НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМ

Новицкий И.Е., *аспирант, Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр», г. Москва, Россия*

Аннотация. Цель исследования заключается в привлечении внимания читателя к целесообразности применения сегодня незаслуженно редко используемой организационной концепции «теории ограничений систем» (ТОС) в качестве методического обеспечения решения задач повышения эффективности производства. Как показал анализ, данная теория позволяет построить иерархию причин возникновения нежелательных явлений в работе предприятия вплоть до выявления их первопричины; сформировать логическую модель устранения первопричины нежелательных явлений; обеспечить ви́дение логики влияния устранения истинной причины на промежуточные факторы возникновения нежелательных явлений и разработать план перехода из текущего состояния системы в будущее, соответствующее желаемой конфигурации. На заключительном этапе теория предлагает рекомендации по пошаговой процедуре преобразований решаемой задачи для приведения ее к виду привычного нам бизнес-плана и сетевого графика. В отличие от иных известных организационных концепций, таких как «бережливое производство», «6 сигм», «всеобщее управление качеством» и других, ТОС в большей степени ориентирована именно на решение задач повышения эффективности производственной деятельности в их организационно-управленческом аспекте, нежели в части организации производства, где приоритет имеют в основном решения, связанные с техникой.

Ключевые слова: организационные концепции, теория ограничений систем, повышение эффективности производства, бережливое производство, 6 сигм, всеобщее управление качеством.

NEW OPPORTUNITIES TO IMPROVE METHODOLOGICAL SUPPORT FOR INCREASING PRODUCTION EFFICIENCY BASED ON THE THEORY OF SYSTEM CONSTRAINTS

Novitsky I.E., *Postgraduate Student, All-Russian Research Institute "Center", Moscow, Russia*

Abstract. The purpose of the study is to draw the reader's attention to the expediency of applying today the undeservedly rarely used organizational concept of the "theory of system constraints" (TOC) as a methodological support for solving problems of increasing production efficiency. As the analysis has shown, this theory makes it possible to build a hierarchy of the causes of undesirable phenomena in the work of an enterprise up to the identification of their root cause; to form a logical model for eliminating the root cause of undesirable phenomena.; provide a vision of the logic of the effect of eliminating the true cause on the intermediate factors of the occurrence of undesirable phenomena and develop a plan for the transition from the current state of the system to the future, corresponding to the desired configuration. At the final stage, the theory offers recommendations on a step-by-step procedure for transforming the problem being solved to bring it into the form of our usual business plan and network schedule. Unlike other well-known organizational concepts, such as "lean manufacturing", "6 sigma", "universal quality management" and others, CBT is more focused on solving the tasks of increasing the efficiency of production activities in their organizational and managerial aspect, rather than in terms of production organization, where the priority is mainly solutions related to technology.

Keywords: organizational concepts, theory of system constraints, production efficiency improvement, lean manufacturing, 6 sigma, universal quality management.

JEL classification: D21, M21, G32.

Для цитирования: Новицкий И.Е. Новые возможности совершенствования методического обеспечения повышения эффективности производства на основе теории ограничений систем // Прогрессивная экономика. 2025. № 6. С. 194–208. DOI: 10.54861/27131211_2025_6_194.

Статья поступила в редакцию: 13.06.2025 г. Одобрена после рецензирования: 24.06.2025 г. Принята к публикации: 25.06.2025 г.

For citation: Novitsky I.E. New opportunities for improving methodological support for increasing production efficiency based on the theory of system constraints // Progressive Economy. 2025. No. 6. pp. 194–208. DOI: 10.54861/27131211_2025_6_194.

The article was submitted to the editorial office: 13/06/2025. Approved after review: 24/06/2025. Accepted for publication: 25/06/2025.

Введение

Повышение эффективности промышленного производства – комплексная задача, для решения которой при условии наличия спроса на продукцию используются различные методы, включающие в себя инструменты как технического, так и организационно-экономического плана. Сегодня в условиях существенной международной изоляции и ограничения зарубежных инвестиций в развитие промышленности данное направление работы приобретает особое значение так как при верно выбранном направлении совершенствования деятельности сравнительно небольшие затраты могут приводить к значительному повышению эффективности производства за счет наращивания объемов деятельности и снижения издержек.

