

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ: ДЕТЕРМИНАНТЫ, ИНДИКАТОРЫ, ТЕНДЕНЦИИ*Юлия Викторовна РАЗВАДОВСКАЯ^а*, Анна Владимировна ХАНИНА^б^а кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудникЦентра научных исследований «Инструментальные, математические и интеллектуальные средства в экономике», Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
yuliyaraz@yandex.ru^б кандидат экономических наук, ассистент кафедры менеджмента и инновационных технологий,Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
negadova@mail.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 31.05.2016

Принята в доработанном виде
22.09.2016

Одобрена 01.11.2016

Доступна онлайн 27.01.2017

УДК 338.24.01

JEL: C10, D24, E23

Аннотация**Предмет.** Ключевым элементом модернизации экономики в целях инновационного развития является уровень техники и технологий, обеспечивающих снижение издержек на производство, улучшение качественных характеристик производимой продукции. При этом без соответствующего уровня производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики невозможно обеспечить качественные параметры развития.**Цели.** Идентификация текущего производственного потенциала отраслей промышленности имеет принципиальное значение для анализа перспектив реализации намеченных инициатив инновационного развития и должна осуществляться через систему статистических показателей, в том числе показателя уровня загрузки производственных мощностей, используемого в мировой статистике для идентификации фазы экономического цикла отрасли или национальной экономики в целом. Уровень загрузки производственных мощностей не только отражает фактическое состояние экономики или отрасли, но и при соответствующем увеличении стимулирует рост инвестиций, в том числе в технику и технологии, что в свою очередь позволяет говорить о наличии механизма «загрузка производственных мощностей – инвестиции – промышленное производство», характеризующего уровень производственного потенциала отрасли. Гипотезой исследования является положение о том, что для эффективной реализации стратегии инновационного развития отрасли промышленного сектора экономики должны характеризоваться определенным уровнем производственного потенциала.**Методология.** Для подтверждения научной гипотезы используется производственная функция, характеризующая уровень производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики.**Результаты.** Оценка производственного потенциала подтвердила гипотезу о том, что критически низкие темпы обновления основного капитала не только сдерживают темпы инновационного развития отрасли, но и в совокупности определяют повышение конечной цены готового продукта.**Выводы.** В результате исследования установлены отрасли с максимальным и минимальным значениями производственного потенциала.**Ключевые слова:**

производственный потенциал, загрузка производственных мощностей, среднегодовая численность работников, индекс производства, инновационное развитие

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Работа экономической системы определяется внутренними связями между ее частями, так же как движение стрелок определяется движением шестеренок внутри часового механизма.

В. Леонтьев

Развитие промышленности и государственная поддержка воспроизводства экономического потенциала отраслей обеспечивают основы устойчивости и прироста национального благосостояния.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-29-12995 «Моделирование и прогнозирование динамики развития инновационного потенциала национальной экономики».

Еще в XVII–XVIII вв., в эпоху господства торгового капитала, многие европейские страны перешли к более гибкой и конструктивной экономической политике, базирующейся на положении о том, что самый надежный способ привлечь в страну деньги – развить производство экспортных товаров и добиться превышения вывоза над ввозом.

В связи с этим основным направлением экономической политики многих европейских стран стало расширение промышленного производства и покровительство мануфактурам.

Антуан Монкретьен, являясь убежденным сторонником развития национальной

промышленности и торговли, провозглашал необходимость всестороннего покровительства французским промышленникам и купцам. Одним из основных механизмов реализации данного покровительства, по его мнению, является установление высоких пошлин на иностранные товары, чтобы их ввоз не мешал национальному производству [1]. Основным источником богатства страны является, по его мнению, вывоз промышленных и ремесленных изделий.

В отличие от принципов торгового капитала, базирующихся на закономерности «купить, чтобы продать дороже», принципы промышленного капитала базируются на производстве товаров промышленного назначения и их импорта.

Ярким примером реализации стратегических инициатив по развитию промышленного капитала является политика Англии, получившая начало в 1620-х гг. и продлившаяся практически до конца столетия.

Согласно основным положениям политики протекционизма вывоз сырья запрещался, а вывоз готовых изделий поощрялся, в том числе путем государственных субсидий. Англия захватывала все новые и новые колонии, которые давали промышленникам дешевое сырье, а купцам прибыль от транзитной и посреднической деятельности. При этом доступ иностранных промышленных товаров ограничивался высокими ввозными пошлинами, что ослабляло конкуренцию и содействовало росту отечественных мануфактур.

Необходимо отметить, что немаловажным фактором роста промышленного производства являлся финансовый капитал, который привлекался в страну за счет посреднической деятельности, перевозки грузов.

