

УДК 338.27

Прогнозная оценка экономической эффективности внедрения нового инновационного прибора для ДНК-диагностики

*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 наши дни ДНК-диагностика самый быстрорастущий сегмент на рынке молекулярной диагностики и в течение 5 лет удерживает темпы роста на уровне 15% в год. «ДНК-диагностика» - это процедура детекции того или иного инфекционного заболевания путем обнаружения ДНК возбудителя в биологическом материале пациента. Как правило, биологическим материалом для ДНК-диагностики служит кровь или соскобы слизистых оболочек. На сегодняшний день около 60% медицинских заключений в ЕС и США устанавливается на основе анализа ДНК. Проблема состоит в том, что лабораторное оборудование довольно дорогое (небольшая диагностическая лаборатория в России стоит около 15 млн. руб.). Поэтому небольшие клиники, в маленьких городах или сельской местности, и частнопрактикующие врачи вынуждены отправлять анализы пациентов в лаборатории других регионов.

Молодая компания ООО «Максиген» создает новую систему для ДНК-диагностики, состоящую из простого и недорогого в изготовлении прибора и набора одноразовых картриджей с реагентами. В основе технологии лежат две методики анализа ДНК: полимеразная цепная реакция и минисеквенирование. Предлагаемая технология сочетает в себе чувствительность и высокую скорость, а также значительное число одновременно детектируемых инфекций.

Для проведения анализа образец помещается в одноразовый картридж, который способен проанализировать не только наличие заболевания, но и устойчивость возбудителя к известным антибиотикам. Получить результаты анализа, можно не выходя из кабинета врача. Это важно для российской глубинки, например, где до больницы нужно еще очень долго добираться. Применение прибора Максиген позволит осуществить

экспресс-диагностику социально-значимых инфекций, туберкулеза, ВИЧ, гепатита. Процедуры прибор выполнит автоматически в течение 10 минут. Прибор позволит детектировать до 100 инфекций одновременно при высокой чувствительности и достоверности.

Около 80% спроса на прибор Максиген ожидается со стороны частных медицинских клиник. Объем продаж приборов согласно пессимистичному сценарию основывается на предположении, что в течение первого года продаж клиентом компании будет являться исключительно медицинская сеть «Инвитро».

Для оценки себестоимости инновационного продукта, использовался агрегатный метод. При агрегатном методе себестоимость определяется как сумма цен на отдельные конструктивные элементы изделия. По прогнозной оценке себестоимость прибора составит 361500 руб., следовательно, при учете нормы прибыли равной 20%, цена прибора будет равна 433900 руб.

Для развития проекта потребуются первые инвестиции. Инвестиционные вложения – затраты необходимые для подготовки и реализации инновационного проекта. По прогнозной оценке эта сумма составит 17025 тыс. руб.

Компания Максиген предполагает первый год вести сотрудничество с лабораториями «Инвитро», лабораторий по России около 207. Будем считать что 75% лабораторий купят прибор Максиген, это составит приблизительно 150 шт. В следующие 4 года продажи будут направлены как в частные лаборатории, так и в государственные клиники. По всей России еще более 300 частных лабораторий и более 700 государственных учреждений, которым этот прибор намного сократит время и затраты на проведение анализов. Будем считать, что некоторые лаборатории могут отказаться от приобретения прибора. Не исключаем возможность, что некоторые государственные учреждения тоже могут отказаться от прибора. Предположим, что большинство, около 75% согласится приобрести прибор Максиген. Наравивать объем производства целесообразно постепенно, увеличивая количество приборов с каждым годом. Предполагаемый объем производства приборов, представлен в табл. 1.

Таблица 1

Предполагаемый объем производства приборов Максиген

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Объем производства, шт./год	150	165	180	195	210

На каждый прибор потребуется примерно 400 шт/год а цена за каждый картридж составит 127 руб.

Расчет финансово-экономических показателей проекта

Совокупность методов, применяемых для оценки эффективности инвестиций, можно разбить на две группы: статические и динамические.

Статические методы оценки не рассматривают временную стоимость денег. К простым статическим критериям эффективности инвестиционных проектов относятся прибыль, срок окупаемости, рентабельность проекта.

Динамические методы инвестиционных расчетов используются для обоснования инвестиционных проектов в том случае, когда речь идет о долгосрочных проектах, для которых характерно изменение стоимости денег во времени. При этом рассчитываются следующие показатели:

- 1) чистый дисконтированный доход;
- 2) внутренняя норма доходности;
- 3) рентабельность;
- 4) срок окупаемости.

Инвестиционные вложения за период проекта составили 17025 тыс.руб, следовательно сумма амортизационных отчислений будет составлять 3405 млн. руб. в год.

В табл. 2 представлены результаты расчета выручки, себестоимости продаж и прибыли без учета временной стоимости денег, с использованием следующих формул:

$$Q = N * C_{кт} + N * C_{пр},$$

где Q –выручка тыс. руб.,

N – объем продаж прибора (соответствует объему производства), шт./год.