Несмотря на то, что основы рациональной организации производства во многом были заложены в нашей стране, в настоящее время особую популярность получили методы и концепции совершенствования производственной деятельности, разработанные за рубежом, в силу высокой алгоритмизации процедур и инструментов выполнения данной работы. Среди наиболее известных концепций – «бережливое производство», «6 сигм», «всеобщее управление качеством» и другие. Анализ их содержания позволяет заключить, что основной акцент в этих концепциях делается на рационализацию производственных процессов и потоков, приводящую к росту производительности, снижению потерь и повышению маржинальности бизнеса.

Между тем существенный резерв увеличения результативности производственной деятельности заложен в методах и инструментах, оптимизирующих собственно организационно-управленческие аспекты работы предприятий. И в этой работе весьма ценным оказывается применение еще одной концепции совершенствования – «теории ограничений систем», которая пока редко используется в отечественной промышленности.

Поэтому целью настоящего исследования является привлечение внимания читателя к целесообразности применения этой организационной концепции в качестве методического обеспечения решения задач повышения эффективности производства.

Обзор литературы

Актуальные вопросы выбора направлений и методов организационно-экономических преобразований на промышленных предприятиях исследованы в трудах таких ученых, как А.Т. Алиев и К.В. Балдин [1], М.А. Батьковский [2], А.Д. Бобрышев [3], С.С. Голубев [4], О.Е. Гудкова [5], В.М. Тумин [6]. Стали классическими труды исследователей современных организационно-управленческих концепций Г. Ватсона [7], Д. Вумека и Д. Джонса [8], В.И. Лапидуса [9], А.В. Казинцева [10]. В работах Э. Голдратта [11, 12] заложены основы теории ограничений систем, которые затем развиты и детализированы в трудах его последователей: У. Детмера [13], О. Коуэна и Е. Федурко [14]. В целом по исследуемой проблеме накоплен значительный

массив теоретических знаний и результатов их практического применения. В то же время каждая из раскрываемых перечисленными исследователями концепций и теорий обладают как несомненными достоинствами, так и определенными ограничениями в своем использовании. Задачей настоящего исследования является предложить некоторые решения, расширяющие применимость передового опыта повышения эффективности производственной деятельности в промышленности.

Материалы и методы

Методология проведения исследования основана на сравнительном анализе различных подходов к определению проблем в развитии предприятий, сдерживающих их поступательное развитие, а также раскрытии методов и моделей их решения на основе теории ограничений систем.

Результаты и обсуждение

Симптомов того, что на предприятии нужно что-то менять, бывает достаточно, вопрос состоит в том, чтобы их вовремя распознать, идентифицировать и разобраться в истинных причинах возникновения для принятия корректирующих воздействий. Наиболее экстремальный симптом – банкротство предприятия, начало которого фиксируется в момент подачи инициатором (кредитором или самим должником) заявления в арбитражный суд. Предприятие становится банкротом в случае утраты способности оплачивать счета кредиторов.

Согласно Закону о несостоятельности (банкротстве): «Юридическое лицо считается неспособным удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей, если соответствующие обязательства и (или) обязанность не исполнены им в течение трех месяцев с даты, когда они должны были быть исполнены» [15, п. 2 ст. 3].

Как правило на данном этапе поздно что-то предпринимать, так как все мыслимые возможности исправить ситуацию к этому моменту уже бывают исчерпаны. Да и статистика банкротств свидетельствует, что реабилитационные процедуры (внешнее управление и финансовое оздоровление), позволяющие не ликвидировать предприятие, а восстановить его платежеспособность, применяются крайне редко и их доля имеет тенденцию к снижению (см. табл. 1).

Таблица 1

Количество процедур банкротства, введенных в отношении юридических лиц

Процедуры	2019	2020	2021	2022	2023
о признании должника банкротом и открытии конкурсного производства	12393	9924	10306	9047	7400
о введении наблюдения	10129	7769	8572	5225	7532
о введении внешнего управления	209	149	157	140	88
о введении финансового оздоровления	18	22	22	9	9
доля реабилитационных процедур (внеш. управлений и фин. оздоровлений), без учета наблюдений	1,8%	1,7%	1,7%	1,6%	1,3%

Источник: составлено автором по материалам [16]

Руководителям, ранее не сталкивавшимся с проблемой банкротства, сложно представить ситуацию, при которой они (или назначенный судом арбитражный управляющий) будут вынуждены распродать имущество своей компании для погашения требований кредиторов, уволить сотрудников и прекратить бизнес. Вместе с тем, интегральные данные о финансовом состоянии предприятий России свидетельствуют о том, что многие из них ведут рискованную финансовую политику, чреватую потерей устойчивости и риском несостоятельности – табл. 2.

