

В диссертационный совет Д 212.196.15 при  
ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г.В. Плеханова»

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертационную работу Шабалиной Устины Михайловны «Модели и методы оптимального управления предприятиями вертикально-интегрированного холдинга в условиях риска», представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

### **1. Актуальность темы исследования**

Становление крупных производственных структур с вертикальной интеграцией представляет собой одну из тенденций, присущих современной российской экономике, и ставшей доминирующей в тех отраслях, где основой конкуренции является стратегия лидерства по издержкам – в сырьевом секторе, металлургии, сельском хозяйстве и ряде других отраслей.

Одной из наиболее важных причин становления таких структур можно назвать то, что они имеют возможность более быстрого экономического роста за счет экономии на затратах и повышения эффективности использования специфических и интерспецифических ресурсов в «узловых» точках общих производственно-технологических цепочек. Как следствие, у вертикально интегрированных компаний появляется больше возможностей усиливать свои конкурентные позиции и оказывать влияние на рыночную обстановку.

Однако, наряду с отмеченными преимуществами, интеграционные процессы в некоторых случаях имеют и существенные недостатки. Например, крупные холдинги и корпорации проигрывают независимым предприятиям меньшего масштаба по показателям гибкости и адаптивности к изменчивой рыночной среде, поэтому можно наблюдать и обратный процесс – дезинтеграции крупных компаний.

Таким образом, неоднозначность, которая присуща любой вертикально интегрированной компании – веская причина для их выбора в качестве объекта исследования. Кроме того, следует отметить, что работы, посвященные исследованию вопросов управления предприятиями в составе вертикально-интегрированных структур, имеют в бóльшей степени декларатив-

но-описательный характер, и в меньшей степени – формально-математический, что не соответствует современным потребностям науки и практики. Таким образом, с одной стороны, наблюдается потребность внедрения современного математического аппарата в практику управления вертикально-интегрированными холдингами, а с другой стороны, следует констатировать недостаточную разработанность соответствующих экономико-математических моделей, методов, алгоритмов и программного инструментария. Все это позволяет сделать вывод, что тема диссертационного исследования Шабалиной У.М. является актуальной как в теоретическом, так и в практическом аспектах.

## **2. Основные результаты исследования, их научная новизна, обоснованность и достоверность**

Анализируя состояние исследуемого вопроса, автор продемонстрировал свободное понимание на профессиональном уровне теоретических и практических проблем предметной области. На основе проведенного анализа в диссертации вполне адекватно поставлена научная задача исследования и определены направления её решения путем декомпозиции на ряд частных задач. Поставленные задачи автор решает на основе системного подхода и комплексного применения моделей и методов финансового менеджмента и экономико-математического моделирования, в частности методов линейного и нелинейного программирования, численных методов решения дискретных оптимизационных задач, методов многомерного статистического анализа и статистических испытаний, метода анализа иерархий и ряда других методов исследования операций, теории вероятностей и математической статистики.

Корректное применение методов исследования к поставленным задачам позволило получить автору следующие результаты, обладающие признаками научной новизны:

1. Обоснованные целевые критерии деятельности структурных подразделений холдинга в производственной и инвестиционной сферах деятельности с учетом этапов его жизненного цикла, а именно:

- на этапе организационно-правового становления холдинга в качестве целевых критериев обоснованы порог безубыточности и индекс доходности внутрифирменного финансирования инвестиционных проектов «отстающих» структурных бизнес-единиц (СБЕ));

- на этапе функционирования холдинга в качестве целевого критерия предложено использовать изменение стоимости денежных потоков СБЕ (прирост совокупного свободного денежного потока холдинга или в расчете

на единицу инвестированного в активы структурных подразделений холдинга общекорпоративного капитала).

Самостоятельную научную ценность имеет математическая модель (1.3)-(1.8), использованная автором для оценки критического объема производства СБЕ в составе вертикально-интегрированного холдинга.

2. Научно-методический аппарат оценки рисков предприятий вертикально-интегрированного холдинга, включающий в себя:

- обоснованные частные показатели риска предприятий интегрированной производственной структуры в операционной (рентабельность рабочего капитала), финансовой (расширенный коэффициент автономии) и инвестиционной (индекс доходности инвестиций в рабочий капитал) сферах деятельности, которые учитывают трансформацию денежных потоков ранее независимых агентов рынка в условиях их интеграции в рамках холдинговой структуры, что обеспечивает более точные оценки риска и сохраняет возможность использования этих показателей в моделях оптимизации указанных сфер деятельности;

- оригинальный алгоритм кластеризации предприятий интегрированной производственной структуры по уровню риска, основанный на интегральном показателе риска, составными компонентами которого выступают обоснованные частные показатели;

- обоснованные показатели риска потери устойчивости функционирования общих продуктовых цепочек: показатель собственного риска производственного звена и показатель риска, привнесенного предыдущими звеньями единой производственно-технологической цепочки;

- постановку задачи, экономико-математическую модель и методику оценки риска потери устойчивости функционирования одно- и многопродуктовых производственно-технологических цепочек вертикально-интегрированного холдинга, основанную на методе экспертных оценок, методе анализа иерархий и методе статистических испытаний.