Таким образом, два фундаментальных принципа экономической политики государства – рост промышленного производства и развитие транспортной инфраструктуры – являются основными предпосылками развития национальной экономики в большей степени за счет роста загрузки производственных мощностей и увеличения плотности экономического пространства. Это положение выступало в качестве базовой основы при реализации политики накопления денег, протекционизма и государственной регламентации хозяйства в XV–XVIII вв. во всей Европе и не потеряло актуальности в настоящее время [2].

Если в XVIII в. производство рассматривалось как «необходимое зло», как средство для обеспечения притока финансового капитала в страну (так как производство еще в подавляющей части велось докапиталистическим способом, а финансовый капитал был преобладающей формой), то в современных условиях промышленный капитал является определяющим источником формирования добавленной стоимости, а его интенсивное использование и обновление выступают основой реализации стратегии инновационного развития.

Уровень производственного потенциала отраслей национальной экономики выступает в качестве базового условия для реализации и развития инновационной деятельности, которая согласно Федеральному закону «О науке и научно-технической политике» определяется как деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности¹.

Уровень производственного потенциала может быть выражен через систему статистических индикаторов, важнейшим среди которых в данном контексте является показатель уровня загрузки производственных мощностей. Этот показатель имеет принципиальное значение при оценке текущего уровня производственного потенциала и оценке перспектив развития экономики и ее отдельных отраслей.

В первую очередь, производственный потенциал страны, а также ее отдельных отраслей и сфер производства оценивается по способности экономики производить товары по мере возникновения необходимости в них. Данные об уровне и скорости загрузки производственных мощностей являются одной из важнейших составляющих, характеризующих степень развития экономики, уровень ее технологического развития, фазу экономического цикла и многое другое и являются основными индикаторами при принятии решения об инвестировании в отдельные виды промышленного производства [3].

В развитых странах, особенно в США, экономические показатели, характеризующие промышленное производство и степень загрузки производственных мощностей являются наиболее востребованными со стороны инвесторов, так как

¹ О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ.

именно эти показатели отражают общий уровень развития не только отдельной отрасли, но и экономики в целом. Это связано с тем, что показатели промышленного производства и уровня загрузки производственных мощностей наиболее динамично реагируют на подъемы и спады в экономическом цикле.

Также необходимо отметить, что, с одной стороны, показатель уровня загрузки производственных мощностей используется для экономических моделей, отражающих склонность к инвестированию в отрасль или производство, а с другой стороны, этот индикатор при его повышении стимулирует рост инвестиций, что в свою очередь приводит к росту деловой активности и повышению темпов экономического развития.

Как отмечает А. Гринспен, одной из независимых переменных, которые объясняют взлеты и падения коэффициента капиталовложений в течение последних 44 лет, является коэффициент использования мощностей [4]. При этом показатель уровня загрузки производственных мощностей является опережающим показателем.

Исторически коэффициент использования мощностей имеет сильную положительную связь и с денежным потоком, и с инвестициями в основные средства и опережает их на один квартал. Неудивительно, что после 1970 г. коэффициент использования мощностей объясняет более двух пятых совокупного изменения коэффициента капиталовложений [5, 6].

По данным международных рейтинговых агентств, в российской экономике наблюдается снижение показателя уровня загрузки производственных мощностей. И это при том, что Россия в настоящее время относится к странам с низким уровнем загрузки производственных мощностей (рис. 1). Согласно прогнозу к 2020 г. этот показатель должен составлять 61,4% при его текущем значении 61%².

В случае сохраняющейся динамики обновления основного капитала такое значение показателя уровня загрузки производственных мощностей будет демонстрировать слабую динамику промышленного производства и экономического развития.

Для сравнения можно отметить, что показатель уровня загрузки производственных мощностей в

США составляет более 77%, в Германии – 84,5%, а к 2020 г. прогнозируется его увеличение в США до 79%, в Германии – снижение до 83% [7–9].

Негативные прогнозные значения некоторых экономических индикаторов, в том числе показателя уровня загрузки производственных мощностей определяют необходимость формирования системы эффективного учета, планирования и прогнозирования динамики экономического развития, в том числе за счет новых технологий и инноваций.

Нами делается попытка обосновать взаимосвязь между уровнем загрузки производственных мощностей, динамикой обновления основных фондов в организациях, а также динамикой изменения среднегодовой численности работников к объемам производства.

Такая система индикаторов характеризует уровень производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики в системе инновационного развития.

Гипотезой исследования является положение о том, что для эффективной реализации инновационного развития отрасли промышленного сектора экономики должны характеризоваться определенным уровнем производственного потенциала, который выражается через систему показателей, включающую уровень загрузки производственных мощностей, степень обновления основных фондов и соотношение среднегодовой численности работников к уровню производства.

Для подтверждения научной гипотезы используется производственная функция, характеризующая уровень производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики.

Ожидается, что степень участия отрасли в реализации стратегии инновационного развития будет зависеть от величины коэффициента, характеризующего производственный потенциал отрасли, выраженный через описанную систему показателей.