Таблица 2

Сводная статистика о финансовых проблемах предприятий

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Всего фирм в базе данных Росстата и ФНС (млн), из них:	0,8	1,7	2,0	2,3	2,4	2,4	2,3	2,2	2,4	2,3	2,3	2,3
– имеют отрицательный собственный капитал	13%	13%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	14%	13%	13%	12%
– торговали в убыток (имеют убыток от продаж по году)	16%	16%	17%	17%	17%	16%	17%	17%	20%	18%	18%	17%
– с убыточной деятельностью в целом (имеют чистый убыток по году)	17%	19%	20%	20%	19%	19%	19%	19%	21%	19%	19%	18%
– собственных средств меньше заемных	71%	65%	65%	65%	64%	63%	61%	62%	61%	59%	58%	57%
– недостаточно средств для погашения текущих обязательств (оборотные активы меньше краткосрочных обязательств)	23%	22%	23%	22%	21%	20%	19%	19%	19%	18%	17%	17%
В том числе организаций с выручкой не менее 1 млн. руб. в год и активами не менее 100 тыс. руб. (млн), из них:	0,5	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
– имеют отрицательный собственный капитал	11%	12%	12%	12%	12%	12%	11%	12%	12%	11%	11%	10%
– торговали в убыток (имеют убыток от продаж по году)	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	16%	17%	16%	16%	15%
– с убыточной деятельностью в целом (имеют чистый убыток по году)	16%	17%	18%	18%	17%	17%	17%	17%	18%	16%	16%	15%
– собственных средств меньше заемных	71%	65%	66%	65%	64%	63%	62%	62%	61%	59%	58%	58%
– недостаточно средств для погашения текущих обязательств (оборотные активы меньше краткосрочных обязательств)	22%	22%	22%	21%	20%	19%	18%	18%	18%	17%	16%	16%

Источник: составлено автором по материалам [17]

На предупреждение и устранение последствий симптома банкротства нацелено весьма объемное законодательство, включающее также развернутый дополнительный нормативно-методический аппарат [18]. Однако, как показано в таблице 1, данная тема остается актуальной, и методология проведения этой работы требует совершенствования, в том числе с применением идей, раскрываемых в настоящем исследовании. Закон о несостоятельности (банкротстве) содержит перечень решений, способных оздоровить ситуацию на предприятии для его финансовой реабилитации (см. рис. 1).

