

6.ТЕХНОЛОГИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

6.1. Модель технологии инновационной деятельности

При описании инновационного процесса часто употребляют термин “жизненный цикл нововведения”. Это связано с тем, что любая инновация от момента зарождения до угасания эффективности использования проходит через определённые фазы, к которым можно отнести:

- возникновение нововведения;
- внедрение в сферу эксплуатации;
- распространение;
- совершенствование;
- прекращение производства.

Такая фазовая модель нововведения предопределяет модель технологии инновационной деятельности предприятия. На каждом элементе указанной модели возникают конкретные управленческие задачи, решение которых позволяет перейти к очередной фазе модели.

Разрабатывая модель инновационного процесса, предприятие ставит перед собой задачу – свести к минимуму риск получения негативного результата.

Как показывает практика, уровень неудачной продукции на рынке довольно высок. Так, по данным Ф. Котлера, 40% новинок товаров широкого потребления на рынке терпит неудачу, на рынке товаров промышленного назначения – 20%, а на рынке услуг – 18%. Эти цифры касаются товаров, которые прошли многочисленные сита отсеков на различных этапах инновационного процесса.

Неудача товара на рынке – это огромные потери. Чем же вызваны коммерческие неудачи ? По данным американских экспертов, 32% коммерческих неудач предлагаемых новинок происходят из – за неверной оценки требований рынка, 23 % - из –за несовершенства дизайна, качества, технических характеристик, неудобств в эксплуатации и т.д., 14 % - из - за высокой цены, 13 % - из – за неправильной сбытовой политики, 10 % - из – за несвоевременного начала продажи, 8 % из – за противодействия конкурентов.

Крупнейшей товарной неудачей XX века можно считать автомобиль “Эдзел” фирмы “Форд”. Причин неудач было несколько. Во – первых, потребителю не понравился внешний вид – передняя часть машины была выстроена по вертикали, а задняя – по горизонтали, несуразно выглядела решётка радиатора. Во – вторых, несмотря на мощную рекламу, “Эдзел” не оказался автомобилем нового типа и фирма оказалась жертвой чрезмерных обещаний. В - третьих, многие автомобили имели брак, что вызвано спешкой. В – четвёртых, весьма неудачно было выбрано время выхода автомобиля на рынок. Это был период глубокого экономического спада (1957 г.) и людям необходимы были более дешёвые автомобили. Кстати, на рынке в это время появились более дешёвые автомобили “Фольксвагены” и “Рамблеры” корпорации “Америкэн моторс”. В итоге убытки фирмы “Форд” составили 350 миллионов долларов.

Приведенный пример подчёркивает необходимость оптимизации процесса управления нововведениями. Основным направлением оптимизации является обеспечение целенаправленной ориентации предприятия, приспособление его к работе с новинками.

Содержанием этой работы является создание новых потенциальных возможностей, их оценка, устранение наименее привлекательных моментов, разработка продукции, её испытание и внедрение на рынок.

Основные этапы технологии инновационной деятельности могут быть представлены в следующей модели: генерация идей - отбор идей – разработка замысла и его проверка – экономический анализ – разработка товара - пробный маркетинг – коммерческая реализация.

На каждом из указанных этапов необходимо принимать обоснованные решения с тем, чтобы уже на первых этапах (менее дорогостоящих) отсеять неперспективные идеи и вовремя установить причины, ведущие к неудаче на рынке. Об эффективности тщательной разработки нововведения свидетельствуют следующие цифры. Американские промышленные компании в 1968 году из каждых 58 идей новых товаров получали одну удачную новинку. В 1981 году для получения одного удачного товара этим же фирмам потребовалось только 7 дней. Более тщательная разработка нововведения на каждом этапе позволила сократить расходы и сроки создания нового товара.

В приведенной модели показана последовательность этапов инновационного процесса. Однако это вовсе не означает, что один этап должен следовать за другим в хронологическом порядке – последовательная организация инновационного процесса. Возможна и параллельно - последовательная схема организации, позволяющая совместить отдельные этапы во времени. В результате уровень затрат и сроки проведения работ сокращаются на 15 – 20 % и уменьшается объём доработок при изготовлении опытного образца.

Недостатком параллельно – последовательной схемы является возникновение так называемых издержек по ошибке, которые ведут к повышению затрат.

Следовательно, приступая к разработке нового товара, необходимо не только разработать технологию инновационного процесса, но и оптимизировать его с целью установления наиболее удачного сочетания времени и издержек.

6.2. Генерация идей

Генерация идей является начальной стадией инновационного процесса и заключается в постоянном и систематическом поиске возможностей создания нового товара.

Генерация идей осуществляется на основе глубокого анализа информационных потоков, полученных из различных источников. Проанализировав информацию, исследователи выдвигают гипотезы “технологического подталкивания” и “подталкивания спросом”. Из общего объёма полученной информации обычно выделяют технологическую и коммерческую часть. Первая часть позволяет получить сведения о

технологических возможностях решения изучаемой проблемы, вторая – об экономических, основанных на потребительском спросе. Соотношение технологических и экономических факторов при анализе информации составляет примерно 1:3.

