Прогнозирование спроса на инновационный продукт с учетом влияния макроэкономических факторов

Клещева О.А.¹, Сайфуллина Ф.М.¹

¹ Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия

АННОТАЦИЯ:

В современных условиях перехода российской экономики к новому технологическому укладу особенно важными представляются вопросы, связанные с внедрением инноваций. Необходимо разработать методы оценки эффективности инновационных проектов. Одним из аспектов является прогнозирование спроса на инновационные товары и услуги. Существуют различные методы решения этой сложной задачи. На начальных этапах внедрения инноваций еще не проведены маркетинговые исследования, подтверждающие востребованность инновационного товара или услуги. На этом этапе спрос можно прогнозировать, анализируя прирост доходов потребителей или цены на товары и услуги. Используя корреляционный анализ, авторы исследуют взаимосвязь макроэкономических факторов и спроса на инновационные товары и услуги.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спрос на инновационный товар, прогнозирование спроса, макроэкономические факторы.

Demand forecasting for an innovative product taking into account the impact of macroeconomic factors

Klesheva O.A.¹, Sayfullina F.M.¹

¹ Kazan State University of Architecture and Engineering, Russia

Введение

В современных экономических условиях необходимо планирование инновационного развития [1, 8] (Bakhareva, 2017; Mukharramova, 2018). Предприниматели будут заинтересованы в новых идеях только в случае, если обоснована прибыльность их внедрения [10, 12] (Sayfullina, 2010; Fayzullina, Azhimov, 2011). В связи с этим представляется актуальным изучение вопросов, связанных с прогнозированием спроса на инновационные товары и услуги. Резервы для роста инновационной активности в России все еще очень велики (рис. 1).

Совершенствование методов прогнозирования спроса на инновации даст возможность предпринимателям более точно планиро-

вать свою инновационную деятельность [2, 4] (*Borovskikh, Kozlova, 2010; Zagidullina, Romanova, Mironova, 2009*). В этом случае темпы внедрения инноваций вырастут.

Методика

Разработка инновационного проекта включает этапы, представленные на рисунке 2. На этапе анализа рынка необходимо определить, будет ли инновационный продукт востребован на рынке, спланировать его жизненный цикл на несколько лет вперед.

В процессе прогнозирования жизненного цикла инновации на долгосрочный период основными вопросами являются прогнозирование спроса и инфляции. Прогнозирование инфляции можно осуществить, анализируя макроэкономические показатели [5] (*Klescheva, 2018*).

Прогнозированию спроса посвящено множество исследований. В частности, в работе А. В. Хорева, С. В. Семеновой, И. В. Кропотовой, А. В. Оскирко для моделирования спроса на газохимическую продукцию применяется корреляционно-регрессионный анализ [14] (*Khorev, Semenova, Kropotova, Oskirko, 2012*). В качестве факторов, влияющих на спрос, они рассматривали макро- и микроэкономические показатели: цены на товар и его заменители, ставку рефинансирования, внутренний валовый продукт, доходы и инфляционные ожидания покупателей.

Г. В. Тоткало и А.С. Хрипунова проанализировали методы прогнозирования спроса на нефтепродукты и исследовали достоинства и недостатки внедрения программного обеспечения процесса прогнозирования спроса [11] (*Totkalo, Khripunova, 2015*).

ABSTRACT:

In today's conditions of transition of the Russian economy to a new technological order the issues connected with introduction of innovations are especially important. It is necessary to develop methods for evaluating the effectiveness of innovative projects. One aspect is the forecasting of demand for innovative goods and services. There are different methods of solving this complex problem. At the initial stages of innovation, marketing research has not yet been conducted to confirm the demand for an innovative product or service. At this stage, demand can be predicted by analyzing consumer income growth or prices of goods and services. Using the correlation analysis, the article examines the relationship between macroeconomic factors and demand for innovative goods and services.

KEYWORDS: demand for innovative goods, demand forecasting, macroeconomic factors.