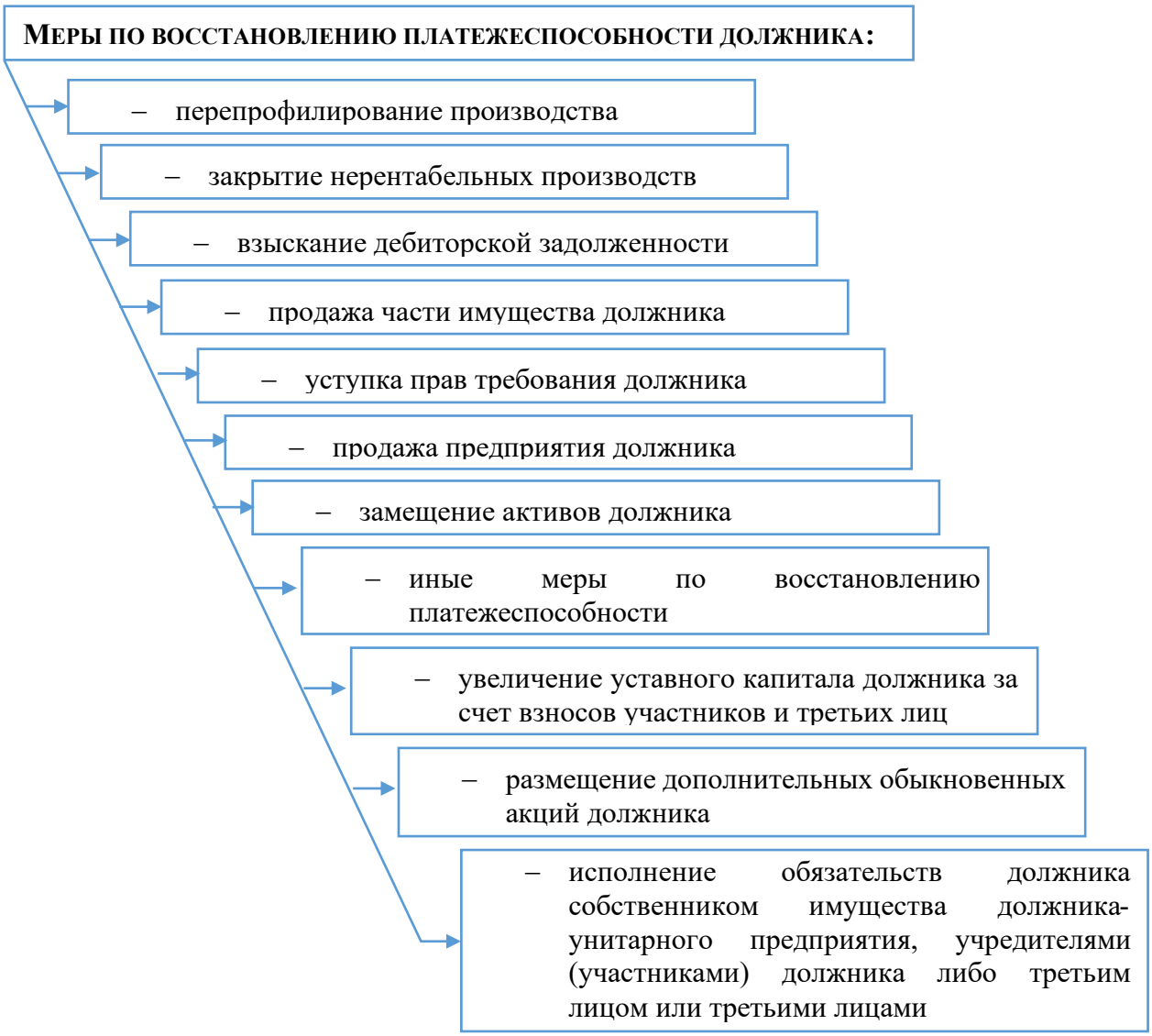


Рис. 1. Рекомендуемые меры по восстановлению платежеспособности должника

Источник: составлено автором по данным [15, ст. 109]

В то же время установление причинно-следственной связи между ключевой проблемой – неспособностью предприятия погасить кредиторскую задолженность – и сложным комплексом решений по выводу предприятия из кризиса, приведенном на рисунке, каждое из которых требует отдельной

тщательной проработки, оставлено на усмотрение арбитражного управляющего, как правило, не являющегося глубоким профессионалом в вопросах методологии повышения эффективности производственной деятельности, но специально обученного процедурам, ориентированным на удовлетворение требований кредиторов путем распродажи активов должника. Не с этим ли связана исчезающе малая доля реабилитационных процедур, приведенная в таблице 1?

Еще один симптом или индикатор необходимости внесения корректив в развитие предприятия связан с приведением его масштаба в соответствие оптимальному или экономически целесообразному для обеспечения эффективности деятельности. Существует несколько методических подходов к выполнению этой работы [19]. В частности, перспективным можно считать «подход к обоснованию решения о целесообразности и направлениях наращивания масштаба предприятия, основанный на анализе динамики вовлечения производственных факторов в производство и опенке устойчивых и существенных изменений их отдачи, вызванных ростом предельных издержек в долгосрочном периоде, что позволяет повысить обоснованность стратегических инвестиционных решений на основе закономерностей, установленных функцией Кобба-Дугласа» [20, с. 139].

Помимо решения проблем оптимизации масштаба предприятия в различных отраслях промышленности существуют устоявшиеся представления об их оптимальных размерах, которые вытекают из анализа сложившейся практики. «Например, для предприятий, занятых переработкой мороженной рыбы и морепродуктов, конкурентной является капитализация в $10 млн и в $100 млн. Промежуточные варианты специалистами не рассматриваются как неэффективные в данной подотрасли и приводят к необходимости или дробления, или укрупнения бизнеса до указанных величин» [21].

«Размеры предприятия, как справедливо отмечает О.Е. Гудкова, также регулируются государством в целях обеспечения соблюдения интересов акционеров и инвесторов путем нормирования соотношения между стоимостью чистых активов хозяйственных обществ и величиной их уставного капитала. В случае, если стоимость чистых активов хозяйственного общества оказывается ниже его уставного капитала, оно должно предпринять меры по устранению этого разрыва либо ликвидироваться.