3. Научно-методический аппарат стратегического планирования и управления производственно-инвестиционной деятельностью вертикально-интегрированного холдинга, включающий в себя:

- постановки задач, экономико-математические модели и методы выбора согласованных вариантов производственных программ холдинга и структурных подразделений;

- постановки задач, экономико-математические модели и методы формирования оптимального набора инвестиционных проектов подразделений холдинга.

4. Оригинальные и модифицированные методы решения некоторых задач линейного и нелинейного программирования, использованные автором в разработанных моделях производственного и инвестиционного планирования, а именно:

- метод линеаризации критерия и ограничений задачи дискретной нелинейной оптимизации большой размерности и последующего ее решения на двух уровнях: линейной непрерывной оптимизации и поиска квазиоптимального решения целочисленной задачи методом локальной оптимизации непрерывного решения;

- метод учета в формальной постановке статичной задачи математического программирования дополнительного условия на возможный состав базисных переменных в оптимальном плане, позволяющий расширить область приложения «традиционной» планово-производственной задачи Л.В. Канторовича.

Таким образом, на основе достаточного анализа предметной области, адекватной постановки научной задачи и корректного применения методов исследования автором получены вполне **достоверные и обоснованные результаты**.

Достоверность и обоснованность полученных в диссертации результатов также подтверждается:

- обсуждением основных положений и выводов диссертационного исследования на соответствующих профилю диссертации научно-практических конференциях международного уровня, а также на научных семинарах и заседаниях кафедры «Математические методы в экономике» РЭУ им. Г.В. Плеханова;

- публикацией научных положений и результатов диссертации в 18 научных работах, из них: 8 – в рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень ВАК; 1 – в научном издании, входящем в международную реферативную базу Scopus;

- использованием результатов диссертационного исследования при выполнении НИР «Модели и методы оптимального управления капиталом производственной сферы предприятия в условиях нестабильных рынков» (РФФИ, договор № 17-06-00457\17 от 09.04.2017 г.);

- апробацией разработанных моделей, методов и показателей в практической деятельности группы предприятий ООО «ЭликСи» при разработке производственных и инвестиционных программ.

### **3. Теоретическая и практическая значимость исследования**

**Теоретическая значимость исследования** заключается в развитии научно-методического аппарата оптимального управления предприятиями в составе вертикально-интегрированных структур с учетом риска и особенностей финансирования общефирменных программ на этапах организационно-

правового становления структуры и её функционирования в рыночной среде.

**Практическая значимость исследования** заключается в возможности использования предложенных показателей, моделей и методов в практической деятельности вертикально-интегрированных компаний при разработке производственных и инвестиционных программ.

#### **4. Оценка структуры и содержания диссертации**

Структура диссертации Шабалиной У.М. отвечает требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Она состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (169 наименований), двух приложений. Диссертация изложена на 206 страницах, включает 11 рисунков, 23 таблицы.

В первой главе автором определена роль крупных интегрированных производственных структур в российской экономике на этапах рыночных преобразований, выделены их особенности и отличия от «неинтегрированных» предприятий, связанные с проявлениями эффектов синергии в производственной и инвестиционной сферах деятельности (стр. 21-29, 36-44). Выявлены основные причины невысокой в сравнении с западными аналогами рыночной эффективности российских холдингов и крупных корпораций, связанные с особенностями их организационно-правового становления и функционирования в рыночной среде (стр. 30-35, 37-39). Предложены критерии, разработаны постановки задач и обоснована концепция математического моделирования оптимальной рыночной стратегии интегрированной группы предприятий в производственной и инвестиционной сферах деятельности на этапах ее жизненного цикла (стр. 44-58).

Во второй главе автором проведен анализ применимости нормативного подхода как основного метода оценки и учета внешних и внутренних рисков в моделях предприятия – независимого агента рынка и функционирующего в составе интегрированной производственной структуры (стр. 64-69). Выбраны и обоснованы показатели риска производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятий вертикально-интегрированного холдинга (стр. 82-100). Проанализированы группы внутренних рисков интегрированной производственной структуры, связанных с потерей надежности функционирования её производственно-технологических цепочек, обоснованы показатели и разработан алгоритм оценки риска (стр. 101-112).

В третьей главе автором разработаны постановка задачи и алгоритм кластеризации подразделений вертикально-интегрированного холдинга по уровню риска с использованием векторного критерия и методов многомерного статистического анализа (стр. 138-155). Проведен выбор оптимального ва-

рианта производственной программы для всего холдинга и его структурных подразделений с критериями, обоснованными в первой главе, и ограничениями по производственно-технологическому потенциалу, финансово-ресурсному обеспечению и рыночному риску (стр. 118-133). Разработаны постановка задачи, математическая модель и алгоритм выбора оптимального набора инвестиционных программ подразделений холдинга с учетом их дифференциации по риску и доле в конечном продукте (стр. 155-164). Разработаны постановка задачи, математическая модель и алгоритм оптимального управления инвестиционной деятельностью структурных подразделений холдинга, связанных общей производственно-технологической цепочкой (стр. 133-137, 164-167).

