

В Диссертационный совет ДМ 212.188.09
на базе Пермского национального
исследовательского политехнического
университета и Пермского государственного
национального исследовательского университета

Отзыв

официального оппонента, доктора экономических наук Ключкова Владислава Валерьевича на диссертацию Егоровой Виктории Викторовны на тему **«Оптимизационное моделирование параметров системы заказов производственных ресурсов машиностроительного предприятия»**, представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики».

Актуальность выбранной темы исследования

В отечественной и мировой экономической науке накоплен обширный массив работ и результатов, в т.ч. практически применимых, в области математического моделирования и оптимального управления производственными процессами, в т.ч. с учетом специфики отдельных отраслей и производств, в частности, характера производства (штучное, мелко- и крупносерийное, массовое), стабильности или нестабильности условий (спроса на продукцию, цен ресурсов и т.п.). При этом уделяется внимание и логистическим аспектам – заказам и производственным запасам (сырья, готовой продукции), незавершенному производству, межоперационным заделам, их оптимизации. Это один из основных предметов интереса прикладной экономической науки, теории управления производством и производственной логистики.

В то же время, практически все известные работы и результаты в этой сфере сосредоточены на оптимизации исключительно по финансовым критериям – снижению затрат, повышению выручки, прибыли и рентабельности. Временные факторы, длительность производственного цикла и операционных циклов (которые критически зависят от политики управления запасами и заказами товарно-материальных ценностей), как правило, учитываются лишь косвенно, и играют подчиненную роль по отношению к финансовым – в частности, учитываются потери от пролеживания запасов и заделов, и принимаются меры по их сокращению в составе общих издержек производства. В этой связи важно упомянуть о популярной в 2000-е гг. управленческой концепции QRM – Quickly Responding Manufacture, «быстро реагирующее

производство». Ее авторы на основе эмпирических данных пришли к выводу о том, что сокращение длительности производственного цикла, как правило, способствует и снижению общих издержек, и предлагают нацелить управление предприятием на достижение этой простой, прозрачной и легко измеримой цели. В то же время, известно, что даже если в некоторых пределах возможно улучшение по Парето и финансовым, и временным показателям, с определенного порога эти критерии неизбежно становятся конфликтными. Кроме того, на фоне обилия теоретических моделей, построенных с большим количеством упрощающих допущений (и, как правило, посвященных лишь отдельным составляющим общего бизнес-процесса), сохраняется дефицит практически применимых методов оптимизации производственных процессов по финансовым и временным критериям, с учетом нестабильности натуральных объемов спроса на продукцию, цен используемых ресурсов и т.п.

Эти факторы обусловили актуальность постановки цели и задач диссертационного исследования В.В. Егоровой. В нем предполагается разработать модели и методы оптимизации системы заказов на предприятиях специфической отрасли машиностроения – подшипниковой промышленности. Она характеризуется, с одной стороны, крупносерийным характером производства, с другой стороны – чрезвычайной широтой номенклатуры производства и изменчивостью производственной программы, а также цен на привлекаемые ресурсы. Кроме того, в этой отрасли временные факторы в силу ответственного характера заказов приобретают первоочередную значимость, что и определило основной акцент в постановке цели и задач диссертационной работы.

Структура работы

Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы (содержащего 155 источников) и приложений. Общий объем составляет 125 с, имеется 12 табл. и 20 иллюстраций.

Во **введении** обоснована актуальность поставленных цели и задач исследования, проведен анализ степени разработанности темы диссертации, критический предшествующих и смежных работ. Описаны информационная база и методологическая основа диссертационного исследования, сформулированы основные результаты диссертационного исследования, их новизна, теоретическая и практическая значимость.

В **первой главе** приведено авторское обоснование постановки задачи оптимизации заказов на машиностроительных предприятиях.

Во **второй главе**, которая и содержит основную часть новых авторских методологических разработок, представлены предлагаемые экономико-

математические модели и механизмы управления заказами используемых ресурсов.

Третья глава посвящена примерам применения разработанных моделей, методов и механизмов управления, к формированию оптимальной производственной программы и системы заказов ресурсов на реальных предприятиях, качественному анализу свойств оптимальных решений и механизмов планирования, оценке их эффективности.

