

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Устойчивое развитие экономики

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»*

Нина Михайловна БАРАНОВА ^{a,*}, Дарья Сергеевна ЛОГИНОВА ^b,
Сергей Николаевич ЛАРИН ^c

^a кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономико-математического моделирования,
Российский университет дружбы народов (РУДН),
Москва, Российская Федерация
baranova_nm@pfur.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7201-9435>
SPIN-код: 1348-6462

^b студентка магистратуры кафедры экономико-математического моделирования,
Российский университет дружбы народов (РУДН),
Москва, Российская Федерация
1032193432_nm@pfur.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^c кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН),
Москва, Российская Федерация
larinsn@cemi.rssi.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5296-5865>
SPIN-код: 3956-1920

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 296/2020
Получена 18.05.2020
Получена в доработанном
виде 04.06.2020
Одобрена 20.06.2020
Доступна онлайн
14.08.2020

УДК

330.354+330.341+330.43
JEL: C51, C53, L52, O03,
C33

Ключевые слова:

нефтегазовый сектор,

Аннотация

Предмет. Роль инноваций в повышении уровня хозяйственной деятельности компаний, усилении их конкурентоспособности и защиты от рисков на примере ПАО «НК «Роснефть».

Цели. Моделирование инновационной активности нефтегазовой компании ПАО «НК «Роснефть»», ее конкурентоспособности.

Методология. В процессе исследования были проанализированы работы российских и иностранных ученых, материалы программ инновационного и устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть». Для расчетов были использованы статистические данные годовых отчетов «Роснефти» за 2004–2019 гг. Регрессионный анализ и эконометрические исследования проводились с помощью прикладной программы Eviews10.

Результаты. Построены модели для прогноза инновационного развития компании на ближайшую перспективу. Исследования полученных данных показали, что линейная модель является наиболее адекватной и может быть использована для прогнозов. Параметры и оценки экспоненциальной модели, напротив, оказались незначимыми.

Выводы. На сегодняшний день не совсем понятно, насколько изменится уровень развития корпорации, ее инновационная активность в 2020 г. и в ближайшем будущем. Несмотря на все достижения компании до нынешнего года, продолжающиеся торговые войны, геополитические конфликты, пандемия, соглашения ОПЕК

инновационная активность, с последующим катастрофическим падением спроса на энергоресурсы
эконометрическое моделирование привели к значительному снижению темпов экономического роста не
только данной компании, но и всей экономики страны.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Баранова Н.М., Логинова Д.С., Ларин С.Н. Оценка инновационной активности предприятий нефтегазового сектора в условиях новой реальности на примере ПАО «НК «Роснефть» // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2020. – Т. 16, № 8. – С. 1444 – 1458.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.8.1444>

Введение

ПАО «НК «Роснефть» – крупнейший игрок на российском и на мировом нефтегазовых рынках, неизменный соперник Газпрома. С 2013 до 2018 г. «Роснефть», после поглощения компании ТНК-ВР и покупки компании «Башнефть» (2016 г.), устойчиво занимала 3-е место в топ-10 нефтяных компаний России по добыче и переработки нефти (с выручкой 6 850 млрд руб. и прибылью 549 млрд руб.), уступая только Лукойлу (2-е место) и Газпрому (1-е место). В 2019 г. «Роснефть» поднялась на 1-е место в этом рейтинге, получив прибыль в 805 млрд руб.¹.

По данным журнала Fortune Global 500, в мировом рейтинге ПАО «НК «Роснефть» также постепенно продвигалась вперед: в 2017 г. заняла 158-е место (с выручкой 56,553 млрд долл. США), в 2018 г. – 115-е место (72,028 млрд долл.), в 2019 г. – 86-е место (выручка – 90,055 млрд долл. США)².

В последние годы «Роснефть» сформировала конкурентоспособный портфель газовых проектов, став третьим производителем газа в России с перспективой, по мнению И. Сечина, в будущем стать вторым.

В декабре 2019 г. аналитическим подразделением Лондонской биржи – FTSE Russell корпорация была включена в международный биржевой индекс FTSE4Good Emerging Index³, получив высшую оценку в категории «Управление».

На сегодняшний день корпорация разработала и активно внедряет портфель нефтегазовых проектов⁴ в различных регионах России, а также в 16 странах мира: Германии, Норвегии, Италии, Испании, Японии, Китае, Монголии, Вьетнаме, Индии и др.

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 20-010-00169а.

