

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛОВ ДОСТИЖИМОГО РОСТА ОРГАНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛЮЧЕВЫХ ПРЕДИКТОРОВ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

А. Л. Бобков

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,
Москва, Россия

В статье рассматривается предлагаемый автором методический подход к использованию ключевых предикторов организационной трансформации для прогнозирования пределов достижимого роста организации в рамках существующей производственной структуры. Основным отличием предложенного методического подхода является использование показателей, названных автором ключевыми предикторами организационной трансформации. Этот набор показателей был выявлен автором по результатам проведенных ранее статистических исследований закономерностей трансформации производственной структуры организаций различных секторов экономики. С их помощью можно не только описать преобладающий тип производственной структуры организации, но и, опираясь на их количественные значения, определить границы соответствующего уровня ее развития. Предлагаемый автором методический подход базируется на статистических методах исследований и позволяет спрогнозировать границы достижимого роста организаций на основе разработанной ранее модели развития их производственной структуры. В рамках предложенного методического подхода разработана методика статистического прогнозирования предела достижимого роста организации. Применение данной методики позволит руководству организации заранее прогнозировать моменты наступления организационной трансформации, связанной с изменением типа производственной структуры, и принять соответствующие управленческие решения.

Ключевые слова: организационная структура, организационное развитие, статистические методы исследования, прогнозирование.

FORECASTING LIMITS OF FEASIBLE ORGANIZATION GROWTH BY USING KEY PREDICTORS OF ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION

Aleksandr L. Bobkov

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

The article studies methodological approach, advanced by the author, to using key predictors of organizational transformation necessary to forecast limits of feasible organization growth within the frames of the present production structure. The principle distinguishing feature of this methodological approach is the use of indicators defined by the author as key predictors of organizational transformation. This set of indicators was identified by the author through results of earlier statistical research of transformation laws of organization production structure in different sectors of economy. With the help of such indicators it is possible not only to describe the predominant type of organization production structure but also, on the basis of their quantitative values, to identify limits of corresponding level of its development. Methodological approach advanced by the author is based on statistical methods of research and gives an opportunity to forecast limits of feasible organization growth based on the earlier developed method of their production structure. Within the frames of the given methodological approach the

method of statistical forecasting limits of feasible organization growth was elaborated. The use of this methodology could allow organization management to forecast in advance the moments of coming organizational transformation, which is connected with changes in production structure type and to make necessary managerial decisions.

Keywords: organizational structure, organizational development, statistical methods of research, forecasting.

Введение

Ранее автором были проведены исследования, позволившие разработать теоретическую модель развития производственной структуры организации и провести ее верификацию как для зарубежных, так и для российских коммерческих организаций различных секторов экономики. Результаты проведенных исследований достаточно подробно изложены в авторских статьях и монографии [2–6] и в целом подтвердили гипотезу о диалектическом развитии производственной структуры организаций, в соответствии с которой развитие организаций происходит путем трансформации последовательных производственных структур в параллельные, а затем на новом этапе развития – снова в последовательные. При этом трансформация производственной структуры от последовательной к параллельной и наоборот на каждом последующем этапе развития сопровождается ростом эффективности организаций. Для доказательства этой гипотезы автором были проведены дополнительные исследования путем построения моделей роста и эффективности организаций в процессе их развития [4; 5]. Необходимо отметить, что используемые в настоящее время финансовые модели устойчивого и достижимого роста организаций, в частности, модели М. Кисора, Е. Лернера и У. Карлетона, Т. Ульриха и П. Эрлоу, А. Раппапорта, Дж. Ван Хорна и др. [16], оценивают максимальный темп роста организации, который может быть достигнут без увеличения показателей финансового рычага. При этом в указанных моделях под ростом организации понимается рост продаж в денежном выражении. По мнению автора, описанные выше модели могут оценить эффективность принимаемых управленческих решений в рамках конкретной организации,

однако не позволяют оценить эффективность организации производственных процессов и, соответственно, не могут применяться для прогнозирования трансформации производственной структуры [7; 9; 11–15].

