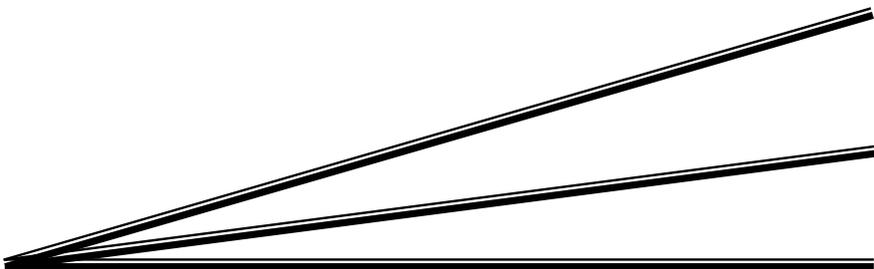


**УПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В
МАШИНОСТРОЕНИИ**



◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

УДК 621.001.76
ББК 65.305.4я73-5
Т484

Утверждено Редакционно-издательским советом университета

Р е ц е н з е н т

Кандидат экономических наук, доцент
В.Л. Пархоменко

С о с т а в и т е л и:

А.Г. Ткачев, А.И. Попов, А.В. Авдеева

Т484 Управление инновационными проектами в машиностроении :
метод. указ. / сост. : А.Г. Ткачев, А.И. Попов, А.В. Авдеева. –
Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 24 с. – 100 экз.

Рассмотрены теоретические вопросы ведения инновационной деятельности, приведены механизмы подготовки инновационного проекта, даны рекомендации по организации инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях и подходы к экономическому обоснованию конструкторско-технологических инноваций.

Предназначены для проведения практических занятий для студентов 5 курса, обучающихся по направлению подготовки магистров 150400 "Технологические машины и оборудование", 220600 "Инноватика" и специалистов 240801 "Машины и аппараты химических производств".

УДК 621.001.76
ББК 65.305.4я73-5

ГОУ ВПО "Тамбовский государственный
технический университет" (ТГТУ), 2007

Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет"

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Методические указания



Тамбов
Издательство ТГТУ
2007

Учебное издание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Методические указания

С о с т а в и т е л и:

ТКАЧЕВ Алексей Григорьевич,
ПОПОВ Андрей Иванович,
АВДЕЕВА Анна Владимировна

Редактор Е.С. Мордасова
Инженер по компьютерному макетированию М.Н. Рыжкова

Подписано к печати 18.05.2007
Формат 60 × 84/16. 1,39 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 360

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Интеграция российской экономики в мирохозяйственную систему, динамика научно-технического прогресса, необходимость разработки и внедрения наукоемких технологий во всех сферах народного хозяйства и повышения уровня благосостояния государства предопределяет возрастающую потребность современного общества в непрерывном развитии инфраструктуры производственного сектора и творческой личности, готовой к инновационной деятельности.

Развитие производственного сектора страны должно осуществляться путем непрерывного и целенаправленного процесса улучшений, модернизации, нововведений, обеспечивающих повышение качества товаров и услуг.

Инновационная деятельность – деятельность, направленная на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг), совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежных рынках.

Стабильный экономический рост Тамбовской области может быть достигнут лишь на инновационной основе. Только в этом случае регион может реализовать планы на высокие темпы роста доходов населения, ресурсосбережение, эффективность производства, выпуск конкурентоспособной продукции. Поток инноваций становится основой для интенсивного экономического развития региона, а сами инновации выступают в качестве главного средства решения проблемы повышения конкурентоспособности конкретных предприятий, актуальность которой непрерывно возрастает в связи с изменением внешней среды. Организации, в рамках которых происходят инновационные процессы, становятся объективной реальностью. Количество необходимых нововведений постоянно увеличивается, а темп изменений ускоряется, это подтверждает практика хозяйствования.

1. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Инновационный проект – это система взаимоувязанных целей и программ их достижения, представляющих собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям), оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи (проблемы), выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации.

К основным элементам инновационного проекта относятся:

- сформулированные цели и задачи, отражающие основное назначение проекта;
- комплекс проектных мероприятий по решению инновационной проблемы и реализации поставленных целей;
- организация выполнения проектных мероприятий, т.е. увязка их по ресурсам и исполнителям для достижения целей проекта в ограниченный период времени и в рамках заданных стоимости и качества;
- основные показатели проекта (от целевых – по проекту в целом, до частных – по отдельным заданиям, темам, этапам, мероприятиям, исполнителям), в том числе показатели, характеризующие его эффективность. Инновационные проекты могут формироваться в составе научно-технических программ – для реализации задач отдельных направлений (заданий, разделов) программы и самостоятельно – для решения конкретной проблемы на приоритетных направлениях развития науки и техники.

2. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Виды инновационных проектов. Многообразие возможных целей и задач научно-технического развития предопределяет множество видов инновационных проектов. Целесообразно классифицировать инновационные проекты по таким признакам, как период реализации проекта, характер целей проекта, вид удовлетворяемой потребности, тип инноваций и уровень принимаемых решений.

В зависимости от времени, затрачиваемого на реализацию проекта и достижение его целей, инновационные проекты могут быть подразделены на долгосрочные (стратегические), период реализации которых превышает пять лет, среднесрочные – с периодом реализации от трех до пяти лет и краткосрочные – менее трех лет. С точки зрения характера целей проект может быть конечным, т.е. отражать цель решения инновационной проблемы (задачи) в целом, или промежуточным, связанным с достижением промежуточных результатов решения сложных проблем. По виду удовлетворяемых потребностей проект может быть ориентирован на существующие потребности или на создание новых. Классификация инновационных проектов по типу инноваций предполагает следующее их деление: введение нового (радикального) или усовершенствованного (инкрементального)

продукта; введение нового или усовершенствованного метода производства; создание нового рынка; освоение нового источника поставки сырья или полуфабрикатов; реорганизация структуры управления. По уровню принятия решений и сфер, охватываемых инновационными проектами, они подразделяются на федеральные (межгосударственные) и президентские инновационные проекты, основные задания которых могут включаться в состав федеральных научно-технических программ; региональные инновационные проекты, задания которых могут включаться в региональные научно-технические программы; отраслевые (межотраслевые) инновационные проекты, задания которых могут включаться в планы министерств и ведомств РФ; инновационные проекты отдельных инновационных предприятий (ИП), задания которых могут включаться в планы ИП.