Одной из основных моделей, позволяющих учитывать уровень загрузки производственных мощностей при планировании и прогнозировании экономической динамики, является модель Калецкого.

Наиболее известным является ранний вариант модели Калецкого, который был впервые

² Russia | Economic Forecasts | 2016–2020 Outlook.
URL: <http://www.tradingeconomics.com/russia/forecast>

предложен еще в докейнсианский период. При этом данная модель была значительно усовершенствована, но с течением времени в большей степени изменялось истолкование модели, а не ее принципиальная форма.

В более ранней модели Калецкого в качестве функций непрерывно меняющегося времени выступают переменные. Мультипликатор, то есть функция потребления или предложения, не имеет запаздываний. В модели основное внимание концентрируется на факторах, определяющих принятие решений об инвестициях и фактических затратах. Данный показатель является определяющим на различных фазах экономического цикла и способен отражать реальную динамику экономического роста, то есть фазу делового цикла.

В связи с этим в нашем исследовании предполагается, что для оценки скорости загрузки производственных мощностей с учетом системы сбалансированных показателей необходим расчет показателя, определяющего принятие решения об инвестировании в отрасль.

При стимулировании инновационного типа развития данный показатель должен быть выше, чем на фазах экономического роста. Это связано с тем, что для успешного развития внутреннего производства в условиях внешних ограничений необходим достаточно большой объем финансовых ресурсов как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов. При этом если уровень государственных инвестиций в отрасль определяется степенью ее приоритетности для социально-экономического и научно-технологического развития, то объем частных инвестиций в большей степени зависит от фазы экономического развития отрасли, которая в свою очередь характеризуется как уровнем загрузки производственных мощностей, так и динамикой обновления основного капитала. При этом в данной модели должны быть учтены не только степень износа основных фондов, но и уровень производительности труда.

Необходимо отметить, что применительно к отрасли использование модели Калецкого достаточно ограничено.

Еще В. Леонтьев отмечал что разрабатываемые экономические модели достаточно сложны для применения в реальных условиях, а инженеры испытывают затруднения из-за невозможности практического использования все более и более

усовершенствованных, но, по существу, нереальных экономических моделей [10, 11]. При этом, как показывает практика, ограниченный объем статистических данных приводит к тому, что расчет данной модели практически невозможен.

Также необходимо отметить, что в нашем случае необходимо учесть такие факторы, как степень обновления основных фондов в организациях и изменение среднегодовой численности работников к уровню производства. В связи с этим предлагается разработка модели, основанной на расчете производственной функции, которая будет учитывать систему показателей, характеризующую уровень производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики.

Исследования по оценке технической эффективности, проведенные в 1950-х гг., а также построение границы производственных возможностей открыли новый этап в изучении природы неэффективности производства [12, 13]. В 1960-е гг. начинается систематическое исследование факторов внешнего воздействия, влияющих на результат производственного процесса [14].

Также в этот период формируется концепция X-эффективности [15, 16], которая объясняет неэффективное поведение мотивацией, информированностью и пр. Устанавливаются параметрические и непараметрические подходы к построению границы производственных возможностей или граничной функции по данным статистических наблюдений результатов производственного процесса. В таком случае непараметрический подход приводит к методу DEA (Development of Data Envelopment), который позволяет строить функции методами линейного программирования, а параметрические методы – к моделям стохастических границ.

Модель стохастической границы была впервые опубликована в работах W. Meeusen и J. Van Den Broek [17]. Данная модель предоставила новые возможности для оценки технологической эффективности производства и способствовала решению некоторых проблем, характерных для детерминированных моделей граничной функции.

Модель стохастической границы учитывает, что сопутствующие факторы оказывают случайное воздействие на производственный процесс, поэтому его результаты носят стохастический характер.

Граничные возможности производственного процесса отражаются в том, что случайная ошибка имеет асимметричное распределение и включает неэффективную составляющую.

В анализируемой модели стохастической границы ошибка наблюдения представлена в виде двух составляющих, одна из которых описывает сбалансированные случайные воздействия, а другая – результат воздействия факторов неэффективности:

$$I_i = f(q_i; \beta) \exp(\varepsilon_i); \quad (1)$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i;$$

$$v_i \sim N(0, \sigma_v^2);$$

$$u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2),$$

где I_i – уровень производственного потенциала, соответствующий наблюдению i , $i = 1, \dots, N$;

q_i – вектор основных параметров производительности труда, соответствующий наблюдению i ;

β – вектор параметров производственной функции f ;

ε_i – ошибка наблюдения;

v_i – случайная переменная, имеющая нормальное распределение с нулевым математическим ожиданием и дисперсией σ_v^2 ;

u_i – неотрицательная случайная переменная, имеющая усеченное в нуле нормальное распределение с нулевым математическим ожиданием и дисперсией σ_u^2 , характеризующая результаты воздействия на инвестиционный процесс всей совокупности факторов, снижающих его эффективность.