Материалы и методы исследования

При проведении исследований методом регрессионного анализа были построены статистические модели роста эффективности организаций для нескольких секторов экономики. Расчеты проводились в IBM SPSS Statistics с использованием метода автоматизированного линейного моделирования, обеспечившего приемлемую точность проводимых расчетов [1; 8; 10]. Исходные данные для проведения исследования были получены из базы данных Albertina Gold Edition (компании Bisnode Česká republika, a. s.).

В качестве обобщенного показателя, характеризующего рост эффективности организаций, была выбрана производительность труда. Использование данного показателя обусловлено общепринятым подходом к оценке эффективности производственных процессов в организациях. Результаты построения статистических моделей роста эффективности организаций различных секторов экономики показали приемлемую точность. В частности, для предприятий по производству оборудования для автотранспортных средств значение скорректированного коэффициента детерминации R^2 составило 0,636, для металлургических предприятий – 0,646 [4; 5].

Результаты исследования

Поскольку основной целью проводимых автором исследований роста эффективности организаций было доказательство гипотезы о ее росте при переходе на следующий уровень развития в модели разви-

тия производственной структуры, то наибольший интерес представляет сопоставление результатов построенных моделей развития производственной структуры организаций различных секторов экономики со статистическими моделями роста их эффективности. Результаты такого сравнительного анализа представлены в табл. 1 и 2. В табл. 1 показаны результаты

сопоставления переменных в моделях развития производственной структуры и роста эффективности для предприятий по производству оборудования для автотранспортных средств, а в табл. 2 – результаты сопоставления переменных в моделях развития производственной структуры и роста эффективности металлургических предприятий.

Т а б л и ц а 1

**Сопоставление переменных в модели развития производственной структуры
и модели роста эффективности для предприятий по производству оборудования
для автотранспортных средств**

Наименование переменных в модели развития производственной структуры	Наименование предикторов в модели роста эффективности организаций
Величина добавленной стоимости	Величина добавленной стоимости (важность предиктора – 0,339)
Себестоимость произведенной продукции	Себестоимость произведенной продукции (важность предиктора – 0,230)
Среднесписочная численность работников в расчете на одно подразделение	Величина добавленной стоимости на одного работника (важность предиктора – 0,402)
Количество подразделений	Средняя величина выручки в расчете на одно подразделение (важность предиктора – 0,030)
Среднесписочная численность работников в организации	-
Величина совокупных активов	-
Величина выручки	-
Затраты на оплату труда персонала	-

Т а б л и ц а 2

**Сопоставление переменных в модели развития производственной структуры
и модели роста эффективности металлургических предприятий**

Наименование переменных в модели развития производственной структуры	Наименование предикторов в модели роста эффективности организаций
Среднесписочная численность работников в расчете на одно подразделение	Среднесписочная численность работников в расчете на одно подразделение (важность предиктора – 0,566)
Средняя величина выручки в расчете на одно подразделение	Средняя величина выручки в расчете на одно подразделение (важность предиктора – 0,230)
Величина совокупных активов	Величина совокупных активов (важность предиктора – 0,070)
Количество подразделений	Величина выручки (важность предиктора – 0,074)
Среднесписочная численность работников	Величина добавленной стоимости на одного работника (важность предиктора – 0,051)
Затраты на оплату труда персонала	Себестоимость произведенной продукции (важность предиктора – 0,010)
Величина добавленной стоимости	-

Как видно из результатов сопоставления переменных в модели развития производственной структуры и предикторов в мо-

дели роста эффективности предприятий представленных отраслей экономики, показатели, характеризующие рост эффек-

тивности, в значительной степени определяют закономерности организационной трансформации в модели развития производственной структуры. Необходимо отметить, что сходные результаты показывает сопоставление переменных в модели развития производственной структуры и предикторов в модели роста эффективности для организаций других секторов экономики, в частности, для организаций розничной торговли.

Таким образом, можно сделать вывод, что рост организаций и их переход на последующий уровень развития в рамках модели развития организационной структуры сопровождаются повышением их эффективности. Иначе говоря, перечень показателей в модели развития производственной структуры для соответствующих отраслей экономики представляет собой

набор прогнозирующих переменных (т. е. предикторов), определяющих наступление моментов организационной трансформации по мере роста и развития организаций. Таким образом, показатели в модели развития производственной структуры являются ключевыми предикторами организационной трансформации, позволяющими статистически спрогнозировать наступление момента организационной трансформации.