Содержание инновационных проектов. Можно выделить три аспекта рассмотрения содержания инновационного проекта: по стадиям инновационной деятельности; по процессу формирования и реализации; по элементам организации. Инновационный проект охватывает все стадии инновационной деятельности, связанной с трансформацией научно-технических идей в новый или усовершенствованный продукт, внедренный на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, использованный в практической деятельности, либо в новый подход к социальным услугам. С точки зрения стадий осуществления инновационной деятельности проект включает в себя НИР, проектно-конструкторские и опытно-экспериментальные работы, освоение производства, организацию производства и его пуск, маркетинг новых продуктов, а также финансовые мероприятия. В основе рассмотрения содержания инновационного проекта по процессу его формирования и реализации, т.е. технологически, лежит концепция жизненного цикла инновационного проекта, которая исходит из того, что инновационный проект есть процесс, происходящий в течение конечного промежутка времени. В таком процессе можно выделить ряд последовательных по времени этапов (фаз), различающихся по видам деятельности, обеспечивающих его осуществление:

- формирование инновационной идеи (замысла). Это процесс зарождения инновационной идеи и формулирования генеральной (конечной) цели проекта. На этом этапе определяются конечные цели проекта (количественная оценка по объемам, срокам, размерам прибыли) и пути их достижения, субъекты и объекты инвестиций, их формы и источники;
- разработка проекта. Это процесс поиска решений по достижению конечной цели проекта и формированию взаимоувязанного по времени, ресурсам и исполнителям комплекса заданий и мероприятий реализации цели проекта. На этом этапе осуществляются сравнительный анализ различных вариантов достижения целей проекта и выбор наиболее жизнеспособного (эффективного) для реализации; разрабатывается план реализации инновационного проекта; решаются вопросы специальной организации для работы над проектом (команды проекта); производится комплексный отбор потенциальных исполнителей проекта и оформляется контрактная документация;
- реализация проекта. На этом этапе осуществляются контроль исполнения календарных планов и расходования ресурсов, корректировка возникших отклонений и оперативное регулирование хода реализации проекта;
- завершение проекта. Это процесс сдачи результатов проекта заказчику и закрытия контрактов (договоров). Этим завершается жизненный цикл инновационного проекта.

3. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Формирование инновационной идеи и постановка цели проекта. Возникновение инновационной идеи – отправная точка, с которой начинается разработка инновационного проекта. Формирование инновационной идеи рассматривается с двух позиций. С одной стороны, инновационная идея составляет основу, суть инновационного проекта, находящую отражение в постановке генеральной (конечной) цели проекта (идея создания нового продукта или услуги, идея организационных преобразований в отрасли, регионе, на действующем предприятии и т.п.). С другой стороны, под формированием инновационной идеи (замысла) понимается задуманный план действий, т.е. способы или пути достижения цели проекта. Уже на этом этапе определяются альтернативные варианты решения проблемы. Идея может возникнуть спонтанно или явиться результатом длительного процесса, а также результатом коллективной экспертизы или индивидуального анализа.

Маркетинговое исследование идеи проекта. Необходимо детально рассмотреть товары (продукцию, услуги), их отличительные особенности, позволяющие получить полезный эффект. Важнейшим вопросом является описание полезного эффекта, ради которого приобретаются товары. Отмечаются новые или даже уникальные свойства предлагаемого товара, указываются причины интереса к нему покупателей. Делается упор на наиболее полное удовлетворение запросов потребителей. Важно обратить внимание как на главное использование товара, так и на его важнейшие побочные применения.

Следует подчеркнуть отличительные особенности предлагаемой продукции и разницу между тем, что уже имеется на рынке, и тем, с чем предприятие хочет на него выйти.

Следует описать перспективы развития родственной продукции (товаров, услуг), подчеркнуть их достоинства и объяснить, как их использовать.

Описание товара целесообразно вести по следующей схеме.

Сущность товара (основные черты товара, какую потребность они удовлетворяют, как реализуется эта продукция, насколько изменчив спрос на этот товар, какой группе покупателей он доступен, каким образом товар используется, каковы постоянные издержки, связанные с производством товара).

Анализ товара (по какой цене потребитель будет покупать товар, преимущества от других, близких по назначению товаров, появившихся на рынке, его слабые стороны, предполагаемый срок жизненного цикла товара, возможности и необходимость модернизации товара, предполагаемые направления сбыта товара, перспективы смены данного товара другим).

Условия производства должны показать, что в случае освоения изготовления данного товара могут произойти следующие изменения в фирме:

- повысятся требования к квалификации работников, и появится необходимость частичной замены людей и специально организованной переподготовки работников;
- изменяются использованные материалы и их поставщик;
- устареет техника и потребуются новое оборудование и приспособления, что приведет к уточнению потребности в новых научных конструкторских и технологических разработках.

Представляется текущее состояние и перспектива развития предприятия. Описываются новые продукты или достижения, новые рынки и покупатели, новые потребности, новые компании и другие экономические и социально-политические тенденции, факторы, способные оказать позитивное или негативное влияние на реализацию проекта, а также возможность выхода бизнеса на внешний рынок. Определяются источники статистической и иной информации, используемые для описания тенденций развития отрасли.

Заказчики (покупатели). Рассматривается, кто может стать первоначальным потенциальным заказчиком (покупателем) продукции или услуг. Потенциальные заказчики классифицируются по родственным, однородным группам (основным рыночным сегментам). Возможными критериями сегментации рынка для частных лиц могут быть следующие: возраст, пол, национальность, любимое занятие, образование, стиль жизни, социальная принадлежность, профессия, уровень дохода, жизненный цикл семьи. Для фирм: сфера деятельности, место нахождения, структура, объем производства и реализации, численность персонала.

