

# Оценка стоимости инновационного продукта на разных стадиях проектирования



**А. В. Широков,**  
зам. начальника отдела технико-экономических исследований, АО Опытное конструкторское бюро машиностроения им. И. И. Африкантова (АО «ОКБМ Африкантов»)



**Н. В. Чапрак,**  
аспирант кафедры венчурного менеджмента, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород  
nchaprak@hse.ru

*Уже неоспоримо, что инновации в современной экономике стали синонимом конкурентоспособности предприятия. Финансовые вливания в фундаментальные и прикладные научные исследования со стороны корпоративного сектора растут с каждым годом. Однако, ключевой проблемой внедрения инновации в экономику является сложность трансформации научной идеи в коммерческий продукт. Для решения данной проблемы научная идея должна пройти процедуру технико-экономического обоснования, включающего определение целевых экономических критериев и оценку стоимости проектирования и изготовления. В данной работе рассмотрены методы оценки стоимости инновационного изделия на разных стадиях проектирования и опыт их практического применения.*

**Ключевые слова:** технологическая продуктовая инновация, стадии проектирования инновационного изделия, методы оценки стоимости инновационного изделия на разных стадиях проектирования.

## Введение

В современной высокотехнологичной экономике инновации играют огромную роль в обеспечении конкурентоспособности предприятий. При этом возрастает значение технологической составляющей инновационного продукта. Наукоёмкие, не имеющие аналогов производства сталкиваются с огромной задачей оценки экономической целесообразности разработки и изготовления инновационных продуктов. Сложность принятия решения о проектировании возникает из-за высокой степени неопределенности не только потенциального рынка сбыта и цены спроса, но и формирования себестоимости инновационного продукта. По некоторым оценкам степень неопределенности в стоимости сложного, многокомпонентного продукта на первых стадиях создания достигает 30-40%.

Коммерческая привлекательность продукта в равной степени обуславливается и потенциалом его рынка сбыта, обеспечивающим положительный денежный поток компании, и формированием расходной части изготовления. Пропасть между идеей и коммерческой реализацией проекта может быть огромной. Технология производства и состав материалов инновации в некоторых случаях увеличивают стоимость продукции

настолько, что цена спроса не обеспечивает не только прибыль, но и покрытие самой себестоимости.

Проблему перехода идеи в коммерчески привлекательный продукт описывают авторы в работе [4], называя ее «долиной смерти». Суть данного явления заключается в неспособности большинства проектов продвигнуться из стадии фундаментальных, прикладных исследований в стадию коммерчески пригодного продукта. Авторы работы [4] отмечают, что «проблема преодоления «долины смерти» возникает на ранних стадиях реализации инновационного проекта, когда компания переходит от создания прототипа нового продукта или технологии к стадии коммерческого освоения. На этой стадии неопределенность, а соответственно, риск инвестирования очень высоки, причем одновременно действует большое количество факторов как коммерческого, так и технического риска».

## **Технологическая продуктовая инновация. Определение. Классификация**

В работах [7-9], посвященных оценке влияния инноваций на формирование, так называемой, новой экономики, авторами также поднимается вопрос о сложности перехода проектов из ранних стадий

проектирования в стадии коммерческого освоения. Основополагающими составляющими новой экономики являются глобализация, рост сектора предоставления услуг и технологические инновации [7]. Исследования, посвященные оценке факторов формирования новой экономики, однозначно выделяют проблему трансформации научной идеи в реальный сектор экономики в формате инновационного продукта, технологии.

В литературе насчитывается множество определений термина инновации, однако, согласно рекомендациям международных организаций, регламентирующих инновационную деятельность, под инновацией понимается реализация нового или значительно усовершенствованного продукта (товара, услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового метода организации бизнеса [4]. Другими словами инновация — это фундаментальная идея получившая свое коммерческое воплощение.

