

УДК 339.137.2

Проблемы и оценка конкурентоспособности в России на примере инновационного прибора для ДНК-диагностики «Максиген»

*Кузина Е.М., студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Экономика и организация производства»*

*Научный руководитель: Клементьева С.В., к.н.э., доцент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Экономика и организация производства»
klementeva@bmstu.ru*

В настоящее время идет стремительное развитие международной торговли, Россия стремиться, как производитель, выйти на мировой уровень, поэтому многие компании уделяют время повышению качества и конкурентоспособности продукции. Однако, по факту, выпускают продукцию низкокачественную и неконкурентоспособную на мировом рынке. Существует ряд причин из-за которых это происходит.

Технологическое отставание России от развитых и некоторых развивающихся стран, сопровождается слабыми конкурентными позициями в глобальной экономике. Сейчас государство по существу стоит перед необходимостью осуществления новой индустриализации, прежде всего качественного подъема машиностроения, без которого вряд ли можно рассчитывать на переход к инновационному развитию.

Второй серьезной причиной конкурентного отставания, связанного с государственной экономической политикой, являются высокие тарифы на энергетику и транспорт.

Налоговая политика правительства также нанесла существенный удар по конкурентоспособности российской экономики (что породило последовательно спад в промышленности, уклонение от уплаты налогов, сокращение налогооблагаемой базы) и с течением времени превратилась в сильнейший тормоз экономического развития страны и мощный фактор ее бюджетно-финансовой нестабильности.

Низкая эффективность национальной инновационной системы обусловлена рядом причин:

- незначительностью выделяемых ресурсов для масштабного инновационного преобразования и развития отраслей промышленности;
- неразвитостью инновационной инфраструктуры;

- слабой конкурентоспособностью большинства предприятий,
- отсутствием кадрового потенциала высокого уровня, который должен иметь навыки в продвижении наукоемкой и инновационной продукции;
- неразвитостью фондового рынка и привлечения инвестиций

Перспективы развития рынка

Рынок лабораторной ДНК-диагностики в настоящее время является одним из самых быстрорастущих направлений мировой биотехнологии (рост 12% год, в странах БРИК – более 20%). Согласно прогнозам, рост рынка в течение ближайших 15 лет сохранится на уровне 6-10% в США и ЕС, а в развивающихся странах (в первую очередь, в России, Индии и Китае) составит 15-25% в год [1].

В то же время, сегодня наблюдается переход стандартных медицинских процедур в домашний, так называемый, point-of-care формат. Наиболее известным примером может служить глюкометр – прибор для определения уровня сахара в крови. Еще 10 лет назад данный тип прибора представлял собой громоздкое оборудование. Сегодня он умещается на ладони.

ООО «Максиген» создает новую систему для ДНК-диагностики, состоящую из простого и бюджетного в изготовлении и обслуживании прибора и набора одноразовых картриджей с реагентами. Время анализа для выявления инфекционных заболеваний будет составлять не более 10 минут. Система Максиген позволяет детектировать до 100 инфекций при высокой чувствительности и достоверности [2]. На данный момент в ООО «Максиген» собран опытный образец устройства. Все разработки прошли лабораторное тестирование и охраняются в настоящее время в режиме секрета производства.

Прямая конкуренция

Можно ожидать, что в ходе своего развития, проект встретится с конкуренцией на рынке: *оборудования* для ДНК-диагностики, *реагентов* для ДНК-диагностики. Рассмотрим каждую из этих областей.