Выявление автором ключевых предикторов организационной трансформации позволило разработать методику статистического прогнозирования предела достижимого роста организации в рамках существующей производственной структуры. Разработанная методика представлена на рисунке и включает пять основных этапов.

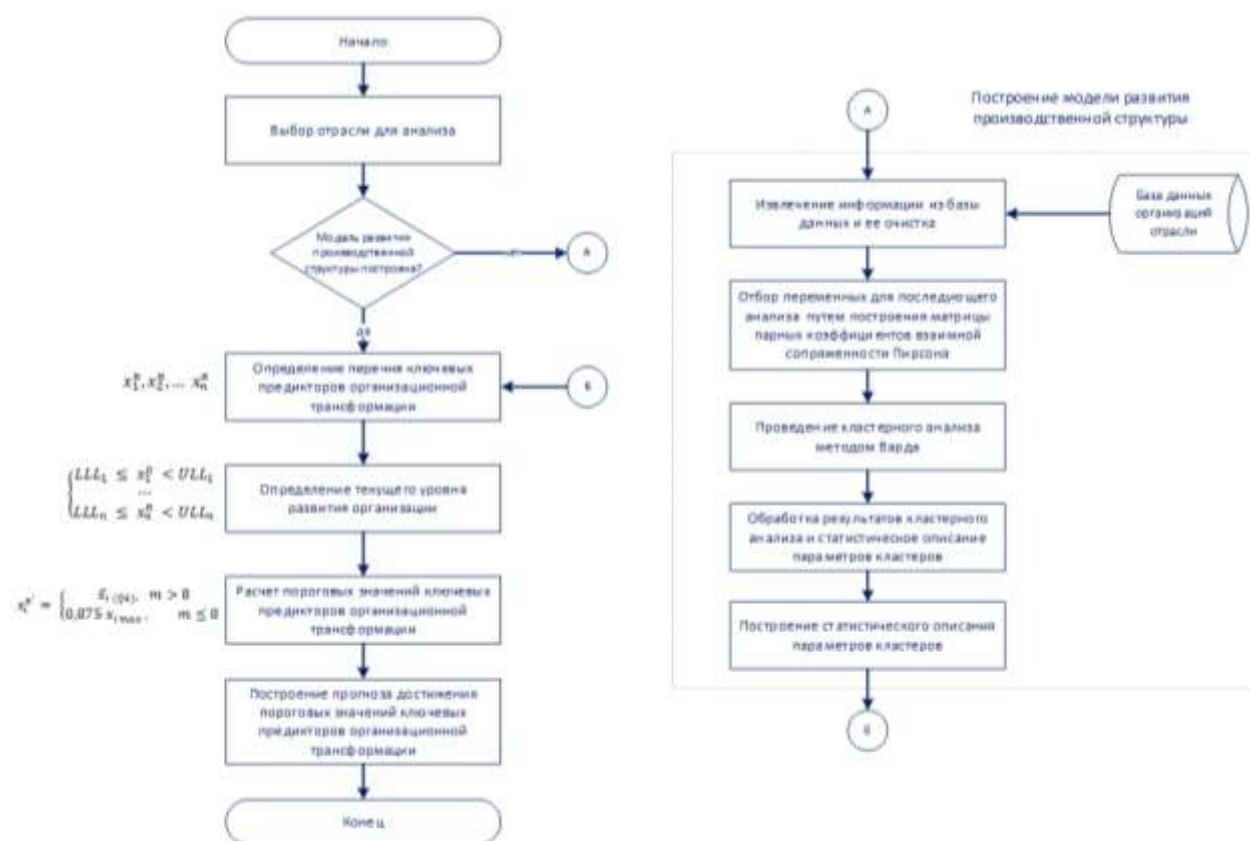


Рис. Методика статистического прогнозирования предела достижимого роста организации с использованием ключевых предикторов организационной трансформации

На первом этапе осуществляется выбор отрасли, в которой функционирует исследуемая организации. Далее проводится проверка наличия построенной модели развития производственной структуры организаций для выбранной отрасли. Если модель развития производственной структуры была построена ранее, то осуществляется переход ко второму этапу. Если модель развития производства структуры для выбранной отрасли отсутствует, то осуществляется ее построение, как показано пунктиром на рисунке.

