

К вопросу технико-экономического обоснования проекта разработки инновационного продукта предприятиями малого бизнеса (на примере комплексного навигационного устройства)

© Д.В. Александров¹, Х.М. Салех²

¹ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

² ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет», г. Владимир,
600000, Россия

В статье представлены методические подходы к технико-экономическому обоснованию проекта по разработке инновационного продукта на примере комплексного навигационного устройства, предназначенного для оказания информационной поддержки принятия решений при установлении причин ДТП (превышение скорости, выезд на встречную полосу и т. д.). Использование так называемой спутниковой «привязки» и мобильной связи перевозчиками, оперативными службами позволит значительно повысить безопасность и эффективность перевозок. Руководство транспортного предприятия, диспетчерские службы ГИБДД, МЧС получают возможность в режиме реального времени иметь информацию о ДТП, террористическом акте, угоне или взломе транспортного средства.

Ключевые слова: практика малого предпринимательства, обоснование проекта.

Введение. Рост числа автомобилей, стиль вождения российских автолюбителей, да и просто человеческий фактор ежегодно отражаются высокими показателями в статистике дорожно-транспортных происшествий. Часто при ДТП гибнут люди — водители, пассажиры, пешеходы. Комплексное навигационное устройство предназначено для оказания информационной поддержки принятия решения при установлении причины ДТП (превышение скорости, выезд на встречную полосу и т. д.). Оно также актуально в транспортной логистике — для повышения эффективности работы диспетчерских служб транспортных компаний и таксопарков за счет оптимизации транспортных операций.

Проблема, на решение которой направлен проект. Отслеживание местоположения подвижного объекта в процессе его перемещения и при возникновении аварийных ситуаций (столкновения с другим объектом), определение причин аварии, прогнозирование траектории перемещения объекта, а также реализация функции «черного ящика».

Суть инновации. Объединение в одно устройство различных по принципу действия навигационных систем для централизованного сбора и сохранения информации на внешний переносной носитель. Устройство реализует функцию «черного ящика» — записывает в память информацию о местонахождении транспортного средства в географической системе координат на основе сигналов GPS/GLONASS и параметры его движения, такие как скорость, ускорение, направление перемещения, текущее время и другие, фиксируемые с помощью акселерометров линейного ускорения и датчиков углового ускорения, вмонтированных в мобильное устройство. Особенности устройства:

- при подключении внешней автомобильной видеокамеры производится циклическая видеозапись для дальнейшей обработки информации (функция видеорегистратора);
- возможность использования беспроводной связи (наличие подключаемых модулей GSM GPRS и Wi-Fi);
- применение интегрированного в устройство модуля инерциальной навигации с реализацией высокоточных алгоритмов позиционирования движущегося объекта;
- возможность автономной работы, т.е. система не зависит ни от средств коммуникации, ни от уровня сигнала GPS / GLONASS;
- возможность подключения внешних датчиков, которыми оборудовано транспортное средство.

Описание продукта. Инновационный продукт — комплексное устройство на основе бесплатформенной инерциальной навигационной системы и глобальных спутниковых систем GPS/GLONASS. Данное устройство размещается на борту транспортного средства (ТС), например автомобиля, и предназначено для выполнения функций отслеживания местоположения подвижного объекта в процессе его перемещения, а также в момент возникновения аварийной ситуации, например, столкновения с другим объектом, а также для прогнозирования траектории перемещающегося ТС.

В основе комплексного навигационного устройства лежит идея объединения средств навигации и автомобильных «черных ящиков» в единое устройство. Спроектированная таким образом система обеспечивает синхронизацию данных о состоянии автомобиля, параметры его движения и характеристики окружения с информацией о местоположении транспортного средства в географической системе координат.

Модульная архитектура (рис. 1) при необходимости обеспечивает возможности расширения состава сведений, фиксируемых внешней памятью устройства, например, уровень топлива в бензобаке, а также позволяет наделить прибор дополнительными функциями.