Следует заметить, что рыночный показатель капитализации в российских условиях пока имеет ограниченное применение, так как рассчитывается путем умножения количества акций акционерного общества на их биржевую стоимость и для его определения необходима котировка акций предприятия на бирже. В то же время, например, по состоянию на 01.11.2024 на Московской бирже торговались акции лишь 253 российских и 210 зарубежных компаний всех видов деятельности [22] при том, что крупных и средних промышленных машиностроительных предприятий в России в 2022 г. насчитывалось 71,6 тысяч [23, с. 45]. Следует также учитывать, что

соотношение количества АО и ООО, из которых последние в принципе не выходят на фондовую биржу, в целом по экономике России составило на эту же дату 1: 49 (52 369: 2 543 967) [24]. В этой связи в отечественной хозяйственной практике вместо показателя капитализации используется показатель стоимости бизнеса, рассчитываемый с применением трех подходов: сравнительного, затратного и доходного» [25].

Помимо регламентированных индикаторов или симптомов, свидетельствующих о расхождении параметров предприятий с рекомендованными или нормативными значениями, существует большое число иных признаков того, что в бизнесе необходимо что-то менять для исправления ситуации, которая не устраивает его владельцев и/или администрацию. Наиболее часто при этом используются данные финансового анализа. Например, в табл. 3 приведены параметры финансового состояния предприятия, на значения которых банки ориентируются в вопросе целесообразности кредитования заемщика.

Таблица 3

Совокупность и значения коэффициентов оценки надежности заемщиков

Показатель	Способствует решению о выдаче кредита:	
	положительному	отрицательному
Абсолютная ликвидность	> 0,2	<0,2
Текущая ликвидность	> 1,0	<1,0
Рентабельность активов	> 10%	<10%
Рентабельность капитала	> 20%	<20%
Автономность	> 0,3	<0,3
Оборачиваемость активов	> 2,0	<2,0

Источник: составлено автором по материалам [26]

Кроме аналитических показателей о проблемах со снижением эффективности деятельности могут свидетельствовать такие индикаторы, как: падение объемов продаж, рост текучести кадров, увеличение дебиторской и кредиторской задолженности, а также длительности производственного цикла, рост запасов, затоваривание готовой продукцией и другие, обстоятельства возникновения которых иногда трудно объяснить без проведения специального исследования. Более того, причин, снижающих эффективность производственной деятельности, обычно несколько, среди них есть управляемые со стороны менеджмента предприятия и есть те, которые носят объективный, внешний по отношению к нему характер и не могут быть устранены силами предприятия, но должны лишь специальным образом учитываться. Как правило, все эти причины находятся во взаимосвязи между собой и могут быть вытроены в иерархическую систему с применением аппарата построения дерева целей (проблем, решений). На рис. 2 приведен пример такого дерева для индикатора «рост просроченной дебиторской

задолженности». Данный инструмент позволяет визуализировать причины нежелательных явлений в развитии предприятий, однако его недостатком является отсутствие объективных (не экспертных) количественных оценок влияния тех или иных причин на решаемую проблему, а также их множественность, не позволяющая выявить ключевые из них и расставить приоритеты в устранении.