Изучив рыночные факторы, исследователи ставят задачи перед конструкторами, в результате появляются такие товары, как мобильные телефоны, пейджеры и другие.

Важным источником идей могут быть фундаментальные исследования, в результате которых после соответствующего отсева возникают совершенно новые товары и технологии. Так, например, возник совершенно новый металлургический процесс – электрошлаковый переплав. Фундаментальное исследование проводилось Институтом электросварки НАН Украины имени Е.О. Патона и целью его являлась разработка технологии сварки металлов большой толщины. Принципы, использованные при разработке технологии электрошлаковой сварки, легли в основу электрошлакового переплава. Обе технологии оказались конкурентоспособными на мировом рынке.

Генерация идей может быть начата с анализа товара, который выводит на рынок конкурент. Характеристики этого товара служат отправной точкой поиска новых идей с целью обойти конкурента. Имитация чужой идеи является реальной практикой поведения предприятий в рыночных условиях.

Источником идеи может быть информация о недостатках действующей на предприятии техники и технологии.

Как уже отмечалось, инновационное производство имеет противоречивый характер. Совершенная в техническом и технологическом отношении новинка может дать отрицательные социальные и экономические последствия. Решая проблемы, связанные с разрешением указанного противоречия, исследователи и разработчики зачастую приходят к идее создания совершенно нового изделия. Так были созданы агрегаты и процессы утилизации тепла отходящих газов (котлы-утилизаторы). Важной проблемой крупных городов Украины является переработка мусора.

6.3. Отбор идей

На первом этапе инновационного процесса вырабатывается много идей, некоторые из которых не могут быть реализованы в настоящее время, исходя из различных соображений – экологических, технических, технологических, социальных, экономических и т. д. Поэтому целью второго этапа является отсев некоторых из имеющихся идей при сохранении наиболее ценных из них. Этот этап имеет большое экономическое значение. Если недостаточно пригодная идея будет пропущена для дальнейшей разработки, то это в ближайшем будущем повлечет за собой значительные расходы. И чем позже непригодность идеи будет установлена, тем большими будут расходы и, естественно, потери.

В ряде фирм США специалисты излагают идеи новинок на стандартных бланках, содержащих описание товара, отраслевого рынка, конкурента, делаются ориентировочные расчеты цены товара, продолжительности и стоимости работ по его созданию и т. д.

Полученная информация анализируется специальной комиссией, которая отбирает товары, имеющие рыночную перспективу с учетом возможностей своей фирмы - целевых, стратегических, ресурсных.

В ряде американских компаний применяется фильтрующий перечень для первичной оценки новых идей. Этот перечень стандартизирован. В нем перечисляются качественные характеристики новых продуктов, являющиеся наиболее значимыми. Стандартная форма перечня обеспечивает сопоставимость результатов.

Фильтрующий перечень новой продукции включает общие, маркетинговые и производственные характеристики (табл. 6.1.)

Таблица 6.1. Перечень оценочных показателей для новой продукции

Показатели	Значения оценок
1. Общие характеристики новой продукции	
1.1. Потенциальная прибыль	
1.2. Существующая конкуренция	
1.3. Размер рынка	
1.4. Уровень инвестиций	
1.5. Возможность патентования	
1.6. Степень риска	
2. Маркетинговые характеристики новой продукции	
2.1. Соответствие маркетинговым возможностям	
2.2. Воздействие на существующую продукцию (товарные марки)	
2.3. Привлекательность для существующих потребительских рынков	
2.4. Потенциальная длительность жизненного цикла продукции	
2.5. Воздействие на образ	
2.6. Устойчивость к сезонным факторам	
3. Производственные характеристики новой продукции	
3.1. Соответствие производственным возможностям	
3.2. Продолжительность времени до коммерческой реализации	
3.3. Простота производства продукции	
3.4. Доступность трудовых и материальных ресурсов	
3.5. Возможность производства по конкурентноспособным ценам	

В рамках каждой группы эксперты оценивают несколько параметров продукции для каждой идеи. Оценка - от 1 (очень хорошо) до 10 (очень плохо). Для каждой группы показателей фирма устанавливает весовые значения. Допустим, фирма считает наиболее важными для новинки маркетинговые

показатели, а наименее важными - производственные. В этом случае фирма придаст весовое значение 3 производственным характеристикам нового товара, 4 - общим и 5 - маркетинговым.

Предположим, идея товара А получила по общим характеристикам оценку 2,9, по маркетинговым - 3,1 и по производственным - 1,5. Идея товара Б соответственно - 2,6; 2,8; 1,6.

Рассчитываем возможное наихудшее значение -
 $(10 \times 3 + 10 \times 4 + 10 \times 5) = 120$

Совокупная оценка товара А составляет
 $(2,9 \times 4 + 3,1 \times 5 + 1,5 \times 3) = 31,6$

Совокупная оценка товара Б составляет
 $(2,6 \times 4 + 2,8 \times 5 + 1,6 \times 3) = 29,2$

Таким образом, общая оценка у товара Б лучше, чем у товара А. Это объясняется большей значимостью для фирмы маркетинговых показателей.