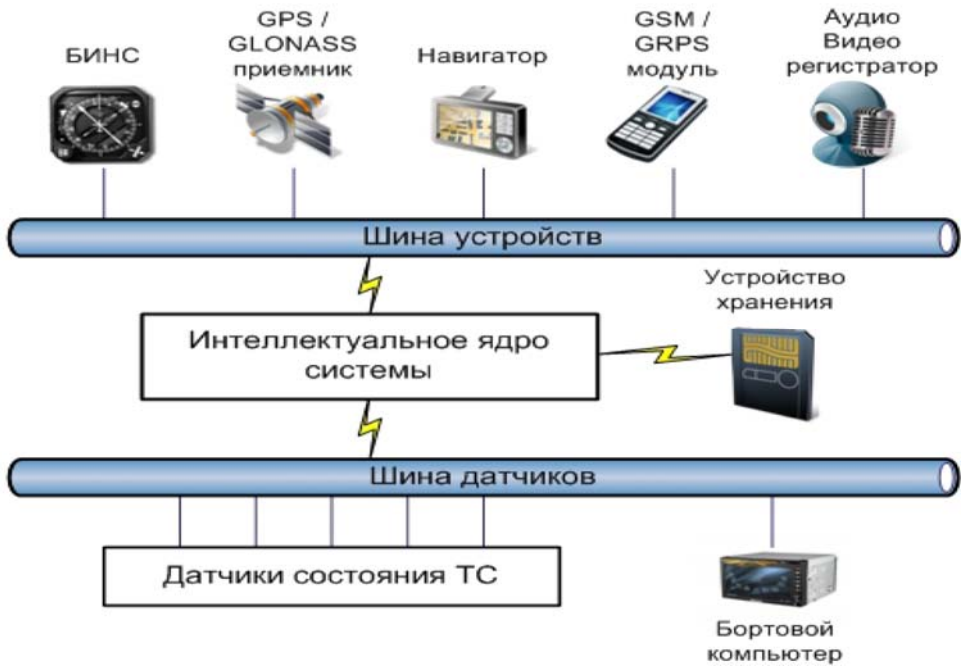


Рис. 1. Архитектура комплексной навигационной системы

Особенностью данного продукта является сочетание в нем как систем глобальной спутниковой навигации GPS/GLONASS, так и автономной бесплатформенной инерциальной навигационной системы, что обеспечивает непрерывную работу устройства даже при временном отсутствии сигналов со спутников.

Устройство устанавливается на мобильный объект (транспортное средство) и в зависимости от варианта комплектации выполняет следующие функции:

- **Навигатор.** При наличии внешнего устройства, оснащенного соответствующим программным обеспечением и навигационными картами и имеющего возможность подключения внешнего приемника GPS/GLONASS, система предоставляет необходимый интерфейс для работы с ней, поставляя навигационные данные этому клиентскому устройству. В случае временного отсутствия сигнала со спутников система задействует модуль инерциальной навигации прозрачно для клиентского устройства.
- **Видео/аудио регистратор.** При наличии подключенных камер видеонаблюдения позволяет вести запись событий в салоне и вокруг транспортного средства. Видео/аудио данные будут автоматически синхронизированы с навигационной информацией и сохранены на внутреннее устройство хранения.
- **«Черный ящик».** При наличии в ТС бортового компьютера

и/или соответствующих датчиков система позволяет фиксировать и синхронизировать с навигационными данными сведения о текущем состоянии объекта. Например, это могут быть данные о режимах работы двигателя, уровне топлива, параметры с датчиков системы безопасности и других узлов и механизмов.

- **Беспроводная связь.** Модуль GSM GPRS позволяет в случае нештатной или аварийной ситуации отправить координаты местонахождения транспортного средства, а также позволяет в режиме реального времени передавать географические координаты и сведения о состоянии ТС в центр мониторинга. Возможно применение внешнего устройства спутниковой связи.
- **В полной комплектации** все вышеперечисленные функции система может выполнять одновременно.

Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) позволяет автономно, без подключения к устройствам транспортного средства, осуществлять мониторинг параметров его движения, таких как скорость, ускорение, направление перемещения, текущее время и других, фиксируемых с помощью акселерометров линейного ускорения, датчиков углового ускорения и, в частности, электромагнитного компаса.

Интеллектуальное ядро на базе нейронных сетей агрегирует полученные данные и позволяет провести анализ характера движения транспортного средства, стиля вождения водителя и характеристик дорожного покрытия. В конечном итоге с помощью специализированного программного обеспечения можно смоделировать движение машины в мельчайших подробностях и с высокой точностью.

Отдельно стоит остановиться на описании режима навигации в условиях частичного или полного отсутствия связи со спутниками. В этом случае интеллектуальное ядро на основании данных БИНС вычисляет траекторию движения транспортного средства, причем использование нейронных сетей позволяет минимизировать возможные погрешности.