Желательно выделить также сегменты, которые являются целевыми для предлагаемого продукта, и указать, что может стать основой для завоевания этого целевого сегмента (цена, качество, дизайн, дополнительные услуги и т.д.).

Кроме того, рассматриваются общие и отличительные характеристики, определяется, кто и где станет приоритетным покупателем продукции в каждом рыночном сегменте. Необходимо перечислить потенциальных заказчиков (покупателей) и меры для удержания их внимания.

Необходимо определить, каким предлагается общий постоянный объем сбыта товара. Этот показатель рассчитывается на основании данных о покупках аналогичной продукции потенциальными заказчиками в каждом из основных рыночных сегментов. Следует описать общий размер сбыта в натуральном и стоимостном исчислении. Если предприятие намерено реализовывать товар в определенном районе, имеет смысл показать специфические особенности данного решения. Желательно указать потенциальный ежегодный рост сбыта предполагаемого товара для каждой группы заказчиков.

Общий план сбыта должен быть составлен на три последующих года – отдельно по каждому году. Описываются главные факторы, воздействующие на рост сбыта (промышленные тенденции, правительственная политика, миграция населения и т.д.), определяются источники информации и методы составления планов.

Необходимо провести реалистическую оценку сильных и слабых сторон конкурирующих товаров, и назвать выпускающие их фирмы, определить источники информации, указывающие на то, какие товары являются наиболее конкурентоспособными, сравнить конкурирующие товары или услуги по базисной цене, характеристикам, обслуживанию, гарантийным обязательствам, другим существенным признакам.

При оценке предполагаемого объема продаж показывается, где они в основном будут сосредоточены и каким образом обеспечены:

- продажа новой продукции (услуг) своим традиционным покупателям;
- реализация продукции (услуг) на новых рынках, где можно ожидать расширения спроса благодаря новому их качеству;
- вытеснение конкурентов с определенных рынков или из сфер, благодаря новому качеству продукции.

Это позволяет выбрать стратегию маркетинга.

Перспективная оценка сбыта. Здесь требуется объяснить, как фирма собирается развивать дело с учетом интересов заказчиков, наметить программы создания новых товаров, раскрыть основные принципы совершенствования технологии и ценовой политики.

Планирование инновационного проекта. В управлении проектом планирование (программирование, детальная программа) занимает основное место, воплощая в себе организующее начало всего процесса реализации проекта. Основная цель планирования – интеграция всех участников проекта для выполнения комплекса работ, обеспечивающих достижение конечных результатов проекта. План реализации инновационного

проекта предоставляет собой детальный, развернутый во времени, сбалансированный по ресурсам и исполнителям, взаимоувязанный перечень научно-технических, производственных, организационных и других мероприятий, направленных на достижение общей цели или решение поставленной задачи. Таким образом, план содержит указания, кому, какую задачу и в какое время решать, а также какие ресурсы нужно выделить на решение каждой задачи. Как правило, он оформляется в виде комплексной инновационной программы.

По целям различают стратегический и оперативный планы реализации проекта. Стратегический план определяет: целевые этапы и основные вехи проекта, характеризующиеся сроком завершения комплексов работ, сроками поставки продукции (оборудования), сроками подготовки фронта работ и т.д.; кооперацию организаций-исполнителей; потребности в материальных, технических и финансовых ресурсах с распределением по годам, кварталам. Основное назначение стратегического плана – показать, как промежуточные этапы реализации проекта логически выстраиваются по направлению к его конечным целям. Оперативный план уточняет сроки выполнения комплексов работ и потребность в ресурсах, устанавливает четкие границы между комплексами работ, за выполнение которых отвечают различные организации-исполнители, в разрезе года и квартала.

Планы могут детализироваться по уровню проекта (степени охвата работ проекта): план проекта в целом, планы организаций-участников проекта, планы отдельных видов работ (этапов, стадий, основных вех). План проекта в целом называется сводным или комплексным и охватывает все работы проекта. Планы отдельных организаций-участников (поставщиков, инвесторов, исполнителей) или отдельных видов работ (план НИОКР, бюджет проекта, план поставок и т.д.) могут быть частными или детальными. Содержательно планы подразделяются на продуктивно-тематические, календарные, технико-экономические (ресурсные и бизнес-планы).

Продуктивно-тематический план инновационного проекта представляет собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления комплекс заданий НИОКР, а также работ по их обеспечению для эффективной реализации целей проекта. В процессе продуктивно-тематического планирования по заданиям, включенным в проект, определяются и подготавливаются следующие параметры и материалы:

- состав ответственных исполнителей и соисполнителей по этапам;
- сметная стоимость каждого этапа, в том числе затраты на НИОКР, капитальные вложения, прочие затраты с разбивкой по годам;
- перечень важнейших материально-технических ресурсов, необходимых для реализации задания, с разбивкой по годам;
- расчеты экономической эффективности;
- карты технического уровня по новым видам продукции и по новым техническим процессам.

План маркетинга детально раскрывает политику в области торговли и обслуживания, цен, рекламную стратегию.

Генеральная маркетинговая стратегия фирмы может быть достигнута путем исследования оценки рынка.

Должно быть определено, какие группы клиентуры могут быть завоеваны в первую очередь интенсивной ценовой атакой и какие группы покупателей будут "поражены" позднее, какие специфические группы покупателей могут возникнуть и как с ними работать, на какие качества товара надо сделать упор (цена, скорость поставки, гарантийное обслуживание и т.д.), какие новые и необычные приемы маркетинга применяются для привлечения заказчиков.

Необходимо сравнить цену с ценами основных конкурентов. Обращается внимание на затраты по транспортировке, складированию и хранению товара, указываются пути их снижения. Необходимо объяснить, как предполагаемая цена позволит сделать товар (или услуги) доступными, завоевать и по возможности расширить сферу сбыта перед лицом постоянной конкуренции, а также обеспечить прибыль.

