

УДК 338.45.01
DOI: 10.18721/JE.10114

Ю.К. Петреня, В.В. Глухов, П.С. Шилин

КОНЦЕПЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ КОНКУРЕНЦИИ» КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Статья посвящена актуальному вопросу определения подходов к проектированию продукции для обеспечения эффективности деятельности предприятия в условиях нестабильного спроса. Выживание участников рынка в различных экономических условиях с сохранением необходимого уровня финансовых показателей деятельности возможно при непрерывной адаптации продуктовой стратегии и ценовой политики к новым реалиям. Стремление бизнеса к максимизации прибыли в условиях снижения экономической активности рынка и падения мирового спроса на оборудование приводит к необходимости повышения конкурентоспособности продукции и компании в целом. Участники рынка энергогенерирующего оборудования находятся сегодня в постоянном поиске конкурентных преимуществ при непостоянном спросе на продукцию. Сложная экономическая ситуация, падение спроса на мировых рынках энергогенерирующего оборудования требуют оценки конкурентоспособности продукции как с позиции поставщика оборудования, так и покупателя. В новых рыночных условиях происходит формирование новых критериев проектирования оборудования, производства и организации его дальнейшего сервисного сопровождения. Представлена история развития подходов к инновационной деятельности, анализ мировых тенденций, раскрыты факторы, определяющие конкурентоспособность продукта и компании в целом. Предложены новые подходы к оценке конкурентоспособности продукта и управлению инновационной политикой компании, раскрыты особенности практического применения на примере энергомашиностроительной отрасли с учетом специфики и современных реалий. Предложен математический и теоретический аппарат, который может стать основой для принятия управленческих решений при проведении разработок, внедрении новых конструкторских и технологических решений, ценообразовании и выведении продукции на рынок.

КОНКУРЕНЦИЯ; ИННОВАЦИИ; ПРЕИМУЩЕСТВО; ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ КОНКУРЕНЦИИ; ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОД ЗАДАННУЮ СТОИМОСТЬ.

Yu.K. Petrenya, V.V. Glukhov, P.S. Shilin

THE CONCEPT OF DESIGN FOR COMPETITION AS THE BASIS OF ENTERPRISE INNOVATION POLICY

The article reveals an important problem of determining the approaches to the design of equipment to ensure a company's effectiveness in an uncertain demand. The participants of the market can survive in various economic conditions while maintaining the necessary level of financial performance only if they keep adapting their product strategy and pricing policy to the new realities. Business is committed to maximizing its profits, which, with the reduced economic activity and the drop in the global demand for equipment, leads to the need to improve products and company competitiveness as a whole. Today the market players of power generation equipment are in constant search of competitive advantages in the conditions of unstable demand. Competitiveness of products should be estimated in terms of manufacturer and purchaser. New criteria are forming for design, manufacture and service. The history of the development of

approaches to innovations and analysis of global trends, the factors that determine the competitiveness of the product and the company as a whole were considered in the paper. The authors proposed new approaches to estimating product competitiveness and to managing the company's innovation policy; some aspects of practical applications were discussed using the example of the power machinery sector taking into account the specifics and the current realities. Additionally, mathematical and theoretical mechanisms were proposed which could be a basis for decision-making in developing and implementing new technologies, pricing and marketing.

COMPETITIVENESS; INNOVATIONS; ADVANTAGE; DESIGN TO COST; DESIGN FOR COMPETITION.

В современном мире знания и управление знаниями с целью создания конкурентного преимущества становятся главным корпоративным приоритетом.

Джеймс Широ (PWC)

Введение. Процесс глобализации является мощной движущей силой для развития бизнеса. Конкурентные условия на международных рынках заставляют предприятия повышать эффективность своей деятельности, разрабатывать новые продукты.

В первую очередь, эти вызовы касаются производителей наукоемкого высокотехнологического оборудования. Энергомашиностроение — одна из таких отраслей. Главной особенностью деятельности, ограничивающей вход на рынок, выступает капиталоемкость: значительные капиталовложения в проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, формирование испытательной и производственной базы. Помимо серьезной инвестиционной нагрузки требуется долгосрочное обеспечение производственных мощностей заказами на продукцию.