Основываясь на определении можно выделить технологическую процессную инновацию, которая представляет собой внедрение или адаптацию новых или существенно улучшенных методов производства или доставки, а также технологическую продуктовую инновацию, как результат коммерциализации новой продукции с улучшенными потребительскими свойствами [4]. В данной работе в дальнейшем будет рассматриваться именно технологическая продуктовая инновация, а именно аспект оценки стоимости инновационного продукта на ранних стадиях проектирования.

В работе [8] описывается ситуация, когда корпорации прекращают финансирование разработки и внедрения в производство нового продукта из-за существенного превышения расходов на его создание над первоначально спланированными при проектировании. Оказалось, что компании выгоднее отказаться от дальнейшей разработки и потерять вложения, чем продолжить финансирование. Причиной подобной ситуации, безусловно, является неадекватная оценка стоимости инновации на первых этапах проектирования. При выборе метода оценки стоимости инновационного продукта необходимо учитывать ряд показателей, в частности, новизну продукта, сложность проектирования и изготовления и стадию его разработки.

На основе группирования новизны продукции нормами времени на патентные исследования можно выделить следующие категории [1]:

1. Разработка нового продукта по имеющимся прототипам, без значительных изменений в размерах и конструкции.
2. Разработка нового продукта как модернизация существующих с дополнительным включением ранее не использующихся элементов в конструкции.
3. Разработка нового продукта с принципиальным изменением отдельных частей существующих конструкций. Подобного рода инновации в разработке требуют экспериментального подтверждения.
4. Разработка нового продукта с принципиальным изменением всех основных существующих конструкций. При этом требуется экспериментальное

подтверждение не только конструкции в целом, но и отдельных ключевых составных частей.

5. Разработка нового продукта на основе принципиально новых процессов и методов, обоснование которых требует проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок.

В зависимости от сложности изготовления отдельных составных частей или изделия в целом, нормативами времени на патентные исследования выделяется шесть категорий [2]:

1. Простые в изготовлении изделия (как правило, вспомогательные), не требующие конструкторских расчетов.
2. Простые в изготовлении изделия, не являющиеся вспомогательными, но не требующие сложных конструкторских расчетов.
3. Простые в изготовлении изделия, требующие расчетного обоснования из-за сложной геометрической формы.
4. Трудоемкие в изготовлении изделия, требующие расчетного обоснования из-за сложной геометрической формы.
5. Трудоемкие в изготовлении изделия, требующие специализированных расчетов и построения 3D-моделей.
6. Трудоемкие в изготовлении изделия, требующие сложных специализированных расчетов и построения 3D-моделей, а также проектирование и изготовления специализированной оснастки (инструмента, приспособления) для его производства.

В зависимости от того к каким группам сложности и новизны относится инновационный продукт, выбирается метод оценки проектируемого изделия и устанавливаются поправочные коэффициенты при расчете стоимости проектируемого изделия.

### **Стадии проектирования инновационного изделия**

В современной литературе существует большое количество мнений относительно стадий создания и изготовления инновационного продукта, однако в данной работе мы возьмем в качестве основы, установленную стандартами ГОСТ 2.103-68 и ГОСТ 15.201-2000 периодизацию. Это связано с тем, что важной стадией при выпуске инновации в массовое производство является прохождение процедуры сертификации, которая не может быть реализована без предъявления советующей строго регламентированной технологической документации изделия. Процедура сертификации устанавливает соответствия продукта требованиям безопасности, надежности, качества, экологичности и т. д.

Основные стадии разработки инновационного продукта включают:

1. Стадия инициации проекта. К этой стадии относятся такие этапы как техническое задание и техническое предложение. В данных документах описывается назначение планируемого к проектированию изделия, устанавливаются требования к его техническим характеристикам, а также определяются его целевые технико-экономические

показатели. Другими словами, это совокупность технических и экономических требований заказчика к облику вновь проектируемого изделия.

2. Стадия реализации проекта. Данную стадию можно разделить на три этапа:

Первый этап — этап проектирования. К нему относятся такие этапы как разработка концептуального проекта или так называемого — аван-проекта, разработка эскизного проекта, разработка технического проекта, включая проведение необходимых опытно-конструкторских работ (ОКР). Завершается этап экспертизой проекта.