На этой методологической базе были проведены различные исследования эффективности на многочисленных производствах. В результате этих исследований появились модели стохастической границы, которые можно использовать для моделирования производственного потенциала, которые различаются лишь способами описания неэффективности.

Трансформируя эти модели применительно к объекту настоящего исследования, получаем следующее:

$$\log_i I = \beta_0 + \beta q + \varepsilon; \quad (2)$$

$$v_i \sim N(0, \sigma_v^2);$$

$$u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2),$$

где β_0 – коэффициент загрузки производственных мощностей;

β – коэффициент обновления основных фондов.

Таким образом, используя данную модифицированную модель стохастических границ для определения производственных возможностей отрасли или производства, можно произвести расчет коэффициента производственного потенциала отрасли. Чем выше значение коэффициента I , тем выше уровень производственного потенциала отрасли или производства.

Учитывая тот факт, что ключевыми факторами анализа в данной модели служат коэффициент обновления основных фондов, коэффициент загрузки производственных мощностей и соотношение индекса изменения среднегодовой численности работников и индекса производства, можно сказать, что это именно те факторы, которые непосредственно влияют на объемы производства и отражают потенциал производственных возможностей отрасли в системе инновационного развития.

Проведем расчет уровня производственного потенциала по базовым параметрам (табл. 1), систематизированным для проверки научной гипотезы исследования, с ошибкой наблюдения равной 0,01, рассчитанной исходя из формул (1), (2). Результаты расчета стохастических границ представлены в табл. 2.

По результатам произведенных расчетов можно сделать вывод, что максимальным уровнем производственного потенциала характеризуются такие отрасли, как добыча полезных ископаемых, целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность, производство резиновых и пластмассовых изделий, металлургическое производство и производство готовых металлических изделий. При этом уровень потенциала этих отраслей с 2005 по 2013 г. не изменялся, оставаясь на достаточно высоком уровне.

Минимальными значениями уровня производственного потенциала характеризуются отрасли машиностроения, которые в условиях инновационного развития должны обеспечить производство средств производства для дальнейшей инноватизации экономики.

Традиционно производство машин и оборудования, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, а также производство транспортных средств и оборудования считаются основными отраслями, обеспечивающими экономическое развитие или как минимум экономическую безопасность в условиях внешних ограничений на поставку техники и оборудования.

Критически низкие темпы обновления основного капитала в этих отраслях не только сдерживают темпы технологической модернизации и инновационное развитие, но и в совокупности определяют повышение конечной цены готового продукта.

Безостановочное повышение доли оборудования, находящегося в критическом возрасте, перманентно увеличивает издержки производства товаров, выпускаемых отечественной промышленностью. При этом тотальный импорт оборудования не только не останавливает этот процесс, но вносит сюда свою лепту из-за обесценения рубля [18–21].

Согласно полученным результатам, уровень производственного потенциала отраслей, обеспечивающих производство средств производства, является критически низким на протяжении всего анализируемого периода. Действует механизм порочного круга: с одной стороны, устаревание и изнашивание оборудования повышает издержки и затрудняет обеспечение производства на нужном уровне необходимых для экономики ресурсов и товаров. С другой стороны, рост издержек и нехватка ресурсов тормозят внедрение новых технологий³ [22].

В условиях финансовых ограничений при сохраняющемся уровне износа основных производственных фондов повысить загрузку производственных возможностей, а следовательно, увеличить объемы производимой продукции не представляется возможным.

Уровень загрузки производственных мощностей по производству машин и оборудования является минимальным в сопоставлении с остальными видами производства, его уровень в 2005 г.

составлял 32,47%, в 2010 г. – 30,94%, в 2013 г. – 32,6%. При этом коэффициент обновления основных фондов составлял 9,8% в 2005 г. и 13,7% – в 2013 г. Аналогичный показатель по производству нефтепродуктов в 2013 г. составлял 22,1%. Максимальное значение показателя производственного потенциала в отраслях машиностроения наблюдалось по производству транспортных средств и оборудования и составлял 0,25 в 2010 г.

Полученные данные свидетельствуют о том, что отрасли, призванные обеспечить технологическое развитие экономики, обладают минимальным производственным потенциалом.

Складывающаяся ситуация обостряется дефицитом инвестиционного ресурса для обновления основного капитала предприятий.

Без кардинальных мер, способствующих увеличению притока инвестиций для обновления основных производственных фондов, реализация стратегии инновационного развития экономики может стать достаточно длительным процессом.

Развитие отраслей промышленного сектора экономики на качественно новой основе с применением новых технологий, их широкомасштабном внедрении в отрасли обрабатывающего и добывающего производства, восстановлением связей между наукой и производством является важнейшим условием реализации стратегии инновационного развития.