Диссертация обладает внутренней целостностью и логичной структурой. Текст обладает как научной строгостью, так и доступностью изложения.

Основные результаты диссертационного исследования и их научная новизна

В соответствии с поставленными целью и задачами, автором были получены следующие основные **результаты**, обладающие **научной новизной**.

1. Разработана статическая модель оптимизации заказов производственных ресурсов по критериям длительности производственного и операционного циклов, прибыли с учетом ограничений, обусловленных соответствием спроса объему заказа ресурсов, а также нормативами производственных расходов. (**главы 1,2 и 3, параграфы 1.2, 2.1, 3.2, стр. 22-30, 58-63, 83-87**). Модель позволяет определить оптимальный объем закупок сырья и материалов, с учетом выбранных критериев эффективности, принимая в рассмотрение взаимосвязь процессов заготовления, производства и сбыта продукции. Особенностью статической модели является то, что производственные расходы рассматриваются вне зависимости от динамики начальных остатков, соответственно, уровень товарно-материальных ценностей должен быть стабильным. При использовании данной модели необходимо принимать во внимание прогноз показателей расходов на производство и себестоимости выпуска в зависимости от объемов заказов материалов. В таком случае, результаты моделирования будут достоверными и адекватными.

2. Разработана и динамическая модель оптимизации производственной программы и системы заказов ресурсов по выбранным критериям оптимальности (**главы 1, 2 и 3, параграфы 1.3, 2.3, 3.2, стр. 30-57, 69-72, 87-90**). Модель формализует основные бизнес-процессы выбранной отрасли машиностроения и учитывает существенно значимые ограничения, связанные с объемами заказов покупателей и ценовой политикой поставщиков материалов. Особенностью данной модели является то, что в ней остатки производственных ресурсов оптимизируются последовательно (поквартально), и на их основе формируется программа заготовления материалов, отпуска материалов со склада в цеха и выпуска продукции. Ключевые ограничения связаны с неритмичностью заказов покупателей в течение планового периода;

зависимостью закупочной цены поставщиков металла от объема партий заказов.

3. Сформулированы в аналитической форме механизмы оптимального планирования заказов ресурсов для машиностроительных предприятий. (глава 2, параграфы 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, стр. 63-68, 72-82). Применение данных механизмов позволяет решить задачу моделирования размера закупок сырья и материалов для максимизации прибыли и минимизации длительности циклов и сформировать область компромисса заказов, оптимальных по различным критериям. Кроме того, создана система поддержки принятия решений для выбора оптимального заказа производственных ресурсов на основе критериев эффективности в виде алгоритма оптимизации.

Таким образом, можно считать, что поставленная цель диссертационного исследования достигнута – разработан комплекс экономико-математических моделей и методов оптимизации производственных процессов и заказов ресурсов по финансовым и временным критериям.

Заключение о соответствии диссертации заявленной специальности

Совокупность полученных научных результатов соответствует следующим пунктам паспорта специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

➤ 1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений (результаты №№ 1 и 2);

➤ Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях (результат № 3).

Таким образом, диссертационная работа на тему «Оптимизационное моделирование параметров системы заказов производственных ресурсов машиностроительного предприятия» соответствует заявленной специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики».

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, и их достоверность обеспечиваются:

- всесторонним критическим анализом известных трудов зарубежных и отечественных ученых в области экономики промышленных предприятий, методов моделирования и оптимального управления производственными процессами;

- корректным учетом специфики предприятий подшипниковой промышленности и их производственных процессов в процессе экономико-математического моделирования;
- опорой на достоверные источники данных о деятельности предприятий выбранной отрасли промышленности.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в расширении возможностей математического моделирования и оптимизации производственных и логистических процессов с непосредственным учетом временных факторов и критериев, наряду с финансовыми. В некоторой степени, данная работа дает теоретическое обоснование концепции QRM – Quickly Responding Manufacture, «быстро реагирующее производство» - и ограничений ее применимости.