Второй этап — изготовление опытного или опытно-штатного образца, который включает в себя разработку рабочей конструкторской документации, разработку технологической документации, изготовление изделия.

Третий этап — проведение всего комплекса испытаний (приемочных, сдаточных, межведомственных, квалификационных и т. д.).

3. Стадия завершения проекта, на которой выносится решение о постановке изделия в серийное производство.

Подробнее остановимся на этапе проектирования, второй стадии реализации проекта, потому что именно на ней закладываются основные конкурентные преимущества нового изделия. В чем же смысл данных этапов?

На этапе концептуального проекта организация — главный конструктор изделия проводит теоретические исследования обоснования возможности достижения заявленных показателей. Как правило, на данном этапе рассматриваются различные варианты будущего изделия, проводятся сравнительные оценки его изготовления и его эксплуатационные затраты в течение жизненного цикла. Итогом данной работы является подтверждение возможности достижения заказанных параметров и экономических характеристик, а также определяется общее направление проектирования будущего изделия.

На этапе эскизного проекта разрабатывается комплект документов отражающий все новые принципиальные решения, заложенные в новом изделии, его внешний облик (массо-габаритные характеристики) и ориентировочная стоимость. Участие экономической службы на данном этапе сводится к оценке стоимости изготовления изделия из различных материалов, использованием различных комплектующих и т. д., также производится оценка стоимости изделия в течение жизненного цикла, что позволяет конструкторам более грамотно заложить параметры надежности изделия, сильно влияющие на его стоимость.

На этапе технического проекта разрабатывается полный комплект документации, необходимый для разработки чертежей изделия (рабочей конструкторской документации). На данном этапе происходит окончательная оценка стоимости изделия и определяется верхняя граница его себестоимости. На базе проведенных ОКР определяются ориентировочные затраты на жизненном цикле изделия и прогнозируется его срок службы. Именно на этой стадии проектирования выявляются результаты интеллектуальной

деятельности (РИД или более известные как ноу-хау) которые необходимо грамотно оценить, определить правообладателя и поставить на учет в предприятии. Завершается этап экспертизой проекта, с привлечением группы независимых экспертов.

На втором этапе разрабатывается рабочая конструкторская документация, которая затем передается сметчикам для оценки стоимости изделия. На базе рабочей конструкторской документации технологи обозначают техпроцессы и затем передают их в производство на изготовление. Очень важным моментом является мониторинг изготовления, а именно, затрат на материалы и трудозатрат на соответствие расчетным величинам, заявленным в калькуляции цены. Применение методов бережливого производства на ранних стадиях позволяет оптимизировать трудоемкость изделия или сократить материалоемкость, что в свою очередь влияет на его себестоимость. В дальнейшем при выходе на серийное изготовление это может дать дополнительные конкурентные преимущества.

Зачастую в специализированной литературе встречаются аббревиатуры НИР, ОКР и НИОКР. Это связано с тем, что в зависимости от сложности решаемой задачи по разработке инновационного изделия ряд этапов могут быть объединены. В частности, этапы постановки технического задания, технического предложения и разработки концептуального проекта могут быть объединены под общим названием научно-исследовательские работы (НИР). Этапы эскизного и технического проектирования относятся к опытно-конструкторским работам (ОКР). Все этапы разработки изделия вплоть до создания опытного образца и проведения всего комплекса испытаний носят название научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

#### **Методы оценки стоимости инновационного изделия на различных стадиях проектирования**

На различных этапах проектирования, в том числе в зависимости от сложности и от новизны изделия возникает различная степень неопределенности в формировании стоимости конечного изделия. При этом на начальном этапе проектирования неопределенность наиболее высока и величина диапазона оценочного значения стоимости изделия может достигать 30-40% [6]. При приближении к стадии завершения проекта диапазон сужается и допустима уже погрешность на уровне статистической в 3-5%.