Сегодня участники рынка энергогенерирующего оборудования находятся в постоянном поиске конкурентных преимуществ при непостоянном спросе на продукцию. Сложная экономическая ситуация, падение спроса на мировых рынках энергогенерирующего оборудования требуют оценки конкурентоспособности продукции как с позиции поставщика оборудования, так и покупателя.

Для выработки верных подходов к формированию инновационной политики компании необходимо раскрыть базовое понятие «конкурентоспособность», провести анализ подходов к проектированию и ценообразованию продукции и, в итоге, сформировать механизм определения критериев проектирования, производства оборудования и организации его дальнейшего сервисного сопровождения в новых рыночных условиях [3, 4].

Методика исследования. Стремление производителей компаний к максимизации прибыли в долгосрочной перспективе и конкурентные условия сбыта определяют необходимость обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Любой продукт характеризуется ценой и качеством. В упрощенной модели соотношение этих параметров формирует конкурентоспособность продукта на рынке. По мнению Ф. Котлера [7], конкурентоспособность определяется степенью привлекательности товара для потребителей с точки зрения удовлетворения целого комплекса их требований. При этом следует учитывать, что конкурентоспособность продукта является основой конкурентоспособности компании на рынке и характеризуется двумя группами показателей — качественных и экономических. Среди показателей качества определяющими выступают технические характеристики оборудования, патентно-правовые показатели, соответствие оборудования нормативно-техническим требованиям, наличие сервисного сопровождения [9]. К экономическим показателям можно отнести цену оборудования, эффективность (экономичность), стоимость пуско-наладочных и сервисных работ, стоимость обучения обслуживающего персонала.

ГОСТ ISO 9001–2011 определяет понятие «качество» как степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям заказчика, основанным на потребностях и ожиданиях.¹ Для определения характеристик разрабатываемого продукта уместно понимание термина «качество» как полезности (экономическая теория [8]) и потребительской стоимости (политическая экономия²) — т. е.

¹ Межгосударственный стандарт ISO 9000:2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

² Экономическая энциклопедия. Политическая экономия. В 3 т. М.: Сов. энцикл., 1972–1979.

насколько качество продукта удовлетворяет потребности потребителя, какую цену он готов заплатить за рассматриваемый продукт.

На любом этапе жизненного цикла компании перед руководством может быть поставлена задача обеспечения конкурентного преимущества в продуктовой или географической нише в целях последовательного роста финансовых показателей деятельности. Исходя из практики одного из крупнейших мировых производителей энергогенерирующего оборудования — американской General Electric разработка продукции высокого качества с характеристиками, удовлетворяющими потребности потребителей, способствует успешной реализации стратегии «первого или второго места на рынке» [5] и обеспечению долгосрочного конкурентного преимущества. При отсутствии таковых компания рано или поздно прекратит существование.

Улучшение характеристик оборудования требует проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В настоящее время большую популярность получил термин «инновация», который по своей сути и обозначает качественно новый продукт либо значительное улучшение старого продукта. Как отмечено в рекомендациях по сбору и анализу данных по инновациям³ (Руководство Осло — основополагающий методологический документ Организации экономического сотрудничества и развития), инновация нацелена на повышение эффективности предприятия посредством достижения конкурентного преимущества или простого поддержания конкурентоспособности за счет повышения спроса на продукцию предприятия (например, повышая качество продукта, предлагая новые продукты). Под инновационностью понимается новизна продукта и его техническое совершенство.

В основе продуктовой стратегии компании лежит ее инновационная политика, т. е. комплексный подход к изменению продуктовой линейки за счет применения новых решений, в числе которых первоочередное значение имеют конструкторские и технологические новшества [1]. Изменение продукта, улучшение его качественных характеристик позволяет обоснованно с точки зрения поку-

пателя повысить ценовые показатели, что в конечном итоге сказывается на повышении прибыли компании-продавца.

Однако техническое совершенство продукта не всегда выступает основополагающим фактором для потребителя при выборе продукта. В зависимости от так называемой платежеспособности спроса в ряде случаев основой выбора выступает ценовой фактор. Что же является первоочередным?