В настоящее время в рамках госбюджетной НИОКР командой разработчиков выполняется этап «Проектирование архитектуры и разработка математического и информационно-алгоритмического обеспечений программного прототипа гибридного навигационного устройства».

На данный момент выполнено следующее:

1. **Анализ формальных требований** к разрабатываемому программному прототипу навигационного устройства.

2. **Анализ возможных вариантов построения** бесплатформенной инерциальной навигационной системы.
3. **Разработка модели интегратора** для вычисления траектории подвижного объекта в пространстве.
4. **Анализ результатов моделирования** процесса корректировки расчетных параметров программного прототипа интегратора навигационного устройства на нейронных сетях.
5. **Реализация программного модуля прототипа** интегратора навигационного устройства для обработки показаний акселерометров и отображения траектории перемещения объекта.
6. **Анализ результатов сравнительного анализа данных** работы модели интегратора и экспериментальных данных, полученных с использованием открытой аппаратной платформы SUN Spot, включающей в себя датчики линейных ускорений, при движении реального объекта в пространстве.
7. **Реализация программного модуля перевода координат** из географической системы в относительную (используемую в гибридной системе).

В настоящее время ведутся работы по проектированию архитектуры и разработке математического и информационно-алгоритмического обеспечения программного прототипа комплексного навигационного устройства. На данный момент разработан экспериментальный образец мобильного комплексного навигационного устройства (рис. 2).

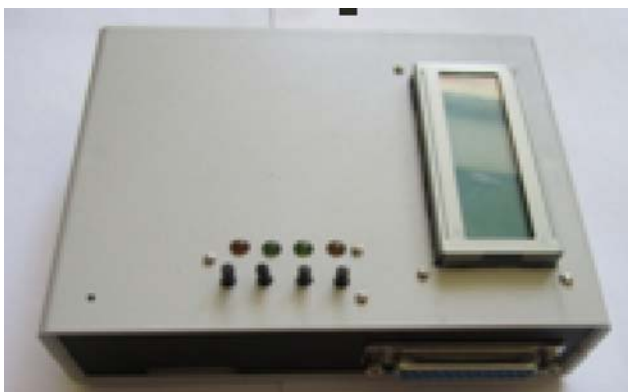


Рис. 2. Прототип устройства

Область применения устройства:

- Оборудование автомобилей физических и юридических лиц в целях применения устройства в качестве интеллектуального «черного ящика» и/или навигационного устройства;
- транспортная логистика (повышение эффективности работы диспетчерских служб транспортных компаний и таксопарков за счет оптимизации транспортных операций);

- страхование транспортных средств (выяснение причин дорожно-транспортных происшествий);
- государственные учреждения (МЧС, ГИБДД, скорая помощь, судебно-медицинская экспертиза);
- любые другие сферы деятельности, где требуется непрерывный мониторинг состояния и местонахождения парка транспортных средств.

Использование так называемой спутниковой «привязки» и мобильной связи как перевозчиками, так и оперативными службами позволит значительно повысить безопасность и эффективность перевозок. Руководство транспортного предприятия, диспетчерские ГИБДД, МЧС и другие службы смогут в режиме реального времени получать информацию о ДТП, террористическом акте, угоне или взломе транспортного средства.

Комплексное навигационное устройство в режиме «черного ящика» позволит проанализировать, что происходило с транспортным средством непосредственно перед аварией или другим чрезвычайным происшествием, что значительно облегчит расследование происшествия.

Специализированное программное обеспечение. Продукт при необходимости может комплектоваться специализированным программным обеспечением, которое позволяет проводить анализ сохраненных устройством данных и трехмерное моделирование движения объекта. Кроме того, оно позволяет осуществлять комплексный мониторинг парка транспортных средств в режиме реального времени. Информация о местонахождении и состоянии транспортного средства с бортовой системы навигации и мониторинга по сотовым или спутниковым системам мобильной связи поступает в диспетчерский центр. Там она «привязывается» к электронной карте местности. Например, на автопредприятии можно отслеживать движение автомобиля через Интернет, получив в диспетчерском центре соответствующий доступ, в настоящее время такие системы широко используются.

Система мониторинга позволяет также оптимизировать расходы транспортной компании, контролировать режим труда и отдыха водителя, соблюдение скоростного режима.