¹ Обзор нефтесервисного рынка России (2019). АО Deloitte.
URL: <http://oil-gas-russia-survey-2019-october.pdf>

² Крупнейшие компании мира 2017–2019. iFinance.
URL: <http://global-finances.ru/krupneyshie-kompanii-mira-2019>

³ Актуальные комментарии. URL: <http://actualcomment.ru/rosneft-vklyuchena-v-mezhdunarodnyy-birzhevoy-indeks-ftse4good-s-vysokim-rezultatom--2002032012.html>

⁴ Технологии, формирующие будущее. ПАО «НК «Роснефть». Годовой отчет 2018.
URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2018.pdf; Годовые отчеты ПАО «НК «Роснефть» (2004–2018). URL: <https://rosneft.ru/Investors/information/annualreports>

В Стратегии – 2022 (2030)⁵ записаны важные направления, по которым будет развиваться компания, значительное место там уделяется инновационному развитию и внедрению НИОКР в производство. Именно благодаря этим разработкам корпорация установила в 2019 г. новый рекорд России по добыче нефти – 560,3 млн т.

Инновационная активность предприятия ПАО «НК «Роснефть»

По мнению российских и иностранных ученых, технологическое лидерство является основной составляющей конкурентоспособности не только предприятия, но страны в целом. «Роснефть» уделяет особое внимание инновационной деятельности и внедрению прорывных технологий в области искусственного интеллекта, BigData, цифровизации месторождений и др. в производство. Корпорация, пройдя сертифицированный аудит в области инновационного менеджмента и исходя из международных стандартов, разработала документы, определяющие ее инновационную деятельность⁶ [1–9]. Основные направления инновационного развития сформулированы в Программе инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 г.⁷

«Роснефть», опираясь на международный опыт, постоянно развивает свой научно-исследовательский комплекс, в состав которой входят 27 НИИ и проектных институтов, сотрудничает с отраслевыми НИИ, вузами, малыми и средними инновационными предприятиями [2, 10, 11].

Передовые изобретения, уникальные инновационные проекты, разрабатываемые «Роснефтью», значимы не только для самой корпорации, но и для всей нефтегазовой отрасли – как в России, так и за рубежом. Так, в 2017 г. было подано 4 274 патентных заявки, из них внедрены 1 355, при этом экономический эффект от использования патентных прав – более 3,8 млрд руб. В 2018 г. для внедрения и распространения успешно апробированных инновационных технологий было выделено 700 млн руб.

Уникальные инновационные НИОКР компании, сопоставимые или не имеющие аналогов за рубежом, велись в области:

- 1) разведки и добычи;
- 2) наукоемкого технологического программного обеспечения;
- 3) технологии монетизации ПНГ;

⁵ Программа инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 г. URL: https://rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma; Стратегия «Роснефть – 2022». URL: <https://rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/#rosneft-2022>

⁶ Baranova N.M., Loginova D.S. Innovative Development of Enterprises in Russian Energy Sector to Increase Country's Competitiveness. International Scientific Conference "Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development". In: The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Samara, Future Academy Publ., 2020, pp. 606–613. URL: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.03.87>

⁷ Программа инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 г. URL: https://rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma

- 4) нефтепереработки и нефтехимии;
- 5) разработки полимерных материалов для нефтедобычи;
- 6) производства оборудования и услуг и др.

По данным годовых отчетов и пресс-релизов⁸, «Роснефть» в последнее время увеличивала затраты на инновационное развитие. Так, суммарные вложения в инновационные проекты за 2016–2018 гг. составили 210 млрд руб., из них затраты на НИОКР – 82,2 млрд руб.: в 2017 г. затраты на НИОКР выросли на 48% (29,9 млрд руб.), в 2018 г. – на 7,4% (32,1 млрд руб.). Доля патентных заявок возросла на 30%, а экономический эффект от использования патентных прав составил 16,7 млрд руб. В 2019 г., следуя Стратегии – 2022⁹, было разработано более 640 патентов.

Линейная модель для прогнозных расчетов

Как было отмечено, в программе долгосрочного развития корпорации ПАО «НК «Роснефть»¹⁰ среди основных показателей, направленных на решение стратегических задач компании, указан интегрированный показатель инновационной активности. Очевидно, что на изменение данного показателя влияют многие факторы. В данном исследовании мы будем рассматривать такие факторы, как рыночная капитализация компании (в млрд руб.), затраты на проекты по защите окружающей среды (в млрд руб.), выручка от продаж (в млрд руб.).

Для определения уровня развития инновационной активности компании, а следовательно, и ее конкурентоспособности, проведем регрессионный анализ по статистическим данным, полученным из официальных годовых отчетов ПАО «НК «Роснефть» за 2004–2019 гг.¹¹ С помощью программного пакета Eviews10 и разработок ведущих ученых¹² [12–14] построим различные модели (линейную, экспоненциальную) для расчета прогноза инновационного развития корпорации на ближайшую перспективу.

За эндогенную переменную $Y(R_D)$ примем показатель, характеризующий уровень инновационной активности предприятия, затраты на НИОКР (в млрд руб.).

⁸ Годовые отчеты ПАО «НК «Роснефть» (2004–2018).

URL: <https://rosneft.ru/Investors/information/annualreports>; Отчеты в области устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть». 2006–2018. URL: <https://rosneft.ru/Development/reports>; Пресс-релизы ПАО «НК «Роснефть». 2005–2020. URL: <https://rosneft.ru/press/releases>

⁹ Стратегия «Роснефть – 2022».