В начале XX в. принцип «максимум качества за минимальную цену» стал эталонным для Генри Форда при разработке, производстве и продаже автомобилей марки Ford. Объясняя применение на практике данного подхода, Г. Форд отмечал: «...мы, прежде всего, сбавляем цены настолько, что можем надеяться приобрести возможно больший сбыт. Затем мы принимаемся за дело и стараемся изготовить товар за эту цену» [13].

Известны два пути минимизации цены: снижение прибыли от реализации либо снижение себестоимости продукции. Первостепенной задачей любой коммерческой организации в большинстве случаев является обеспечение необходимого уровня прибыли для акционеров, инвесторов, учредителей. Поэтому, как правило, снижение цены на продукцию происходит за счет сокращения расходов на проектирование, производство и продажу готовой продукции.

После окончания Второй мировой войны подход Г. Форда был трансформирован, научно обоснован и получил широкое распространение как идеология проектирования под заданную стоимость (или Target costing). В упрощенном понимании подход применялся в General Electric с 1947 г., а в середине 1960-х гг. получил широкое распространение среди японских автопроизводителей как Kaizen Costing (рис. 1).

При реализации Target costing устанавливается целевая себестоимость изделия на основании данных рассматриваемого рынка и желаемой величины прибыли. Обеспечение целевой себестоимости производится усилиями всех служб предприятия, прежде всего, технических. Учитываются затраты на научные исследования, проектирование, разработку технологии, производство, испытания компонентов и готового изделия. Каждый этап рассматривается как имеющий потенциал для снижения.

³ Руководство Осло: рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. М., 2010.