С помощью комплексного навигационного устройства можно повысить эффективность логистической составляющей перевозок — система мониторинга и навигации может автоматически прокладывать маршрут, составлять расписание развоза грузов с терминалов, следить за выполнением расписания и работать с электронными экспедиторами.

Планируемая защита интеллектуальной собственности:

1. Программа для ЭВМ (для отдельных модулей).
2. Полезная модель интегратора комплексного навигационного устройства.
3. Ноу-хау электронной и программной составляющих прибора.

Анализ рынка

Основные потребители продукта проекта:

- владельцы транспорта — организации и физические лица;
- автопроизводители, которые заинтересованы в оснащении своих изделий современными приборами для повышения их эксплуатационных характеристик;
- транспортные предприятия и таксопарки;
- государственные учреждения (МЧС, службы экстренной помощи помощи, ГИБДД и др.).

Конкурентные преимущества продукта:

- высокая точность при позиционировании объекта за счет применения комплексной системы навигации;
- мультифункциональность;
- простота применения прибора;
- доступная цена продукта.

Возможные препятствия для реализации проекта:

1. На этапе создания программно-аппаратного прототипа № 2 устройства главным сдерживающим фактором становятся финансовые ограничения.
2. Для завершающей стадии (выход на рынок и сбыт продукции) характерно недоверие потенциальных клиентов к компании, как новичку на рынке систем навигации и автомобильных «черных ящиков».

Условия вхождения инвесторов и стратегии выхода.

Дальнейшее финансирование проекта предполагается осуществлять как на собственные, так и на привлеченные средства венчурного инвестора или государственного фонда.

Причина выбора венчурного или государственного инвестирования – сохранение контроля за направлением деятельности компании ООО «Бизнес.РФ» (разработчиком инновационной продукта) за руководителем проекта.

В настоящее время НИОКР по проекту финансируется из средств госбюджета.

Ключевые отличия от конкурентов.

Комплексная навигационная система (КНС) в зависимости от варианта комплектации выполняет функции системы гибридной нави-

гации, видеорегистратора и «черного ящика» транспортного средства. Поэтому претендует как на рынок автомобильных систем навигации, так и на рынок так называемых автомобильных «черных ящиков» и систем комплексного мониторинга ТС.

В настоящее время рынок автомобильных систем навигации испытывает бурный рост. В первую очередь это касается России, где относительно недавно введена в массовую эксплуатацию глобальная система спутниковой навигации GLONASS. До недавнего времени GLONASS уступал GPS по точности, габаритам оборудования и цене. Сейчас же на рынке имеются приемники GLONASS/GPS с характеристиками, предельно близкими к зарубежным GPS-аналогам.

Благодаря этому общий объем мирового рынка навигационных систем (включая GLONASS) превышает 200 млрд евро. По экспертным оценкам, в России потенциальный рынок навигационных систем составит 20 млн шт. При этом, как считают специалисты Российского института радионавигации и точного времени (РВИР), только госструктуры РФ сейчас нуждаются примерно в 700 тыс. GLONASS-навигаторов.

Следует отметить, что на сегодняшний день на рынке нет доступных для массового потребителя автомобильных навигационных систем, которые сочетали бы в себе возможности спутниковой навигации и БИНС-навигации. В этом проявляется одно из основных преимуществ разрабатываемой КНС.

Целевые рынки.

Продукт в первую очередь ориентирован на российский рынок и рынок стран СНГ. В дальнейшем планируется выходить на рынки Китая и стран ЕС. Для выхода на европейский рынок необходима комплектация системы приемником спутниковой навигационной системы Galileo.

Оценка рисков

Возможные риски:

1. Отказ в продолжении финансирования проекта и затягивание в связи с этим выхода продукта на рынок.
2. Недоверие потенциальных клиентов к компании, как новичку на рынке систем навигации и автомобильных «черных ящиков».
3. Заполнение рынка дешевыми китайскими аналогами.

План маркетинга

Основными потребителями продукта при выходе на рынок являются владельцы ТС, транспортные компании и государственные учреждения. Рост клиентской базы планируется за счет автовладельцев и автопроизводителей.

Аналогами системы являются приборы специального назначения, стоимость которых очень высока и круг потребителей ограничен, что может обеспечить компании значительный удельный вес при выходе на потребительский рынок и привести к некоторой монополизации рынка на ранней стадии продаж и внедрении продукта в эксплуатацию.