Если цена выше, чем у конкурентов, то требуется доказать, что это обосновано более высокими возможностями товара, качеством, лучшим гарантийным и сервисным обслуживанием. Если продукция фирмы дешевле, чем у конкурентов, надо объяснить, за счет чего она может стать прибыльной (более высокая эффективность производства, меньшие накладные расходы или более дешевые материалы).

Здесь целесообразно рассмотреть способы, которые будут применяться для продажи и доставки товара с указанием, имеет ли фирма собственные магазины, торговых представителей, дистрибьюторов. Возможно ли использование торговых организаций, уже занимающихся реализацией аналогичной продукции?

Необходимо составить штатное расписание и торговый бюджет, включая расходы на маркетинг, рекламу и сервисное обслуживание.

Календарный план инновационного проекта определяет продолжительность и объемы работ, даты начала и окончания выполнения работ, тем, заданий проблемно-тематического плана, резервы времени и величины ресурсов, необходимых для выполнения проекта. Календарные расчеты имеют своей целью регламентацию слаженного и согласованного хода работ с учетом целесообразной их последовательности и взаимосвязи по каждой теме (заданию) проблемно-тематического плана и по отдельным организациям-исполнителям (детальные календарные планы), а также по проекту в целом (сводный оптимальный календарный план). При календарном

планировании в системе управления инновационными проектами рекомендуется использовать методы сетевого планирования и управления (СПУ).

Технико-экономический план (ресурсный) представляет собой план ресурсного обеспечения инновационного проекта (материально-технического, интеллектуального, информационного, денежного) и определяет потребность в ресурсах и их состав, сроки поставок и потенциальных поставщиков и подрядчиков. В процессе ресурсного планирования подготавливаются и проводятся подрядные торги, заключаются договоры (контракты) на поставку. Договор поставки ресурсов – основополагающий документ, регламентирующий сроки, объемы и условия поставки ресурсов. Особым видом ресурсов выступают денежные средства (финансы). Планирование затрат должно осуществляться таким образом, чтобы они могли удовлетворять потребности в финансовых ресурсах в течение всего времени осуществления проекта. Для этого составляется бюджет проекта.

Бюджет инновационного проекта – это план, выраженный в количественных показателях и отражающий затраты, необходимые для достижения поставленной цели. Общий бюджет показывает расход средств на проект, год за годом в течение всего времени его осуществления. При этом бюджет первого года с поквартальной и помесечной разбивкой определяется достаточно точно, бюджеты последующих лет могут изменяться с изменением цен. На общем бюджете основываются планы отдельных исполнителей. Бюджет проекта имеет двойное значение: во-первых, это план действий, а во-вторых – инструмент для руководства и контроля. Правильно составленный бюджет проекта направлен на решение двух основных задач:

- обеспечение такой динамики инвестиций, которая позволила бы осуществить проект в соответствии с временными финансовыми ограничениями;
- снижение объема затрат и риска проекта за счет соответствующей структуры инвестиций и максимальных налоговых льгот.

Бизнес-план представляет собой краткий программный документ, дающий представление о целях, методах осуществления и ожидаемых результатах инновационного проекта. Ценность его заключается в том, что он позволяет определить жизнеспособность проекта в условиях конкуренции, содержит ориентир критериев развития проекта и служит важным инструментом поддержки со стороны внешних инвесторов.

Состав бизнес-плана и степень его детализации зависят от вида инновационного проекта, т.е. масштабов, значения для народного хозяйства, научной направленности, размеров предполагаемого рынка сбыта и наличия конкурентов.

4. ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В условиях современного производства при высоком уровне производственной и управленческой кооперации как внутри организации, так и вне ее, разработка и освоение инноваций вызывает множество горизонтальных связей, охватывающих большинство блоков и уровней линейно-функциональной структуры. Поэтому применение программно-целевых структур менеджмента началось в области разработки и внедрения в производство продуктовых и технологических инноваций. Прежде всего это касается работ по проектированию новой продукции, разработке и совершенствованию технологического комплекса, реинжинирингу организаций, повышению качества продукции, проектированию и освоению интегрированной автоматизированной информационной системы организации.

Быстрое и успешное освоение достижений науки и технологии в производстве возможно только тогда, когда наряду с проектированием новой продукции и разработкой новых технологических процессов ведется материально-техническая, инструментальная, организационно-плановая, экономическая подготовка производства.

Комплексный подход к разработке и внедрению инноваций требует взаимоувязанной и скоординированной работы всех участвующих в этом процессе подразделений и исполнителей. Отсутствие их эффективного взаимодействия приводит к значительному замедлению сроков, ухудшению качества, дополнительным издержкам. Сложившиеся линейно-функциональные структуры менеджмента организаций, где каждое подразделение несет ответственность только за выполняемые им задачи, недостаточно отвечают требованиям комплексного и быстрого решения проблем освоения различных инноваций. Эти структуры приспособлены к менеджменту сформировавшимся и устойчивым видам деятельности при выпуске освоенной продукции с незначительными изменениями ее конструкции и применяемой технологии.

Возрастающие требования к качеству и срокам работ по созданию и освоению продуктовых, технологических, экономических и других инноваций, необходимость широкого межфункционального взаимодействия заставляют пересматривать и расширять принципы организации менеджмента и критерии их эффективности. Деятельность организации требуется ориентировать на достижение четко определенных для каждого периода целей, распределение ресурсов – производить по конкретному назначению, необходимо осуществлять комплексный подход и межфункциональное взаимодействие, обеспечивать преимущественный

контроль не за содержанием отдельных сторон исполнительской деятельности, а за ее результатами. Выполнение этих требований можно достичь переходом к новым объектам менеджмента – целевым программам (ЦП).

Целевая программа – плановый комплекс научно-технических, производственных, экономических и организационных мероприятий, объединенных одной генеральной (главной) целью, охватывающих ряд стадий процесса "исследование–производство", взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям и осуществляемых под единым менеджментом.