Идентификация текущего производственного потенциала отраслей промышленности, а также прогнозирование динамики развития отдельных производств и экономики в целом должны осуществляться через систему статистических показателей, в том числе показателя уровня загрузки производственных мощностей, используемого в мировой статистике для идентификации фазы экономического цикла отрасли или национальной экономики в целом.

Уровень загрузки производственных мощностей не только отражает фактическое состояние экономики или отрасли, но и при соответствующем увеличении стимулирует рост инвестиций, что в свою очередь позволяет говорить о наличии механизма «загрузка производственных мощностей – инвестиции – промышленное производство», которые, по сути, отражают уровень производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики.

³ Сухарев О.С. Экономическая политика реиндустриализации России: возможности и ограничения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 24. С. 2–25; Развадовская Ю.В., Ложникова А.В., Шевченко И.К. Территориально-отраслевое планирование в условиях реализации стратегий рещоринга и реиндустриализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 10. С. 2–10.

При выстраивании стратегии инновационного развития этот показатель может стать фундаментальным прогнозным индикатором динамики развития отраслей и потенциальных проектов экономического роста в системе стратегического планирования и прогнозирования. В связи с этим включение этого индикатора в прогнозные экономико-математические модели считается приоритетной задачей экономического моделирования.

Разработанная система сбалансированных показателей, а также модель оценки уровня производственного потенциала отрасли, учитывающая показатели уровня загрузки производственных мощностей и степени обновления основных фондов, эмпирически

описывают взаимосвязь между степенью загрузки производственных мощностей, инвестициями и состоянием производственного потенциала.

Анализ производственного потенциала отраслей промышленного сектора российской экономики свидетельствует о том, что на данном этапе развития российской экономики необходимы кардинальные меры, направленные на стимулирование притока инвестиций в обновление основных производственных фондов в отраслях, обеспечивающих производство инвестиционных товаров. Повышение уровня производственного потенциала этих отраслей является основным условием достижения разработанных программ модернизации и инновационного развития национальной экономики.

Таблица 1

Базовые параметры для проверки научной гипотезы исследования

Table 1

Basic parameters to verify the scientific hypothesis of the study

Вид производства	Уровень загрузки производственных мощностей				
	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Добыча полезных ископаемых	72	77	79	81	80
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	...	...	...	...	...
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	...	...	...	...	...
Обрабатывающие производства	56,83	55,89	57,87	56,81	54,8
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	55,65	54,06	53,41	54,53	50,24
Текстильное и швейное производство	52,6	49	43	45,8	48,6
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	68	69	69	58	59
Обработка древесины и производство изделий из дерева	50,75	66,5	67	61,5	62,5
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	85,5	80	80	80,5	79
Производство кокса и нефтепродуктов	...	...	...	...	...
Производство нефтепродуктов	...	...	...	...	...
Химическое производство	65	73,6	75,6	73	74
Производство резиновых и пластмассовых изделий	63,5	67	69,5	69,5	66,5
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	58,57	–	–	–	–
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	85,5	81,25	81,5	80,5	81
Производство машин и оборудования	32,47	30,94	34,6	32,2	32,6
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	47,17	41,25	42,25	34,75	34,67
Производство транспортных средств и оборудования	60,75	33,67	45	45,5	37,83

Продолжение таблицы

Вид производства	Коэффициент обновления основных фондов в организациях				
	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Добыча полезных ископаемых	11,9	12	13,7	12,9	14,1
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	11,7	12	13,6	12,6	14,1
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	14	11,9	14,7	17,1	13,7
Обрабатывающие производства	12,6	12,6	13,4	12,9	14,2
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	15,9	14,2	14,2	12,5	12,1
Текстильное и швейное производство	8,4	12,2	10,8	7,5	11,2
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	12,7	9,9	14,6	8,2	5,4
Обработка древесины и производство изделий из дерева	25,3	8,7	16,3	8,4	11,4
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	12,6	12	13,7	8,1	17,8
Производство кокса и нефтепродуктов	17,5	14,9	23,1	15,1	21,8
Производство нефтепродуктов	...	...	...	...	22,1
Химическое производство	9,6	11,3	13,4	14,8	12,9
Производство резиновых и пластмассовых изделий	17,5	13,8	15,8	12,4	15,7
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	17,3	14	14,5	18,6	19,5
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	12,6	11,6	11,3	12,4	11,9
Производство машин и оборудования	9,8	13	12	12,4	13,7
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	9,8	9,8	11,1	11,2	12,3
Производство транспортных средств и оборудования	8	11,9	8,2	11,1	11,2