В начале предлагается использовать **стратегию средних цен**. Планируется установить цену, которая будет покрывать расходы на производство +10–15 % прибыли. После завоевания определенной доли рынка такая цена будет доступна для оптовой закупки коммерческим компаниям и государственным учреждениям, для остальных потребителей цена вырастет на 5–15 %.

Одна из стратегий выхода на массовый потребительский рынок — заключение партнерских соглашений с автопроизводителями и центрами продаж автомобилей и других транспортных средств. В этом случае комплексная система навигации и мониторинга будет предлагаться клиенту как дополнительная опция при покупке транспортного средства.

Методы продвижения продукта:

- прямой маркетинг (e-mail-рассылки потенциальными клиентам);
- интернет-реклама;
- предоставление опытных образцов прибора автосалонам за символическую плату;
- презентация продукции на специализированных выставках и участие ведущих разработчиков в профильных конференциях и форумах.

Финансовый план

Финансовый план подготовлен с использованием лицензионного программного продукта Project Expert 7.

Шифр проекта: «WhiteBox», компания — разработчик (предприятие малого бизнеса): ООО «Бизнес.РФ» (г. Владимир).

Перечень продуктов:

1. Опытный образец № 2 (для тестирования).
2. Опытный образец № 3 (для опытной эксплуатации; начало продаж: 29.06.2013 по цене 2990 руб. за шт.; стоимость комплектующих, приобретаемых в розницу — 5000 руб.).

3. Готовый продукт (начало продаж: 01.08.2013 по цене 4990 руб. за шт.; стоимость комплектующих, приобретаемых оптом — 3000 руб.; стоимость сборки — 100 руб.).

Добавочный капитал к началу проекта:

- собственные средства — 100 тыс. руб.;
 - запасы комплектующих — 4 тыс. руб.;
- Итого добавочный капитал — 104 тыс. руб.

Налоги:

1. УСН — 6 % от суммы, равной доходам, уменьшенной на величину расходов.
2. Отчисления в ПФР — 20 % от ФЗП.
3. Отчисления в ФСС — 0,2 % от ФЗП.
4. НДФЛ — 13 % от ФЗП.

Календарный план работ представлен на рис. 3.

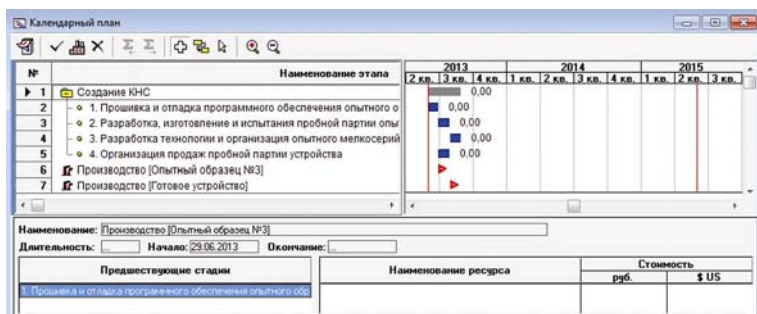


Рис. 3. Календарный план работ по проекту

План персонала

Управленческий персонал:

1. Директор — главный бухгалтер (руководитель), ЗП: 40 тыс. руб. (здесь и далее — ежемесячно).

Производственный персонал:

1. Инженер-программист, ЗП: 30 тыс. руб.
2. Сборщик (0,5 ст.), ЗП : 7 тыс. руб. + 100 руб. за сборку 1 шт.

Коммерческий персонал:

1. Маркетолог, ЗП: 22 тыс. руб.

Общие издержки (ежемесячно)

Управление:

1. Интернет и IP-телефония: 4 тыс. руб.

Производство:

1. Арендная плата: 20 тыс. руб.
2. Обеспечение сборочного производства расходными материалами: 5 тыс. руб.
3. Транспортные расходы: 2 тыс. руб.

Маркетинг:

1. Реклама в СМИ и Интернет: 20 тыс. руб.
2. Командировочные расходы: 8 тыс. руб.

Планируемые разовые инвестиционные поступления:

Объем инвестиционного займа: 1,5 млн руб. (30.06.2013) на 18 мес.

Другие плановые выплаты:

Защита интеллектуальной собственности: 20 тыс. руб. (30.06.2013).