6.4. Разработка замысла и его проверка

На этом этапе осуществляется проработка идей, уцелевших после отсева, дается оценка их сравнительной привлекательности для потребителей и выбирается лучшая идея.

Значение этого этапа довольно большое. Дело в том, что опрашивать потенциальных потребителей на данной стадии казалось бы нецелесообразно, так как товар пока еще существует в виде письменных или устных изображений и описаний. Однако мировой опыт свидетельствует о том, что на данном этапе можно при значительно небольших затратах определить намерения потенциальных покупателей приобрести будущий товар.

Недооценка этого этапа чревата серьезными потерями для фирмы. Например, в 1982 году фирма “НИМСЛО” разработала фотокамеру для получения трехмерных снимков. Пройгнорировав данный этап, то есть не проверив замысла, фирма изготовила и поставила на рынки фотокамеру. Отсутствие ожидаемого спроса вынудило фирму снизить цену с 265 до 100 долларов, а к 1984 году и вовсе снять товар с рынка.

Чтобы уяснить сущность этапа разработки замысла и его проверки, приведем пример, часто встречающийся в учебниках по менеджменту.

Предположим, автомобилестроитель нашел путь создания электромобиля, который может передвигаться со скоростью 100 км в час и проходить 200 км до очередной подзарядки. По оценке этого производителя, эксплуатационные расходы электромобиля будут примерно вдвое ниже, чем у обычной машины.

Проработав эту идею, разработчики предложили несколько товарных замыслов электромобиля:

А. Недорогой мини-автомобиль, предназначенный для использования в качестве второго семейного автомобиля для поездки хозяйки за покупками в ближайшие магазины. Это автомобиль, идеально приспособленный для загрузки покупок и перевозки детей, автомобиль, в который легко садиться.

Б. Электромобиль средних размеров и средней стоимости, который можно использовать как универсальный семейный автомобиль.

Г. Недорогой мини-автомобиль, в расчете на сознательного потребителя, которого интересуют средства передвижения с невысокими издержками на топливо и низкой степенью загрязнения окружающей среды.

Проверка замысла предусматривает апробирование на соответствующей группе целевых потребителей, которым представляют проработанные варианты всех замыслов.

Вот результаты проработки замысла 1:

Экономичный прогулочный автомобиль класса “мини” на четырех человек. Великолепно подходит для поездки за покупками и визитов к друзьям. Обходится в эксплуатации вдвое дешевле аналогичных автомобилей с бензиновым двигателем. Развивает скорость до 50 миль в час и проходит 100 миль до очередной подзарядки. Цена 6000 долларов.

Потребителя просят высказать свою точку зрения на этот замысел в виде ответов на следующие вопросы:

Понятен ли Вам замысел электромобиля ?

В чем Вы видите явные выгоды электромобиля перед обычным ?

Достоверны ли, по Вашему мнению, утверждения, высказанные об электромобиле ?

Сможет ли электромобиль удовлетворить какую - то Вашу насущную нужду ?

Каким образом можно было бы, по Вашему мнению, усовершенствовать различные свойства электромобиля ?

Кто будет принимать участие в принятии возможного решения о покупке ?

Кто будет пользоваться электромобилем ?

Какой, по Вашему мнению, должна была бы быть цена электромобиля ?

Предпочли бы Вы электромобиль обычному автомобилю? Для каких целей ?

Купили бы Вы электромобиль ? (Определенно да; вероятно; вероятно нет; определенно нет).

Ответы потребителей помогут фирме определить, какой вариант замысла обладает наибольшей притягательной силой. Например, предположим, что на последний вопрос о намерении совершить покупку 10 % потребителей ответили “определенно да” и еще 5 % - “вероятно”. Фирма соотносит эти цифры соответствующей общей численности представителей конкретной целевой группы и рассчитывает объем сбыта. Но в этом случае расчетные величины будут сугубо ориентировочными, поскольку люди не всегда претворяют в жизнь высказываемые намерения.

На этапе “Разработка замысла и его проверка” происходит по сути переход от фазы возникновения замысла новшества к фазе собственно разработки инновации.

6.5. Экономический анализ

Сущность данного этапа инновационного процесса заключается в экономической оценке деловой привлекательности товара, что позволяет своевременно устранить коммерчески малоэффективные варианты.

Этот этап предполагает более детальную проработку замысла, чем предыдущий этап. Он базируется на анализе прогнозов спроса, издержек, предполагаемых инвестиций и прибыли. Экономический анализ проводится по совокупности факторов (табл. 6.2.).