Методы имеют свои специфические требования к исходным данным для проведения расчетов, которых может и не быть на определенных стадиях. В связи с этим использование тех или иных методов для оценки стоимости проектируемого изделий различной степени новизны и сложности на различных этапах, во-первых, ограничено, во-вторых, порождает разную степень точности прогнозируемого результата.

Подобного рода разброс неопределенности по стадиям порождает проблему выбора метода оценки стоимости инновационного изделия на различных стадиях проектирования. Среди методов оценки стоимости проектируемого изделия выделяют:

- затратный метод;
- базисно-индексный метод;
- метод по аналогам;
- параметрические методы.

В основе затратного метода лежит калькулированные стоимости изделия, как суммы полной себестоимости и запланированного размера прибыли. Полную себестоимость изделия можно разбить на две составляющие, а именно производственная себестоимость и коммерческие, и управленческие расходы, относящиеся ко всему предприятию в целом. В расчет производственной себестоимости включаются следующие составляющие: затраты на материал, фонд оплаты труда производственных рабочих, общецеховые расходы. В основе расчета по затратному методу лежат натуральные показатели, такие как трудоемкость и материалоемкость изделия. Следует отметить, что затратный метод может применяться только после разработки рабочей конструкторской документации, т. е. в конце второй стадии проектирования, когда изделие полностью спроектировано и может быть передано в изготовление на производство.

Данный метод дает высокую точность оценки, так как перед проведением расчетов по оценке стоимости сотрудникам планово-экономических служб или отделу цен технологами направляется маршрутно-нормативная ведомость с перечнем всех процессов необходимых для изготовления изделия с указанием трудоемкости данных процессов. Кроме того, направляется сводная ведомость материалов с указанием всех основных и вспомогательных материалов, необходимых для изготовления изделия. Сотрудники планово-экономических служб с использованием данных по стоимости материалов, электроэнергии и других рабочих сред, необходимых для производства рассчитывают объем материальных затрат на изготовление изделия. Основанием для определения стоимости контрагентских работ являются технико-коммерческие предложения от предполагаемых предприятий контрагентов (рекомендуется иметь не менее трех коммерческих предложений).

Трудоемкость изготовления изделия указанная в маршрутно-нормативной ведомости перемножается на среднюю стоимость человеко-дня в организации. Стоимость человеко-дня определяется экономическими службами организации из расчета средней зарплаты основных производственных рабочих и служащих, отчисления в фонды социального страхования, а также усредненных планово-экономических показателей организации на текущий год.

Использование данного метода невозможно на ранних стадиях проектирования, в связи с отсутствием конструкторской документации. Поэтому для оценки стоимости инновационного изделия на ранних стадиях проектирования необходимы другие методы, обладающие большей неопределенностью, но позволяющие сформировать целевые экономические показатели, к которым необходимо стремиться при изготовлении изделия.

Базисно-индексный метод основывается на пересчете стоимости изделия с инновационной составляющей из стоимости изделия-прототипа,

изготовленного ранее, с учетом индексов цен по классификатору ОКВЭД, публикуемому на сайтах Министерства экономического развития Российской Федерации и Федеральной службы государственной статистики.

При этом стоимость изделия-прототипа берется за базовую стоимость и корректируется при помощи индексов пересчета. Индекс пересчета определяется с использованием цепного метода по формуле:

$$K = K_1 \times K_2 \times \dots \times K_n,$$

где  $K$  — индекс пересчета;  $K_1$  — инфляционный индекс за период следующий за базисным;  $K_n$  — инфляционный индекс отчетного периода.

Для корректного определения стоимости изделия рекомендуется использовать следующие индексы:

1. Для пересчета изделия в целом применяются соответствующие индексы по кодам ОКВЭД.
2. Когда в наличие имеется структура цены индексируемого изделия, целесообразно индексировать не изделие в целом, а его статьи затрат по отдельности. Например, материалы пересчитывать по коду ОКВЭД-27, 28 (производство материалов), фонд оплаты труда с накладными расходами рекомендуется пересчитывать по индексу потребительских цен. Контрагентские работы, как правило, пересчитываются соответствующим кодом ОКВЭД, например ОКВЭД-29.3 — производство насосного оборудования.