Плановые таблицы

Плановый отчет о прибылях и убытках (рис. 4):

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	3кв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
▶ Валовый объем продаж		259 400	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000
Чистый объем продаж		259 400	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000
Материалы и комплектующие		214 000	360 000	630 000	1 145 000	1 950 000	2 250 000	2 700 000	1 800 000
Сдельная зарплата		8 040	16 080	28 140	51 054	87 100	100 500	120 600	80 400
Суммарные прямые издержки		222 040	376 080	658 140	1 196 054	2 037 100	2 350 500	2 820 600	1 880 400
Валовая прибыль		37 360	222 720	389 760	700 146	1 206 400	1 392 000	1 670 400	1 113 600
Административные издержки	4 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	8 000
Производственные издержки	27 000	81 000	81 000	81 000	81 000	81 000	81 000	81 000	54 000
Маркетинговые издержки	28 000	84 000	84 000	84 000	84 000	84 000	84 000	84 000	56 000
Зарплата административного персонала	93 800	281 400	281 400	281 400	281 400	281 400	281 400	281 400	187 600
Зарплата производственного персонала	9 380	28 140	28 140	28 140	28 140	28 140	28 140	28 140	18 760
Зарплата маркетингового персонала	29 460	88 440	88 440	88 440	88 440	88 440	88 440	88 440	59 960
Суммарные постоянные издержки	191 660	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	383 320
Другие издержки	20 000								
Убыток предыдущих периодов				1 101 540					
Прибыль до выплаты налога	-211 660	-537 620	-352 260	-185 220	125 166	631 420	817 020	1 095 420	730 280
Налогооблагаемая прибыль							286 046	1 095 420	730 280
Налог на прибыль							17 211	65 725	43 817
Чистая прибыль	-211 660	-537 620	-352 260	-185 220	125 166	631 420	799 809	1 029 695	686 463

Рис. 4. Отчет о прибылях и убытках

Плановый отчет о движении денежных средств (рис. 5):

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	3кв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
▶ Поступления от продаж		259 400	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000
Затраты на материалы и комплектующие		248 000	399 000	669 000	1 288 000	2 015 000	2 305 000	2 710 000	1 500 000
Затраты на сдельную заработную плату		6 000	12 000	21 000	39 100	65 000	75 000	90 000	60 000
Суммарные прямые издержки		255 000	411 000	690 000	1 326 100	2 080 000	2 380 000	2 800 000	1 560 000
Общие издержки	59 000	177 000	177 000	177 000	177 000	177 000	177 000	177 000	118 000
Затраты на персонал	99 000	297 000	297 000	297 000	297 000	297 000	297 000	297 000	198 000
Суммарные постоянные издержки	158 000	474 000	474 000	474 000	474 000	474 000	474 000	474 000	316 000
Другие выплаты	20 000								
Налоги	33 660	103 020	105 060	108 120	113 934	123 080	126 480	148 791	87 720
Кэш-фло от операционной деятельности	-211 660	-572 620	-391 260	-224 220	-17 834	566 420	762 020	1 068 209	1 030 280
Займы	1 500 000								
Выплаты в погашение займов							1 500 000		
Кэш-фло от финансовой деятельности	1 500 000						-1 500 000		
Баланс наличности на начало периода	100 000	1 388 340	815 720	424 460	200 240	182 406	748 826	10 846	1 079 055
Баланс наличности на конец периода	1 388 340	815 720	424 460	200 240	182 406	748 826	10 846	1 079 055	2 109 335

Рис. 5. Плановый отчет о движении денежных средств

Прогнозный баланс (рис. 6):

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	3кв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
▶ Денежные средства	1 388 340	815 720	424 460	200 240	182 406	748 826	10 846	1 079 055	2 109 335
Сырье, материалы и комплектующие	4 000	9 000	18 000	27 000	60 000	75 000	75 000	90 000	90 000
Краткосрочные предоплаченные расходы		30 000	60 000	90 000	200 000	250 000	305 000	300 000	
Суммарные текущие активы	1 392 340	854 720	502 460	317 240	442 406	1 073 826	390 846	1 469 055	2 199 335
СИММАРНЫЙ АКТИВ	1 392 340	854 720	502 460	317 240	442 406	1 073 826	390 846	1 469 055	2 199 335
Отсроченные налоговые платежи							17 211	65 725	109 542
Краткосрочные займы				1 500 000	1 500 000	1 500 000			
Суммарные краткосрочные обязательства				1 500 000	1 500 000	1 500 000	17 211	65 725	109 542
Долгосрочные займы	1 500 000	1 500 000	1 500 000						
Добавочный капитал	104 000	104 000	104 000	104 000	104 000	104 000	104 000	104 000	104 000
Нераспределенная прибыль	-211 660	-749 280	-1 101 540	-1 286 760	-1 161 594	-530 174	269 635	1 299 330	1 965 793
Суммарный собственный капитал	-107 660	-645 280	-997 540	-1 182 760	-1 057 594	-426 174	373 635	1 403 330	2 089 793
СИММАРНЫЙ ПАССИВ	1 392 340	854 720	502 460	317 240	442 406	1 073 826	390 846	1 469 055	2 199 335