Таблица 6.2. Характеристика этапа экономического анализа

Рассматриваемые Факторы	Что учитывается ?
Прогнозы спроса	Соотношение сбыта и цен; потенциальный кратко- и долгосрочный сбыт, темпы роста сбыта; сезонность; показатели повторных покупок; интенсивность каналов сбыта
Прогнозы издержек	Общие и относительные издержки; использование существующих мощностей и ресурсов; соотношение начальных и текущих расходов; оценки будущих расходов на сырье и прочих издержек; экономия массового производства; потребность каналов сбыта; уровень достижения окупаемости
Конкуренция	Кратко- и долгосрочные показатели доли компании и ее конкурентов на рынке; сильные и слабые стороны конкурентов; потенциальные конкуренты; вероятные стратегии конкурентов в ответ на новую продукцию фирмы
Требуемые инвестиции	Прохождение этапов разработки новой продукции (инжиниринг, патентный поиск, разработка продукции, испытания); продвижение, производство, распределение и сбыт
Прибыльность	Период покрытия первоначальных расходов; краткосрочная общая и относительная прибыль; контроль над ценой; доход от инвестиций; риск

6.6. Разработка товара

Задачей инновационного менеджмента на данном этапе является принятие решений технического и маркетингового характера. К ним относятся вопросы, связанные с конструированием изделия, его упаковкой, разработкой марки товара, определением его позиции на рынке, отношения к товару, использованием его потребителем. Как видим, речь идет не об описательных характеристиках. Здесь нужно дать ответ - поддается ли идея воплощению в изделие; какова его рентабельность.

При разработке конструкции изделия выбирают материалы для его изготовления, способы производства (технологии), устанавливают размеры, дизайн, стоимость, время производства единицы продукции, степень использования производственных мощностей, рассчитывают период времени от разработки до коммерческого использования.

При выборе торговой марки устанавливают название товара, степень защиты торговой марки, образ товара.

Выбор позиции товара предполагает установление сегмента рынка, сравнение параметров своего товара с конкурирующим.

Зачастую на этом этапе фирмы изготавливают опытный образец товара и проводят его опробование в реальных условиях. Полученная информация свидетельствует об отношении будущих покупателей к товару. При необходимости вносятся соответствующие коррективы в отдельные характеристики будущего изделия. Зачастую такая корректировка приводит к снижению затрат на производство и цены нового товара.

6.7. Пробный маркетинг

Целью данного этапа инновационной деятельности является предварительное изучение спроса на новый товар до начала полномасштабной его реализации. При этом необходимо решить где, когда, как долго следует применять пробный маркетинг, какую информацию следует получить и где ее использовать.

Этот этап необходим для определения возможной реакции конкурентов и сбытовой сети. При необходимости до начала массового производства новой продукции вносят соответствующие коррективы.

Выбрав один или несколько рынков в определенных регионах, фирма пытается реализовать небольшую партию товара и наблюдает за развитием событий в рамках выработанного маркетинга.

Время пробного маркетинга выбирают с учетом сезонных особенностей товара. Например, летом не будут пытаться реализовать зимнюю одежду.

Учитывать также следует и конъюнктуру, которая зависит от состояния экономики, ситуации в отрасли, действий конкурентов и т. д.

Рынок проверяют в 2 - 3 городах, представляющих национальный рынок данного товара с его особенностями, конкуренцией и т. д.

Продолжительность пробного маркетинга в зависимости от уровня конкуренции, секретности товара колеблется от 2 до 24 месяцев. Так, в сильно конкурентной среде стремятся максимально сократить время проверки.

Первая реакция рынка на товар не всегда бывает показательной. Поэтому важно также определить объем и частоту вторичных покупок. По мнению американских специалистов, для часто приобретаемых товаров продолжительность пробного маркетинга составляет шесть месяцев.

Приступая к пробному маркетингу, отдельные фирмы ставят перед собой разные задачи:

1. Получить информацию для внесения изменений в продукцию и планы маркетинга.
2. Получить признание потребителей (первый этап реализации).
3. Окончательно решить вопрос о серийности производства товара либо в случае неудачи прекратить производство товара.

В качестве примера рассмотрим организацию пробного маркетинга американской корпорацией “Дженерал Фудз”, подготовившей для рынка густые сливки для взбивания - “Дрим уип”. Новинка была выпущена на рынок в октябре и получила весьма положительные отзывы покупателей. Однако, спустя несколько месяцев, с наступлением жаркой погоды, сливки перестали

взбиваться. Корпорация пошла на увеличение рынка (с наступлением прохладной погоды) - были подключены города Бостон, Детройт и Питсбург. Параллельно в течение года отдел исследований и разработок решил возникшую проблему, внося изменение в формулу сливок, которые успешно прошли испытания на новых рынках. Лишь после этого новинка была выпущена на общенациональный рынок. Не будь пробного маркетинга, компания понесла бы огромные убытки, которые были не сопоставимы с затратами на данный этап.

Фирма “Макдональдс” провела пробный маркетинг в Москве, после чего отделения этой фирмы были созданы во многих областях Украины, в том числе и в городе Донецке.

Игнорирование этапа пробного маркетинга приносит большие убытки. Например, американская фирма “Кэмпбелл” с успехом вывела на национальный рынок концентрат томатного сока. Без пробного маркетинга этот продукт был поставлен в Великобританию. Производитель не учел, что в этой стране жители предпочитают менее острые продукты.

Наряду с положительными моментами пробный маркетинг имеет ряд недостатков. Во-первых, имеют место некоторые задержки широкомасштабного внедрения. Во-вторых, в течение этого периода конкуренты получают информацию, в том числе и тайную. В-третьих, на примере нескольких городов трудно дать точный прогноз о масштабах распространения нововведения в масштабах страны.