Данный метод позволяет достаточно быстро определить стоимость изделия, но при этом он имеет некоторые недостатки. Во-первых, публикуемые индексы являются общероссийскими усредненными показателями и не всегда отражают планово-экономические показатели конкретного предприятия. Во-вторых, при пересчете цен из базового периода (в котором известна стоимость изделия-прототипа) в текущий период оценки получается стоимость изделия прототипа в текущих ценах без учета инновационной составляющей вновь проектируемого изделия. Целью оценки стоимости инновационного изделия как раз и является учет инновации, удельный вес в общей стоимости которой может быть очень существенен.

Метод оценки стоимости по аналогам основан на использовании стоимостных данных изделия аналога или прототипа, но при этом в отличие от базисно-индексного метода учитывает изменения проектных параметров (например, массы, мощности и др.), в которых как раз и заключается инновация изделия.

Аналоговый метод рассчитывается по формуле, предложенной французской фирмой «Берим»:

$$C = C_{\text{пр}} (Q_n / Q_{\text{пр}})^m, \quad (1)$$

где  $C$  — искомая стоимость;  $C_{\text{пр}}$  — стоимость прототипа;  $Q_{\text{пр}}$  — проектный параметр прототипа (например, для насосов — мощность, напор или производительность; для теплообменников — мощность или поверхность теплообмена, для корпусных конструкций — масса и т. п.);  $Q_n$  — проектный параметр инновационного изделия;  $m$  — корреляционная экспонента, чаще всего

равная 0,5-0,7 (может варьироваться в диапазоне от 0,3 до 0,8 для различного оборудования).

Как видно из формулы (1), в том числе и корреляционная экспонента отвечает за учет индивидуальных особенностей вновь проектируемого изделия по сравнению с прототипом. В интернете в свободном доступе можно найти множество опубликованных таблиц с наименованием изделия и соответствующим им корреляционным экспонентам. Однако, проектными организациями, занимающимся технико-экономическими исследованиями, рекомендуется сформировать собственные таблицы на базе своих статистических данных, отражающие особенности проектируемого изделия.

Формула «Берим» отражает инновационные изменения вновь создаваемого изделия, однако при ее использовании невозможно учесть ряд параметров, в частности использование другого типа материалов (например, замена нержавеющей стали на титан) или технологии изготовления (например, замена фрезерования литьем).

К группе параметрических методов относится метод удельных технико-экономических показателей, который используется для оценки стоимости нового изделия, не имеющего прямых аналогов. Суть метода заключается в выведении удельного показателя аналога-прототипа и с его использованием рассчитывается стоимость нового изделия. Примерами удельных показателей могут являться, например, стоимость одного килограмма изделия (руб. на кг), стоимость одного киловатта изделия (руб. на киловатт) и т. д.

Качественную оценку данный метод может дать при расчете стоимости масштабируемого серийного простого по степени сложности изделия. Например, в состав изделия входит емкость (бак) массой 30 кг, известно, что аналогичные баки массой 25 кг стоят 10000 руб. Удельная стоимость 25-килограммового бака составляет 4000 руб. за кг изделия. Соответственно, аналогичный бак массой 30 кг будет стоить 12000 руб.

Метод удельных технико-экономических показателей применяется, как правило, на этапе технического задания и технического предложения, то есть самых ранних стадиях, для определения целевых технико-экономических показателей.

Для того чтобы компенсировать недостатки отдельных методов, возможно применение смешанных методик. При оценке инновационного изделия на стадии концептуально-эскизного проекта невозможно применение отдельного способа, так как все они основаны на использовании аналогов в качестве базовой стоимости, а в нашем случае аналогов нет, поэтому приходится применять комбинации этих способов для определения цены.