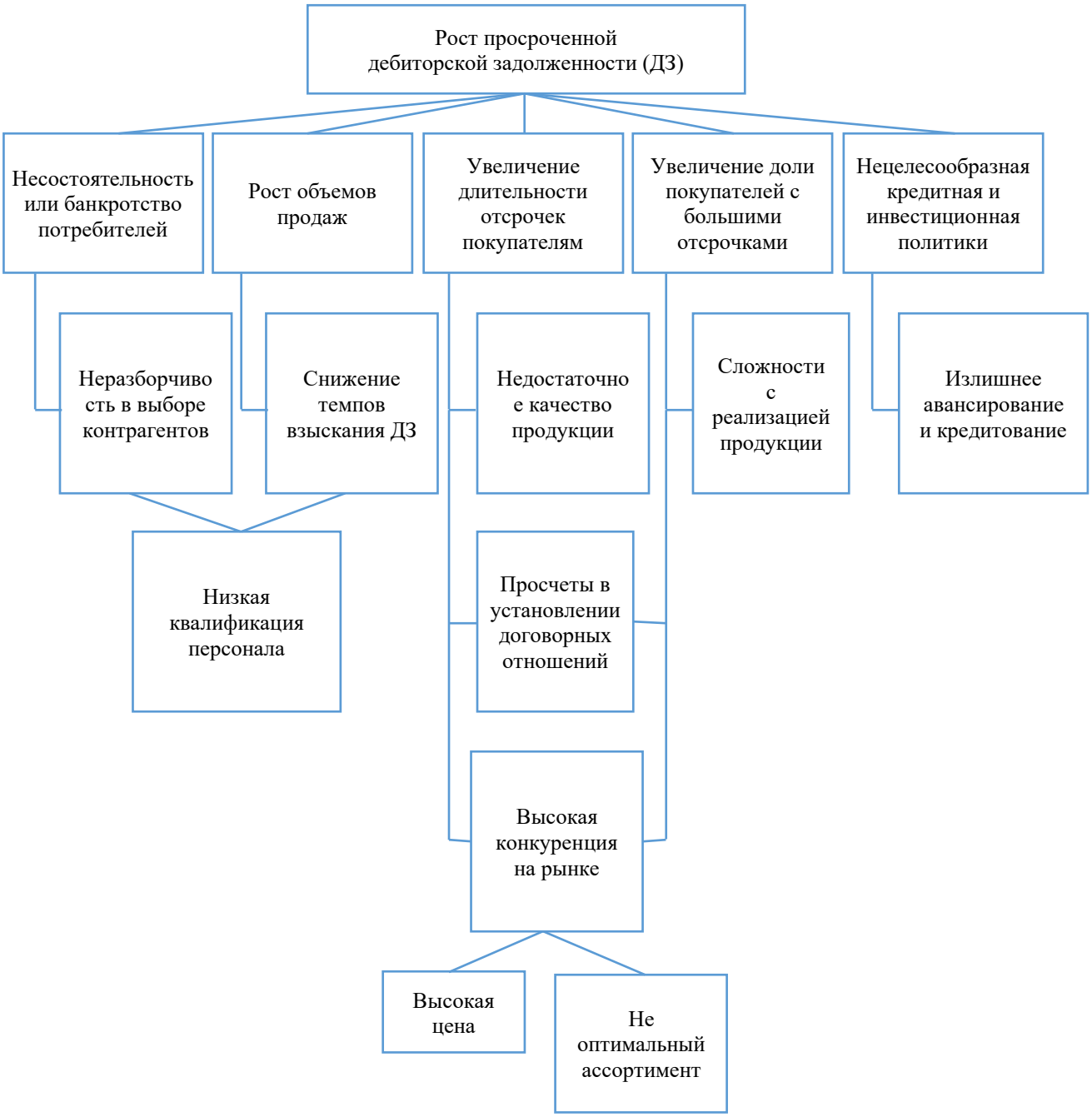


Рис. 2. Дерево причин роста просроченной дебиторской задолженности (фрагмент примера)

Источник: составлен автором

Сравнительный анализ способов решения подобных задач показал, что наиболее подходящей для проведения этой работы методической платформой

является предложенная Э. Голдраттом «теория ограничений систем». Теория базируется на проверенной временем мысли о том, что нецелесообразно заниматься совершенствование работы организации по широкому фронту, как это предлагают делать иные из перечисленных концепций. Результативным является поиск наиболее существенных проблем в работе предприятия и их последовательное решение с акцентом не на экономию издержек любыми средствами, а на нахождение способов увеличить доходы.

В этом, кстати, заключается позитивный посыл ТОС, которая, в отличие от принятой практики сокращения издержек путем увольнения персонала и урезания различных программ в случае возникновения кризисных явлений на предприятии, отдает приоритет поиску способов увеличения объемов реализации продукции, товаров, и услуг.

Следует заметить, что данная теория пока не столь популярна, нежели иные из перечисленных выше концепций повышений эффективности производственной деятельности и совершенствования организации и управления, следует полагать в силу того, что она не предлагает подробных конкретных инструментов для принятия управленческих решений, но лишь дает представление об общей логике действий для их выработки. Между тем в силу своей практичности она приобретает все больше последователей. Например, с 2000 г. в России работает Академия ТОС, подготовившая уже более 12 тыс. специалистов по работе с ограничениями систем [27]. На сайте международной сертификационной организации TOCICO (англ. TOC International Certification Organization) и на специальном сайте автора теории Goldratt Marketing Group размещена информация о новейших зарубежных достижениях и разработках в данной области.