На втором этапе определяется перечень ключевых предикторов организационной трансформации, т. е. набор переменных $x_1^{\pi}, x_2^{\pi}, \dots, x_n^{\pi}$ модели развития производственной структуры. На этом же этапе на базе статистического описания параметров сформированных кластеров, соответствующих уровням модели развития производственной структуры, определяются нижние (LLL) и верхние (ULL) границы соответствующих кластеров по каждой переменной.

На третьем этапе, исходя из результатов распределения по уровням развития (т. е. отнесения к соответствующему кластеру), определяется текущий уровень развития исследуемой организации. Отнесение исследуемой организации к определенному уровню развития (т. е. кластеру) осуществляется путем сопоставления значений переменных модели развития производства структуры со значениями этих переменных, являющихся границами соответствующих кластеров:

$$\begin{cases} LLL_1 \leq x_1^{\pi} < ULL_1, \\ \dots \\ LLL_n \leq x_n^{\pi} < ULL_n, \end{cases} \quad (1)$$

где $x_1^{\pi}, x_2^{\pi}, \dots, x_n^{\pi}$ – значения переменных по результатам хозяйственной деятельности организации в соответствующем отчетном периоде;

LLL_i – значение нижней границы соответствующего кластера для i -й переменной;

ULL_i – значение верхней границы соответствующего кластера для i -й переменной.

По результатам проведенного сравнения определяется, какому уровню развития соответствует исследуемая организация.

На четвертом этапе осуществляется расчет пороговых значений верхних границ того уровня модели развития производственной структуры, в котором находится исследуемая организация на текущем этапе своего развития. Иначе говоря, на данном этапе необходимо определить значение верхней границы соответствующего кластера, после чего произвести расчет пороговых значений ключевых предикторов организационной трансформации. Данный расчет предлагается осуществлять по следующим формулам для каждой переменной:

$$x_i^{\pi'} = \begin{cases} \bar{x}_{i(Q4)}, m > 8, \\ 0,875x_{i_{\max}}, m \leq 8, \end{cases} \quad (2)$$

где m – количество организаций в кластере, в котором находится исследуемая организация;

$\bar{x}_{i(Q4)}$ – среднее значение i -й переменной, находящейся в четвертом квартиле кластера (верхние 25% значений), в котором находится исследуемая организация;

$x_{i_{\max}}$ – максимальное значение i -й переменной кластера, в котором находится исследуемая организация.

Как видно из выражения (2), расчет пороговых значений осуществляется поразному с учетом количества организаций в соответствующем кластере. В случае если в кластере присутствует относительно большое количество организаций (более 8), то пороговые значения для каждой переменной рассчитываются как среднее арифметическое для четвертого квартиля данного кластера. В случае если количество организаций в кластере невелико (менее 8), пороговые значения принимаются равными 0,875 от максимального значения соответствующей переменной в этом кластере. Такой выбор пороговых значений

обусловлен тем, что при прогнозировании момента наступления кризиса организационного развития требуется статистически определить приближение к границе достижимого роста соответствующего уровня развития, а не момент его наступления. Кроме того, при использовании выражения (2) для кластеров с относительно большим количеством организаций желательно предварительно исключить аномально высокие значения переменных (при их наличии), поскольку такие значения могут существенно исказить пороговые значения ключевых предикторов организационной трансформации. Как показал статистический анализ полученных результатов, выделение пороговых значений ключевых предикторов организационной трансформации необходимо проверить, чтобы их значения не превышали 90% от значения верхней границы соответствующего уровня развития (кластера).

На пятом этапе осуществляется построение прогноза достижения пороговых значений ключевых предикторов организационной трансформации, исходя из их текущих пороговых значений, значений ключевых предикторов организационной трансформации исследуемой организации в соответствующем отчетном периоде, средних темпов роста соответствующих показателей исследуемой организации и средних темпов роста организаций в данной отрасли.