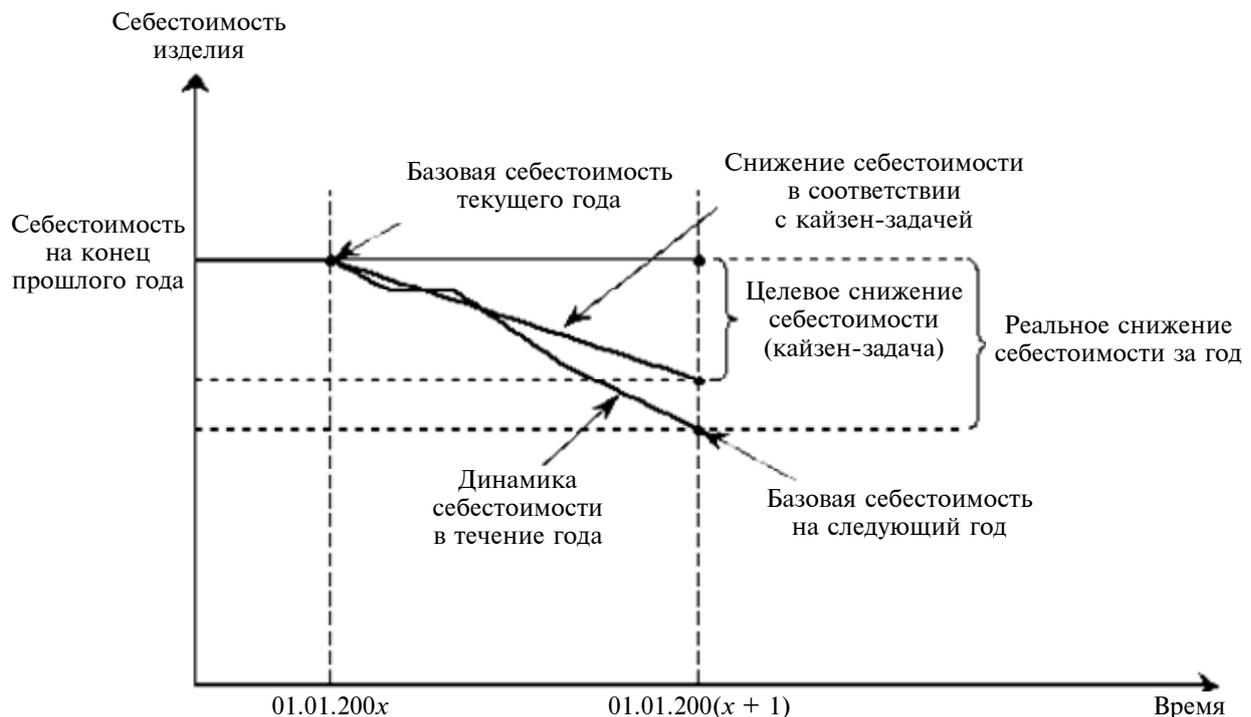


Рис. 1. Механизм снижения себестоимости в соответствии с Kaizen Costing

В рамках Target costing существует подход, рассматривающий этап проектирования в отрыве от всего цикла разработки нового продукта, как имеющий большой потенциал для сокращения затрат. В конце 1980-х гг. Министерство обороны США выступило с инициативой ограничения стоимости разрабатываемой по государственному заказу продукции и выпустило стандарт MIL-STD-337 «Design to Cost», где введены основные понятия и регламентированы процедуры проектирования под заданную стоимость. Design to Cost рассматривается как управленческая стратегия по получению необходимого продукта, где цена выступает самостоятельным параметром разработки.

В соответствии с рассматриваемым стандартом процесс проектирования включает следующие шаги:

- определение ценовых требований спроса и предложения на рынке;
- назначение целевой цены ниже рыночного уровня;
- управление процессами по созданию продукта с учетом достижения целевого показателя в процессе разработки;
- создание альтернативных проектных решений с целью получения варианта конструкции по минимальной цене;

- проведение анализа элементов разработки для выявления соотношения «функциональность/доля в цене» для последующего сокращения себестоимости;
- нахождение баланса «проектирование/технологичность».

Особое внимание уделяется применению стандартных унифицированных элементов.

Несмотря на очевидную эффективность и привлекательность проектирования под заданную стоимость, подход имеет ряд очевидных недостатков:

- необходимость обеспечения плановой стоимости изделия может привести к увеличению времени разработки вследствие многократного перепроектирования узлов;
- снижение себестоимости продукции производится за счет отказа от новаторских решений в конструкции и технологии, предпочтение отдается унификации и стандартизации;
- снижение себестоимости в ряде случаев осуществляется за счет перехода на более дешевые материалы и менее эффективные технологии, что приводит к сокращению ресурса и надежности изделия.

Сегодня концепция Design to Cost не в полной мере соответствует требованиям

компаний энергомашиностроительной отрасли. Существует потребность в определении гибких подходов к ценообразованию и инновационной составляющей при разработке и изготовлении оборудования.

Для своего времени, когда ценообразование продукции машиностроения осуществлялось путем калькулирования затрат по результатам разработки изделия, переход на проектирование с целевой себестоимостью было революционным. Потребности растущих мировых экономик, в том числе в продукции энергетического машиностроения, необходимо было обеспечить в короткие сроки с минимально возможной нагрузкой на бюджет. В разное время в подобной ситуации оказались США, Китай, СССР, позднее – Россия.

Но, как известно из экономической теории [12], функционирование экономики циклично и состоит из четырех основных этапов: подъем, бум, спад, депрессия. В настоящее время наблюдается ослабление экономической активности. Мировые рынки энергогенерирующего оборудования находятся в состоянии насыщения и, как многие другие ниши товаров или услуг, переживают серьезные изменения. Рост научного и производственного потенциала, ускорение процесса развития техники привели к обострению конкуренции среди основных производителей энергооборудования. Наблюдается смещение спроса в азиатский регион, что также способствует формированию новых требований к проектированию и производству.

Специфика сложившихся условий такова:

- 1) острая ценовая конкуренция с азиатскими производителями, имеющими низкие издержки производства и логистические преимущества;
- 2) предоставление сопутствующего финансирования азиатскими поставщиками, с опорой на государственные гарантии и льготное кредитование;
- 3) мировые мощности по производству энергооборудования значительно превышают мировые потребности в нем;
- 4) наблюдается общее падение спроса на энергогенерирующее оборудование по причине снижения энергопотребления в ряде стран, в том числе в России.

Таким образом, рынок энергооборудования превратился из рынка продавца в ры-

нок покупателя. В первую очередь, этот факт отразился на изменении критериев привлекательности оборудования. Например, в прежних конкурентных условиях выбор поставщика турбоустановки основывался на показателях мощности и эффективности оборудования, с учетом стоимостных характеристик. В настоящее время происходит переход к комплексным многофакторным показателям.

