

УДК 65.012.23 DOI: 10.14451/1.219.145

Высокотехнологичное медицинское оборудование и техника: реалии, перспективы, производство

© 2023 **Сумин Никита Андреевич**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и инвестиций. Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, Москва.

E-mail: nikitasumin@mail.ru

© 2023 **Гудкова Светлана Борисовна**

Доцент кафедры финансов и инвестиций. Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, Москва.

E-mail: Gudkova_sb@mail.ru

Ключевые слова: высокотехнологичное медицинское оборудование и техника, научно-исследовательская работа, эффективность, результативность, инструмент управления, параметрический анализ системы.

Современные лозунги импортозамещения сегодня приобретают устрашающие последствия для отечественной медицины. Сегодня мы можем готовить высококвалифицированных врачей-специалистов, способных выполнять любые, даже самые сложные оперативные вмешательства, совершать колоссальные прорывы и успехи, но мы не отдаем себе отчет, что всего этого не может быть без развития наукоемких производств, обеспечения медицины отечественным высокотехнологичным медицинским оборудованием и техникой. Исключительный цинизм в данном вопросе определялся условиями пандемии, которая вызвала сильные и непредсказуемые экономические колебания.

Непредсказуемые условия пандемии (COVID-19) во многом определяли глубину экономических колебаний на рынке здравоохранения, в том числе в сегменте высокотехнологичной медицинской помощи. Динамику подобных колебаний можно проследить через соотношение показателей объемов оказанных платных медицинских услуг и расходов федерального бюджета на здравоохранение (Таблица 1).

Так с увеличением расходов федерального бюджета на 265,2 млрд руб. в 2020 году наблюдалось сокращение объема платных медицинских услуг на 29,3 млрд руб. В 2021 году объем платных медицинских услуг вырос на 225,4 млрд руб. на фоне сокращения расходов федерального бюджета на 62,5 млрд руб.

Подобные колебания во многом определяли потребность медицинских организаций в вы-

Таблица 1. Динамика экономических колебаний рынка здравоохранения [3–5].

Объем оказания платных медицинских услуг / Расходы федерального бюджета на здравоохранение, (млрд руб.)	2018	2019	2020	2021
Платные медицинские услуги	677,6	723	693,7	919,1
Расходы федерального бюджета на здравоохранение	479,7	653,2	918,4	855,9
Итого:	1157,3	1376,2	1612,1	1775

сокотехнологичном медицинском оборудовании и технике (далее – ВМО), поскольку оказание высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе в рамках лечения от коронавируса, невозможно без соответствующего технического оснащения медицинской организации (в том числе государственной) и наличия у нее требуемого количества и качества ВМО. С этой точки зрения необходимые и достаточные условия количественного и качественного оснащения ВМО должны определяться потребностью государственной медицинской организацией, но уже под воздействием условий внешней среды.

Определение потребности государственных медицинских организаций в ВМО возможно через анализ некоторых экономических показателей, таких как динамика объема российского рынка медицинских изделий, экспорта и импорта медицинской техники (Таблица 2, 3).

Резкое увеличение объема российского рынка медицинских изделий дает основание предположить, что удовлетворение потребностей государственных медицинских организаций в ВМО осуществлялось преимущественно за счет импорта.

На фоне наращивания объемов импортируемой медицинской техники, ряд отечественных хозяйствующих субъектов, занимающихся разработкой и производством ВМО показали рост валовой выручки в 2020 году, среди них [7]: ООО «Тритон Электроникс» (Екатеринбург) – 1,06 млрд руб.; ООО «ВестМедГрупп» (Дубна) – 828,96 млн руб.; АО «Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов» (Тюмень) – 238,73 млн руб. и др.

Таким образом мы можем выделить два канала удовлетворения потребностей государственных медицинских организаций в ВМО в условиях нестабильности внешней среды:

1. Увеличение расходных обязательств Российской Федерации, направленных на закупку ВМО для нужд государственных медицинских организаций у отечественных субъектов хозяйствования.
2. Увеличение расходных обязательств Российской Федерации, направленных на закупку ВМО для нужд государственных медицинских организаций у зарубежных партнеров.

В настоящее время условия внешней среды для государственных медицинских организаций снова изменились, это связано прежде всего с пересмотром акцентов геополитической обстановки в мировом сообществе, уходом с отечественного рынка иностранных компаний, неустойчивостью внешних логистических связей, поиском новых поставщиков, невозможностью удовлетворить потребность в ВМО за счет импорта и т. д.

В таких условиях было принято Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2022 г. № 506 «О товарах (группах товаров), в отношении которых не могут применяться отдельные положения Гражданского кодекса Российской Федерации о защите исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, выраженные в таких товарах, и средства индивидуализации, которыми такие товары маркированы», однако оно не содержит никаких критериев, по которым определяется потребность в импортируемых товарах их коли-

Таблица 2. Объем российского рынка медицинских изделий, млрд руб [6].