URL: <https://rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/#rosneft-2022>

¹⁰ Программа инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 г.

URL: https://rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma; Стратегия «Роснефть – 2022».

URL: <https://rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/#rosneft-2022>

¹¹ Отчеты в области устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть». 2006–2018.

URL: <https://rosneft.ru/Development/reports>; Пресс-релизы ПАО «НК «Роснефть». 2005–2020.

URL: <https://rosneft.ru/press/releases>; Нефть марки ЭКО. Годовой отчет 2019.

URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2019.pdf; Консолидированная финансовая отчетность ПАО «НК «Роснефть» 31.12.2019.

URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2019_RUS.pdf

¹² Матюшок В.М., Балашова С.А., Лазанюк И.В. Основы эконометрического моделирования с использованием Eviews: учеб. пособие. М.: РУДН, 2015. 228 с.

В качестве экзогенных переменных выберем некоторые факторы, способные влиять на изменение $Y(R_D)$, такие как рыночная капитализация корпорации $X_1(CAPITAL)$; затраты на охрану окружающей среды $X_2(ENVIRONMENT)$; выручка от продаж $X_3(REVENUE)$. Моделирование будет проводиться по статистическим данным за 2005–2018 гг. (то есть $n = 14$).

Для определения тесноты связей между независимыми переменными X_1, X_2, X_3 и объясняемой переменной $Y(R_D)$, была построена матрица парных корреляций (рис. 1). Согласно данным рис. 1, между $Y(R_D)$ и факторами X_1, X_2, X_3 установлена следующая корреляционная связь: $r_{yx1} = 0,54$; $r_{yx2} = 0,914$; $r_{yx3} = 0,914$. Между независимыми переменными присутствует незначительная мультиколлинеарность ($r_{x1x2} = 0,61$; $r_{x1x3} = 0,61$, $r_{x2x3} = 0,56$), поэтому существует некоторая опасность получения искаженного результата. В связи с этим потребуются более подробное исследование параметров и оценки искомого уравнения.

Для расчета коэффициентов линейной модели и оценки параметров искомого уравнения, был использован программный пакет Eviews10. Коэффициенты и оценки параметров показывают (рис. 2), что искомое уравнение значимо ($F_{stat} = 48,047$, p -значение = 0) и может использоваться при прогнозе на ближайшую перспективу. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,94$, то есть 94% общей вариации переменной $Y(R_D)$ объясняется вариацией независимых переменных $X_1(CAPITAL)$, $X_2(ENVIRONMENT)$, $X_3(REVENUE)$, таким образом, полученная линейная модель адекватна по формальному критерию.

Значимость искомого уравнения и оценки коэффициентов позволяют получить уравнение для анализа и прогноза. Итак, искомое уравнение будет иметь следующий вид:

$$\hat{Y}(R_D) = 11,22 - 0,006X_1 + 0,63X_2 + 0,003X_3. \quad (1)$$

Полученные значения коэффициентов регрессии можно интерпретировать следующим образом: при прочих равных условиях повышение рыночной капитализации предприятия на 1 млрд руб. приводит в среднем к изменению R_D на 5,57 млн руб. в год; увеличение затрат на проекты по защите окружающей среды на 1 млрд долл. приводит в среднем к увеличению R_D на 627,5 млн руб. в год; увеличение выручки от продаж на 1 млн руб. приводит в среднем к увеличению R_D на 3,213 млн руб. в год. Свободный коэффициент уравнения C показывает, что при нулевых значениях коэффициентов при независимых переменных расчетный $\hat{Y}(R_D) = 11,219$.

T -статистики каждой переменной и соответствующие им p -значения адекватны (см. рис. 2), а следовательно, полученные компоненты могут использоваться для дальнейшего анализа и прогноза. Расчетные значения $\hat{Y}(R_D)$ в среднем хорошо аппроксимируют зависимость $Y(R_D)$ от независимых переменных X_1, X_2, X_3 . Рассматривая статистику Жака – Бера (рис. 3), можно утверждать, что остатки уравнения (1) распределены нормально (0,28), а вероятность принятия нулевой гипотезы H_0 равна 87% (p -значение = 0,87).

Коэффициент Тейла ($0 < 0,079 < 1$) и средняя относительная ошибка аппроксимации уравнения (13,6%) говорят о высокой точности полученной модели (рис. 4).

Тестом Голдфелда – Квандта проводим проверку уравнения (1) на отсутствие гетероскедастичности. Гипотеза H_0 : дисперсия остатков не зависит от независимых переменных, H_1 – противоположная ей гипотеза. Поскольку $RSS3 > RSS1$, то принимается гипотеза H_0 , то есть вычислять тестовую статистику $RSS3/RSS1$ нет необходимости (дисперсия остатков не зависит от независимых переменных).