Продолжение таблицы

Вид производства	Соотношение индекса изменения среднегодовой численности работников и индекса производства				
	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Добыча полезных ископаемых	0,97	0,95	1	1,01	0,99
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1,04	1,06	1	0,98	0,96
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1,02	1,06	1,04	1,01	0,98
Обрабатывающие производства	0,94	0,87	0,92	0,94	0,97
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	0,93	0,91	0,95	0,93	0,96
Текстильное и швейное производство	0,88	0,89	0,96	0,94	0,94
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	0,81	0,9	0,98	0,97	0,99
Обработка древесины и производство изделий из дерева	0,91	0,83	0,89	0,99	0,88
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	0,92	0,95	0,92	0,91	1,01
Производство кокса и нефтепродуктов	1,09	1,09	1,06	1,01	0,92
Производство нефтепродуктов	1,09	1,08	1,06	1,01	0,92
Химическое производство	0,93	0,87	0,89	0,92	0,93
Производство резиновых и пластмассовых изделий	0,87	0,76	0,93	0,88	0,94
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	0,87	0,8	0,92	0,92	1,02
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	0,92	0,86	0,95	0,94	0,97
Производство машин и оборудования	0,93	0,81	0,88	0,95	0,98
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	1,03	0,81	0,9	0,93	1,01
Производство транспортных средств и оборудования	0,97	0,75	0,88	0,91	0,97

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 2

Результаты расчета уровня производственного потенциала отраслей промышленного сектора экономики

Table 2

Results of calculation of the production capacity level of manufacturing industries

Вид производства	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Добыча полезных ископаемых	0,84543	0,894	0,937	0,9503	0,9496
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	...	...	...	...	...
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	...	...	...	...	...
Обрабатывающие производства	0,69674	0,6785	0,712	0,6994	0,6957
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	0,71437	0,6798	0,679	0,6716	0,6286
Текстильное и швейное производство	0,60992	0,6086	0,5437	0,5385	0,6013
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	0,79287	0,7891	0,8431	0,6695	0,6535
Обработка древесины и производство изделий из дерева	0,74773	0,7472	0,8251	0,7082	0,7353
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	0,98092	0,924	0,936	0,8887	0,9798
Производство кокса и нефтепродуктов	...	...	...	...	...
Производство нефтепродуктов	...	...	...	...	...
Химическое производство	0,74928	0,8443	0,8853	0,8762	0,87
Производство резиновых и пластмассовых изделий	0,79725	0,7849	0,8519	0,8141	0,8226
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	0,74621	–	–	–	–
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	0,98092	0,9223	0,9324	0,9316	0,9354
Производство машин и оборудования	0,16984	0,2209	0,1886	0,1852	0,1977
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	0,13806	0,1605	0,1652	0,166	0,1678
Производство транспортных средств и оборудования	0,1494	0,2523	0,1837	0,216	0,2194

Источник: авторская разработка по данным Росстата

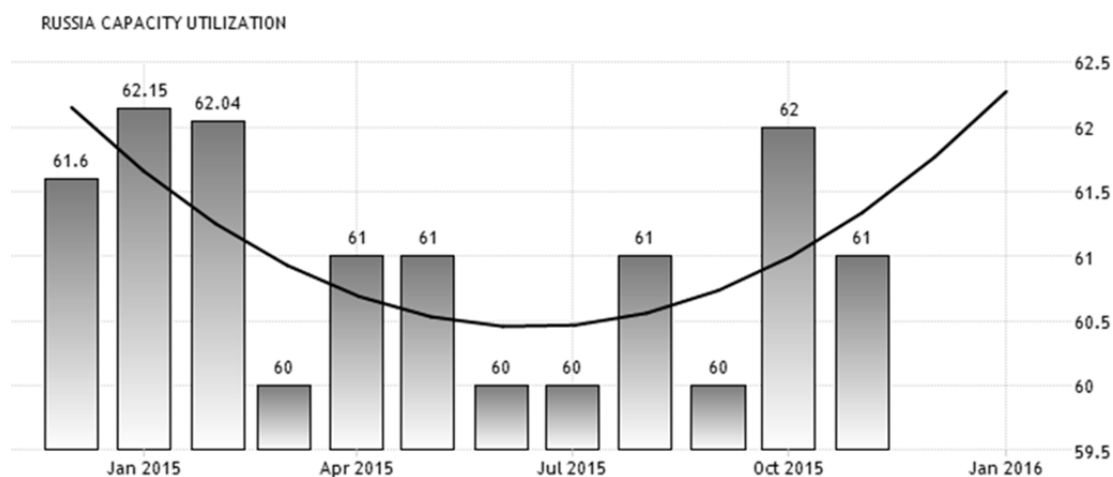
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 1

Уровень загрузки производственных мощностей в России, %

Figure 1

Level of capacity utilization in Russia, percentage

Источник: Russia Capacity Utilization. URL: <http://www.tradingeconomics.com/russia/capacity-utilization/forecast>Source: Russia Capacity Utilization. Available at: <http://www.tradingeconomics.com/russia/capacity-utilization/forecast>