Выделение для рассмотрения именно энергомашиностроительной отрасли обусловлено некоторыми ее особенностями:

- длительный жизненный цикл продукта (зарождение идеи, маркетинговые исследования, НИОКР, производство, испытания, пуско-наладка, модернизация, исключение из продуктовой линейки);
- наукоемкость;
- капиталоемкость;
- низкая цикличность;
- малое количество компаний-конкурентов;
- сравнительно малые объемы производства;
- высокая рентабельность (например, в сравнении с производством полупроводников).

Выживание компаний в различных экономических условиях с сохранением необходимого уровня финансовых показателей деятельности возможно при непрерывной адаптации продуктовой стратегии и ценовой политики к новым реалиям [2].

Усилия компании по формированию устойчивого конкурентного преимущества обычно сводятся либо к снижению цены при относительно низком качестве продукта, либо к повышению качества продукта с закономерным ростом цены. Очевидно, что ценовой показатель является важным, но в ряде случаев – не определяющим. Практика показывает, что наличие качественного продукта выступает важным условием достижения успеха в любых экономических условиях. Естественное повышение цены на оборудование в General Electric, например, называли стоимостью качества.

Однако не всякая инновационная разработка может быть приспособлена к современным рыночным условиям: в практике чуть ли не в каждой производственной компании найдется продукт, который не был обеспечен спросом в требуемом объеме.



Рис. 2. Применение инноваций для повышения конкурентоспособности продукции

Для определения баланса между инновационностью продукта и ценой для каждого проекта, для каждого заказчика оборудования предлагается подход проектирования для конкуренции (Design for Competition) – конструкторские и технологические решения для обеспечения конкурентоспособности продукта как механизм управления инновационной политикой компании.

В основе подхода лежит тезис, подтвержденный теорией экономических циклов: развитие науки и техники является одним из инструментов выхода из низшей точки цикла. Необходимым условием является получение наибольшего экономического эффекта от инвестиций в разработку новых продуктов (рис. 2).

Механизм управления инновационной политикой компании включает инструменты принятия решений при проведении разработок и внедрении новых конструкторских и технологических решений, ценообразовании и выведении на рынок продукции.

Для подробного рассмотрения предлагаемого подхода разделим понятие «конкурентоспособность» в зависимости от субъекта рыночных отношений: для покупателя и продавца.

1. Конкурентоспособность для покупателя.

Международный стандарт финансовой отчетности № 36 «Обесценение активов»⁴ вводит понятие «ценность использования актива» (стоимость использования актива) и определяет ее как текущую стоимость будущих денежных потоков, полученных от использования актива или подразделения, генерирующего денежные потоки. Показатель позволяет оценить привлекательность актива на этапе выбора среди возможных альтернативных вариантов.

⁴ Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 36 «Обесценение активов». В России принят приказом Минфина РФ № 160н от 25.11.2011 г. «О введении в действие МСФО и Разъяснений МСФО на территории РФ».

Данный подход применим и в случае выбора энергогенерирующего оборудования, привлекательность которого полноправно может быть оценена покупателем с точки зрения стоимости владения (value-in-use) или итоговой величины интегральной прибыли, которую он получает за весь период владения оборудованием. Значение зависит от мощности, эффективности и стоимости энергооборудования, капитальных затрат, затрат на эксплуатацию и ремонт, а также других взаимосвязанных величин.

В общем виде интегральная прибыль владельца энергогенерирующего оборудования за весь срок эксплуатации может быть рассчитана следующим образом:

$$\Pi = N(T - t)C - (K_1 + K_2),$$

где N – мощность энергоустановки; T – проектный эксплуатационный ресурс (лет); t – время профилактики и ремонта (лет); C – рыночная цена единицы выработанного энергоресурса (электроэнергия, тепло); K_1 – начальные капитальные затраты (строительные работы, закупка и пуско-наладка оборудования); K_2 – затраты на эксплуатацию и ремонт. Задача покупателя – получение максимальной интегральной прибыли от владения оборудованием с учетом его конструктивных особенностей.

В зависимости от условий применения данного подхода формула может быть дополнена коэффициентами, учитывающими специальные условия финансирования и сроки поставки оборудования, особенности предоставления и реализации сервисных услуг и т. д. Рассчитанная величина ожидаемой интегральной прибыли владельца оборудования также позволяет предварительно оценить ожидаемые денежные потоки и срок возврата инвестиций, выполнить ранжирование поставщиков оборудования.

