

УДК 330.341

JEL D24

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2022-16-121-126>

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РОССИЙСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ

В. В. Угольников

ougalaynpen@mail.ru

кандидат экономических наук,

доцент кафедры экономики и управления

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический

университет Минздрава Российской Федерации

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Я. М. Иванов

ivanov.yaroslav@pharminnotech.com

магистрант факультета промышленной технологии лекарств

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический

университет Минздрава Российской Федерации

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье исследованы факторы конкурентоспособности российских биотехнологических предприятий с учетом значимости биотехнологической отрасли в рамках становления и развития шестого технологического уклада. На основе анализа современных методик, процедур оценки их конкурентоспособности были выявлены особенности применения указанных методик и процедур для установления роли и влияния факторов конкурентоспособности предприятий данной отрасли, определены базовые элементы системы ее комплексной оценки.

Ключевые слова: конкурентоспособность, биотехнологические предприятия, биотехнологическая продукция, факторы конкурентоспособности, цифровые технологии.

Цитирование: Угольников, В. В. Конкурентоспособность российской биотехнологической продукции на международном рынке / В. В. Угольников, Я. М. Иванов // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2022. – Вып. 16. – С. 121–126. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2022-16-121-126>

Введение. Конкурентоспособность экономически развитых стран основана, главным образом, на технико-технологических преимуществах, развивающихся – в основном, на ресурсных. Новейшие технологии, порождающие технологическое лидерство, конкурентная стратегия, учитывающая роль базовых факторов, формирующих конкурентные преимущества, опережающее развитие отраслей, определяющих главное содержание зарождающегося технологического уклада, определяли ядро стран – мировых экономических лидеров.

Управление конкурентоспособностью предприятия состоит, главным образом, в организационно-распорядительном, экономическом, морально-психологическом воздействии субъектов управления на процессы разработки, изготовления, выхода на рынок, потребления продукции предприятия. Цель – используя конкурентные преимущества, укрепить и расширить влияние на внутреннем и мировом рынках, максимизировать объем выпускаемой продукции, выручки, прибыли. К конкурентным преимуществам относятся, в том числе, высокий технический и технологический уровень

предприятия. Авторами была сформулирована следующая гипотеза: для повышения конкурентоспособности биотехнологического предприятия необходимо комплексное внедрение цифровых технологий на всех уровнях производственного процесса и управление им. Содержание и особенности указанного управления связаны с разработкой соответствующей методики.

Важнейшими условиями конкурентоспособности являются своевременность конечного продукта биотехнологического предприятия, который появился на рынке в актуальное для потребителя время, с опережением других предприятий отрасли, а также – необходимый потенциал самого предприятия и набор профессиональных компетенций его сотрудников для создания, выпуска, реализации актуального биотехнологического продукта.

На основе выявленных базовых факторов конкурентоспособности биотехнологических предприятий, в перечень которых были включены технико-технологический, кадровый, финансовый, информационный, экологический и фактор безопасности, выбраны соответствующие методы их количественной оценки. На примере выбранного для пилотного исследования и апробации его результатов биотехнологического предприятия проведена количественная оценка показателей ряда факторов конкурентоспособности. Дальнейшие исследования по проверке сформулированной гипотезы позволят представить формулу интегральной оценки конкурентоспособности биотехнологических предприятий.

Результаты и их обсуждение.

1. Методы оценки конкурентоспособности биотехнологического предприятия.

Для оценки конкурентоспособности биотехнологического предприятия прежде всего следует использовать стандартные методы: оценки конкурентоспособности продукции; матричные методы; методы теории эффективной конкуренции; комплексные методы. Первые связаны с понятием эффективности потребления, вторые анализируют качественные изменения конкурентных позиций в процессе конкурентной борьбы. Следующая группа методов позволяет определить долю организационной деятельности подразделений с учетом эффективности использования ресурсов предприятия в оценку его конкурентоспособности. Наконец, при использовании комплексных методов производится расчет интегральной оценки производства. Эти выводы были изложены в [1].

Цифровизация экономической и общественной жизни на современном этапе социально-экономического развития привела к цифровой трансформации отраслей и входящих в них предприятий. Цифровые технологии при внедрении в производственный процесс, как и их влияние на потребителя, потребовали исследования результатов их воздействия на выявленные факторы конкурентоспособности биотехнологических предприятий. В связи с этим, предложено рассмотреть уже имеющиеся способы оценки эффективности функционирования предприятия в рамках основных внутренних факторов конкурентоспособности и при необходимости предложить корректировки.

2. Для вывода интегрального показателя перейдем к анализу методик внутренних факторов конкурентоспособности и методик их количественной оценки.

2.1. Оценка эффективности организационно-управленческого фактора предприятия.