2018	2019	2020	2021
287,6	304,9	740,9	726,2

Таблица 3. Экспорт/Импорт медицинской техники, млрд USD [6].

Год	2018	2019	2020
Экспорт	178,7	206,3	238,9
Импорт	3385,7	3928	4784*

* примерно 332,9 млрд руб. по среднему курсу 69,5 руб.

чественный и качественный состав, допустимые и достаточные технические и эксплуатационные характеристики ВМО, не говоря уже об условиях ввоза и уплаты таможенных пошлин.

Такие условия в долгосрочной перспективе приведут к полной зависимости государственных медицинских организаций в импортном ВМО. Тогда как акцент в удовлетворении их потребностей должен сместиться в сторону отечественного разработчика, перед которым должны стоять задачи по созданию именно тех видов ВМО, которые в большем объеме ввозятся в страну чем производятся в России, прежде всего за счет инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), что в долгосрочной перспективе позволит нарастить объемы отечественной ВМО в общем объеме рынка, и, как следствие, снизить его зависимость и зависимость государственных медицинских организаций от внешних источников.

С этой точки зрения, условия хозяйствования отечественных производителей ВМО необходимо рассматривать с позиции обязательного соответствия производимой ими продукции импортным аналогам.

Возможность успеха отечественных производителей в данном случае зависит от возможности применения механизма управления, обеспечивающего выявление необходимых для адаптации технических и эксплуатационных характеристик отечественной ВМО и реализацию требуемых изменений в процессе её проектирования.

Подобная взаимозависимость может быть опи-

сана понятиями эффективности и результативности.

Исследование категорий эффективности и результативности показало, что в контексте рассматриваемых проблем производство ВМО может быть представлено как система, взаимозависимость в которой устанавливается через инструмент управления, позволяющий установить взаимосвязь между результативностью во внешней и эффективностью во внутренней среде (рисунок 1) [8].

Выполняя подобную задачу менеджмент должен использовать соответствующий управленческий инструментарий уже на этапе проведения научно-исследовательских работ (далее – НИР).

Определяющим условием использования управленческого инструментария является будущий вариант исполнения ВМО, его допустимые и достаточные технические и эксплуатационные характеристики, не уступающий импортным аналогам и способный их заменить.

В качестве такого инструмента управления на этапах НИР предлагается применение метода параметрического анализа системы.

Параметрический анализ целесообразно проводить с целью определения оптимального варианта технических и эксплуатационных характеристик будущего ВМО, а преимущество параметрического анализа заключается в возможности провести сравнительную оценку всех вариантов исполнения будущего изделия уже на этапе НИР.

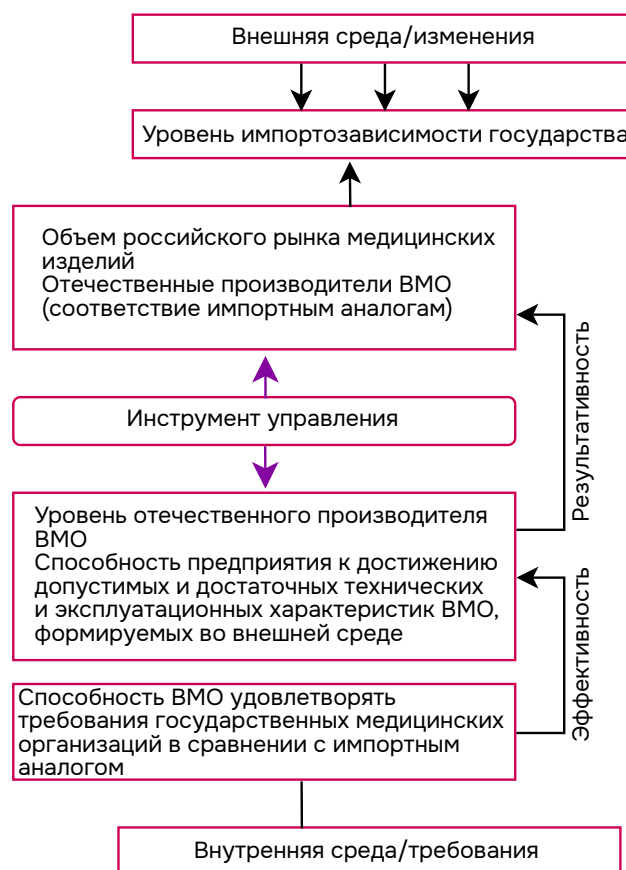


Рис. 1. Взаимосвязь изменений внешней среды и требований к продукции через инструмент управления.

Согласно ГОСТ Р 15.101-2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ», НИР определяется как комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых по техническому заданию на НИР, с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции [2] (далее – ГОСТ Р).

Так предлагаемое использование параметрического анализа как инструмента управления возможно (согласно ГОСТ Р) на этапе А.1.3. Моделирование.