Список литературы

1. *Аникин А.В.* Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. М.: Политиздат, 1975. 384 с.
2. *Kinkel S.* Trends in Production Relocation and Back-Shoring Activities: Changing Patterns in the Course of the Global Economic Crisis. *International Journal of Operations & Production Management*, 2012, no. 32(6), pp. 696–720.
3. *Sirkin H.L.* Fears of a U.S. Manufacturing-Skills Gap in the Near Term Are Overblown. URL: http://www.outlookseries.com/A0987/Financial/3939_Harold_L_Sirkin_BCG_U.S._Manufacturing-Skills_Gap.htm.
4. *Гринспен А.* Карта и территория: Риск, человеческая природа и проблемы прогнозирования. М.: Альпина Паблишер, 2015. 412 с.
5. *Abdul E. Azeez.* Utilization of Optimal Capacity in Indian Manufacturing, 1974–1996. *Applied Economics Letters*, 2001, vol. 8, iss. 9, pp. 623–628.
6. *Ohanian L.E.* Why Did Productivity Fall So Much During the Great Depression? *The American Economic Review*, 2001, vol. 91, iss. 2, pp. 34–38. doi: 10.1257/aer.91.2.34
7. *Belton W., Cebula R.* Capacity Utilization Rates and Unemployment Rates: Are They Complements or Substitutes in Warning About Future Inflation? *Applied Economics*, 2000, vol. 32, iss. 12, pp. 1521–1532. doi: 10.1080/000368400418934
8. *Zheng J., Liu X., Bigsten A.* Efficiency, Technical Progress, and Best Practice in Chinese State Enterprises (1980–1994). *Journal of Comparative Economics*, 2003, vol. 31, iss. 1, pp. 134–152. doi: 10.1016/S0147-5967(02)00010-0
9. *Kalecki M.* Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy: 1933–1970. Cambridge, Cambridge University Press, 1971.
10. *Aigner D.J., Lovell C.A.K., Schmidt P.* Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 1977, vol. 6, iss. 1, pp. 21–37. doi: 10.1016/0304-4076(77)90052-5
11. *Brown D., Earle J.* Competition and Firm Performance: Lessons from Russia. *CEPR Discussion Papers*, 2000, no. 2444.
12. *Koopmans T.C.* An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities. In: *Activity Analysis of Production and Allocation: Proceedings of a Conference*. New York, London, Sydney, John Wiley & Sons, Inc., 1951, pp. 33–97.
13. *Debreu G.* The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 1951, vol. 19, no. 3, pp. 273–292.
14. *Williamson O.E.* The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1964.
15. *Leibenstein H.* Allocative Efficiency vs. X-Efficiency. *The American Economic Review*, 1966, vol. 56, no. 3, pp. 392–416.
16. *Leibenstein H.* Beyond Economic Man: A New Foundation for Microeconomics. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1976, 297 p.
17. *Meeusen W., Van Den Broeck J.* Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 1977, vol. 18, iss. 2, pp. 435–444.
18. *Баумоль Б.* Секреты экономических показателей. Скрытые ключи к будущим экономическим тенденциям и инвестиционным возможностям. М.: Баланс Бизнес Букс, 2007. 532 с.

19. Ложникова А.В., Розмаинский И.В., Развадовская Ю.В. Техника как национальное богатство России: институциональные аспекты, «статистические иллюзии» и проблемы прогнозирования // *Journal of Institutional Studies*. 2015. Т. 7. № 4. С. 60–85.
20. Бланк А.И. Управление использованием капитала. Киев: Эльга, 2002. 655 с.
21. Клейнер Г.Б. Предприятие – упущенное звено в цепи институциональных преобразований в России // *Проблемы теории и практики управления*. 2002. № 2. С. 22–26.
22. Развадовская Ю., Ложникова А.В., Шевченко И.К., Самонова К.В. Скорость и уровень загрузки производственных мощностей в условиях реализации стратегии импортозамещения в России // *Journal of Institutional Studies*. 2015. Т. 6. № 3. С. 61–72.

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.

**ASSESSMENT OF THE PRODUCTION CAPACITY OF MANUFACTURING INDUSTRIES:
DETERMINANTS, INDICATORS, TRENDS**

Yuliya V. RAZVADOVSKAYA^{a,*}, Anna V. KHANINA^b

^a Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation
yuliyaraz@yandex.ru

^b Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation
negadova@mail.ru

* Corresponding author

Article history:

Received 31 May 2016

Received in revised form

22 September 2016

Accepted 1 November 2016

Available online 27 January 2017

JEL classification: C10, D24,
E23

Keywords: production capacity,
capacity utilization, average
annual number of employees,
production index, innovative
development

Abstract

Importance The key element of economy modernization for innovation-driven growth is technological development that provides for cost reduction and product quality improvement. It is impossible to ensure the quality of development without appropriate level of production capacity of manufacturing industries.

Objectives The objective of the study is to verify the hypothesis that effective implementation of the strategy of innovative development is based on certain level of production capacity of manufacturing industries.

Methods To confirm the scientific hypothesis, we used a production function that characterizes the level of production capacity of manufacturing industries.