JEL Classification: O31, O32, O33

Received: 19.08.2019 / **Published:** 30.09.2019

© Author(s) / Publication: PRIMEC Publishers

For correspondence: Klescheva O.A. (olga_albertovna@bk.ru)

CITATION:

Klescheva O.A., Sayfullina F.M. [2019] Prognozirovaniye sprosa na innovatsionnyy produkt s uchetom vliyaniya makroekonomicheskikh faktorov [Demand forecasting for an innovative product taking into account the impact of macroeconomic factors]. Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. 9. (3). – 945-954. doi: 10.18334/vinec.9.3.41011

Рисунок 1. Инновационная активность предприятий (доля предприятий, внедряющих инновации, в общем числе обследованных предприятий), по РФ

Источник: Федеральная служба государственной статистики [13]

В работе А. И. Кузовкина рассчитывается регрессионная модель зависимости спроса на электроэнергию от темпов роста внутреннего валового продукта и цен на электроэнергию [6] (*Kuzovkin, 2014*). По итогам работы автор дает прогноз потребления электроэнергии.

Проблемам прогнозирования спроса на инновации посвящена работа И. К Бурмистровой, И. М. Кублина, Г. С. Суляна, В. И. Тиняковой [3] (*Burmistrova, Kublin, Sulyan, Tinyakova, 2018*). Для прогнозирования они предлагают применять модель Басса.

О. В. Мазурова анализирует зависимость точности прогноза спроса от горизонта прогнозирования [7] (*Mazurova, 2018*). По ее расчетам, точность прогноза падает с увеличением горизонта прогнозирования для различных товаров по-разному.

Л. Я. Поспелова, А. А. Шананин в своей работе предлагают методику прогнозирования спроса для предприятий розничной торговли [9] (*Pospelova, Shanenin, 2019*). В качестве метода прогнозирования они используют нейронные сети.

ОБ АВТОРАХ:

Клещева Ольга Альбертовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и предпринимательства в строительстве (olga_albertovna@bk.ru)

Сайфуллина Фарида Маратовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью (ufk22@bk.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Клещева О.А., Сайфуллина Ф.М. Прогнозирование спроса на инновационный продукт с учетом влияния макроэкономических факторов // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 3. – С. 945-954. doi: [10.18334/vinec.9.3.41011](https://doi.org/10.18334/vinec.9.3.41011)

Рисунок 2. Этапы разработки инновационного проекта

Источник: составлено авторами

В процессе прогнозирования спроса на инновационный продукт необходимо опираться на данные маркетинговых исследований, учитывать известные в экономической литературе факторы, влияющие на изменение спроса. Однако на начальных этапах разработки инновационного проекта еще не проведены маркетинговые исследования и спрос можно оценить, опираясь на ценовые факторы: цены на товары и услуги и доходы потребителей. В случае роста доходов населения, можно прогнозировать рост спроса, в том числе на инновационные товары и услуги.

Результаты и обсуждения

Поскольку спрос зависит от дохода потребителей, можно прогнозировать его изменение на основании динамики этого показателя, которая представлена на *рисунке 3*.

Однако размер доходов необходимо скорректировать на величину темпа инфляции. На *рисунке 4* представлены темпы прироста доходов населения, индексы потребительских цен и их разница, отражающая реальный прирост дохода населения. С 2014-го года этот прирост отрицательный, что говорит о неблагоприятных условиях для внедрения инноваций.

Для определения факторов, влияющих на величину прироста реальных доходов населения, мы рассчитали коэффициенты корреляции [16] (*Baldin i dr., 2015*) между

этим показателем и основным макроэкономическими показателями. Результаты расчета представлены в таблице.

Рисунок 3. Динамика среднедушевых доходов населения по РФ
 Источник: Федеральная служба государственной статистики [13]

Рисунок 4. Расчет прироста реальных доходов населения
 Источник: составлено авторами на основе данных федеральной службы государственной статистики [13]

Анализируя показатели корреляции можно отметить, что наиболее тесные положительные связи у показателя прироста реальных доходов населения наблюдаются с показателями темпов роста валового внутреннего продукта и темпов роста промышленного производства. Исходя из этого можно прогнозировать рост спроса на инновационные

товары и услуги в случае роста валового внутреннего продукта. С показателем индекс потребительских цен, напротив, наблюдается отрицательная корреляция. При росте инфляции реальные доходы населения падают, что приводит к падению спроса.