По масштабам и уровню взаимодействия подразделений при выполнении ЦП и в соответствии со значимостью их результатов их можно выделить в две основные группы:

- инновационные программы, в выполнении которых участвует группа подразделений. Результаты выполнения отражаются в показателях бизнес-плана организации, а объем затрат требует выделения значительных ресурсов, подлежащих централизованному контролю;
- локализованные (межфункциональные) программы, в выполнении которых участвует одно или два взаимодействующих подразделения или целевой временный коллектив. Требуется перераспределение ресурсов между подразделениями и взаимосвязанный контроль за их расходованием.

К целям, которые должны реализоваться на основе формирования инновационных программ на уровне организации, могут относиться следующие:

- реконструкция или расширение производственных подразделений;
- замена в крупных масштабах технологического оборудования на принципиально новое;
- переход на использование новых материалов;
- разработка и внедрение (или только внедрение) комплексов технологических инноваций при освоении новой продукции.

К целям локализованных (межфункциональных) инновационных программ относятся следующие: внедрение отдельных технологических инноваций, локальная замена технологического оборудования, обеспечение повышения качества одного из выпускаемых изделий и т.п.

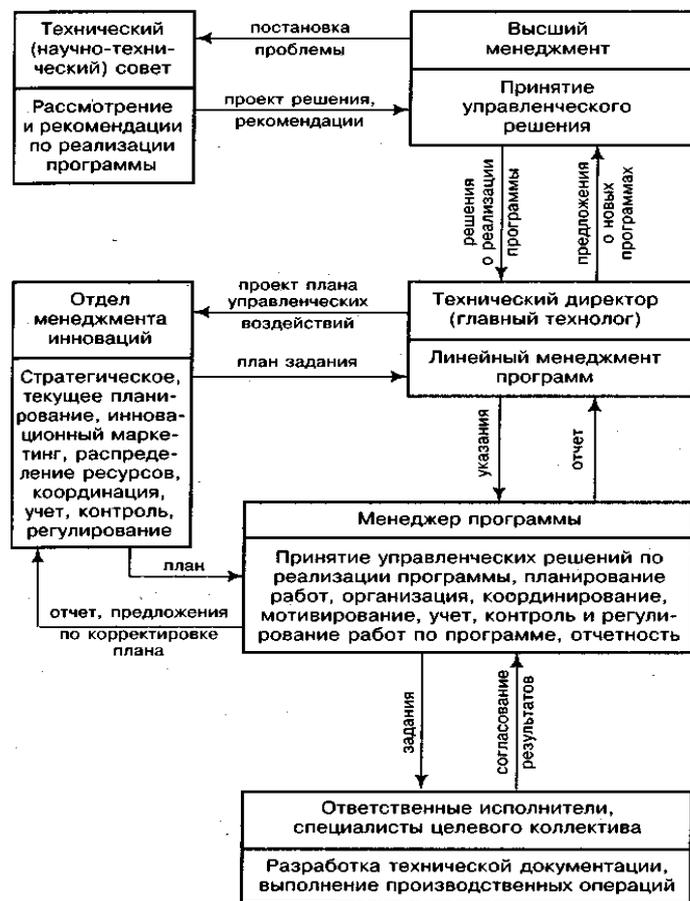
Организационная структура менеджмента ЦП формируется с учетом приведенных выше особенностей программ как объектов менеджмента. Основным звеном системы становится менеджер программы – лицо, наделенное менеджментом организаций особыми полномочиями, позволяющими ему осуществлять текущий и оперативный менеджмент программой, не нарушая взаимоотношений в рамках сложившейся линейно-функциональной структуры, управляя специалистами подразделений или целевым временным коллективом. На менеджера программы возлагается ответственность за достижение целей программы по качеству результатов, срокам их получения и расходуемым на это средствам.

Менеджер ЦП осуществляет всю текущую работу по выполнению программ, несет ответственность за своевременную и качественную ее реализацию на всех этапах от формирования целей до использования результатов по прямому назначению. В задачи менеджера программы входят координация и оперативный менеджмент всеми работами, включенными в программу, организация взаимодействия между структурными подразделениями и звеньями аппарата менеджмента, участвующими в выполнении программы, или непосредственный менеджмент целевым коллективом.

К органам системы менеджмента ЦП в организации относятся технический (научно-технический) совет и менеджеры программ. Линейным менеджером системы является технический директор организации. Система менеджмента ЦП состоит из трех организационных уровней:

- 1) высший уровень – технический директор и технический (научно-технический) совет;
- 2) средний уровень – менеджеры ЦП, подчиненные техническому директору (главному технологу);
- 3) нижний уровень – ответственные исполнители отдельных этапов программы, подчиненные менеджерам подразделений в соответствии со своим должностным положением в линейно-функциональной структуре, или специалисты целевых коллективов.

Необходимость обеспечения единства научно-технологической стратегии организации заставляет передавать функцию принятия стратегических решений высшему менеджменту организацией. С этой целью при высшем менеджменте создается коллективный орган по выработке и формулировке стратегических целей – технический (научно-технический) совет. В состав рассматриваемых советом вопросов входят цели научно-технологических программ, их поэтапная структура, оценка целесообразности выбора ответственных исполнителей (специалистов целевого коллектива), сроки представления промежуточных результатов, технико-экономические параметры программ, принципиальные технологические решения, оценка экономической эффективности программ, величина и состав необходимых для ее реализации ресурсов.



Менеджмент организации утверждает одобренные техническим (научно-техническим) советом решения, которые в форме плана работ по программе, сметы затрат, технического задания становятся обязательными для выполнения всеми органами аппарата менеджмента.

Менеджер программы обеспечивает выполнение всех решений, представляемых на рассмотрение технического (научно-технического) совета; утверждает технические и организационные решения, связанные с взаимодействием подразделений – соисполнителей программы; осуществляет текущую и оперативную координацию работ; функционально руководит ответственными исполнителями (специалистами целевого коллектива); оценивает выполнение плана подразделениями; осуществляет приемку работ; вносит предложения о мотивировании ответственных исполнителей и их подразделений.