$C_{пр}$ – цена прибора, тыс. руб./шт., $C_{кт}$ – цена картриджа

$$S_{себпр} = S_{себ} * N,$$

где $S_{себпр}$ – себестоимость продаж прибора, тыс. руб.,

$S_{себ}$ – себестоимость прибора, тыс. руб.

$$S_{себпк} = S_{себк} * N,$$

где $S_{себпк}$ - себестоимость продаж картриджа тыс. руб., $S_{себк}$ - себестоимость картриджа.

$$П_{продаж} = Q - S_{себпр},$$

где $П_{продаж}$ – прибыль от продаж, тыс. руб.

$$П_ч = П_{продаж} - Н_п,$$

где $П_ч$ – чистая прибыль, тыс. руб.,

$Н_п$ – налог на прибыль (20%), тыс. руб.

Результаты расчета чистой прибыли от продаж прибора Максиген и картриджей

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	Всего
Объем производства и продаж приборов, шт./год	150	165	180	195	210	900
Объем производства и продаж картриджей, шт./год	60000	66000	72000	78000	84000	360000
Выручка, тыс. руб.	73005	79975	87246	94516	101787	436529
Себестоимость продаж приборов, тыс. руб.	54300	59730	65160	70590	76020	325800
Себестоимость продаж картриджей, тыс. руб.	7920	8382	9144	9906	10668	46020
Амортизация капитальных вложений, тыс. руб.	3405	3405	3405	3405	3405	17025
Прибыль от продаж, тыс. руб.	7380	8458	9573	10615	11694	47720
Налог на прибыль, тыс. руб.	1566	1692	1915	2123	2339	9635
Чистая прибыль, тыс. руб.	5814	6776	7658	8492	9355	38095

Таким образом, прибыль от проекта составит 38095 тыс. руб.

Рентабельность проекта:

$$R = (П/К) * 100\% = 38095 / 17025 = 224\%,$$

где К – инвестиционные вложения, тыс. руб.,

П – прибыль от продаж, тыс. руб.

Срок окупаемости:

$$\text{Ток} = (К - Л) / П_{\text{ср}} = (17025 - 0) / 9635 = 1,77 \text{ года},$$

где П – среднегодовая прибыль

Кроме экономических показателей спрогнозируем динамические показатели проекта:

В табл. 3 представим денежные потоки по годам реализации инвестиционного проекта.

Денежные потоки

Год	Отток, тыс. руб.	Приток, тыс. руб.	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный отток, тыс. руб.	Дисконтированный приток, тыс. руб.	Дисконтированный денежный поток CF _д , тыс. руб.	Кумулятивный денежный поток, тыс. руб.
2015	17025		1	17025		-17025	-17025
2016	58815	73005	0,8	47052	58404	10099	-6925
2017	64707	79975	0,64	41412	51184	8727	1801
2018	70899	87246	0,51	36158	44495	7360	9161
2019	77091	94516	0,41	31607	38752	6273	15435
2020	83283	101787	0,33	27483	33590	5334	20769

Чистый дисконтированный доход (NPV)

NPV = 25686 тыс. руб., NPV > 0, следовательно, проект следует рассматривать для реализации.

Индекс рентабельности инвестиций (PI)

Рассчитаем рентабельность инвестиций как отношение чистого дисконтированного дохода к общей сумме капитальных вложений:

$$PI = NPV / K * 100\% = 20769 / 17025 * 100\% = 122\%,$$

где K – инвестиционные вложения

Срок окупаемости (PP) – период времени, в течение которого возвращается инвестированный капитал, то есть тот период времени, когда дисконтированный денежный поток покрывает величину капитальных вложений. По прогнозам будет равен 2 года и 5 месяцев.

Внутренняя ставка (IRR) доходности показывает значение ставки дисконтирования, при которой NPV = 0.

$$IRR = 0,40$$

Значение внутренней ставки доходности превышает ставку дисконтирования, следовательно, проект можно принять. На основе инвестиционных показателей проекта можно сделать вывод о том, что его осуществление является целесообразным.

С помощью прогнозной оценки экономической эффективности внедрения нового инновационного прибора для ДНК-диагностики, можем сделать вывод, что капитальные вложения в такой проект будут достаточно большими, но если объемы производства будут соответствовать нашему прогнозу, то этот проект принесет очень хорошую прибыль.

Прогнозирование себестоимости и цены показало, что цена нашего прибора будет достаточно ниже по сравнению с другими системами для ДНК-диагностики, что позволит нам заинтересовать потенциальных потребителей и воплотить прогнозируемых объем продаж в жизнь.

Список литературы

1. Компания ООО «Максиген». Режим доступа: <http://www.zntc.ru/services/projects/maxigen/> (дата обращения 25.04.2015).
2. «Strategic Review of Molecular Diagnostics», By Scientia Advisors. Available at: <http://www.propelcareers.com/?LinkServID=9B938D54-FFEC-83CA>, accessed 25.04.2015.
3. McGill University report «TB Diagnostics: Global Market Analysis and Potential». Available at: http://tbevidence.org/wp-content/uploads/2012/09/Pai-China-BMGF-meeting-TB_Diagnostics_Market_Analysis1.pdf, accessed дата обращения 25.04.2015).
4. Сатрапы Зеленоградского наноцентра: «Максиген» - мобильная ДНК-диагностика. Режим доступа: <http://www.zelenograd.ru/news/10111/> (дата обращения 25.04.2015).
5. Берзинь И.Э., Пикунова С.А., Савченко Н.Н., Фалько С.Г. Экономика предприятия: учебник для вузов / под ред. С.Г. Фалько. 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.