Рис. 6. Прогнозный баланс

Плановый отчет об использовании прибыли (рис. 7):

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	Экв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ	-211 660	-537 620	-352 260	-195 220	125 166	631 420	799 809	1 029 695	686 463
Нераспределенная прибыль предыдущего периода		-211 660	-749 280	-1 101 540	-1 286 760	-1 161 594	-530 174	269 635	1 299 330
ПРИБЫЛЬ К РАСПРЕДЕЛЕНИЮ	-211 660	-749 280	-1 101 540	-1 286 760	-1 161 594	-530 174	269 635	1 299 330	1 985 793
Нераспределенная прибыль текущего периода		-211 660	-749 280	-1 101 540	-1 286 760	-1 161 594	-530 174	269 635	1 299 330

Рис. 7. Плановый отчет об использовании прибыли (рис. 7):

Плановый объем продаж (рис. 8):

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	Экв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
Опытный образец №3		59 800							
Готовое устройство	199 600	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000	
ИТОГО	259 400	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000	

Рис. 8. Плановый объем продаж

Плановые показатели приведены на рис. 9.

	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	2кв. 2014г.	Экв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4-5.2015
Выручка от реализации		259 400	598 800	1 047 900	1 896 200	3 243 500	3 742 500	4 491 000	2 994 000
Смешанные прочие издержки		222 040	376 080	658 140	1 196 054	2 037 100	2 350 500	2 820 600	1 880 400
ВАЛЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ		37 360	222 720	389 760	700 146	1 206 400	1 392 000	1 670 400	1 113 600
Операционные издержки	191 660	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	574 980	383 320
Прочие доходы									
Прочие расходы		20 000							
ПРИБЫЛЬ ДО ПРОЦЕНТОВ, НАЛОГОВ, АМОРТИЗАЦИИ	-211 660	-537 620	-352 260	-195 220	125 166	631 420	817 020	1 095 420	730 280
Расходы на выплату процентов									
Амортизация									
НАЛОГООБЛАГАЕМАЯ ПРИБЫЛЬ	-211 660	-537 620	-352 260	-195 220	125 166	631 420	817 020	1 095 420	730 280
Налог на прибыль							17 211	65 725	43 617
ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ ИЛИ УБЫТОК	-211 660	-537 620	-352 260	-195 220	125 166	631 420	799 809	1 029 695	686 463

Рис. 9. Плановые показатели

График окупаемости проекта (рис. 10):

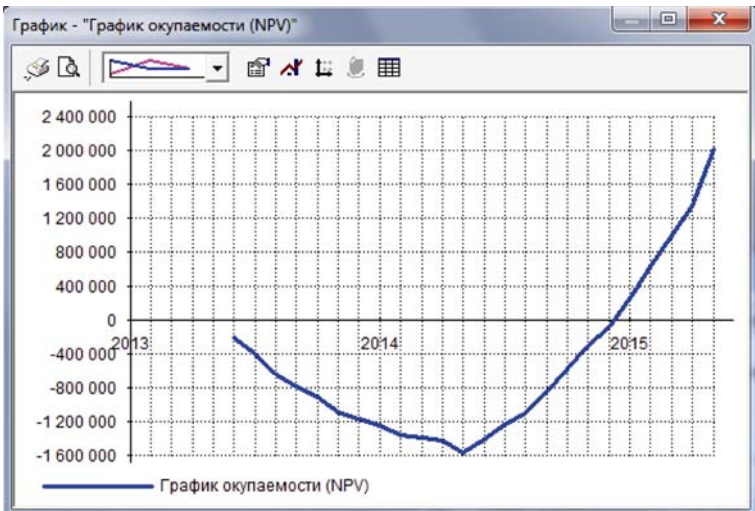


Рис. 10. График окупаемости

Финансовые показатели (рис. 11):