Рынок *оборудования* и реагентов для ДНК-диагностики в России растет на 15-20% в год. Около 80% рынка оборудования занимают зарубежные производители, продукция которых продается как путем прямых продаж, так и через региональных дилеров [3]. В большей массе, данное оборудование предназначено для проведения ДНК-диагностики модификациями метода ПЦР. В последнее время также появляются импортные и отечественные производители диагностического оборудования, основанного на других технологиях, таких как микросеквенирование. Однако ввиду сложности анализа и высокой стоимости оборудования и расходных материалов, данные приборы реализуются в

единичных экземплярах (имеется информация о наличии в лабораториях Москвы по одному прибору следующих типов: AB SOLiD, Roche 454, Roche Junior, Illumina). По-видимому, данные приборы не сертифицированы для проведения медицинской ДНК-диагностики, а используются лишь в научно-исследовательских целях. Это объясняется в первую очередь низкой достоверностью анализов, а также высокой стоимостью данного оборудования, отсутствием отлаженных путей поставки в Россию и отсутствием или плохим качеством послепродажного сервиса.

Таким образом, уровень конкуренции на рынке оборудования, основанного на технологии ПЦР, оценивается ООО «Максиген» как средний. В то время как среди производителей альтернативных технологий конкуренции практически не наблюдается. Более того, потребность в массовой детекции 10-100 инфекций в образце в настоящее время решается многократным применением технологии ПЦР, что приводит к линейному росту стоимости анализа.

Конкуренция среди поставщиков *реагентов* для проведения ДНК-диагностики методом ПЦР в настоящее время оценивается как высокая ввиду их многочисленности, низких входных барьеров, легкого переключения между различными производителями, высокими затратами на выход с рынка. В то же время необходимо отметить, что поставка реагентов для альтернативных диагностических технологий практически полностью осуществляется за счет производителя оборудования и конкуренции не наблюдается.

Конкурентные преимущества

В свете доминирования на рынке оборудования крупных производителей на основе ПЦР, руководство проекта приняло решение занять относительно свободную нишу, специализируясь на детекции 10-100 инфекций в одном образце. Доля подобных задач среди общего объема ДНК-анализов составляет по различным оценкам от 40 до 60%. Решение этой задачи методом ПЦР приводит к повышению издержек в линейной зависимости от числа анализов, а применение минисеквенирования экономически не оправдано. Кроме этого, новая технология проста в применении и проводит анализ в значительно более короткий срок.

ООО «Максиген» в состоянии успешно конкурировать с существующими производителями за счет достигнутого к настоящему моменту уровня освоения технологии, пониманию особенностей и потребностей рынка и охраны разработок путем патентования и в режиме секрета производства.

Большую часть этапов производства приборов планируется осуществлять на мощностях стороннего партнера. К настоящему моменту проведены переговоры с

несколькими потенциальными партнерами, в том числе, ОАО «СПЗ» и несколькими заводами в КНР. Использование производственных мощностей партнера позволит значительно сократить начальные инвестиции ввиду отсутствия затрат на приобретение дорогостоящего производственного оборудования.

В рамках проекта все необходимые реагенты будут разрабатываться и производиться на собственных мощностях, но с привлечением субподрядчиков для производства комплектующих. Для снижения конкуренции с другими производителями планируется использовать следующие средства: сохранение информации о реагентах в режиме секрета производства и охрана путем патентования, применение уникальной формы картриджа для реагентов. За счет этого ожидается значительное снижение уровня конкуренции в области производства реагентов для новой технологии [4].

ООО «Максиген» в состоянии успешно конкурировать с существующими производителями за счет достигнутого к настоящему моменту уровня освоения технологии, пониманию особенностей и потребностей рынка и охраны разработок путем патентования и в режиме секрета производства.

Предлагаемая ООО «Максиген» технология сочетает в себе чувствительность и высокую скорость, а также значительное число одновременно детектируемых инфекций. Данная особенность позволит занять значительную долю рынка ввиду небольшого количества отечественных конкурентов суммарная доля которых составляет чуть больше 20%.

У системы Максиген существует множество аналогов, выберем наиболее подходящий прибор FilmArray (Idaho Tech). Прибор FilmArray (Idaho Tech) возьмем за базу.

Запишем все сравниваемые параметры в таблицу 1.