Таким образом, содержание диссертации соответствует заявленной теме, поставленной цели и задачам исследования.

Переданный на оппонирование текст диссертации идентичен размещенному на официальном сайте РЭУ им. Г.В. Плеханова (<http://ords.rea.ru/index.php/2020/01/15/shabalina-ustinya-mikhailovna/>).

Автореферат диссертации отражает её содержание.

## **5. Замечания по диссертации**

Вместе с тем, в ходе ознакомления с диссертационной работой Шабалиной У.М. были отмечены следующие недостатки:

1. При разработке методов оптимального управления предприятиями в составе вертикально-интегрированного холдинга фокус внимания смещен на рисковую составляющую. Сущность рисков, которые учитываются и оцениваются автором в разработанных моделях, раскрывается в соответствующих параграфах диссертации по мере их рассмотрения. Однако, для более целостного восприятия работы было бы целесообразным систематизировать и более четко прописать данные риски на постановочном уровне в первой главе диссертации.

2. В работе автор оперирует понятием «вертикально-интегрированный холдинг» и более общим понятием «интегрированная группа предприятий». В тексте диссертации встречаются фрагменты, из контекста которых не совсем ясно, распространяются авторские суждения и обоснования только на компании с вертикально-интегрированной структурой или эти суждения и обоснования имеют более широкую общность и распространяются также на компании с горизонтальной интеграцией.

3. Для некоторых моделей и методов в диссертации в явном виде отсутствуют примеры расчетов с их использованием, как, например, это сделано автором применительно к решению задачи кластеризации подразделений

вертикально-интегрированного холдинга по уровню интегрального риска. Включение подобных расчетов в текст диссертации (при их большом объеме – в приложение диссертации) позволило бы не только улучшить понимание вычислительных аспектов разработанных моделей и методов, но и усилить оценку их практической значимости.

4. Некоторые элементы научно-методического аппарата, которые не разработаны, но используются автором для решения задач исследования, требуют в некоторых местах более детального пояснения, несмотря на свою известность. Например, не совсем понятно использование метода статистических испытаний для оценки математического ожидания  $E(X_{i,j})$  случайной величины  $X_{i,j}$ , если заранее установлено, что она имеет равномерный закон распределения на заданном интервале (стр. 106-107).

5. Разработанные модели и методы имеют наукоемкий характер, поэтому их применение аналитиками-практиками возможно только при их реализации на программном уровне, что нашло свое отражение в представленной автором справке о внедрении (приложение Б). Вместе с тем, в самом тексте диссертации отсутствует упоминание о разработанном на платформе MS Excel программном решении. Включение в диссертацию описания программного комплекса (хотя бы на уровне укрупненного функционально-структурного представления) и оценка эффекта от его внедрения (хотя бы на качественном уровне) позволили бы усилить представление об инструментальных свойствах разработанных моделей и методов.

6. Имеются незначительные замечания редакционного характера: на рисунке 2.1 (стр. 89) в левом верхнем блоке отсутствует наименование (из контекста можно догадаться, что это «Активы производственной сферы»); в ограничении (3.8')  $\sigma_{k_1}$  и  $\sigma_{k_2}$  используются для обозначения дисперсий доходности продукции соответственно  $k_1$ -го и  $k_2$ -го видов (стр. 127), а в ограничении (3.52)  $\sigma_{i,j}$  является булевой константой, которая сигнализирует о включении (или не включении)  $j$ -го инвестиционного проекта в перечень инвестиционных проектов, реализуемых  $i$ -й структурной бизнес-единицей (стр. 166).

Отмеченные недостатки, впрочем, не играют решающей роли и не могут повлиять на общую положительную оценку работы.

### **Заключение**

Содержание диссертационной работы Шабалиной У.М. «Модели и методы оптимального управления предприятиями вертикально-интегрированного холдинга в условиях риска» соответствует п. 1.4 «Разра-

ботка 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» паспорта специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Диссертация Шабалиной У.М. является завершенным оригинальным научно-квалификационным исследованием, выполненным на актуальную, теоретически и практически значимую тему. Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, а её автор, Шабалина Устинья Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики» (экономические науки).

Официальный оппонент: д.т.н., профессор,  
профессор кафедры информационных систем  
и вычислительной техники ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский горный университет»



Трофимец В.Я.

« 16 » марта 2020 г

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2  
Тел. +7(812)328-89-44 (вн. тел. 19-44)  
E-mail: zemifort@inbox.ru

Подпись Трофимца В.Я. удостоверяю « 16 » марта 2020 года.

Начальник отдела кадров



Е.М. Герасимова