Ответственные исполнители (специалисты целевого коллектива) обеспечивают разработку технической документации и выполнение производственных операций, вносят на рассмотрение менеджеру программы.

Локализованные межфункциональные программы формируются при необходимости организации взаимодействия для достижения отдельных целей подразделений следующих служб: исследований и разработок, технического директора, контроль качества, эксплуатации и технического обслуживания, а также создания целевого временного коллектива.

Линейным руководителем системы менеджмента локальной программы является один из заместителей технического директора организации по исследованиям и развитию или главный технолог организации.

Основу системы менеджмента программы составляют менеджеры программ, которые несут основную ответственность за своевременное и качественное выполнение программ на всех этапах реализации – от разработки технического задания до сдачи новой продукции или нового технологического процесса. Менеджер программы назначается из числа ведущих специалистов технологических или производственных подразделений. Его статус приравнивается к статусу заместителя технического директора (главного технолога).

Непосредственно подчиняясь техническому директору (главному технологу), менеджер программы осуществляет организационное воздействие на все органы и работников, занятых выполнением программы, путем планирования ресурсов и сроков реализации работ, а также контроля и оценки достигаемых результатов.

План выполнения работ по программе и его изменения утверждаются техническим директором (главным технологом), однако инициативная роль в его подготовке принадлежит менеджеру программы. Как интегратор горизонтальных связей менеджер программы концентрирует всю информацию, касающуюся взаимодействий каждого подразделения, занятого выполнением программы, с другими подразделениями, с кооперирующими организациями, с потребителями инноваций.

В связи с тем, что при реализации программы используются средства из общей совокупности ресурсов организации, управляемых различными линейно-функциональными блоками, в функции высших линейных

органов менеджмента организации входит задача распределения, координации и контроля использования этих ресурсов. Для ее выполнения в линейно-функциональной структуре организации необходимо создавать специализированный функциональный орган – отдел менеджмента инноваций.

Этот отдел должен собирать для высшего уровня менеджмента всю информацию обратной связи о состоянии управляемых объектов, обрабатывать ее с учетом заданий по выпуску повторяющейся продукции, выполнению заказов и проектов, производству НИОКР и подготавливать решения по распределению задач, сроков и ресурсов на их выполнение.

Отдел менеджмента инноваций в линейно-функциональной структуре характеризуется тем, что он, исходя из целей организации по объему производства и состояния ресурсов, на основании технико-экономических критериев оптимизирует загрузку всех исполнителей по времени и подготавливает для утверждения высшим линейным менеджментом проект общего плана работ по инновациям. Отдел менеджмента инновациями собирает в соответствии с разработанной системой обязательной отчетности всю информацию о ресурсах и результатах деятельности производственных и управленческих подразделений организации и обрабатывает ее с точки зрения эффективности использования ресурсов.

Механизм организационно-планового менеджмента программ обеспечивается предоставлением отделу менеджмента инноваций и руководителям программ особых полномочий, которые практически сводятся к следующему:

1) составление и корректировка планов работ по выполнению программ, выступают исключительной прерогативой менеджера программы и отдела менеджмента инноваций;

2) все подразделения представляют в отдел менеджмента инноваций отчетность о результатах выполненных работ и использованных при этом ресурсах в заданные сроки. Менеджер программы может изменять сроки и форму отчетности отдельных подразделений по своему усмотрению. В частности, он может требовать от подчиненных ему менеджеров представления отчета о выполнении работ с точки зрения сроков и требуемых ресурсов;

3) все мероприятия, которые могут повлиять на увеличение сроков выполнения работ по программе или использование выделенных ресурсов, согласуются с менеджером программы и отделом менеджмента инноваций вне зависимости от того, для какой цели они осуществляются;

4) менеджеры программы и отдела менеджмента инноваций дают оценку выполненными подразделениями работ по объемам, номенклатуре и качеству. На основании этой оценки подразделениям засчитывается выполнение плана, начисляются фонды заработной платы и материального поощрения, выделяются материально-технические и финансовые ресурсы;

5) менеджер программы распределяет между соисполнителями (специалистами целевого коллектива) фонд премирования за инновацию. Кроме того, он может делать представления вышестоящим менеджерам о поощрении или наказании исполнителей по результатам их участия в программе;

6) менеджеры программы и отдела менеджмента инноваций полномочны представлять организацию в отношениях с заказчиками в части сроков выполнения работ и использования ресурсов. С ними согласовываются также все заключаемые организацией внешние договоры и обязательства по этим вопросам.

Ответственные исполнители назначаются на все включенные в программу работы, выполняемые в самостоятельных структурных подразделениях аппарата менеджмента и производства. Кандидатура на должность ответственного исполнителя предлагается менеджером соответствующего подразделения, рассматривается и одобряется менеджером программы и официально утверждается менеджером организации при утверждении общего плана выполнения работ по программе.

Ответственный исполнитель линейно подчинен своему вышестоящему менеджеру (в отношении выполнения плана работ по назначению, содержанию, объемам, срокам и используемым ресурсам; прямой подотчетности, поощрения и наказания; организации труда), а функционально подчинен менеджеру программы (в отношении содержания и характера принимаемых решений по программе; методов их разработки, содержания и характера использования информации). В случаях, когда ответственный исполнитель выполняет только работу по одной программе, он может перейти в линейное подчинение непосредственно менеджеру программы и быть включенным в состав целевого коллектива.

Контроль за осуществлением программы рекомендуется организовывать следующим образом. Устанавливаются допустимые пределы изменения технических параметров в соответствии с общими требованиями на инновации. Эти требования детализируются до технических условий и спецификаций по каждому из этапов разработки программы. В ходе разработки значения параметров сравниваются с установленными техническими условиями и спецификациями. Полученные отклонения анализируются, и их воздействие на параметры инноваций оценивается с точки зрения их приемлемости. Особенность системы состоит в том, что она позволяет своевременно выявить неприемлемые отклонения и оценить их влияние на ход выполнения разработки в целом, чтобы минимизировать возможные отклонения от него.