Таким образом, по результатам проведенных автором исследований была разработана методика статистического прогнозирования пределов достижимого роста, базирующаяся на модели развития производственной структуры организации и позволяющая статистически спрогнозировать момент трансформации ее производственной структуры.

Список литературы

1. Белл Э., Браймен А. Методы социальных исследований. Группы, организации и бизнес. – М. : Гуманитарный центр, 2012.
2. Бобков А. Л. Верификация модели эволюции производственной структуры металлургических предприятий Чешской Республики с использованием кластерного анализа // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2022. – Т. 19. – № 3 (123). – С. 43–51.
3. Бобков А. Л. Исследование закономерностей организационного развития строительных организаций Российской Федерации с использованием кластерного анализа // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2021. – Т. 10. – № 4. – С. 49–54.
4. Бобков А. Л. Исследования закономерностей организационного развития: теория и практическое применение : монография. – М. : Русайнс, 2022.
5. Бобков А. Л. Построение модели роста эффективности предприятий на примере металлургических предприятий Чешской Республики // Сборник материалов II Национальной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономики промышленности: поиск и выбор решений» / под ред. А. В. Быстрова. – М. : Русайнс, 2023. – С. 26–30.
6. Бобков А. Л., Денисов И. В., Кучмаева О. В. Исследование организационной структуры предприятий ретейла и образования методами статистического анализа // Статистика и Экономика. – 2019. – Т. 16. – № 1. – С. 11–21.
7. Болмэн Ли Дж., Дил Т. Е. Рефрейминг организаций. – Т. 20 (Библиотека Сбера). – М. : Альпина Паблишер, 2018.
8. Винстон У. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel. – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2019.

9. Дафт Р., Мерфи Дж., Уилмот Х. Организационная теория и дизайн. – СПб. : Питер, 2013.
10. Еременко К. Работа с данными в любой сфере. Как выйти на новый уровень, используя аналитику. – М. : Альпина Паблишер, 2021.
11. Кемерон Э., Грин М. Управление изменениями: модели, инструменты и технологии / пер. с англ. П. Тимофеева. – М. : Добрая книга, 2006.
12. Кузнецов Ю. В., Мелякова Е. В. Развитие подходов к проектированию организационных структур управления // *Terra Economicus*. – 2013. – Т. 11. – № 3-2. – С. 40–45.
13. Управление бизнесом в бурные времена. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. – (Классика Harvard Business Review).
14. Управление в условиях неопределенности. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – (Классика Harvard Business Review).
15. Фламгольц Э., Рэндел И. Управление стратегическим изменениями: от теории к практике / пер. с англ. Н. Г. Яцюк. – М. : Эксмо, 2012.
16. Якимова В. А. Перспективный анализ финансового положения предприятий капиталоемких отраслей на основе модели достижимого роста // *Корпоративные финансы*. – 2013. – № 1 (25). – С. 81–95.

References

1. Bell E., Breiman A. *Metody sotsialnykh issledovaniy. Gruppy, organizatsii i biznes* [Methods of Social Research. Groups, Organizations and Business]. Moscow, Humanitarian Center, 2012. (In Russ.).
2. Bobkov A. L. Verifikatsiya modeli evolyutsii proizvodstvennoy struktury metallurgicheskikh predpriyatiy Cheshskoy Respubliki s ispolzovaniem klasternogo analiza [Verifying the Model of Production Structure Evolution of Steel-Making Enterprises in the Check Republic by Using Cluster Analysis]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2022, Vol. 19, No. 3 (123), pp. 43–51. (In Russ.).
3. Bobkov A. L. Issledovanie zakonomernostey organizatsionnogo razvitiya stroitelnykh organizatsiy Rossiyskoy Federatsii s ispolzovaniem klasternogo analiza [Researching Laws of Organizational Development of Construction Organizations in the Russian Federation by Using Cluster Analysis]. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika firmy* [Academic Research and Developments. Economics of Firms], 2021, Vol. 10, No. 4, pp. 49–54. (In Russ.).
4. Bobkov A. L. Issledovaniya zakonomernostey organizatsionnogo razvitiya: teoriya i prakticheskoe primeneniye: monografiya [Researching Laws of Organizational Development: Theories and Practical Application: monograph]. Moscow, Rusayns, 2022. (In Russ.).
5. Bobkov A. L. Postroenie modeli rosta effektivnosti predpriyatiy na primere metallurgicheskikh predpriyatiy Cheshskoy Respubliki [Elaborating Model of Enterprise Efficiency Growth Illustrated by Steel-Making Enterprises of the Check Republic]. *Sbornik materialov II Natsionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktualnye voprosy ekonomiki promyshlennosti: poisk i vybor resheniy»* [Collection of materials of the 2nd National Conference 'Acute Issues of Industry Economics: Search and Solutions'], edited by A. V. Bystrov. Moscow, Rusayns, 2023, pp. 26–30. (In Russ.).
6. Bobkov A. L., Denisov I. V., Kuchmaeva O. V. Issledovanie organizatsionnoy struktury predpriyatiy reteyla i obrazovaniya metodami statisticheskogo analiza [Researching Organizational Structure of Retail and Educational Enterprises by Methods of Statistical Analysis]. *Statistika i Ekonomika* [Statistics and Economics], 2019, Vol. 16, No. 1, pp. 11–21. (In Russ.).

