**ДЕЛОВАЯ ИГРА:**

**Описание проекта «Организация производства объемных монокристаллов арсенида галлия (GaAs)»**

Целью проекта является организация в России научно-производственного комплекса, включающего научно-технологический центр и цех для мелкосерийного многономенклатурного производства монокристаллических подложек арсенида галлия большого диаметра из объемных монокристаллов GaAs высокого структурного совершенства.

Промышленное применение GaAs началось в начале 2000-х годов, с этого момента ежегодный рост рынка составляет в среднем 30%, и по прогнозам, такой темп роста сохранится до 2020 года. Наибольшее применение материал находит в областях силовой электроники, световой электроники и электроники специального назначения. Одной из ключевых задач мирового сообщества, а особенно развитых стран, является задача повышения эффективности использования природных ресурсов, в том числе энергоэффективности. Применение арсенида галлия позволяет резко улучшить характеристики практически всех приборов силовой электроники и преобразователей на их основе, в том числе существенно снизить потери электроэнергии. GaAs широко применяется в альтернативной энергетике – солнечной и ветровой.

Инициатор проекта – АО «Электрозавод». Для реализации проекта создано ООО «Монокристалл», являющееся исполнителем проекта и выступающее заемщиком по привлекаемому кредиту. Единственным акционером созданного общества является АО «Электрозавод».

Новое производство будет размещено на арендованных площадях, принадлежащих на праве собственности ОАО НИИ «Дельта», город Москва.

Начало реализации проекта планируется в **1 кв. 2016 года**, полная длительность инвестиционной фазы составит 8 кварталов.

Начало эксплуатационной фазы – в 5 квартале с начала реализации проекта, выход на проектную мощность с учетом постепенного роста потребностей покупателей планируется с 9 квартала.

**Маркетинговый план**

1. Рынок монокристаллов на основе GaAs имеет ряд особенностей, не позволяющих оценить его с максимальной объективностью.
2. Рынок формирующийся – технологии развиваются, в исследования и разработку вкладываются значительные средства, крупнейшие компании-производители подложек GaAs активно занимаются продвижением нового материала, экспериментируя с ним и создавая новые устройства и новые сферы применения. В связи с этим могут возникать скорее рекламные, чем реально осуществимые предложения и прогнозы изменения рынка.
3. Арсенид галлия используется в специальных областях, например, в оборонной и космической промышленности. Закрытость этих отраслей не позволяет оценить общий объем рынка GaAs.
4. Крупнейшие производители, такие как IQE, не стремятся раскрывать всю информацию о себе и своей продукции, при этом оказывают существенное влияние на аналитику по рынку.
5. Специфика самого продукта – продукты изготавливаются в соответствии с требованиями заказчика, давая, с одной стороны, очень широкий разброс цен на эту продукцию, а с другой – отсутствие открытой информации и какой-либо аналитики относительно цен.

Анализ показывает, что мировой рынок GaAs достаточно развит, а востребованность GaAs как материала не вызывает сомнений. Появление новых игроков и развитие существующих дает основания считать рынок неосвоенным по объему. Более 30 компаний являются сейчас активными игроками на рынке GaAs. Спад рынка на 20% в 2012 году эксперты связывают с глобальным экономическим спадом, в результате которого были остановлены или отложены большие инфраструктурные проекты, например, железнодорожные проекты в Китае. Аналогичная ситуация наблюдалась в 2009 году на фоне мирового экономического кризиса. Однако в целом прогноз для рынка силовых устройств остается положительным – к 2020 году он должен вырасти почти вдвое, с нынешних 10,5 млрд. долл. (2013 год) до 18 млрд. долл.

Россия является родиной технологии роста кристаллов из арсенида галлия и изготовления подложек GaAs, но промышленного развития в стране эта технология по ряду причин не получила. По состоянию на 2014 год в России в области GaAs-технологий существуют ряд наработок, находящихся в стадии опытно-конструкторских разработок различной степени готовности и потребность во внедрении этих наработок в промышленное производство.

Экспортный потенциал подложки с эпитаксиальным слоем сохраняется на высоком уровне. Успех реализации продукции проекта на мировом рынке всецело зависит от маркетинговых усилий. В данном случае еще одним конкурентным преимуществом, помимо стоимости, является высокое стабильное качество за счет замкнутого цикла производства.

План продаж компании построен с учетом выявленных потребностей покупателей, а также с учетом технологических возможностей производственной линии. План продаж подразумевает на начальном этапе экспорт продукции с постепенным переходом на Российский рынок по мере его «пробуждения». Для дальнейшего планирования приняты несколько уровней развития компании:

Этап A: Освоение основных базовых технологий – 5 и 6 кв. с начала проекта;

Этап B: Стабилизация качества продукции и наработка имиджа на внешнем рынке, выход на расчетную проектную мощность – 7 и 8 кв.;

Этап C: Освоение полного набора технологий – 9-11 кв.;

Этап D: Стабилизация качества продукции, активизация рынка России – 12 кв.;

Этап E: Наработка имиджа на рынке, выход на рынок России – начиная с 13 кв.

Прогноз среднеквартальных продаж, шт.:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021  и далее |
| GaAs 22kV, экспорт | 300 | 600 | 900 | 700 | 600 |
| GaAs 22kV Россия |  |  |  | 200 | 300 |

В целях соблюдения принципа меньшей цены в расчете принимается цена эпитаксиальных структур на 10% ниже средней по рынку. Это означает, что средняя стоимость одного продукта, отправляемого на экспорт составляет в сегодняшних ценах 2 600 долларов США.