2. Конкурентоспособность для продавца.

При оценке привлекательности и конкурентоспособности оборудования с точки зрения продавца очевидно, что особую важность приобретают критерии, связанные с возможностью получения заказа на поставку и потенциальным доходом от сделки [10].

В общем виде выражение имеет следующий вид:

$$k = (P - M - L) \alpha,$$

где k – коэффициент привлекательности оборудования для поставщика; P – ожидае-

мая прибыль от сделки; M – дополнительные затраты по сделке, L – возможные потери; α – вероятность выигрыша тендера.

Коэффициент позволяет оценить конкурентоспособность оборудования с точки зрения продавца на рассматриваемом рынке в условиях конкретной сделки. При этом вероятность выигрыша тендера и получения заказа на поставку напрямую зависит от значения интегральной прибыли покупателя энергооборудования.

В значительной мере новый взгляд на организацию процесса разработки энергомашиностроительного оборудования и ценообразования сформирован благодаря наблюдениям и анализу рыночных тенденций. Концепция Design for Competition гораздо более полно соответствует настоящим реалиям, позволяет достоверно оценить привлекательность рынка и собственную конкурентоспособность с учетом имеющегося потенциала.

Результаты исследования.

1. Рассмотрена история развития подходов к реализации инновационной политики, проектированию и формированию цены высокотехнологичных продуктов на примере энергогенерирующего оборудования.

2. Обоснована смена парадигмы в нынешних экономических условиях.

3. Предложен подход «проектирование для конкуренции» (Design for Competition) для оценки конкурентоспособности продукта с точки зрения продавца и заказчика как механизм определения критериев проектирования, производства оборудования и организации его дальнейшего сервисного сопровождения в новых рыночных условиях.

Выводы. Стремление бизнеса к обеспечению приемлемых финансовых показателей деятельности и максимизации прибыли в условиях снижения экономической активности рынка и падения мирового спроса на оборудование приводит к необходимости повышения конкурентоспособности продукции и компании в целом. Для поддержания необходимого уровня конкурентоспособности и изыскания новых преимуществ на рынке производители вынуждены заниматься поиском новых технических, технологических и иных решений на всех этапах жизненного цикла продукта – от зарождения идеи до снятия с производства.

Необходимость получения высокоэффективного оборудования по приемлемой цене приводит к необходимости поиска новых подходов к проектированию. Привычная концепция проектирования под заданную себестоимость (Design to Cost), ориентированная на запросы продавца, становится менее эффективной.

Предложенный подход Design for Competition позволяет оценить в том числе неценовые преимущества продукта, получаемые за счет применения эффективных конструкторских и технологических решений. Концепция гораздо более полно соответствует современным рыночным условиям и позволяет всесторонне оценить выгоды, полу-

чаемые покупателем при приобретении и эксплуатации продукции.

Рассматриваемый математический и теоретический аппарат может стать основой для принятия управленческих решений при проведении разработок, внедрении новых конструкторских и технологических решений, ценообразовании и выведении продукции на рынок.

В дальнейшем планируется оценить результативность рассмотренных нововведений и доработать представленный математический аппарат по результатам апробации на базе отечественного энергомашиностроительного холдинга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бараненко С.П., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Инновационный менеджмент: учебно-методический комплекс. М.: Центрполиграф, 2010. 287 с.
2. Глухов В.В. Стратегический менеджмент, ситуационный анализ. 4-е изд. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014.
3. Глухов В.В., Бабкин А.В., Туричин Г.А. и др. Теоретические основы формирования промышленной политики. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.
4. Глухов В.В., Балашова Е.С. Выявление резервов повышения эффективности деятельности промышленного предприятия на основе управления ключевыми компетенциями // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 3(221). С. 192–197. DOI: 10.5862/JE.221.18
5. Джек Уэлч, Джон Бирн. ДЖЕК. Мои годы в GE. 4-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010. 512 с.
6. Желтова М.Ф., Меркулова И.Ф. Кайдзен-костинг и таргет-костинг как направление повышения эффективности деятельности предприятий // Молодой ученый. 2013. № 12. С. 287–290.
7. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. 11-е изд. СПб.: Питер, 2003.
8. Макконнелл Кэмпбелл Р., Брю Стэнли Л. Экономикс: Принципы, проблемы и политика: пер. с англ. В 2-х т. Т. 2. 2-е изд. М.: Республика, 1992.
9. Окрепилов В.В. Экономика качества как универсальный инструмент развития // Экономика качества. 2012. № 1(1).
10. Петреня Ю.К. Дефицит продавцов будущего // Эксперт. 2010. № 50(734). С. 30–33.
11. Петреня Ю.К., Глухов В.В., Иванов С.А. Критерии привлекательности, проектирование для конкуренции и конструкция отдельных и совмещенных цилиндров паровых турбин (в печати).
12. Пол Э. Самуэльсон, Вильям Д. Нордхаус. Макроэкономика. 18-е изд. М.: Изд. дом «Вильямс», 2009. 592 с.
13. Форд Г. Моя жизнь, мои достижения. Л.: Время, 1924.