При планировании пробного маркетинга следует учитывать и тот момент, что его результатами могут воспользоваться конкуренты, ставящие инноватора в невыгодные условия. Вывод - при планировании пробного маркетинга необходимо взвесить все “за” и “против”, выбрав оптимальный вариант.

6.8. Коммерческая реализация товара

Этот этап включает полномасштабное производство и комплексное маркетинговое обеспечение. При этом следует учитывать такие моменты, как скорость признания товара потребителями и каналами сбыта, интенсивность распределения (количество торговых точек, производственные возможности, структура продвижения, цены, конкуренция, стоимость коммерческой реализации, срок достижения прибыльности).

На основе предыдущих этапов производитель должен окончательно решить - когда, где, кому и как предложить новый товар.

Первым вопросом, по-видимому, является время выхода на рынок. Здесь следует учитывать сезонность, экономическую обстановку в регионе и многие другие конъюнктурные факторы.

Второй вопрос - где выводить товар на рынок - в каких регионах, либо в национальном масштабе, либо сразу на мировой рынок. Это зависит не только от товаров, но и от наличия средств у производителя. Небольшие фирмы обычно выбирают какой-то город (по своим соображениям) и проводят блиц-компанию по выходу на его рынок. Например, одно из малых агропромышленных предприятий Крымской области, производящих по особой

технологии фруктовые соки, очень быстро освоило рынок г. Донецка. Превосходный вкус, вполне доступные цены привлекли (причем, очень быстро) к новинке большое количество покупателей. В перерывах между поставками этого сока покупатели приходят на рынок в его ожидании.

Освоив рынок одного города, предприятие аналогичным образом осваивает рынки других городов.

Более крупные фирмы аналогичную практику применяют по отношению к регионам.

Крупные корпорации (например, автомобильные), имеющие разветвленную сеть магазинов в масштабе страны, сразу выпускают новые модели товаров на общенациональный рынок.

Выбранный рынок должен обладать следующими характеристиками:
иметь покупателей, быстро реагирующих на новый товар;
эти покупатели должны быть активными потребителями (после первого приобретения товара в течение короткого времени должны последовать очередные);
доступность охвата покупателей при небольших затратах;
покупатели должны обладать большим авторитетом среди потребителей нового товара и благоприятно о нем отзываться.

Для решения вопроса о том, каким образом выводить новый товар на рынок, фирмы разрабатывают специальные программы, сметы и т. д. По этой проблеме у крупных фирм отработаны свои методы. Например, корпорация “Дюпон”, выпускающая химические товары, защищенные патентами, на первом этапе выхода на рынок устанавливает максимально высокие цены. На этом этапе задействованы лишь некоторые сегменты рынка. После спада начальной волны рынка корпорация несколько снижает цены, захватывая очередные сегменты рынка и т. д.

Действуя подобным методом, корпорация получает максимально возможные прибыли с различных сегментов рынка.

Если же фирма с предшествующим товаром потерпела неудачу на рынке, то ей приходится с новым товаром преодолевать сопротивление потребителей и каналов сбыта. В этой ситуации необходима хорошо продуманная рекламная деятельность и привлекательность нового товара.

6.9. Интенсификация технологии разработки нововведения

Разработка нововведения связана с переработкой огромного объема информации. При этом возникает много вариантов товаров, обладающих достаточной привлекательностью. Выбор необходимого варианта в условиях современного производства невозможен без помощи ЭВМ. По мнению известного специалиста в области компьютерных технологий академика В.М. Глушкова, электронно-вычислительная техника должна быть использована не только для поиска оптимальных принципов действия будущих конструкций или технологий, но и в открытии более эффективных принципов и технологических решений.

Разработанный в Украине метод автоматизированного синтеза технических решений позволяет путем комбинирования элементов и признаков известных технических решений получать новые.

Недостаточное использование современных методов исследований и разработок приводит к тому, что новая техника в Украине создается подчас в течение 6-7 и более лет. При этом затраты времени и средств на отработку изделия составляют 80-85 % общих затрат на проект, время самого испытания составляет всего 5-12 %. При этом следует отметить, что высокая надежность и качество создаваемых изделий достигаются в результате продолжительной экспериментальной проверки и испытаний. Оптимизация программы испытания машины позволяет на начальных стадиях выявить слабые места в конструкции, которые могут быть исправлены до начала эксплуатации машины.

С целью интенсификации деятельности разработчиков созданы автоматизированные рабочие места (АРМ) технологов и конструкторов. Эти места оснащены специальными программами, позволяющими активизировать процесс разработки нового изделия, рассчитать себестоимость и затраты времени на проверку качества продукции. Данные программы, например, позволяют рассчитать ожидаемую себестоимость будущего изделия с точностью до 5 % всего за полчаса.

Использование подобных экспертных систем позволяет решать задачи автоматического проектирования, управления технологическими процессами и т. д.