Мы предполагаем, что на российском рынке цена будет развиваться по своим правилам и сегодняшняя цена отдельных сделок, равная 155 тыс. руб. без НДС снизится примерно на 10% (то есть до уровня 149 тыс. руб. в сегодняшних ценах), а в остальном будет починяться общему уровню инфляции. Необходимость перехода к поставкам для российских клиентов определяется стратегическими вопросами технологической безопасности российских компаний, предоставляющих ресурсы для проекта, так как это сделает их работу (когда соответствующие потребности в GaAs появятся) независимой от зарубежных поставок.

Курс доллара сегодня: 63 рубля. Наши экономисты верят в то, что долгосрочные прогнозы курса должны опираться на паритет покупательной способности валют, то есть на соотношение инфляций по двум валютам.

Инфляция долларовых цен в последний год упала до нуля. Вероятнее всего, она останется такой еще года два, а затем вернется к сложившемуся в последнее десятилетие уровню 2% в год. Прогноз инфляции на рублевые цены:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 и далее |
| 9% | 6% | 5% | 4% | 4% |

**Расходы проекта**

Переменные затраты на производство одной единицы продукции в среднем имеют такую структуру:

* Технологические газы и расходные материалы: 21 тыс. руб. на шт.
* Обработка: 250 долларов США на шт.

Известно, что производственный цикл создания кристаллов составляет около 5 дней, для бесперебойного производства формируются в среднем запасы сырья и материалов на 30 дней, а готовая продукция будет храниться три недели.

Оплата частично приходит в форме авансов, в результате у компании образуются полученные авансы в размере оборота за 3-5 дней, но главным образом деньги приходят после отгрузки и средняя дебиторская задолженность составит 15-20 дней.

План по персоналу компании приведен в таблице. Весь производственный персонал должен приступить к работе со второго года проекта. Административный персонал начинает работу с первого года и в течение инвестиционного периода готовит начало производства и взаимодействует с подрядчиками.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Оклад, тыс. руб. | Кол-во, чел. |
|
| **Производственный персонал** | | |
| Директор по производству | 100 | 1 |
| Диспетчер | 20 | 5 |
| Контролер-логистик | 35 | 1 |
| Кладовщик | 25 | 1 |
| Уборщица | 20 | 1 |
| Главный инженер | 60 | 1 |
| Мастер инженерного обеспечения | 30 | 1 |
| Водитель | 35 | 1 |
| Инженер подготовки роста-нач. участка | 80 | 1 |
| Техник-химик (участок подготовки затравки) | 40 | 1 |
| Оператор роста | 40 | 5 |
| Токарь-калибровщик | 40 | 1 |
| Техник-резчик | 40 | 3 |
| Процессный инженер- нач. участка эпитаксии | 80 | 1 |
| Оператор эпитаксии | 40 | 2 |
| Инженер участка шлифования-полирования | 40 | 3 |
| Инженер участка химико-механической полировки | 40 | 3 |
| Инженер контрольно-измерительной лаборатории | 70 | 1 |
| **Административно-управленческий персонал** | | |
| Генеральный директор | 180 | 1 |
| Помощник генерального директора | 60 | 1 |
| Бухгалтер | 60 | 1 |
| ИТОГО, чел.  СУММАРНАЯ ЗАРПЛАТА, тыс. руб. в мес. | 1 655 | 36 |

Постоянные затраты появляются с 2017 года, то есть с момента начала производства, и меняются только с инфляцией. Расходы в таблице указаны в ценах на сегодняшний день, без НДС. Аренда оплачивается со второго квартала проекта, остальные издержки появляются с 2017 года.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Сумма в квартал, тыс. руб. |
|
| Аренда производственных помещений | 1 445 |
| Поддержание климата (эл. энергия) | 1 555 |
| Транспортные расходы | 900 |
| Затраты на IT, обслуживание техники | 90 |
| Услуги связи и охраны | 30 |
| **Итого общепроизводственные издержки** | **4 020** |
| Управленческие расходы | 200 |
| Маркетинг | 300 |
| ИТОГО | 4 520 |

Инвестиции складываются из подготовки помещения и разработки документации на монтаж необходимого оборудования, а также собственно из закупки производственного комплекса (оборудование импортное, но закупается в России у местного поставщика и на основании рублевого контракта, поэтому импортная пошлина отдельно не уплачивается).

График расходов на подготовку зданий (тыс. руб., без НДС)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | 5 кв. | 6 кв. | 7 кв. |
| Рабочая документация | 2 000 | 16 000 | 4 000 |  |  |  |  |
| Реконструкция здания |  | 900 | 8 000 | 8 000 |  |  |  |

Расходы на оборудование (USD, без НДС)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | 5 кв. | 6 кв. | 7 кв. |
| Установка роста А |  | 450 000 |  |  | 450 000 |  |  |
| Установка роста Б |  | 450 000 |  |  |  |  | 450 000 |
| Оборудование участка роста |  |  | 2 800 000 | 2 800 000 |  |  |  |
| Оборудование участка обработки |  | 4 200 000 | 740 000 |  |  | 5 100 000 |  |
| Участок эпитаксии |  | 920 000 | 150 000 |  | 2 600 000 |  |  |
| Инфраструктура |  |  | 1 830 000 |  | 1 950 000 |  |  |

Поскольку банки требуют страхования имущества, переданного в залог, мы провели предварительные переговоры со страховой компанией. Они предлагают застраховать оборудование с момента постановки на баланс, а страховая премия составит 1% в год от остаточной стоимости оборудования. Премия уплачивается ежеквартально, то есть по 0,25% в квартал.