Суть анализа заключается в формировании множества технических параметров Π , с учетом ограничений Q будущего варианта исполнения ВМО, налагаемых на процесс его разработки, и значений этих параметров, определяющих показатели, по которым оценивается эффектив-

ность, как интегральный показатель проектируемого изделия K^1 .

Далее формализуем целевую функцию F , связывающую параметры и технические характеристики будущего варианта исполнения ВМО $\Pi = F(Q, K)$ и находим оптимальное решение, удовлетворяющее заданной целевой функции. Тогда оптимальный вариант исполнения будущего ВМО будет определяться набором параметров, характеризующих все его технические и эксплуатационные характеристики как системе.

Затем даем параметрическую оценку эффективности на основе определения значений показателей параметров системы с учетом функциональных, технических, эксплуатационных, экономических и других характеристик будущего варианта исполнения ВМО. Параметрическая оценка позволит сравнить параметры будущего

¹Показатель K – определяющий показатель качества изделия по техническим и эксплуатационным характеристикам.

го варианта исполнения ВМО с параметрами импортных аналогов, определить допустимые и достаточные критерии, выявить значимость показателей и их зависимость.

С этой точки зрения мы можем принять во внимание, что параметры системы образуют иерархическую структуру, и включают частные и обобщенные показатели будущего варианта исполнения ВМО.

$$\Pi = \{\pi_1, \pi_1, \dots, \pi_i\},$$

где π_i – возможные значения i -го параметра будущего варианта исполнения ВМО, формируемого из показателей всей иерархической структуры системы.

Следовательно параметры можно выстроить в иерархической последовательности, что позволяет тесно увязать между собой цели и задачи последующего этапа проектирования ВМО. Параметры высшего уровня увязываются с параметрами последующих уровней, состоящих из частных показателей, влияющих на параметры вышестоящего уровня.

Далее, на основании сравнительного сопоставления множества подсистем, мы можем выбрать оптимальное решение с учетом ограничений, проводя таким образом оптимизацию самой системы:

$$I(\Pi)_{\Pi \in \Pi_G} \rightarrow \max, \text{ где } R(\Pi) \subset RD$$

RD – область допустимых значений множества D (материальные, временные и другие ресурсы);

Π_G – множество анализируемых параметров системы.

Результатом и несомненным преимуществом применения параметрического анализа на этапе НИР является возможность определения не только допустимых и достаточных технических и эксплуатационных характеристик будущего варианта ВМО, но и стоимости его исполнения в сравнении с импортным аналогом:

$$C_{НИР} = \sum_{i=1}^n k_i \pi_i$$

где k_i – поправочный коэффициент, учитывающий значение параметров схожего аналога;

π_i – значения технических характеристик аналогичного оборудования.

Следовательно, при расчете затрат на проведение НИР можно считать, что стоимость выполнения всех работ равна стоимости всех элементов системы:

$$C = F(Z_i, T_i),$$

где C – себестоимость выполнения НИР;

Z_i – затраты ресурсов в процессе выполнения работ по i -му элементу системы;

T_i – затраты труда, время выполнения работ по i -му элементу системы.

Таким образом, применение параметрического анализа как инструмента управления на этапе НИР дает возможность связать допустимые и достаточные технические и эксплуатационные характеристики будущего варианта исполнения ВМО, формируемые под воздействием изменений внешней среды, и необходимые условия эффективности достижения этих характеристик внутри хозяйствующего субъекта.

Библиографический список

1. Гуськова М. Ф., Стерликов П. Ф., Стерликов Ф. Ф. Бухгалтерский учет обеспечения исполнения контрактных обязательств в России // Экономические науки. – 2006. – № 7. – С. 115–123.
2. Гуськова М. Ф., Стерликов П. Ф., Стерликов Ф. Ф. К вопросу ценности продукта строительной техники // Теоретическая экономика. – 2010. – № 3.
3. Здравоохранение в России : статистический сборник. – М. : Росстат, 2021. – 171 с.
4. Компании / РБК. – URL: <https://companies.rbc.ru>.

5. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 15.101-2021 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. — М. : Росстандарт, 2021.
6. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов. Таблица 4.1.3. Расходы федерального бюджета в 2018 - 2021 гг. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_308390/740860e0c21159c7d8f22644878fd03ad44ffcb2.
7. Платное обслуживание населения в России : статистический сборник. — М. : Росстат, 2021. — 114 с.
8. Российский рынок медицинских изделий. Итоги 2021 года / Медитэкс. — URL: https://meditex.ru/news_all/RossiyskiyrynokmeditsinskiykhizdeliyItogi2021goda/.
9. Социально-экономическое положение России : статистический сборник. — М. : Росстат, 2021. — 380 с.
10. Сумин Н. А., Шумянцева Н. В. Совершенствование механизма управления конкурентоспособностью предприятий станкостроения // Транспортное дело России. — 2012. — 6 (103). — С. 246–249.