Фирма ДЕК использует экспертные системы при разработке состава и конфигурации выпускаемых компьютеров, что позволяет удовлетворить все требования заказчиков. Эти системы не только являются средствами интенсификации технологии инновационного процесса, но и позволяют найти новые, еще не известные направления решения сложных задач.

7. ВЫБОР ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

7.1. Понятие об инновационной стратегии

Стратегия в общем виде определяется как процесс принятия управленческого решения. Она означает взаимосвязанный комплекс действий с целью укрепления жизнеспособности предприятия по отношению к его конкурентам. **Стратегия представляет собой всестороннюю комплексную программу достижения поставленных целей.**

Инновационная стратегия предприятия определяет, на какую товарно-рыночную комбинацию ему следует ориентировать инновационную деятельность, следует ли ее вообще предпринимать. Если да, то в каком масштабе и форме.

Стратегические принципы связаны с жизненным циклом производства изделия. Как уже отмечалось, любое новое изделие или технология с момента

формирования до снятия с эксплуатации проходит ряд основных взаимосвязанных стадий - разработка, изготовление, эксплуатация. Фактически жизненный цикл изделия продолжается от момента определения потребности (спроса) и заканчивается выбытием из эксплуатации. При этом **каждая стадия жизненного цикла требует соответствующего стратегического подхода.**

Инновационная стратегия дополняет функциональные стратегии - производственную, сбытовую, финансовую, кадровую. Между указанными стратегиями иногда возникает конфликт. Например, перед руководителем стоит дилемма - продолжать отлаженную производственную деятельность, запрограммированную на длительную перспективу, или же отдать предпочтение инновационной деятельности. При выборе следует учитывать много факторов. Например, какую политику выбрал конкурент и многое-многое другое. Разрешение этого конфликта должно базироваться на том, что **не должна преобладать бесконтрольность текущей производственной деятельности над инновационными процессами и наоборот. Вывод - необходимо сознательное регулирование инновационного процесса.**

7.2. Формирование общих целей инновационной стратегии

В условиях перехода к рынку все большее количество предприятий внедряет **стратегическое планирование.** Оно обусловлено растущей конкуренцией, необходимостью предвидения возможных изменений и принятия в связи с этим соответствующих решений.

Отличительными чертами стратегического планирования являются:

1. Выбор стратегии, которая обеспечивает укрепление предприятия.
2. Разработка стратегических проектов методом сравнения альтернативных вариантов научно-технического развития.

3. Использование обобщенной информации об альтернативах.

Стратегическое планирование включает следующие элементы:

- миссию фирмы;
- альтернативные сценарии развития ключевых факторов внешней среды, появления возможностей и угроз;
- альтернативные сценарии действий конкурентов;
- ограничения, внутренние и внешние, влияющие на выбор и реализацию стратегии;
- цели, то есть желаемое состояние развития и задачи, реализующие цели;
- программы развития подразделений;
- ресурсы и источники их покрытия;
- ситуационные планы, учитывающие вероятные изменения внешней среды и описывающие варианты реакции на них;
- общие позиции стратегического плана, предусматривающие контроль за ходом реализации стратегии.

Стратегическое планирование как функция управления требует принятия решений по четырем элементам планирования:

- цели в порядке их приоритета;
- действия (пути и средства) для достижения целей;

ресурсы, необходимые для достижения целей;
реализация плана - распределения обязанностей среди персонала и руководство им для достижения целей.

По каждому из указанных элементов стратегического планирования принимаются соответствующие решения. Принимая необходимое решение, менеджер должен ответить на ключевые вопросы.

Элементы планирования	Ключевые вопросы
Цели	1.Какие цели будут преследоваться ? 2.Какова сравнительная значимость каждой цели ? 3.Какова взаимосвязь между целями ? 4.Каков срок достижения каждой цели ? 5.Как может быть изменена каждая цель ? 6.Кто отвечает за достижение каждой цели ?
Действия	1.Каковы важнейшие действия, от которых зависит выполнение целей ? 2.Какая имеется информация о каждом действии ? 3.Какова вероятная точность прогнозирования состояния каждого значительного действия ? 4.Кто отвечает за каждое действие ?
Ресурсы	1.Какие ресурсы должны быть включены в план ? 2.Каковы взаимосвязи между различными ресурсами ? 3.Какой должен быть использован бюджетный механизм ? 4.Кто отвечает за подготовку бюджета ?
Реализация плана	1.Каковы рычаги осуществления плана (полномочия, убеждения) ? 2.Какая политика необходима для осуществления общего плана ? 3.Какова степень обстоятельности, гибкости, координированности, этичности и ясности политики предприятия ? 4.Кто будет декларировать политику предприятия ?

Основными целями стратегического планирования являются:

1.Эффективное распределение и использование ограниченных ресурсов-инвестиций, технологий, специалистов. На стадии реализации этой цели налаживаются новые хозяйственные связи.

2. Адаптация к внешней среде. Речь идет об эффективном приспособлении к изменению внешних факторов - экономических, политических, демографических.

Учитывая стремительные изменения в рыночной среде, стратегия должна быть разработана таким образом, чтобы при необходимости ее можно было заменить другой.