Таблица

Коэффициенты корреляции между основными макроэкономическими показателями РФ и приростом реальных доходов населения РФ

	Прирост реальных доходов населения по РФ
Индексы физического объема валового внутреннего продукта (в% к предыдущему году) [13]	0,7
Ставка рефинансирования ЦБ РФ, % [15]	-0,3
Курс доллара (среднегодовой) [15]	-0,1
Индексы потребительских цен по РФ [13]	-0,7
Уровень безработицы населения РФ, % [13]	-0,2
Индексы промышленного производства РФ, в% к предыдущему году [13]	0,6
Инвестиции в основной капитал по РФ, млн руб. [13]	-0,1

Источник: составлено авторами

Заключение

В вопросах прогнозирования жизненного цикла инновационного продукта большое значение имеет определение спроса. В научной литературе приводится множество методов решения этой задачи.

Однако на стадии принятия идеи инновационного продукта сложно провести маркетинговые исследования. В связи с чем имеет значение оценка ценовых факторов спроса, которые общеизвестны из статистических данных. Ценовым фактором спроса является прирост доходов населения. Этот показатель имеет сильные положительные корреляции с темпами роста валового внутреннего продукта и промышленного производства и сильные отрицательные корреляции с показателем индекса потребительских цен. В связи с этим внедрение инновационных продуктов следует планировать в случае прогноза роста валового внутреннего продукта и снижения инфляции.

ИСТОЧНИКИ:

1. Бахарева О.В. Инновационно-технологическое управление ростом: технология ин-формационного моделирования в регионе // Российское предпринимательство, 2017. – № 2. – doi: 10.18334/rp.18.2.37279.
2. Боровских О.Н., Козлова Е.В. Проблемы и пути стимулирования инновацион-ной активности дорожно-строительных предприятий (на примере Республики Татарстан) // Вестник экономики, права и социологии, 2010. – № 4.
3. Бурмистрова И.К., Кублин И.М., Сулян Г.С., Тинякова В.И. Проблемные аспекты мо-делирования риска при внедрении инноваций // Учет и статистика, 2018. – № 2(50).

4. Загидуллина Г.М., Романова А.И., Миронова М.Д. Управленческие инновации в системе массового обслуживания (на примере жилищно-коммунального комплекса) // Вестник Казанского технологического университета, 2009. – № 5.
5. Клещева О.А. Прогнозирование жизненного цикла инновации с учетом влияния инфляции // Вопросы инновационной экономики, 2018. – № 3. – doi: 10.18334/vines.8.3.39351.
6. Кузовкин А.И. О прогнозировании спроса на электроэнергию в зависимости от темпов роста ВВП и цен // Микроэкономика, 2014. – № 1.
7. Мазурова О.В. Зависимость неопределенности динамики цен и спроса на энергоресурсы от горизонта прогнозирования // Проблемы прогнозирования, 2018. – № 2(167).
8. Мухаррамова Э.Р. Влияние кризисов на деятельность строительных предприятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2018. – № 12(118).
9. Поспелова Л.Я., Шананин А.А. Прогнозирование потребительского спроса с помощью композиции обобщенного непараметрического и нейросетевого методов // Международный научно-исследовательский журнал, 2019. – № 1–2(79).
10. Сайфуллина Ф.М. К вершинам инновационности в строительстве. Экономические и управленческие аспекты повышения инновационной активности строительных предприятий // Креативная экономика, 2010. – № 10(46).
11. Тоткало Г.В., Хрипунова А.С. О некоторых подходах к прогнозированию спроса на рынке нефтепродуктов // Вестник Университета (Государственный университет управления), 2015. – № 8.
12. Файзуллина Л.И., Ажимов Т.З. Перспективные внедрения инноваций в строительном кластере // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2011. – № 12(36).
13. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 02. 08. 2019).
14. Хорев А.В., Семенова С.В., Кропотова И.В., Осирко А.В. Применение корреляционно-регрессионного анализа при долгосрочном прогнозировании спроса на газохимическую продукцию // Научно-технический сборник вести газовой науки, 2012. – № 2(10).
15. Центральный банк Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 02. 08. 2019).
16. Балдин К.В. и др. Эконометрика. – М.: Дашков и К, 2015.

REFERENCES:

Bakhareva O.V. (2017). *Innovatsionno-tekhnologicheskoe upravlenie rostom: tekhnologiya informatsionnogo modelirovaniya v regione* [Innovative and Technological Government of Economic Development: Market of Computer Aided Design in the Region]. *Russian Journal of Entrepreneurship*. 18 (2). (in Russian). doi: 10.18334/rp.18.2.37279.