Рассмотрим применение подобных смешанных методик на примере. Перед предприятием поставлена задача проектирования насоса для освоения месторождения нефти и газа с повышенными ресурсными характеристиками (срок службы — 30 лет, 10 лет до периодического гарантийного обслуживания). Одним из технико-экономических требований к насосу является масса, не превышающая десяти тонн. После рассмотрения возможных аналогов, ранее проектируемых

данным предприятием был найден прототип — насос схожий с проектируемым по большинству технических параметров, но имеющий массу 15 т, изготовленный пятью годами ранее.

Калькуляцию стоимости изготовления насоса-прототипа для проведения расчетов необходимо разбить на три группы: материальные затраты, услуги контрагентов, стоимость собственных работ. Материалы индексировались по фактическому изменению стоимости стали за прошедший период. Работа контрагентов в изготовлении насоса-прототипа состояла из двух частей: металловедческие исследования, проводимые специализированным институтом и создание и поставка электродвигателей для насоса. Услуги металловедческих исследований научно-исследовательским институтом корректируются индексом пересчета (см. (1)), рассчитанным с использованием индекса потребительских цен. Услуги по созданию электродвигателя научно-производственным объединением корректируются индексом пересчета (см. (1)), рассчитанным с использованием кода ОКВЭД-31. Собственные работы индексируются согласно изменениям стоимости человека-дня за прошедший период. В результате проведения всех вышеописанных корректировок можно получить себестоимость изделия-прототипа в ценах текущего периода.

Следующим шагом пересчета стоимости является разбиение общей калькуляции на составные части и дальнейшая корректировка отдельных статей стоимости. Объем и стоимость работ по металловедческим исследованиям не изменится, поэтому сумму, полученную при индексации оставляем в соответствующей графе.

Масса насоса меньше на 5 т по сравнению с массой насоса-прототипа, поэтому для проведения учета в стоимости массово-габаритных характеристик нового изделия необходимо ввести в расчет удельный показатель, в данном случае рубль на килограмм изделия. Удельный показатель рассчитывается, как отношение стоимости затрат на материалы по насосу аналогу к массе аналога. Полученный удельный показатель (руб. на кг) умножаем на массу нашего насоса, тем самым получаем стоимость нового изделия с учетом его специфических массово-габаритных характеристик.

Для обеспечения заданных заказчиком технических критериев нового насоса, необходимо установить электродвигатель большей мощности, стоимость которого предполагается пересчитать по формуле «Берим». Где в качестве стоимости прототипа будет взята стоимость электродвигателя у насоса-прототипа, в качестве проектного параметра инновационного изделия выступит требуемая для нового насоса мощность, в качестве проектного параметра прототипа выступит мощность электродвигателя ранее использованного в пятнадцати тонном насосе, величину корреляционной экспоненты приняли за 0,7 (выведена статистически для данного типа изделия).

Трудозатраты, включая накладные расходы, также пересчитываются по формуле «Берим». Где в качестве стоимости прототипа будет взята стоимость насоса-прототипа, в качестве проектного параметра и инновационного изделия, и прототипа принимаем

массу насосов, величину корреляционной экспоненты приняли за 0,7 (выведена статистически для данного типа изделия). Таким образом, выводим стоимость изготовления насоса аналога, но другого типоразмера. Теперь для того, чтобы получить стоимость проектируемого насоса необходимо скорректировать на поправочные коэффициенты по типу сложности и типу новизны, которые определяются экспертным мнением исходя из специфики предприятия.

Последним этапом расчетов является суммирование всех полученных данных, а именно скорректированной стоимости материалов нового изделия, стоимости контрагентских работ в части поставки электродвигателя и проведения металловедческих исследований и стоимости трудозатрат на изготовление нового изделия. К полученной производственной себестоимости добавляется доля прибыли, определенная в рамках ценовой политики организации.