Существует большое количество программных комплексов, автоматизирующих управление предприятием с использованием концепции ТОС. Например, на сайте tocpeople.com приведены следующие примеры. «Алгоритмы программного комплекса “WA-SCM” основаны на Теории ограничений. Опираясь на фактические данные по динамике потребления, программа определяет необходимые уровни запасов, время и объем заказов. Программа сама реагирует на изменение спроса вследствие сезонности или изменения потребительских предпочтений и максимально исключает человеческий фактор. Программа применима для производственных и торговых предприятий. “WA-SCM” выполнена в виде облачного сервиса и может интегрироваться с любыми системами учета или ERP. “LYNX” – быстрая и простая программа для управления большим количеством проектов на основе критической цепи (CCPM) для проектов любого масштаба. С ней вы легко сможете создавать проекты, управлять буферами, оптимизировать выполнение проектов в мультипроектной среде. Программа работает в виде облачного сервиса. Программа управления производством “LS12” охватывает полный цикл бизнес-процессов производственных предприятий – от закупок и заготовительного производства, до склада готовой продукции. Она основана на подходах теории ограничений и Toyota Production

System (TPS) к управлению производством» [28].

Теория не замыкается на каких-либо конкретных подсистемах предприятия. Она может быть применена для поиска и снятия ограничений в технике, технологии, организации, управлении и иных сферах внимания исследователя проблем предприятия. Процедуры ТОС предусматривают построение ряда специальным образом взаимосвязанных графов, позволяющих выявить и наметить пути устранения ограничений – рис. 3. ТОС открывает новые возможности при использовании в качестве методического аппарата повышения эффективности производства.

Во-первых, она позволяет построить иерархию причин возникновения нежелательных явлений[1] в работе предприятия вплоть до выявления их первопричины, устранение которой позволяет устранить до 70% промежуточных причин («дерево текущей реальности» в терминологии ТОС).



Рис. 3. Взаимосвязь логических моделей теории ограничений систем

Источник: составлено автором по материалам [13, с. 59]

В этом состоит существенное отличие инструментов теории от методов «дерева целей» или «диаграммы Исикавы», которые дают возможность лишь провести декомпозицию нежелательного явления, не указывая на его первопричину. Во-вторых, построить логическую модель устранения первопричины негативных явлений в деятельности предприятия («диаграмму разрешения конфликта»). Модель строится не просто на основании интуитивных предположений экспертов, но по специальным образом организованной процедуре поиска способов разрешения конфликта между конкурирующими, а порой и взаимоисключающими способами организации

[1] «Нежелательное явление – термин ТОС, обозначающий негативный аспект текущей реальности, определяемый относительно цели организации или системы, или необходимого для достижения цели условия; видимый симптом корневой причины, корневой проблемы или корневого конфликта» [29].

действий.

В-третьих, сформировать ви́дение логики влияния устранения истинной причины на промежуточные факторы возникновения нежелательных явлений в деятельности предприятия («дерево будущей реальности»), которое позволяет составить исчерпывающую процедуру выполнения этой работы как отдельной самостоятельной задачи. В-четвертых, разработать план перехода из текущего состояния системы в будущее, соответствующее желаемой конфигурации («дерево перехода»). В-пятых, предложить процедуру преобразований решаемой задачи («план преобразований»). Итогом всей работы становится привычные в использовании и традиционные для управленцев категории PERT-диаграммы (англ. – Program (Project) Evaluation and Review Technique – метод оценки и анализа проектов), диаграммы Ганта или сетевого графика реализации всей процедуры преобразований [30].

Заключение

В процессе исследования автором охарактеризован широкий круг источников возникновения организационно-управленческих проблем, сдерживающих поступательное развитие промышленных предприятий. Показаны возможности и преимущества одной из современных концепций совершенствования деятельности предприятий – теории ограничений систем. Оценивая ее позитивный потенциал, следует отметить, что единственно, чего пока не позволяет сделать инструментарий ТОС, – это предложить механизм количественных оценок для выбора альтернативных решений, которые всегда возникают при исследовании задач повышения эффективности столь сложных организационно-экономических систем, как промышленные предприятия. Для его создания в перспективе представляется целесообразным использовать научно-методический аппарат построения множественной регрессии.

Литература

1. Алиев А.Т., Балдин К.В., Дюндик А.А. Развитие механизма управления конкурентоспособностью промышленного предприятия в новой реальности // Проблемы экономики и юридической практики. 2024. Т. 20. № 2. С. 229–234.