Практическая ценность и внедрение результатов диссертации

Практическая значимость полученных автором результатов состоит в том, что они позволяют оптимизировать производственные процессы и систему заказов предприятий специфической отрасли с одновременным учетом как финансовых, так и временных критериев. Авторские результаты позволяют наглядно представить лицу, принимающему решения, область компромиссов между этими конфликтными критериями, упрощая принятие обоснованных управленческих решений. Важно, что разработаны аналитические выражения для оптимальных механизмов формирования заказов, что обеспечивает низкую трудоемкость и длительность расчетов, а также возможность качественного анализа результатов. При этом уже имеется опыт практической реализации разработок автора на реальных предприятиях «Завод приборных подшипников» и «Самарский подшипниковый завод», а также опыт их использования в учебном процессе.

Апробация результатов диссертации и публикации по теме исследования

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы автором в 21 печатной научной работе, в т.ч. в 5 статьях в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Авторские подходы и результаты исследований прошли апробацию на ряде всероссийских и международных научных конференций, конгрессов и симпозиумов, соответствующих тематике диссертации. Перечень публикаций свидетельствует об исключительном личном вкладе диссертанта в получение основных результатов, выносимых на защиту.

Отдельные замечания по диссертационной работе

1. Несмотря на относительную простоту разработанных механизмов оптимального планирования, целесообразна их реализация в виде

компьютерной программы для автоматизации расчетов и удобства принятия решений – тем более, что автор претендует на создание СППР.

2. Практически все авторские результаты получены для конкретных спецификаций частных моделей – цен закупаемых ресурсов, трендов изменения показателей со временем, и т.п. Однако в реальности эти зависимости могут принимать иной вид, и неясно, сохранится ли справедливость полученных автором выводов при изменении функциональных зависимостей. Неясно, являются ли предлагаемые математические модели и методы «мягкими» (термин академика РАН В.И. Арнольда), т.е. структурно устойчивыми, останутся ли в силе качественные выводы, если принять в моделях иные функциональные зависимости, обладающие теми же качественными свойствами.

3. В ряде случаев нуждаются в дополнительном разъяснении принятые автором ограничения на объемы выпуска продукции и объемы закупаемых партий ресурсов. Обоснован ли содержательно именно такой их вид, или они приняты из соображений удобства моделирования?

Тем не менее, сделанные замечания не снижают общей положительной оценки научной новизны, теоретической значимости и практической ценности полученных автором результатов. Они могут рассматриваться как рекомендации для дальнейшего развития авторских исследований и разработок.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением ВАК Минобрнауки России

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что диссертация Егоровой Виктории Викторовны на тему «Оптимизационное моделирование параметров системы заказов производственных ресурсов машиностроительного предприятия» представляет собой целостную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научно-методологическом уровне. На основе проведенных автором исследований получено новое решение актуальной научной задачи повышения эффективности управления производственными процессами и закупками с учетом временных факторов. Полученные научные результаты обладают теоретической значимостью для методологии экономико-математического моделирования, теории организации производства и логистики как научной дисциплины, а также практической ценностью для управления предприятиями, выполняющими ответственные заказы в нестабильной внешней среде.

Диссертационная работа по своему содержанию и оформлению отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, полностью соблюдается требование о наличии ссылок на источники используемого материала.

Диссертант корректно использует в диссертации результаты, полученные в соавторстве, конкретно отражая свой личный вклад.

Автореферат в целом отражает основные научные положения диссертации, размещенной на официальном сайте диссертационного совета по адресу http://pstu.ru/files/file/adm/dissertacii/egorova/dissertacia_egorova_vv.pdf

Таким образом, диссертационная работа на тему «Оптимизационное моделирование параметров системы заказов производственных ресурсов машиностроительного предприятия» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно «Положению о порядке присуждения ученых степеней» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842). Ее автор, Егорова Виктория Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики».

Официальный оппонент,
директор департамента стратегии и методологии
управления созданием научно-технического задела
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный исследовательский центр
«Институт имени Н.Е. Жуковского»,
доктор экономических наук

Клочков Владислав Валерьевич

01.06.2017.

Юр. адрес: 140180, Московская обл.,
г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Факт. адрес: Москва, ул. Викторенко, д. 7, к. 204

Телефоны: +7 916 177 01 30 (моб.), +7 499 759 01 90

E-mail: vlad_klochkov@mail.ru, klochkovvv@nrczh.ru

Подпись
Клочков

в.с.в. гаврилов.
кадет
Медведев А.С.
2017