Применение комбинированных методик оценки стоимости позволяет минимизировать процент неопределенности на ранних стадиях проектирования, учесть в расчете стоимости специфические характеристики инновационного изделия. Корректно рассчитанный целевой показатель стоимости на раннем этапе проектирования позволяет задать дополнительные рамки для конструкторов и стимулирует их совместно с технико-экономическими службами к поиску оптимизационных решений, направленных на снижение себестоимости.

### Выводы

В современной высокотехнологичной и остро конкурентной экономике предприятие способно занять ведущее положение только используя передовые инновационные идеи по улучшению технологии производства, по повышению качественного уровня своих изделий. Важнейшей составляющей процесса внедрения инновации в реальную экономику является преодоление пропасти от фундаментальной научной идеи до коммерчески привлекательного продукта.

Немаловажную роль в решении данной проблемы играет грамотно сформулированное технико-экономическое обоснование разработки и внедрения в производство инновационного изделия, ключевым разделом которого является определение целевых экономических критериев проекта и расчет стоимости его изготовления. В зависимости от стадии создания проекта, от сложности и новизны изделия степень неопределенности на ранних стадиях проектирования может достигать критически высоких значений при некорректно выбранном методе оценки стоимости.

В работе рассмотрены основные методы оценки стоимости инновационного изделия, внесены пояснения и корректировки, полученные из опыта

практического применения данных методов во время работы в технико-экономических службах на производственном предприятии. Также описаны условия применения тех или иных методов и разобран пример комбинации традиционных методов для достижения более качественных оценок.

#### Список использованных источников

1. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. ГОСТ 2.103-68, утв. Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР в декабре 1967 г.
2. Система разработки и постановки продукции на производство. ГОСТ 15.201-2000.
3. Центральное бюро нормативов по труду при всесоюзном научно-исследовательском центре по организации труда и управлением производством Государственного комитета СССР. «Нормативы времени на патентные исследования». М.: Экономика, 1987.
4. Е. М. Рогова, Е. А. Ткаченко, Э. А. Фияксель. Венчурный менеджмент: учебное пособие. М.: Изд. дом гос. ун-та ВШЭ, 2011.
5. М. И. Буянкин. Разработка методов оценки стоимости интеллектуальной составляющей инновационного продукта в сфере информационных технологий // Инновации и инвестиции, № 3, 2011. С. 92-94.
6. В. Яценко, Д. Гизбрехт, Е. Дубовицкая, М. Ткаченко. Оценка затрат на строительство нефтегазовых объектов: зарубежный и российский опыт // Нефть и капитал, № 5. 2014.
7. J. L. Hall. Informing State Economic Development Police in the New Economy: A theoretical foundation and empirical examination of state innovation in the United States // Administration Review; Jull/Aug, 2007. P. 630-645.
8. R. Atrincon, A. Nager. The new economy and the future of competitiveness and innovation // Economic Development Journal. Fall 2014. Vol. 13. Num. 4. P. 33-38.
9. M. Anne, M. Gobble. Regulation Innovation in the New Economy // Research-Technology Management, March-April 2015. P. 62-64.

### Valuation of innovative products at different stages of design

**A. V. Shirokov**, deputy Head of the Department of feasibility studies, Joint Stock Company «Afrikantov Experimental Design Bureau for Mechanical Engineering».

**N. V. Chaprak**, postgraduate student, National Research University Higher School of Economics Nizhny Novgorod.

Already there is an undeniable fact, that an innovation in the modern economy has become synonymous with competitiveness of the enterprise. Financial investments in fundamental and applied research with the corporate sector are growing every year. However, the key problem of introducing innovations into the economy is the complexity of the transformation of scientific ideas into commercial product. To solve this problem, a scientific idea must go through a feasibility study, including definition of targeted economic criteria and assessing the cost of design and manufacture. In this article methods of valuation of innovative products at various stages of design are described and experience of their practical application are showed.

**Keywords:** technological product innovation, the design stage of innovative products, methods of valuation of innovative products at various stages of design.