Разработка стратегии начинается с формулировки общей цели, которая должна быть понята каждому работнику.

Формируя инновационную стратегию, предприятие должно четко ответить на вопрос: “Нужно ли вообще стремиться к собственным нововведениям?”

С одной стороны, менеджер, не признающий нововведений, получает репутацию “голового администратора” в отличие от “предприимчивого руководителя”. С другой стороны не следует отказываться от испытанного изделия или технологического процесса, стратегическая ценность которых заключается в полном удовлетворении потребностей покупателей. Например, высокое качество немецкого пива, фарфора, французских духов, приятный внешний вид отдельных газет и журналов побуждают к консервативному подходу, то есть к отказу от нововведений по крайней мере в течение ближайшего периода. Но это будет зависеть во многом от политики конкурентов.

Приведенные примеры говорят о сознательном отказе от нововведений, что само по себе является стратегией.

Постановка цели играет очень большую роль в адаптации предприятия к внешней среде - рынку, потребителю и т.д.

Общая цель предприятия должна учитывать новые направления его деятельности, рабочие принципы во внешней среде (ведение деловых связей, торговли и т.д.), производственный климат, традиции и т. д. Формулируя общую цель, предприятие должно четко ответить на вопрос: “Кто является нашими клиентами и что мы можем сделать для удовлетворения их потребностей?”.

Вторым этапом стратегического планирования является конкретизация целей. На этом этапе следует определить:

прибыльность (с указанием в стоимостном исчислении);

рынки - объем продаж (указывается количество), доля рынка (например, доля российского рынка - 23 %);

производительность - указывается, например, среднечасовая выработка на одного рабочего;

продукция - указывается общий объем выпуска нового изделия или снятие с производства устаревших моделей;

финансовые ресурсы - указывается объем и структура инвестиций, размер оборотного капитала и т.д.;

производственные мощности - указывается какие производственные объекты (здания, сооружения, складские помещения) будут введены в эксплуатацию;

НИОКР и внедрение новых технологий - приводятся технологические характеристики, стоимость, сроки внедрения;

организация - изменения в организационных структурах.

Например, открывается представительство предприятия в определенном регионе;

трудовые ресурсы - подготовка, переподготовка, использование и т.д.;

социальная ответственность - указываются средства на улучшение условий труда, отдыха, лечения и т.д.

Для достижения цели требуется четкая формулировка, выражение отдельных параметров в конкретных единицах (денежных, натуральных), ограничение во времени. Например, следует конкретно указать срок выпуска нового изделия.

Цели могут быть краткосрочными (до 1 года), среднесрочными (до 5 лет) и долгосрочными (до 10 лет). С учетом изменения обстановки цели уточняются.

Цели должны быть достижимыми в принципе и не должны отрицать друг друга.

В процессе стратегического планирования оцениваются изменения, происходящие или могущие произойти в планируемом периоде, выявляются факторы, благоприятствующие деятельности предприятия и угрожающие его позициям.

При изучении внешней среды (экономика, политика, рынок, конкуренция, технология) особое внимание следует обратить на конкуренцию. Целесообразно провести исследование по следующим направлениям:

- оценить стратегию конкурентов, их поведение на рынке;
- оценить влияние внешней среды на конкурентов;
- собрать сведения об инновационном потенциале конкурентов;
- спрогнозировать их действия и наметить пути противодействия.

Изучение деятельности конкурентов, сравнение их результатов с собственными позволяет разработать стратегию конкурентной борьбы.

При исследовании внешней среды необходимо также учитывать такие факторы как социально-поведенческие, демографические, образовательные, экологические и др.

Параллельно с анализом внешней среды проводятся исследования с целью выявления сильных и слабых сторон предприятия.

Разработка стратегии обычно включает три фазы:

- формулировка стратегии (постановка цели);
- придание стратегии формы;
- оценка и контроль.

Наиболее сложной является первая фаза. Выше была указана структура этого процесса.

Механизм реализации первой фазы показан на рис. 7.1.



Рис. 7.1. Механизм формулировки стратегии.

7.3. Типы инновационных стратегий

Мировой опыт стратегического управления позволяет многообразие применяемых стратегий свести к следующим основным группам:

1. Концентрация производства - предусматривает расширение производственных мощностей для увеличения выпуска традиционных продуктов.

2. Выход на новый рынок - предусматривает поиск новых регионов, имеющих неудовлетворенный спрос на продукцию данной потребительской значимости.

3. Развитие и совершенствование продукта - преследует более полное удовлетворение потребностей на существующих рынках.

4. Нововведения в области технологии производства - осуществляются с целью снижения затрат на производство и повышения качества существующих видов продукции.

5. Интеграция - объединение независимых хозяйственных единиц.

6. Дезинтеграция - разъединение, создание структуры, состоящей из независимых субъектов рынка.

7. Создание рискованных подразделений и компаний для освоения новых видов продукции и услуг.

8. Сокращение расходов фирмы, экономия ресурсов.

9. Диверсификация - увеличение разнообразия продукции, выпускаемой фирмой.

10. Банкротство - лишение прав на производство продукции, ликвидация предприятия.