Тестом Уайта так же исследуется модель (1) на отсутствие гетероскедастичности. Гипотеза H_0 : предложение об отсутствии гомоскедастичности остатков уравнения (1), H_1 – противоположная ей гипотеза. По данным теста Уайта (рис. 5) можно утверждать, что величина тестовой статистики Уайта $ObsR^2 = 11,53$, а соответствующее ей p -значение равно 0,24, то есть гипотеза H_0 о гетероскедастичности остатков (1) отвергается – значит, остатки обладают постоянной дисперсией.

Показатели теста Дарбина – Уотсона ($DW = 1,57$) говорят об отсутствии автокорреляции остатков и адекватности модели (см. рис. 2), при трех регрессорах и числе наблюдений $n = 14$: ($d_u < 1,57 < 4 - d_u$), верхняя граница статистики $DW = 1,46$ на 1%-ном уровне значимости, но при этом не достигает двух ($1,46 < 1,57 < 4 - 1,46$), следовательно, $r \approx 0$, что говорит об отсутствии автокорреляции остатков. Исходя из проведенного анализа, модель (1) адекватна и может быть использована для расчета $\hat{Y}(R_D)$ на ближайшую перспективу, реально отражая ее возможности.

Исследуя параметры и их оценки ($Prob$ и $t\text{-Stat}$) для построения экспоненциального уравнения, было отмечено, что модель не адекватна (рис. 6), следовательно, не может использоваться для исследования и прогноза. Поэтому в данном исследовании не имеет смысла ее рассматривать.

Результаты анализа

Исследуя фактические $Y_i(R_D)$ и расчетные $\hat{Y}_i(R_D)$ значения за 2005–2018 гг. ($i = 1, \dots, 14$), было установлено, что эти показатели в среднем незначительно отличаются друг от друга [11]. Согласно годовым отчетам «НК «Роснефть»¹³ за 2005 г., $Y(R_D) = 5,58$ млрд руб., $\hat{Y}(R_D) = 5,6$ млрд руб., за 2018 г. $Y(R_D) = 32,1$ млрд руб., $\hat{Y}(R_D) = 32$ млрд руб.

Согласно данным консолидированного финансового отчета «Роснефть» за 2019 г.¹⁴, рыночная капитализация компании составила 4 766,921 млрд руб., затраты на защиту окружающей среды – 31,7 млрд руб., выручка от продаж – 8 676 млрд руб. С помощью линейной модели (1) можно рассчитать затраты на НИОКР в 2019 г., что составит $\hat{Y}(R_D) = 30,4$ млрд руб.

¹³ Технологии, формирующие будущее. ПАО «НК «Роснефть». Годовой отчет 2018.

URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2018.pdf; Отчеты в области устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть». 2006–2018. URL: <https://rosneft.ru/Development/reports>

¹⁴ Консолидированная финансовая отчетность ПАО «НК «Роснефть» 31.12.2019.

URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2019_RUS.pdf

Согласно данным предварительного годового отчета «Роснефть» за 2019 г.¹⁵, затраты на НИОКР составили 30 млрд руб. Этот факт подтверждает адекватность модели (1) для будущих расчетов. Очевидно, что с изменением независимых переменных X_1 , X_2 , X_3 будет изменяться линейно и $Y(R_D)$. Согласно данным матрицы парных корреляций, влияние переменной X_1 на $Y(R_D)$ будет более чувствительным с увеличением их корреляционной зависимости.

Заключение

В апреле 2019 г. ПАО «НК «Роснефть» представила программу в области устойчивого развития корпорации¹⁶. Согласно данной программе, к 2022 г. компания планирует продолжить развивать и внедрять НИОКР, инновационные проекты по охране окружающей среды¹⁷.

По данным отчетов 2019 г.¹⁸, «Роснефть» получила рекордную чистую прибыль в размере 805 млрд руб. (в 2018 г. прибыль составила 649 млрд руб., сумма дивидендов – 274,5 млрд руб.). Выручка от продаж также возросла на 5,3%, капитализация – на 4%, благодаря чему, по подсчетам аналитиков Газпромбанка, дивиденды могут вырасти до 3 54,1 млрд руб. (29%).

Ожидалось, что финансовые показатели ПАО «НК «Роснефть» продолжат расти и в 2020–2022 гг., а дивидендная доходность по акциям дойдет до 10%. Однако уже в 2020 г. все резко начало меняться – как в корпорации, так и во всем мире – и не в лучшую сторону. По прогнозам консалтинговой компании McKinsey&Company, кризис, возникший из-за коронавируса, сильно ударил по российской экономике: в 2020 г. ВВП страны сократится в лучшем случае на 3,8%, в худшем – на 10,2%. По мнению главы Минэкономразвития России М. Решетникова, Россия теряет 100 млрд руб. в день¹⁹.