ПЕТРЕНЯ Юрий Кириллович – заместитель генерального директора – генеральный конструктор, ПАО «Силовые машины», доктор физико-математических наук. E-mail: Petrenya_uk@power-m.ru

ГЛУХОВ Владимир Викторович – первый проректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук. E-mail: vicerektor.me@spbstu.ru

ШИЛИН Павел Сергеевич – начальник управления патентных исследований и интеллектуальной собственности, ПАО «Силовые машины». E-mail: Shilin_ps@power-m.ru

REFERENCES

1. Baranenko S.P., Dudin M.N., Liasnikov N.V. Innovatsionnyi menedzhment: uchebno-metodicheskii kompleks. M.: Tsentrpoligraf, 2010. 287 s. (rus)
2. Glukhov V.V. Strategicheskii menedzhment, situatsionnyi analiz. 4-e izd. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2014. (rus)

3. **Glukhov V.V., Babkin A.V., Turichin G.A.** i dr. Teoreticheskie osnovy formirovaniia promyshlennoi politiki. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2015. (rus)
4. **Glukhov V.V., Balashova E.S.** Revealing reserves to increase the efficiency of the industrial enterprise activity by managing core competencies. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 3(221), pp. 192–197. DOI: 10.5862/JE.221.18 (rus)
5. **Dzhek Uelch, Dzhon Birn.** DZhEK. Moi gody v GE. 4-e izd. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2010. 512 s. (rus)
6. **Zheltova M.F., Merkulova I.F.** Kaizen-kosting i target-kosting kak napravlenie povysheniia effektivnosti deiatel'nosti predpriatii APK. *Molodoi uchenyi*. 2013. № 12. S. 287–290. (rus)
7. **Kotler F.** Marketing menedzhment. 11-e izd. SPb.: Piter, 2003. (rus)
8. **Makkonnell Kempbell R., Briu Stenli L.** Ekonomiks: Printsipy, problemy i politika: per. s angl. V 2-kh t. T. 2. 2-e izd. M.: Respublika, 1992. (rus)
9. **Okrepilov V.V.** Ekonomika kachestva kak universal'nyi instrument razvitiia. *Ekonomika kachestva*. 2012. № 1(1). (rus)
10. **Petrenia Iu.K.** Defitsit prodavtsov budushchego. *Ekspert*. 2010. № 50(734). S. 30–33. (rus)
11. **Petrenia Iu.K., Glukhov V.V., Ivanov S.A.** Kriterii privlekatel'nosti, proektirovanie dlia konkurentsii i konstruktsiia razdel'nykh i sovmeshchennykh tsilindrov parovykh turbin (v pechati). (rus)
12. **Pol E.** Samuel'son, Vil'iam D. Nordkhaus. Makroekonomika. 18-e izd. M.: Izd. dom «Vil'iams», 2009. 592 s. (rus)
13. **Ford G.** Moia zhizn', moi dostizheniia. L.: Vremia, 1924. (rus)

PETRENYA Yuriy K. – PJSC «Power Machines». E-mail: Petrenya_yk@power-m.ru

GLUKHOV Vladimir V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. E-mail: vicerektor.me@spbstu.ru

SHILIN Pavel S. – PJSC «Power Machines». E-mail: Shilin_ps@power-m.ru

Статья поступила в редакцию: 29.09.16