Results The evaluation of production capacity confirmed the hypothesis that critically low rates of replacement of fixed assets not only hamper the pace of innovative development of the industry, but also affect the final price of finished product.

Conclusions The research identified industries with maximum and minimum values of production capacity.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

Acknowledgments

The article was supported by the Russian Foundation for Basic Research as part of research project No. 16-29-12995 *Modeling and Forecasting the Changes in the Development of National Economy's Innovative Capacity*.

References

1. Anikin A.V. *Yunost' nauki: Zhizn' i idei myslitelei-ekonomistov do Marksa* [The youth of Science: Life and ideas of thinkers and economists before Marx]. Moscow, Politizdat Publ., 1975, 384 p.
2. Kinkel S. Trends in Production Relocation and Backshoring Activities: Changing Patterns in the Course of the Global Economic Crisis. *International Journal of Operations & Production Management*, 2012, no. 32(6), pp. 696–720.
3. Sirkin H.L. Fears of a U.S. Manufacturing-Skills Gap in the Near Term are Overblown. Available at: http://www.outlookseries.com/A0987/Financial/3939_Harold_L_Sirkin_BCG_U.S._Manufacturing-Skills_Gap.htm.
4. Greenspan A. *Karta i territoriya: Risk, chelovecheskaya priroda i problemy prognozirovaniya* [The Map and the Territory: Risk, Human Nature and the Future of Forecasting]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2015, 412 p.
5. Abdul E. Azeez. Utilization of Optimal Capacity in Indian Manufacturing, 1974–1996. *Applied Economics Letters*, 2001, vol. 8, iss. 9, pp. 623–628.
6. Ohanian L.E. Why Did Productivity Fall So Much During the Great Depression? *The American Economic Review*, 2001, vol. 91, iss. 2, pp. 34–38. doi: 10.1257/aer.91.2.34

7. Belton W., Cebula R. Capacity Utilization Rates and Unemployment Rates: Are They Complements or Substitutes in Warning About Future Inflation? *Applied Economics*, 2000, vol. 32, iss. 12, pp. 1521–1532. doi: 10.1080/000368400418934
8. Zheng J., Liu X., Bigsten A. Efficiency, Technical Progress, and Best Practice in Chinese State Enterprises (1980–1994). *Journal of Comparative Economics*, 2003, vol. 31, iss. 1, pp. 134–152. doi: 10.1016/S0147-5967(02)00010-0
9. Kalecki M. *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy: 1933–1970*. Cambridge, Cambridge University Press, 1971.
10. Aigner D.J., Lovell C.A.K., Schmidt P. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 1977, vol. 6, iss. 1, pp. 21–37. doi: 10.1016/0304-4076(77)90052-5
11. Brown D., Earle J. Competition and Firm Performance: Lessons from Russia. *CEPR Discussion Papers*, 2000, no. 2444.
12. Koopmans T.C. An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities. In: *Activity Analysis of Production and Allocation: Proceedings of a Conference*. New York, London, Sydney, John Wiley & Sons, Inc., 1951, pp. 33–97.
13. Debreu G. The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 1951, vol. 19, no. 3, pp. 273–292.
14. Williamson O.E. *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1964.
15. Leibenstein H. Allocative Efficiency vs. X-Efficiency. *The American Economic Review*, 1966, vol. 56, no. 3, pp. 392–416.
16. Leibenstein H. *Beyond Economic Man: A New Foundation for Microeconomics*. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1976, 297 p.
17. Meeusen W., Van Den Broeck J. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 1977, vol. 18, iss. 2, pp. 435–444.
18. Baumol' B. *Sekrety ekonomicheskikh pokazatelei. Skrytye klyuchi k budushchim ekonomicheskim tendentsiyam i investitsionnym vozmozhnostyam* [Secrets of economic indicators. Hidden clues to future economic trends and investment opportunities]. Moscow, Balans Biznes Buks Publ., 2007, 532 p.
19. Lozhnikova A.V., Rozmainskii I.V., Razvadovskaya Yu.V. [Technology as the national wealth of Russia: Institutional aspects, 'statistical illusions' and problems of forecasting]. *Journal of Institutional Studies*, 2015, vol. 7, no. 4, pp. 60–85. (In Russ.)
20. Blank A.I. *Upravlenie ispol'zovaniem kapitala* [Managing the capital utilization]. Kiev, El'ga Publ., 2002, 655 p.
21. Kleiner G.B. [Enterprise as a missed link in the chain of institutional transformations in Russia]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya = Theoretical and Practical Aspects of Management*, 2002, no. 2, pp. 22–26. (In Russ.)
22. Razvadovskaya Yu., Lozhnikova A.V., Shevchenko I.K., Samonova K.V. [Speed and level of capacity utilization under implementation of import substitution strategy in Russia]. *Journal of Institutional Studies*, 2015, vol. 6, no. 3, pp. 61–72. (In Russ.)

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.