Пандемия COVID-19 и, как результат, катастрофическое мировое снижение спроса на энергоресурсы, также больно ударили по российской нефтегазовой отрасли. В связи с этим ген. директор УК «Спутник – управление капиталом» А. Лосев прогнозирует потери российского бюджета на 5 млрд долл. США в квартал. Спрос на нефть в апреле–мае сократился на треть, нефтехранилища по всему миру практически заполнены. Конечно, аналитики прогнозируют, что избыток нефти со временем снизится по мере того, как страны начнут отменять карантин и открывать границы, но на это уйдет время.

¹⁵ Нефть марки ЭКО. Годовой отчет 2019. URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2019.pdf

¹⁶ Программа инновационного развития ПАО «НК «Роснефть» на 2016–2020 гг. с перспективой до 2030 г. URL: https://rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma; Стратегия «Роснефть – 2022». URL: <https://rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/#rosneft-2022>; Отчеты в области устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть». 2006–2018. URL: <https://rosneft.ru/Development/reports>

¹⁷ Эффективность экологической политики компании подтверждена мировой оценкой «В» международного климатического рейтинга CDP.

¹⁸ Пресс-релизы ПАО «НК «Роснефть». 2005–2020. URL: <https://rosneft.ru/press/releases>; Нефть марки ЭКО. Годовой отчет 2019. URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2019.pdf; Консолидированная финансовая отчетность ПАО «НК «Роснефть» 31.12.2019. URL: https://rosneft.ru/upload/site1/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2019_RUS.pdf

¹⁹ Борьба с коронавирусом. URL: <https://ntv.ru/novosti/2329183>

Снижение потребления нефти Китаем на 20%, сокращение странами ОПЕК добычи нефти в течение года в общей сложности на 24 млн барр. в сутки, потеря белорусского рынка нефти на 25%²⁰, вспышки коронавируса на предприятиях «Роснефти», прекращение участия корпорации во всех проектах в Венесуэле²¹ и др. значительно изменило баланс спроса и предложения и сильно ударило по бюджету компании.

Пандемия, нефтяные и газовые войны, геополитические противоречия значительно снизили темпы экономического роста компании ПАО «НК «Роснефть» и сократили объем программы инвестиций с 950 до 750 млрд руб.²². Корпорации придется внести значительные корректировки в программы устойчивого и инновационного развития, чтобы, по мнению мировых ученых, снизить издержки, остановить катастрофическое падение дохода, и в дальнейшем вернуться хотя бы на прежний уровень развития [2, 4, 6, 10, 15, 16].

Рисунок 1

Матрица парных корреляций

Figure 1

A pair correlation matrix

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 05/05/20 Time: 21:24
Sample: 2005 2018
Included observations: 14
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic Probability	R_D	CAPITAL	ENVIRONM...	REVENUE
R_D	1.000000 --- ---			
CAPITAL	0.543097 1.265330 0.2298	1.000000 --- ---		
ENVIRONMENT	0.914142 7.811375 0.0000	0.607943 2.652424 0.0211	1.000000 --- ---	
REVENUE	0.914440 7.826905 0.0000	0.612559 2.684590 0.0199	0.560695 11.98796 0.0000	1.000000 --- ---

Источник: рассчитано авторами по данным отчетов ПАО «Роснефть» (2005–2018)

Source: Authoring based on the reports of Rosneft Oil Company (2005–2018) data

²⁰ ProFinance. URL: <http://profinance.ru/news/2020/04/29/bxj9-belarus-namerena-postroit-novuyu-druzhbu-na-rynke-nefti.html>

²¹ Пресс-релизы ПАО «НК «Роснефть». 2005–2020. URL: <https://rosneft.ru/press/releases>

²² РБК. URL: <https://rbc.ru/business/24/04/2020/5ea2a8779a79478d706ae32d>

Рисунок 2**Коэффициенты и оценки линейного уравнения (1)****Figure 2****Coefficients and estimates of the linear equation (1)**

Dependent Variable: R_D

Method: Least Squares

Date: 05/05/20 Time: 21:26

Sample (adjusted): 2005 2018

Included observations: 14 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAPITAL	-0.005569	0.001562	-3.564689	0.0051
ENVIRONMENT	0.627460	0.329552	1.903978	0.0861
REVENUE	0.003213	0.001554	2.067743	0.0655
C	11.21933	3.696364	3.035235	0.0126
R-squared	0.935124	Mean dependent var	15.71143	
Adjusted R-squared	0.915662	S.D. dependent var	12.77050	
S.E. of regression	3.708685	Akaike info criterion	5.694188	
Sum squared resid	137.5435	Schwarz criterion	5.876776	
Log likelihood	-35.85932	Hannan-Quinn criter.	5.677287	
F-statistic	48.04712	Durbin-Watson stat	1.565804	
Prob(F-statistic)	0.000003			

