

### 3.4. ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мальцева А.А., к.э.н., доцент, директор,  
Научно-методический центр по инновационной деятельности им. Е.А. Лурье  
Высшей школы (ИнноЦентр), г. Тверь;  
Лесик А.И., к.ф.-м.н., доцент, кафедра математической статистики и системного анализа, Тверской  
государственный университет, г. Тверь;  
Перевозчиков А.Г., д.ф.-м.н., профессор, с.н.с., отдел проектирования, «РусБИТех», г. Тверь

В работе предлагается динамическая модель для оптимизации финансирования инвестиций в научные исследования компании с использованием заемного капитала на долгосрочной основе. Эта модель представляет собой обобщение классической производственной задачи на динамический случай. Данная статья основывается на работе А.В. Мищенко, О.А. Артеменко [6]. В отличие от инвестиций в основные и оборотные средства компании, изученной в работе [6], инвестиции в научные исследования приводят к изменению не вектора ресурсов, а технологической матрицы компании по нелинейной зависимости, предложенной в работе [4]. Это приводит в общем случае к нелинейной задаче оптимизации инвестиций, решение которой может быть найдено при помощи рекуррентного уравнения, аналогичного предложенного нами в работе [7] для инвестиций в основные средства компании.

#### Литература

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов [Текст] : пер. с англ. / А. Дамодаран. – 6-е изд. – М. : Альпина Паблишерз, 2010.
2. Виленский П.Л. и др. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика [Текст] / П.Л. Виленский, В.Н. Лифшиц, С.А. Смоляк. – М. : Дело, 2004.
3. Завриев С.К. Метод стохастического обобщенного градиента для решения минимаксных задач со связанными переменными [Текст] / С.К. Завриев, А.Г. Перевозчиков // Ж.-л. вычислительной математики и математической физики. – 1990. – Т. 29 ; №4. – С. 491-500.
4. Мезоэкономика [Текст] : мезоэкономика развития [Текст] / под ред. Г.Б. Клейнера. – М. : Наука, 2011.
5. Методология (2003-2005) [Текст] : методология и руководство по проведению оценки бизнеса и /или активов ОАО РАО «ЕЭС России» и ДЗО ОАО РАО «ЕЭС России» / Deloitte&Touche. – декабрь 2003 – март 2005.
6. Мищенко А.В. Модели управления производственно-финансовой деятельностью предприятия в условиях привлечения заемного капитала [Текст] / А.В. Мищенко, О.А. Артеменко // Финансовая аналитика. – 2012. – №42.
7. Перевозчиков А.Г. Нестационарная модель инвестиций в основные средства предприятия [Текст] / А.Г. Перевозчиков, И.А. Лесик // Прикладная математика и информатика: тр. фак-та ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова / под ред. В.И. Дмитриева. – М. : МАКС Пресс, 2014. – №46. – С. 76-88.
8. Перевозчиков А.Г. Простейшая нестационарная модель инвестиций в основные средства предприятия [Текст] / А.Г. Перевозчиков, А.И. Лесик // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – №3. – С. 291-294.
9. Перевозчиков А.Г. Определение оптимальных объемов производства и цен реализации в линейной модели многопродуктовой монополии [Текст] / А.Г. Перевозчиков, А.И. Лесик // Экономика и математические методы. – 2016. – Т. 52 ; №1. – С. 140-148.
10. Поляк Б.Т. Введение в оптимизацию [Текст] / Б.Т. Поляк. – М. : Наука, 1983.
11. Федоров В.В. Численные методы максимина [Текст] / В.В. Федоров. – М. : Наука, 1979.

#### Ключевые слова

Инвестиции в научные исследования; динамическая модель инвестиций; объемы производства; цены реализации; общие ограничения на ресурсы; оптимальная стратегия; достаточные условия режима устойчивого роста.

*Мальцева Анна Андреевна*

*Лесик Александра Ильинична*

*Перевозчиков Александр Геннадьевич*

#### РЕЦЕНЗИЯ

В работе предлагается динамическая модель для оптимизации финансирования инвестиций в научные исследования компании с использованием заемного капитала на долгосрочной основе. Эта модель представляет собой обобщение классической производственной задачи на динамический случай. В отличие от инвестиций в основные и оборотные средства компании, инвестиции в научные исследования приводят к изменению не вектора ресурсов, а технологической матрицы компании. Это приводит в общем случае к нелинейной задаче оптимизации инвестиций, решение которой может быть найдено при помощи полученного рекуррентного уравнения.

Данная статья основывается на работе (Мищенко, Артеменко, 2012) в части использования классической производственной задачи для связи между доходом компании и текущими инвестициями в каждом периоде. В отличие от модели Мищенко–Артеменко, где исследован

случай инвестиций в основные и оборотные средства компании на один период, изучается динамическая модель инвестиций в научные исследования компании. Данное предположение потребовало доказательство дополнительных свойств модели. Основным результатом работы состоит в выводе рекуррентного уравнения для оптимальных остатков по кредитной линии, максимизирующих текущую стоимость собственного капитала компании. Освобождаясь от минимума в правой части на основе принципа сжимающих отображений и вытекающих из него условий монотонности остатков, можно получить достаточные условия существования режима устойчивого роста компании и оценки темпов роста, что и сделано в настоящей работе.

Все это определяет актуальность, научную новизну и практическую значимость полученных результатов. Все результаты строго доказаны. Считаю, что статья А.А. Мальцевой, А.И. Лесик, А.Г. Перевозчикова может быть опубликована в журнале «Аудит и финансовый анализ».

*Фирсова Е.А., д.э.н., профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов, проректор по научной работе Тверской государственной сельскохозяйственной академии, г. Тверь.*