Ключевым элементом организационной структуры является звено. Отношения между звеньями поддерживаются благодаря горизонтальным и вертикальным связям, и на основании этого параметра выделяют бюрократические и адаптивные организационные структуры. У каждого из видов организационной структуры есть присущий ей набор преимуществ и недостатков. Учитывая важность организационной структуры для предприятия, необходимо иметь соответствующие инструменты определения их эффективности. Основные подходы к оценке эффективности системы управления

и организационной структуры выделены в работе [2].

Наиболее часто применяемым методом, является определение эффективности системы управления через экономичность системы управления (\mathcal{E}_c) определяемую через отношение затрат на управление к стоимости основных производственных фондов и оборотных средств:

$$\mathcal{E}_c = \mathcal{Z}_{ny} / (\text{CТопф} + \text{CТобп}). \quad (1)$$

При оценке эффективности организационной структуры и системы управления, в комплексе с экономичностью системы управления рассчитывают следующие показатели:

Норма управляемости

$$N_y = \mathcal{C}_{общ} / \mathcal{C}_y. \quad (2)$$

Коэффициент численности управленческих работников:

$$K_{ч} = \mathcal{C}_y / \mathcal{C}_{общ}. \quad (3)$$

Коэффициент затрат на управление:

$$K_z = C / C_{общ}. \quad (4)$$

Ресурсная эффективность:

$$\mathcal{E} = \Pi / C \quad (5)$$

Для оценки эффективности организационной структуры приведенные показатели, кроме нормы управляемости и коэффициента численности управленческих работников, необходимо сравнивать со среднеотраслевыми параметрами.

Установив эффективность организации и управления на предприятия, следует рассмотреть возможные способы повышения конкурентоспособности при внедрении цифровых технологий в управление предприятием.

2.2. Оценка применения системы цифрового управления организацией.

Одним из средств повышения эффективности организации управления предприятием является система цифрового управления, как «совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных цифровой платформой, с помощью которых осуществляется организация и реализация деятельности с использованием современных цифровых технологий (искусственный интеллект, большие данные, блокчейн и др.)» [3, с. 119]. Под системой цифрового управления понимается цифровой двойник организационной структуры предприятия. Цифровизация управленческих решений – это «пакет сценариев развития предприятия через расчет показателей и заключение “что последует, если...” с выбором наиболее предпочтительного» [3, с. 119]. Искусственный интеллект (ИИ) при выборе цифрового управления предприятием (через цифрового двойника) не только управляет процессами, но и учитывает риски.

Цифровая организационная структура управления предприятия реализуется через онлайн-платформы. Популярным технологическим решением в компаниях фармацевтической отрасли для реализации системы цифрового управления является внедрение передовых систем учета, например, SAP CRM. Также внедряется роботизация документооборота через RPA (Robotic Process Automation), упрощающая взаимодействие внутри предприятий, имеющих подразделения, дислоцированные в разных местах,

ускоряющая взаимодействие с поставщиками и дистрибьюторами, интегрирующая финансовые технологии. Вместе с тем, внедрение новых решений в управление предприятиями требует создания в них новых отделов с особыми требованиями к профессиональным компетенциям сотрудников для обеспечения интеграции цифровых платформ и обычных бизнес-подразделений.

2.3. Оценка эффективности технико-технологического фактора конкурентоспособности предприятия.

Технологическое развитие предприятия имеет значительное влияние на оценку уровня конкурентоспособности, на показатель соотношения уровня качества продукции и ее цены. Одним из способов повышения конкурентоспособности предприятия является внедрение и использование цифровых технологий в техническую (технологическую) составляющую производства. Популярным цифровым решением для инновационных фармацевтических предприятий является разработка и применение цифровых двойников, которые используются для формирования и реализации планов стратегического развития, организационно-технологического проектирования бизнес-трансформаций, программирования и управления роботизированным и автоматизированным оборудованием.

Цифровой двойник фармацевтического производства представляет компьютерную 3D имитационную динамическую модель производственных процессов. Цифровой двойник позволяет в модель-регулируемом (model driven) режиме создавать, модернизировать и управлять фармацевтическим производством, что обеспечивает возможность многокритериальной оптимизации на протяжении жизненного цикла производства. Цифровой двойник способствует оптимизации схемы размещения производства, производственных площадей и логистических потоков. Пример проектирования роботизированной линии упаковки фармацевтической продукции, а также моделирования, оптимизации и визуализации производственно-технологические процессов фармацевтического производства представлены в ¹. Цифровой двойник способствует эффективному управлению трансформацией и обеспечению устойчивого к внешним и внутренним рискам фармацевтического предприятия. Роботизация фармацевтического производства связана с внедрением робототехнических ячеек, образующих роботизированные участки и линии, ведет к росту производительности производства, выпускаемой продукции в единицу времени, снижению себестоимости. Промышленные роботы быстро переходят с одной технологической операции на другую через смену программы.