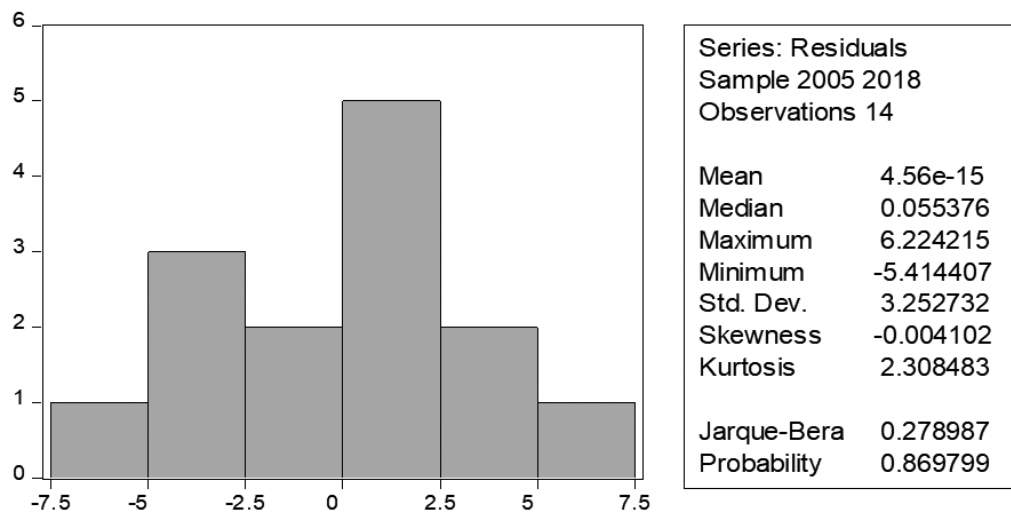
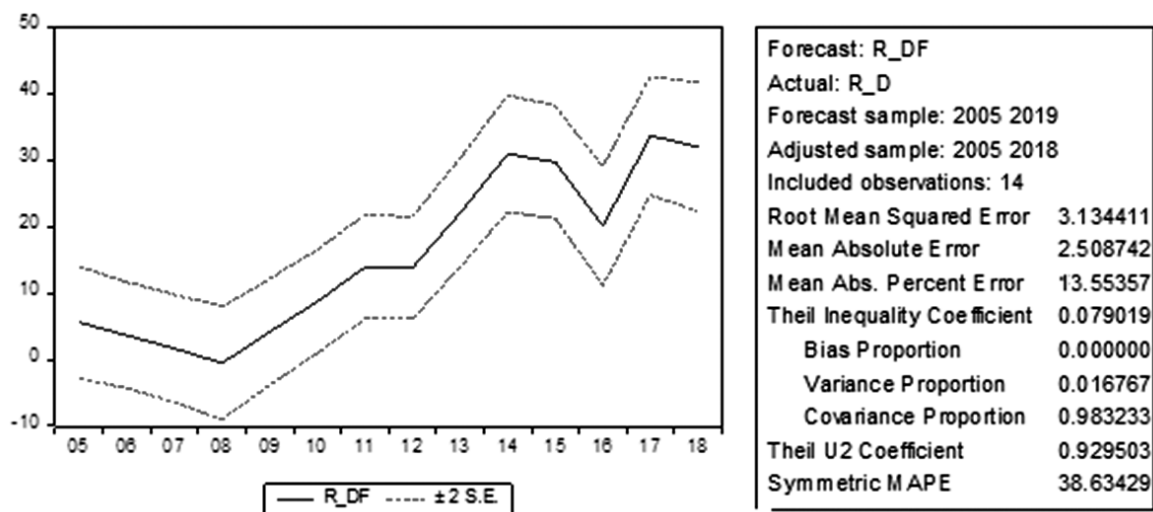
Источник: рассчитано авторами по данным отчетов ПАО «Роснефть» (2005–2018)*Source:* Authoring based on the reports of Rosneft Oil Company (2005–2018) data**Рисунок 3****Статистика Жака – Бера****Figure 3****The Jarque – Bera test***Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

Рисунок 4**График и доверительный интервал $\hat{Y}(R_D)$, параметры модели (1)****Figure 4****The graph and the confidence interval $\hat{Y}(R_D)$, parameters of the model (1)**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 5**Тест Уайта для модели (1)****Figure 5****The White test for the model (1)**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.073604	Prob. F(9,4)	0.2512
Obs*R-squared	11.52895	Prob. Chi-Square(9)	0.2412
Scaled explained SS	3.848324	Prob. Chi-Square(9)	0.9211

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 6**Коэффициенты и оценки нелинейного уравнения****Figure 6****Coefficients and estimates of the nonlinear equation**

Dependent Variable: LOG(R_D)