Таблица 1

Технические параметры приборов

Название	FilmArray (Idaho Tech)	Maxygen
Время подготовки прибора, мин.	5 мин	1 мин
Время подготовки образцов, мин.	5 мин	0,17 мин

Продолжительность проведения анализа, мин.	60 мин	10 мин
Число выявляемых одновременно инфекций, шт.	До 100	До 100
Чувствительность, мол.	1 молекула	1 молекула
Точность анализа, %	88-100% в зависимости от теста	около 98%
Хранение реагентов при комнатной температуре, мес.	6 месяцев	6 месяцев
Простота использования	++	+++
Размер, см.	45*50*35	50*40*40

В качестве критерия эффективности будет использован интегральный коэффициент конкурентоспособности [5].

$$K_{\text{кк}} = K_{\text{ту}}/K_{\text{эо}}, (1)$$

где $K_{\text{ту}}$ – коэффициент технического уровня;

$K_{\text{эо}}$ – коэффициент экономической обоснованности.

$$K_{\text{эо}} = \Pi_{\text{потр.}i}/\Pi_{\text{потр.}(\text{база})}, (2)$$

где $\Pi_{\text{потр.}i}$ – цена потребления i -ого образца;

$\Pi_{\text{потр.}(\text{база})}$ – цена потребления базового образца.

$$\Pi_{\text{потр.}} = \Pi_{\text{пр.}} + S_{\text{экспл.}} + K_{\text{уд}}, (3)$$

где $\Pi_{\text{пр.}}$ – цена прибора;

$\Pi_{\text{экспл.}}$ – расходы на эксплуатацию (затраты потребителя в течение срока службы товара).

Для расчета коэффициента технического уровня воспользуемся формулой:

$$K_{\text{ту}} = \sum_{i=1}^n m_i * q_i (4)$$

$$q_i = \left(\frac{P_i}{P_{\text{иБ}}} \right)^n, (5)$$

где q_i – единичный относительный показатель качества по i -му параметру

P_i – отдельные характеристики свойств

m_i – весовые коэффициенты

K – средневзвешенный арифметический комплексный показатель

$n=1$, если рост качества сопровождается ростом i -той характеристики P_i

$n=-1$, если рост качества сопровождается уменьшением i -той характеристики P_i

Были проведены основные расчеты, результаты которых представлены в таблице 2.

Таблица 2

Коэффициенты конкурентоспособности исследуемой модели

Показатели	
Коэффициент технического уровня	2,63
Коэффициент экономической обоснованности	0,55
Коэффициент конкурентоспособности	4,78

Таким образом, результаты нашего исследования показывают, что ООО «Максиген» создала прибор, который конкурентоспособен на Российском рынке, однако, чтобы такая высокая конкурентоспособность воплотилась в жизнь, нужна поддержка со стороны государства, чтобы преодолеть основные проблемы и быть конкурентоспособными на мировом рынке.

Список литературы

1. Мировой рынок устройств для диагностики. Режим доступа: <http://www.kaloramainformation.com/Hospital-Acquired-Infection-6450720/> (дата обращения 05.02.2015).
2. Компания ООО «Максиген». Режим доступа: <http://www.zntc.ru/services/projects/maxigen/> (дата обращения 20.04.2015).
3. Рынок устройств и реагентов. Режим доступа: http://www.roche.com/ir_day-2012_em.pdf (дата обращения 15.03.2015).
4. Сатрапы Зеленоградского наноцентра: «Максиген» - мобильная ДНК-диагностика. Режим доступа: <http://www.zelenograd.ru/news/10111/> (дата обращения 20.04.2015).
5. Берзинь И.Э., Пикунова С.А., Савченко Н. Н., Фалько С.Г. Экономика предприятия : учебник для вузов, ред. Фалько С. Г., 3-е изд., стер. М. : Дрофа, 2006. 367 с.

6. Тепман Л.Н., Напёров В. А. Инновационная экономика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям экономики и управления. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. 278 с.