В задачу планирования и оценок входит систематический контроль за техническими характеристиками инноваций, сравнение фактического состояния с заданными значениями. В результате сравнения вырабатываются планы развития программы. Эти планы даются в количественных показателях, что позволяет

определить имеющиеся и потенциальные слабые места в работе и их влияние на разработку в целом. Благодаря этому определяются корректирующие действия, которые нужно предпринять в отношении тех или иных подсистем (деталей узлов), а также в отношении всего объекта: устранение отклонений, обнаруженных в ходе разработки; увеличение допусков по некоторым параметрам за счет уменьшения допусков по другим.

В соответствии с корректировкой подразделений даются задания по необходимым изменениям. Оценка выполнения программы производится по четырехступенной шкале: критическое отклонение, значительное отклонение, слабое отклонение, нормальное состояние.

Планирование будущих вероятных событий обеспечивается получением объективной информации и осуществляется через составление графика текущих событий, на основании которого строится кривая тенденции, позволяющая определить направления выполнения программы в целом.

5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛОКАЛИЗИРОВАННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

5.1. Расчет предполагаемых капитальных вложений

Капитальные вложения по вариантам определяются следующим образом

$$K = K_{об} + K_{пр} + K_s,$$

где $K_{об}$ – вложения на приобретения оборудования; $K_{пр}$ – стоимость прочих основных средств (оснастки, приспособлений, дорогостоящего инструмента); K_s – стоимость производственных площадей.

$$K_{об} = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot N_i),$$

где n – количество видов оборудования; C_i – цена приобретения (изготовления) единицы оборудования; N_i – количество единиц i -го вида оборудования.

$$K_{пр} = \sum_{i=1}^n (C_{пр i} \cdot N_{пр i}),$$

где $C_{пр i}$ – цена единицы i -го вида оборудования прочих основных средств; $N_{пр i}$ – количество единиц прочих основных средств.

Стоимость производственных площадей

$$K_s = \sum_{i=1}^n \left(S_{об i} \left(1 + \frac{\beta}{100 \%} \right) + S_{пр} \right) \cdot \left(C_s + \frac{\gamma}{100 \%} \cdot C_{s \text{ быт}} \right),$$

где $S_{об i}$ – площадь, занимаемая единицей оборудования по габаритам, m^2 ; $\beta = 12...18 \%$ – коэффициент, учитывающий дополнительную площадь; $S_{пр}$ – прочая площадь, занимаемая контрольными пунктами, складами; C_s – стоимость $1 m^2$ производственной площади; $\gamma = 15...25 \%$ – коэффициент, учитывающий бытовую площадь; $C_{s \text{ быт}}$ – стоимость $1 m^2$ бытовой площади.

Если производится модернизация имеющегося оборудования, то расчет капитальных затрат проводится по формуле

$$K = K_{дет} + Z_{дем} + Z_{мон},$$

где $K_{дет}$ – затраты на приобретение и изготовление деталей и узлов; $Z_{дем}$ – затраты на демонтаж; $Z_{мон}$ – затраты на монтаж.

$$K_{дет} = \sum_{i=1}^n C_i N_i + \sum_{j=1}^m C_j N_j,$$

где n – число крупных деталей и узлов; C_i – цена i -й детали; N_i – количество i -й детали; m – число изготавливаемых деталей; C_j – себестоимость изготовления j -й детали; N_j – количество j -й детали.

Единовременные затраты имеют следующий состав:

$$K_{\text{пр}} = K_{\text{нпр}} + K_{\text{окр}} + K_{\text{осв}},$$

где $K_{\text{нпр}}$ – затраты на научно-исследовательские работы, испытания в лабораториях, опытных цехах; $K_{\text{окр}}$ – затраты на конструкторские, технологические и другие проектные работы; $K_{\text{осв}}$ – затраты на подготовку и освоение производства.

Единовременные (предпроизводственные) затраты рассчитываются на основе данных сметы затрат на разработку изделия или технологии.

5.2. Расчет себестоимости продукции

Расчет себестоимости проектируемого изделия ведется по статьям затрат. Для машиностроения принята следующая классификация затрат.

Расчет затрат на сырье и основные материалы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n (H_{\text{pi}} \cdot \Pi_{\text{mi}} \cdot K_{\text{тр}} - O_i \Pi_{\text{oi}}),$$

где n – количество видов материалов; H_{mi} – норма расхода материала i -го вида на одно изделие в принятых единицах измерения; O_i – количество отходов i -го вида материала на единицу изделия; Π_{mi} , Π_{oi} – соответственно оптовая цена сырья и основных материалов и отходов i -го вида материала; $K_{\text{тр}}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы на приобретение материала (1,1...1,15).

Затраты на попутные комплектующие изделия и полуфабрикаты

$$З_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n (H_{\text{ni}} \cdot \Pi_{\text{ki}}) \cdot K_{\text{тр}},$$

где n – количество видов покупных изделий, входящих в изделие; H_{ni} – норма расхода комплектующих изделий i -го вида на одно изделие; Π_{ki} – цена за единицу покупного изделия.

Заработная плата основных производственных рабочих, оплачиваемых по сдельной форме

$$З_{\text{от}}^{\text{ср}} = \sum_{i=1}^n (t_{\text{шт}i} \cdot C_{\text{qi}}) \left(1 + \frac{K_{\text{пр}}}{100 \%} \right),$$

где n – число операций по изготовлению изделия; $t_{\text{шт}i}$ – штучное время на i -й операции; C_{qi} – часовая тарифная ставка соответствующего разряда на i -й операции; $K_{\text{пр}}$ – средний процент премий рабочим-сдельщикам.