7. Bolman Li G., Dil T. E. Refreyming organizatsiy [Organization Reframing], Vol. 20 (Biblioteka Sbera). Moscow, Alpina Pablisher, 2018. (In Russ.).
8. Winston U. Biznes-modelirovanie i analiz dannykh. Reshenie aktualnykh zadach s pomoshchyu Microsoft Excel [Business-Modeling and Data Analysis. Resolving Acute Problems by Microsoft Excel], 5th ed. Saint Petersburg, Piter, 2019. (In Russ.).
9. Daft R., Murfy J., Wilmout H. Organizatsionnaya teoriya i dizayn [Organizational Theory and Design]. Saint Petersburg, Piter, 2013. (In Russ.).
10. Eremenko K. Rabota s dannymi v lyuboy sfere. Kak vyyti na novyy uroven, ispolzuya analitiku [Working with Data in any Sphere. How to Reach a New Level by Using Analysis]. Moscow, Alpina Pablisher, 2021. (In Russ.).
11. Cameron E., Green M. Upravlenie izmeneniyami: modeli, instrumenty i tekhnologii [Managing Changes: Models, Tools and Technologies], translated from English by P. Timofeev. Moscow, The Kind Book, 2006. (In Russ.).
12. Kuznetsov Yu. V., Melyakova E. V. Razvitie podkhodov k proektirovaniyu organizatsionnykh struktur upravleniya [Developing Approaches to Designing Organizational Structures of Management]. *Terra Economicus*, 2013, Vol. 11, No. 3-2, pp. 40–45. (In Russ.).
13. Upravlenie biznesom v burnye vremena [Managing Business in Stormy Times]. Moscow, Alpina Business Books, 2007. (Harvard Business Review). (In Russ.).
14. Upravlenie v usloviyakh neopredelennosti [Management in Conditions of Uncertainty]. Moscow, Alpina Business Books, 2006. (Harvard Business Review). (In Russ.).
15. Flamgolz E., Randl I. Upravlenie strategicheskimi izmeneniyami: ot teorii k praktike [Managing Strategic Changes: from Theory to Practice], translated from English by N. G. Yatsyuk. Moscow, Eksmo, 2012. (In Russ.).
16. Yakimova V. A. Perspektivnyy analiz finansovogo polozheniya predpriyatiy kapitaloemkikh otrasley na osnove modeli dostizhimogo rosta [Promising Analysis of Finance Standing of Enterprises of Capital-Intensive Industries Based on Feasible Growth Model]. *Korporativnye finansy* [Corporate Finance], 2013, No. 1 (25), pp. 81–95. (In Russ.).

Сведения об авторе

Александр Леонидович Бобков

кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры теории менеджмента
и бизнес-технологий РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова», 109992,
Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: a.l.bobkov@gmail.ru
ORCID: 0000-0002-3744-6191

Information about the author

Aleksandr L. Bobkov

PhD, Assistant Professor, Assistant Professor
of the Department for Management Theory
and Business Technologies of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane,
Moscow, 109992, Russian Federation.
E-mail: a.l.bobkov@gmail.ru
ORCID: 0000-0002-3744-6191