2. Развитие управления диверсификацией производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса / А.М. Батьковский, М.А. Батьковский, А.О. Жуков. М.: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Экспертно-аналитический центр», 2023. 385 с.

3. Грибов П.Г., Бобрышев А.Д., Алиев А.Т. Инновационные подходы к построению больших организационно-экономических систем в промышленности // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2023. № 1. С. 66–75.

4. Голубев С.С., Цивилева А.Е. Управление региональной и отраслевой экономикой в современных условиях. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2023. 212 с.

5. Гудкова О.Е. Проектирование новых организаций: Учебник / О.Е. Гудкова. Рязань: Индивидуальный предприниматель Коняхин Александр Викторович, 2023. 224 с.

6. Управление устойчивым развитием организаций и территорий / В.М. Тумин, Е.В. Зенкина, О.П. Иванова [и др.]. М.: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2024. 272 с.

7. Ватсон Г. Методология «Шесть сигм» для лидеров, или как достичь 3.4 дефекта на миллион возможностей / Пер. с англ. А.Л. Раскина: Под науч. ред. Ю.П. Адлера. М.: РИА «Стандарты и качество». 2006. 224 с.

8. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс; пер. с англ. [С. Турко]. 7-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2013. 470 с.

9. Лапидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: ОАО «Типография «Новости», 2000. 432 с.

10. Казинцев А.В. Технология развития производственной системы: Повышение эффективности бизнеса по методике Lean Six Sigma. М.: Альпина Паблишер, 2024. 504 с.

11. Голдратт Э.М. Критическая цепь. М.: Попурри, 2024. 240 с.

12. Голдратт Э.М., Кокс Д. Цель. Процесс непрерывного улучшения. М.: Попурри, 2019. 400 с.

13. Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию / Уильям Детмер; пер. с англ. [У. Саламатова]. 5-е изд. М.: Альпина паблишерз, 2013. 443 с.

14. Коуэн О., Федурко Е. Основы Теории Ограничений. Таллин: tocExpert, 2017. 354 с.

15. О несостоятельности (банкротстве). Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024).

16. Статистический бюллетень Федресурса по банкротству. Статистика 2023 г. URL: https://download.fedresurs.ru/news/Статистический%20бюллетень%20Федресурс%20банкротство%202023.pdf.

17. Сравнение финансового состояния фирмы с отраслевыми показателями и конкурентами. URL: https://www.testfirm.ru.

18. Законодательство о банкротстве: преемственность и новации: монография / П.Р Абдуллаева. Н.В. Бандурина, Ю.М. Воронина [и др.]; отв. ред. С.А. Карелина, И.В. Фролов. М.: Юстицинформ, 2023. 348 с.

19. Горский М.А., Халиков М.А. Модели и методы оценки оптимального размера производственного сегмента предприятия // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 1. С. 23–32.

20. Слукина С.А., Вольф Ф.В., Земзюлина В.Ю. Экономически целесообразный масштаб предприятия: монография. М.: Первое экономическое издательство, 2022. 226 с.

21. Разработка процедуры управляемого вывода промышленных предприятий из равновесного состояния для перехода на более высокий

уровень инновационного развития / А.Т. Алиев, К.В. Балдин, А.Д. Бобрышев, А.А. Пудов // Проблемы экономики и юридической практики. 2023. Т. 19. № 2. С. 239–249.

22. Список ценных бумаг, допущенных к торгам. URL: https://www.moex.com/ru/listing/securities.aspx.

23. Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 259 с.

24. Отчет по форме № 1-ЮР (2024 год). URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77//related_activities/statistics_and_analytics/forms/14414858/.

25. Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А. Оценка стоимости бизнеса + приложение: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 373 с.

26. Дубоносова А.Н. Контролируем платежеспособность предприятия: алгоритм действий // Справочник экономиста. 2017. № 2. С. 14–28.

27. ТОС Академия. URL: https://tocacademy.ru.

28. Программы ТОС. URL: https://tocpeople.com/instrumenty/programmy/.

29. THE TOCICO DICTIONARY. Second Edition, 2012 © TOCICO. URL: https://www.tocico.org/store/viewproduct.aspx?id=23553945.

30. Светлов Н.М., Светлова Г.Н. Информационные технологии управления проектами. Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 232 с.