Финансовые показатели									
	6.2013	Экв. 2013г.	4кв. 2013г.	1кв. 2014г.	Экв. 2014г.	3кв. 2014г.	4кв. 2014г.	1кв. 2015г.	4.5.2015
Кoeffициент текущей ликвидности (СR), %				24	22	55	111	2 519	2 045
Кoeffициент срочной ликвидности (СR), %				23	20	51	104	2 314	1 954
Чистый оборотный капитал (NWC), руб.	1 392 340	1 015 267	601 320	-1 139 580	-1 165 658	-667 581	112 473	1 060 098	1 918 177
Чистый оборотный капитал (NWC), \$ US	48 012	35 013	20 735	-39 236	-40 195	-23 020	3 873	36 955	66 144
Кoeff. оборачиваем. запасов (ST)		167	125	125	126	125	125	125	125
Кoeff. оборачиваем. рабочего капитала (NCT)		1	4	-4	-7	-19	133	17	9
Кoeff. оборачиваем. активов (AT)		1	4	12	23	16	13	16	9
Средние обязательства к активам (TD/TA), %	108	148	249	416	449	180	90	4	5
Долгоср. обязат. к активам (TD/TA), %	108	148	249						
Средние обязательства к. собств. кап. (TD/EQ), %	-1 393	-310	-167	-132	-129	-225	894	4	5
Кoeff. рентабельности валовой прибыли (GPM), %		14	37	37	37	37	37	37	37
Кoeff. рентабельности операцион. прибыли (OPM), %		-207	-59	-18	7	19	22	24	24
Кoeff. рентабельности чистой прибыли (NPM), %		-207	-59	-18	7	19	21	23	23
Рентабельность оборотных активов (ROCA), %	-182	-212	-234	-206	150	303	286	373	204
Рентабельность инвестиций (ROI), %	-182	-212	-234	-206	150	303	286	373	204
Рентабельность собственного капитала (ROE), %	2 359	444	157	65	-43	-378	2 844	389	215

Рис. 11. Финансовые показатели

Показатели эффективности инвестиций (рис. 12):

Эффективность инвестиций	
Длительность проекта: 24 мес.	
Период расчета: 24 мес.	
Показатель	Рубли
Период окупаемости - PВ, мес.	20
Дисконтированный период окупаемости - DPВ, мес.	20
Средняя норма рентабельности - ARR, %	113,99
Чистый приведенный доход - NPV	2 009 335
Индекс прибыльности - PI	2,28
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	96,51
Модифицированная внутренняя норма рентабельности - MIRR, %	50,99

Рис. 12. Показатели эффективности инвестиций

Краткое резюме проекта

Длительность проекта: 2 г. (с 01.06.13); период окупаемости: 20 мес.
 Собственные средства: 100 тыс. руб.; вложенные средства: 1 млн руб.
 Необходимы внешние инвестиции в размере 1,5 млн руб.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Желамский М.В. Полное позиционирование подвижных объектов при помощи одной измерительной системы. Авиакосмическое приборостроение, 2006, № 8, с. 7—17.
- [2] Егоров С.А., Куценко А.С., Кропотов А.Н., Вельтицев В.В., Схоменко А.П. Линко Ю.Р. Особенности создания магнитного компаса на базе трехосного магнитометра для подвижных объектов. Авиакосмическое приборостроение, 2007, № 2, с. 17—21.
- [3] Олаев В.А. Алгоритмическое обеспечение навигационной системы на базе магнито-инерциального датчика курса. Изв. вузов. Авиационная техника, 2009, № 2, с. 54—57.

Статья поступила в редакцию 03.07.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Александров Д.В., Салех Х.М. К вопросу технико-экономического обоснования проекта разработки инновационного продукта предприятиями малого бизнеса (на примере комплексного навигационного устройства). *Гуманитарный вестник*, 2013, вып. 6. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/econom/hidden/85.html>

Александров Дмитрий Владимирович — д-р техн. наук, профессор кафедры инновационного предпринимательства (ИБМ-7) МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сфера научных интересов: разработка и коммерциализация инновационного продукта.

Салех Хади Мухаммед — ассистент кафедры «Информационные системы и программная инженерия» ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых». Сфера научных интересов: разработка и коммерциализация инновационного продукта.