Method: Least Squares

Date: 05/05/20 Time: 21:31

Sample (adjusted): 2005 2018

Included observations: 14 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(CAPITAL)	-1.326447	0.581513	-2.281027	0.0457
LOG(ENVIRONMENT)	0.501065	0.594832	0.842364	0.4193
LOG(REVENUE)	0.633484	0.667055	0.949673	0.3647
C	6.734806	5.857020	1.149869	0.2770
R-squared	0.813244	Mean dependent var		2.364066
Adjusted R-squared	0.757217	S.D. dependent var		0.976958
S.E. of regression	0.481377	Akaike info criterion		1.610623
Sum squared resid	2.317236	Schwarz criterion		1.793211
Log likelihood	-7.274362	Hannan-Quinn criter.		1.593721
F-statistic	14.51525	Durbin-Watson stat		0.567977
Prob(F-statistic)	0.000565			

Источник: рассчитано авторами по данным отчетов ПАО «Роснефть» (2005–2018)

Source: Authoring based on the reports of Rosneft Oil Company (2005–2018) data

Список литературы

1. Aghion P., Jaravel X. Knowledge Spillovers, Innovation and Growth. *The Economic Journal*, 2015, vol. 125, iss. 583, pp. 533–73. URL: <https://doi.org/10.1111/econj.12199>
2. Gershman M., Gokhberg L., Kuznetsova T., Roud V. Bridging S&T and Innovation in Russia: A Historical Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, vol. 133, pp. 132–140. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.014>
3. Palangkaraya A., Jensen P.H., Webster E. The Effect of Patents on Trade. *Journal of International Economics*, 2017, vol. 105, pp. 1–9. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2016.12.002>
4. Khan H.U.R., Zaman K., Khan A., Islam T. Quadrilateral Relationship Between Information and Communications Technology, Patent Applications, Research and Development Expenditures, and Growth Factors: Evidence from the Group of Seven (G-7) Countries. *Social Indicators Research*, 2017, vol. 133, iss. 3, pp. 1165–1191. URL: <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1402-6>
5. Lee D. The role of R&D and Input Trade in Productivity Growth: Innovation and Technology Spillovers. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 908–928. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09717-0>

6. *Sergi B.S. et al.* Modeling Economic Growth in Contemporary Russia. Harvard University, USA, Emerald Publishing Limited, 2019, 305 p.
7. *Rosenzweig S.* The Effects of Diversified Technology and Country Knowledge on the Impact of Technological Innovation. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 42, pp. 564–584. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9492-5>
8. *Willoughby K.W.* Endogenous Innovation, Outward-Bound International Patenting and National Economic Development. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 844–869. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9705-1>
9. *Matyushok V.M., Baranova N.M., Sorokin L.V.* Human Capital Impact for Sustainable Economic Growth. In: *Geocology of Landscape Dynamics*. Singapore, Springer, 2020, pp. 21–36. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-15-2097-6_3
10. *Roud V., Vlasova V.* Strategies of Industry-Science Cooperation in the Russian Manufacturing Sector. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 870–907. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9703-3>
11. *Fischer B.B., Schaeffer P.R., Vonortas N.S., Queiroz S.* Quality Comes First: University-Industry Collaboration as a Source of Academic Entrepreneurship in a Developing Country. *The Journal of Technology Transfer*, 2018, no. 43, pp. 263–284. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9568-x>
12. *Akerberg D.A., Caves K., Frazer G.* Identification Properties of Recent Production Function Estimators. *Econometrica*, 2015, vol. 83, iss. 6, pp. 2411–2451. URL: <https://doi.org/10.3982/ECTA13408>
13. *Srholec M.* Persistence of Cooperation on Innovation: Econometric Evidence from Panel Micro Data. *Prague Economic Papers*, 2016, vol. 25, no. 1, pp. 53–70. URL: <https://doi.org/10.18267/j.pep.536>
14. *Wooldridge J.M.* Introductory Econometrics: A Modern Approach. Mason, OH, South-Western, Cengage Learning, 2013, 881 p.
15. *Pilipenko A., Pilipenko Z.* Shocks in Global Economy: Impulse Model of Macroeconomic Cycle. In: Bruno S., Ziolo M. (eds) *Regaining Global Stability After the Financial Crisis*. Pennsylvania, USA, IGI Global, 2018, pp. 238–256.
16. *Caliari T., Chiarini T.* Knowledge Production and Economic Development: Empirical Evidences. *Journal of the Knowledge Economy*, 2016. URL: <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0435-z>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

EVALUATING THE INNOVATION OF OIL AND GAS ENTERPRISES UNDER NEW CIRCUMSTANCES: EVIDENCE FROM ROSNEFT OIL COMPANY

Nina M. BARANOVA ^{a,*}, Dar'ya S. LOGINOVA ^b, Sergei N. LARIN ^c

^a Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),
Moscow, Russian Federation
baranova_nm@pfur.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7201-9435>

^b Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),
Moscow, Russian Federation
1032193432_nm@pfur.ru
ORCID: not available

^c Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Sciences (CEMI RAS),
Moscow, Russian Federation
larinsn@cemi.rssi.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5296-5865>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 296/2020
Received 18 May 2020
Received in revised form
4 June 2020
Accepted 20 June 2020
Available online
14 August 2020

JEL classification: C33,
C51, C53, L52, O03

Keywords: oil and gas,
innovation, econometric
modeling

Abstract

Subject. Illustrating the case of Rosneft Oil Company, we herein study how innovation spurs business operations, increases the competitiveness of firms and protects them from risks.