- Baldin K.V. i dr. (2015). *Ekonometrika* [Econometrics] M.: Dashkov i K. (in Russian).
- Borovskikh O.N., Kozlova E.V. (2010). *Problemy i puti stimulirovaniya innovatsionnoy aktivnosti dorozhno-stroitelnyh predpriyatiy (na primere Respubliki Tatarstan)* [Problems and Ways of Promotion of Innovative Activities of Road-building Enterprises as Exemplified by the Republic of Tatarstan]. *The Review of Economy, the Law and Sociology*. (4). (in Russian).
- Burmistrova I.K., Kublin I.M., Sulyan G.C., Tinyakova V.I. (2018). *Problemnnye aspekty modelirovaniya riska pri vnedrenii innovatsiy* [Problematic aspects of the modeling of risk in innovation]. *Uchet i statistika*. (2(50)). (in Russian).
- Fayzullina L.I., Azhimov T.Z. (2011). *Perspektivnye vnedreniya innovatsiy v stroitel'nom klastere* [Promising innovation in the construction cluster]. *Management of economic systems: scientific electronic journal*. (12(36)). (in Russian).
- Khorev A.V., Semenova S.V., Kropotova I.V., Oskirko A.V. (2012). *Primenenie korrelyatsionno-regressionnogo analiza pri dolgosrochnom prognozirovanii sprosa na gazokhimicheskuyu produktsiyu* [Application correlation regression analysis for long-term demand for gas chemical products]. *Nauchno-tehnicheskiiy sbornik vesti gazovoy nauki*. (2(10)). (in Russian).
- Klescheva O.A. (2018). *Prognozirovanie zhiznennogo tsikla innovatsii s uchetom vliyaniya inflyatsii* [Forecasting the life cycle of innovation, taking into account the impact of inflation]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 8 (3). (in Russian). doi: 10.18334/vinec.8.3.39351 .
- Kuzovkin A.I. (2014). *O prognozirovanii sprosa na elektroenergiyu v zavisimosti ot tempov rosta VVP i tsen* [The forecasting of electricity demand depending on the growth rate of GDP and prices]. *Microeconomics*. (1). (in Russian).
- Mazurova O.V. (2018). *Zavisimost neopredelennosti dinamiki tsen i sprosa na energoresursy ot gorizonta prognozirovaniya* [The dependence of uncertainty dynamics of prices and energy demand from the forecast horizon]. *Problems of forecasting*. (2(167)). (in Russian).
- Mukharramova E.R. (2018). *Vliyanie krizisov na deyatelnost stroitelnyh predpriyatiy* [Influence of crisis on activity of construction enterprises]. *Management of economic systems: scientific electronic journal*. (12(118)). (in Russian).
- Pospelova L.Ya., Shananin A.A. (2019). *Prognozirovanie potrebitelskogo sprosa s pomoshchyu kompozitsii obobschennogo neparametricheskogo i neyrosetevogo metodov* [Forecasting consumer demand with a composition of generalized non-parametric and neural network methods]. *International Research Journal*. (1-2(79)). (in Russian).
- Sayfullina F.M. (2010). *K vershinam innovatsionnosti v stroitel'stve. Ekonomicheskie i upravlencheskie aspekty povysheniya innovatsionnoy aktivnosti stroitelnyh predpriyatiy* [Economic and Management aspects of efficiency rise of innovative activity at building enterprises]. *Creative economy*. (10(46)). (in Russian).

- Totkalo G.V., Khripunova A.S. (2015). *O nekotoryh podkhodakh k prognozirovaniyu sprosa na rynke nefteproduktov* [Some approaches to demand forecasting in the oil market]. *Vestnik Universiteta*. (8). (in Russian).
- Zagidullina G.M., Romanova A.I., Mironova M.D. (2009). *Upravlencheskie innovatsii v sisteme massovogo obsluzhivaniya (na primere zhilishno-kommunalnogo kompleksa)* [Management innovations in the system of mass service (for example, the housing-and-municipal complex)]. *Bulletin of Kazan National Research Technological University*. (5). (in Russian).