Зарплата основных производственных рабочих, оплачиваемых по повременной форме

$$З_{\text{от}}^{\text{пв}} = \text{Ч}_{\text{р}} F_{\text{эф.р.}} \cdot C_{\text{т.ср}} \cdot \left(1 + \frac{K_{\text{пр}}}{100 \%} \right),$$

где $K_{\text{пр}}$ – процент премий рабочим повременщикам; $\text{Ч}_{\text{р}}$ – численность основных рабочих-повременщиков, занятых на изготовлении данного изделия; $F_{\text{эф.р.}}$ – эффективный фонд времени работы одного рабочего за период изготовления изделия; $C_{\text{т.ср.}}$ – среднечасовая тарифная ставка основных производственных рабочих-повременщиков, которая определяется как средневзвешенная величина по численности рабочих

$$C_{\text{т.ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{\text{ti}} \cdot \text{Ч}_{\text{pi}}}{\text{Ч}_{\text{р}}},$$

где n – число разрядов работы; C_{ti} – часовая тарифная ставка i -го разряда; Ч_{pi} – численность основных производственных рабочих повременщиков i -го разряда.

Дополнительная заработная плата производственных рабочих рассчитывается следующим образом

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{от}} \cdot \frac{Н_{\text{доп}}}{100 \%},$$

где $Н_{\text{доп}} = 10 \dots 15 \%$ – процент дополнительной зарплаты производственных рабочих.

Отчисления на социальные нужды

$$З_{\text{сс}} = (З_{\text{от}} + З_{\text{доп}}) \frac{Н_{\text{сс}}}{100 \%},$$

где $Н_{\text{сс}}$ – процент отчислений от заработной платы на социальные нужды.

Возмещение износа специального инструмента, спецоснастки и прочих спецрасходов

$$З_{\text{и.с.и}} = К_{\text{с.и}} \frac{Н_{\text{из}}}{100 \%},$$

где $К_{\text{с.и}}$ – стоимость специнструмента и спецоснастки; $Н_{\text{из}}$ – норма износа специнструмента.

Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования

$$З_{\text{с.э}} = З_{\text{от}} \frac{Н_{\text{с.э}}}{100 \%} \quad \text{или} \quad Р_{\text{сэ}} = \sum_i^n (C_{\text{м}} - t_{\text{шт}i}),$$

где $Н_{\text{с.э}}$ – норма расхода по содержанию и эксплуатации оборудования; n – количество типов оборудования; $C_{\text{м}}$ – стоимость одного машино-часа работы оборудования; $t_{\text{шт}i}$ – трудоемкость обработки изделия на оборудование i -го типа.

Цеховые (общепроизводственные) расходы

$$З_{\text{о.п}} = З_{\text{от}} \frac{Н_{\text{ц}}}{100 \%},$$

где $Н_{\text{ц}}$ – норматив цеховых расходов к сумме основной зарплаты производственных рабочих.

Общезаводские (общехозяйственные) расходы

$$З_{\text{ох}} = З_{\text{от}} \frac{Н_{\text{оз}}}{100 \%},$$

где $Н_{\text{оз}}$ – норматив общезаводских расходов к основной зарплате.

Прочие производственные расходы рассчитываются соответствующим процентом от суммы всех предыдущих статей калькуляции.

Производственная себестоимость представляет собой сумму всех предыдущих затрат

$$C_{\text{пр}} = З_{\text{м}} + З_{\text{к}} + З_{\text{от}} + З_{\text{доп}} + З_{\text{сс}} + З_{\text{и.с.и.}} + З_{\text{сэ}} + З_{\text{оп}} + З_{\text{ох}}.$$

Внепроизводственные расходы

$$З_{\text{вн}} = C_{\text{пр}} \frac{Н_{\text{вн}}}{100 \%},$$

где $Н_{\text{вн}}$ – процент внепроизводственных расходов.

Полная себестоимость

$$C_{\text{п}} = C_{\text{пр}} + З_{\text{вн}}.$$

Оптовая цена предприятия

$$Ц = C \cdot \frac{P_n}{100 \%},$$

где P_n – норматив рентабельности.

5.3. Оценка эффективности проекта

1. Экономия от снижения себестоимости продукции

$$\mathcal{E}_c = (C_n^{\text{баз}} - C_n^{\text{пр}}) N_{\text{пл}}.$$

2. Дополнительная прибыль за счет изменения цены товара при появлении новых конкурентных преимуществ и увеличении объема производства

$$\Delta\Pi_p = (C_{\text{пл}} - C_{\text{пл}}) N_{\text{пл}} - (C_{\text{баз}} - C_{\text{баз}}) N_{\text{баз}},$$

где C_p – цена, установившаяся на рынке.

Индекс доходности – анализ соотношения суммы приведенных эффектов к величине приведенных капитальных вложений.

$$IR = \frac{1}{K_t} \sum_{t=0}^t (R_t - S_t) \frac{1}{(1+E)^t},$$

где K – капиталовложения; R – результат (доход) за период t ; S – затраты за этот же период; t – продолжительность анализируемого периода. При $IR > 1$ – проект рентабелен.

Чистая текущая стоимость – это чистый дисконтированный доход (сумма текущих эффектов за текущий период).

$$NPV = \sum (R_t - S_t) \frac{1}{(1+E)^t} - K,$$

где E – норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал (величина дисконта может быть постоянной и переменной).

Список литературы

1. Колосов, В.Г. Основы инноватики / В.Г. Колосов. – СПб., 2005.
2. Масленникова, Н.П. Менеджмент в инновационной сфере : учебное пособие / Н.П. Масленникова, А.В. Желтенков. – М., 2005.
3. Инновационный менеджмент : учебник / под ред. проф. В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. – М., 2004.
4. Бизнес-план : методические материалы / под ред. Р.Г. Маниловского. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 160 с.
5. Экономика предприятия : учебник / под ред. проф. Н.А. Сафронова. – М. : Юристъ, 1998.
6. Инновационный менеджмент : учебник / под ред. проф. В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. – М. : Вузовский учебник, 2004.
7. Инновационный менеджмент / под ред. С.Д. Ильенковой. – М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 2001.
8. Морозов, Ю.П. Инновационный менеджмент : учебное пособие для вузов / Ю.П. Морозов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
9. Швандар, В.А. Управление инвестиционными проектами : учебное пособие для вузов / В.А. Швандар, А.И. Базилевич. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.