Objectives. We model the innovative activity of Rosneft Oil Company and its competitiveness.

Methods. We analyze proceedings by the Russian and foreign scholars, materials on program for the innovative and sustainable development of Rosneft Oil Company. Our assessments were based on statistical data of Rosneft's annual report for 2004–2019. The regression analysis and econometric studies were conducted via Eviews10.

Results. We set models to predict the innovative development of the company for the nearest future. We revealed that the linear model was the most appropriate and suitable for forecasting. Properties and estimates of the exponential model turned to be insignificant, on the contrary.

Conclusions and Relevance. Currently, it is difficult to forecast the extent to which corporate development, its innovative activity will change in 2020 and in the nearest future. Despite the company's achievements before 2020, continuous trade wars, geopolitical conflicts, pandemic, OPEC agreements and a consequential drastic drop in the demand for power resources considerably slowed down the pace of the economic growth not only in the company, but also in the country.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Baranova N.M., Loginova D.S., Larin S.N. Evaluating the Innovation of Oil and Gas Enterprises under New Circumstances: Evidence from Rosneft Oil Company. *National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 8, pp. 1444–1458.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.8.1444>

Acknowledgments

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), grant № 20-010-00169a.

References

1. Aghion P., Jaravel X. Knowledge Spillovers, Innovation and Growth. *The Economic Journal*, 2015, vol. 125, iss. 583, pp. 533–573.
URL: <https://doi.org/10.1111/eoj.12199>
2. Gershman M., Gokhberg L., Kuznetsova T., Roud V. Bridging S&T and Innovation in Russia: A Historical Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, vol. 133, pp. 132–140. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.014>
3. Palangkaraya A., Jensen P.H., Webster E. The Effect of Patents on Trade. *Journal of International Economics*, 2017, vol. 105, pp. 1–9.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2016.12.002>
4. Khan H.U.R., Zaman K., Khan A., Islam T. Quadrilateral Relationship between Information and Communications Technology, Patent Applications, Research and Development Expenditures, and Growth Factors: Evidence from the Group of Seven (G-7) Countries. *Social Indicators Research*, 2017, vol. 133, iss. 3, pp. 1165–1191.
URL: <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1402-6>
5. Lee D. The Role of R&D and Input Trade in Productivity Growth: Innovation and Technology Spillovers. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 908–928. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09717-0>
6. Sergi B.S. et al. Modeling Economic Growth in Contemporary Russia. Harvard University, USA, Emerald Publishing Limited, 2019, 305 p.
7. Rosenzweig S. The Effects of Diversified Technology and Country Knowledge on the Impact of Technological Innovation. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 42, pp. 564–584. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9492-5>
8. Willoughby K.W. Endogenous Innovation, Outward-bound International Patenting and National Economic Development. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 844–869. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9705-1>
9. Matyushok V.M., Baranova N.M., Sorokin L.V. Human Capital Impact for Sustainable Economic Growth. In: *Geoecology of Landscape Dynamics*. Singapore, Springer, 2020, pp. 21–36. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-15-2097-6_3
10. Roud V., Vlasova V. Strategies of Industry-Science Cooperation in the Russian Manufacturing Sector. *The Journal of Technology Transfer*, 2020, no. 45, pp. 870–907. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9703-3>
11. Fischer B.B., Schaeffer P.R., Vonortas N.S., Queiroz S. Quality Comes First: University-industry Collaboration as a Source of Academic Entrepreneurship in a Developing Country. *The Journal of Technology Transfer*, 2018, no. 43, pp. 263–284. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9568-x>

12. Akerberg D.A., Caves K., Frazer G. Identification Properties of Recent Production Function Estimators. *Econometrica*, 2015, vol. 83, iss. 6, pp. 2411–2451.
URL: <https://doi.org/10.3982/ECTA13408>
13. Srholec M. Persistence of Cooperation on Innovation: Econometric Evidence from Panel Micro Data. *Prague Economic Papers*, 2016, vol. 25, no. 1, pp. 53–70.
URL: <https://doi.org/10.18267/j.pep.536>
14. Wooldridge J.M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Mason, OH, South-Western, Cengage Learning, 2013, 881 p.
15. Pilipenko A., Pilipenko Z. Shocks in Global Economy: Impulse Model of Macroeconomic Cycle. In: Bruno S., Zio M. (eds) *Regaining Global Stability After the Financial Crisis*. Pennsylvania, USA, IGI Global, 2018, pp. 238–256.
16. Caliri T., Chiarini T. Knowledge Production and Economic Development: Empirical Evidences. *Journal of the Knowledge Economy*, 2016.
URL: <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0435-z>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.×