3. Обоснование внедрения инноваций в производственную деятельность биотехнологических предприятий. Оно состоит в описании производственного процесса биотехнологического предприятия как системы количественных показателей. Эти показатели дают возможность оценить: 1) масштабы производства; 2) масштабы ресурсов; 3) эффективность производственного процесса.

Система удельных показателей позволяет описать технологию производства конкретной продукции, а ее изменение приведет к иным соотношениям видов издержек с одной стороны и выпуска продукции с другой. Технологии в количественных показателях описываются через: 1) объем производства; 2) объем основного капитала; 3) количество персонала; 4) материальные затраты, связанные с производством продукции в рамках данной технологии.

В методике оценки качества технологических процессов, рассмотренной Кравченко Е. Г. и др., дан перечень показателей эффективности этих процессов: техниче-

¹ Цифровой инжиниринг и роботизация в фармацевтическом бизнесе. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://evercare.ru/news/cifrovoy-inzhiniring-i-robotizaciya-v-farmaceuticheskom-biznese>. – Дата доступа: 12.05.2022.

ские, экономические, эргономические и безопасность, которые объединяются в комплексную оценку, согласно шкале значимости (желательности) Харрингтона [4, с. 119]. Обобщенная функция желательности D:

$$D = \sqrt[n]{\prod_{u=1}^n d_u^{\beta_u}}, \quad (6)$$

где n – число свойств технологического процесса; β_u – коэффициент весомости свойства технологического процесса; u – номер свойства в ранжированной последовательности свойств, интервал желательности $d = [0; 1]$. Границы желательности задаются известными интервалами, указанными в [4, с. 120]. Корректировка технологического процесса производится на основе анализа полученных результатов.

Выводы. Согласно цели статьи, последовательно определяя количественную оценку исследуемых факторов, составляется матрица и путем экспертной оценки устанавливается значимость каждого из них. Далее проводится оценка результата внедрения цифровых решений в рамках исследуемых факторов с последующим аналогичным ранжированием результатов, на основе которых с учетом ресурсов предприятия будет выведена итоговая интегральная оценка конкурентоспособности биотехнологического предприятия.

Список использованных источников

1. Лазаренко, А. А. Методы оценки конкурентоспособности / А. А. Лазаренко // Молодой ученый. – 2014. – № 1 (60). – С. 374–377.
2. Смирнов, С. В. Оценка эффективности организационных структур систем управления предприятием и их потенциал / С. В. Смирнов, Г. А. Поташева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2007. – № 2. – С. 75–78.
3. Масленников, В. В. Формирование системы цифрового управления организацией / В. В. Масленников, Ю. В. Ляндау, И. А. Калинина // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2019. – № 6. – С. 116–123.
4. Кравченко, Е. Г. Методика оценки качества технологических процессов / Е. Г. Кравченко, Т. Ю. Забарина, А. А. Степанов // Современные материалы, техника и технологии. – 2016. – № 1 (4). – С. 118–121.

Статья поступила в редакцию 21 июля 2022 года

COMPETITIVENESS OF RUSSIAN BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTS ON THE INTERNATIONAL MARKET

V. V. Ugolnikov

Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor at the Department of Economics and Management
Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of
Healthcare of the Russian Federation
St. Petersburg, Russia

Ya. M. Ivanov

Master's student of the Faculty of Industrial Drug Technology
Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of
Healthcare of the Russian Federation
St. Petersburg, Russia

The article examines the factors of competitiveness of Russian biotechnological enterprises, taking into account the importance of the biotechnological industry in the framework of the formation and development of the sixth technological order. Based on the analysis of modern methods and procedures for assessing their competitiveness, the features of the application of these methods and procedures for establishing the role and influence of factors of competitiveness of enterprises in this industry were identified, the basic elements of the system of its comprehensive assessment were determined.

Keywords: *competitiveness, biotechnological enterprises, biotechnological products, competitiveness factors, digital technologies.*

References

1. Lazarenko, A. A. (2014) Metody otsenki konkurentosposobnosti [Methods for assessing competitiveness] *Molodoi uchenyi*. 1 (60), 374-377.
2. Smirnov, S. V. (2007) Otsenka effektivnosti organizatsionnykh struktur sistem upravleniya predpriyatiem i ikh potentsial [Evaluation of the effectiveness of organizational structures of enterprise management systems and their potential] *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie*. (2), 75-78.
3. Maslennikov, V. V. (2019) Formirovanie sistemy tsifrovogo upravleniya organizatsiei [Formation of a digital management system for an organization] *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova*. (6), 116-123.
4. Kravchenko, E. G. (2016) Metodika otsenki kachestva tekhnologicheskikh protsessov [Methods for assessing the quality of technological processes] *Sovremennye materialy, tekhnika i tekhnologii*. 1 (4), 118-121.