Стратегия предприятия на рынке может носить наступательный (агрессивный) или оборонительный характер. Предприятие обычно создает свой набор инновационных стратегий, характеризующихся сбалансированным риском. Такой набор включает как рискованные (наступательные) так и безопасные (оборонительные) стратегии.

Агрессивная (наступательная) рыночная стратегия означает стремление предприятия стать и быть первым с точки зрения нововведения в определенном сегменте рынка и определенной области сбыта.

При данной стратегии предприятие осуществляет активный поиск и разработку нововведений как в освоенных, так и в новых областях хозяйственной деятельности. Такая стратегия требует больших изменений в организационной структуре (табл. 7.1.)

Таблица 7.1. Влияние нововведений на изменение организационной структуры.

Интенсивность и масштабы нововведений	Соответствующие организационные изменения
1. Освоенная продукция Освоенная технология Освоенный рынок	Совершенствование продукции может осуществляться в рамках существующей организации
2. Новая продукция Освоенная технология Освоенный рынок	Разработка продукции может осуществляться в рамках существующей организации или в исследовательском подразделении создается новая проектная группа
3. Освоенная продукция Освоенная технология Новый рынок	Существующая организация практически не изменяется. На службу маркетинга возлагается задача изучения нового рынка; может быть образована новая группа сбыта
4. Новая продукция Освоенная технология Новый рынок	Может быть организована группа новой продукции, укомплектованная персоналом из исследовательского подразделения и службы маркетинга
5. Новая продукция Новая технология Освоенный рынок	Может быть организована группа новой продукции, укомплектованная персоналом из исследовательского подразделения и производства. В своей работе группа использует помощь служб маркетинга и сбыта
6. Новая продукция Новая технология Новый рынок	Новое направление деятельности компании требует совершенно новой организации в форме венчурного или нового подразделения, дополняющего существующую организационную структуру

Предприятия с наступательной стратегией работают в условиях повышенного риска. Однако, при удачной реализации нововведения они имеют запас экономической прочности, который выражается в наличии портфеля конкурентноспособной продукции, более низких издержках производства.

Практика зарубежных фирм показывает, что не все из них рискуют применять наступательную стратегию. Многие не могут и не хотят рисковать использовать агрессивную стратегию в рамках широкого ассортимента товаров. Чаще она применяется в отношении одного либо небольшого количества товаров, для которых существуют благоприятные условия для проведения такой стратегии.

Конкретная инновационная стратегия предприятия может заключаться и в том, что оно сознательно решает быть не первым, а вторым, быстрее подхватывая нововведения первого (“быстрый второй”). К этой стратегии примыкает стратегия “отставания с минимальными затратами”. В обоих случаях предприятие ждет появления на рынке товара лидера и самостоятельно не формирует производство новинок.

При появлении новинки на рынке предприятие, реализующее принципы имитационного менеджмента, пытается быстрее достигнуть аналогичных результатов (стратегия “быстрого второго”) или получить их с минимальными затратами (“стратегия отставания с минимальными затратами”).

Предприятие, стремящееся быть инноватором, может выбрать:

1. Стратегию самостоятельного производителя инноваций. В этом случае решается стратегическая задача создания и выхода на рынок с новым или принципиально новым товаром. Пример - копировальный аппарат фирмы “Ксерокс” или персональный компьютер фирмы “Эппл”.

2. Стратегию “заполнения пробелов”. В этом случае осуществляется модификация уже известных товаров с целью удовлетворения расширившихся запросов потребителей. Пример - электронные часы, вмонтированные в женских украшениях.

Как уже отмечалось, в зависимости от ситуации на рынке инновационная стратегия предприятия может меняться.

Отдельные характеристики инновационных стратегий приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2. Характеристика наиболее распространенных инновационных стратегий предприятий.

Характеризуемые аспекты инновационного процесса	Виды инновационной стратегии предприятия			
	Самостоятельное производство инноваций	“Быстрый второй”	“Отставание с минимальным и затратами”	“Заполнение пробелов”
1	2	3	4	5
Прикладные исследования и разработки	Четкий анализ и владение положением дел в технике и на рынке	Гибкое, оперативное и качественное выполнение НИОКР	Способность разрабатывать новые технологии и оптимально управлять производством	Оценка возможностей ориентации на потребителя, прогрессивный диапазон

Продолжение табл. 7.2.

1	2	3	4	5
Сбыт	Преимущественное формирование первичного спроса	Всесторонняя демонстрация изделия и пробуждение вторичного спроса	Прямой сбыт изделия с низкими расходами	Выявление и заполнение подходящих пробелов на рынке
Финансовое обеспечение	Необходимость рискованных капиталовложений	Быстрая мобилизация средних, либо крупных капиталовложений	Наличие крупных материально-финансовых ресурсов	Наличие средних или крупных материально-финансовых вложений
Организационное обеспечение	Гибкая перестраиваемая структура	Сочетание гибкой структуры с экономически эффективной	Ориентация на экономически эффективное производство и жесткую систему управления	Гибкость структуры для надежного восполнения запросов различных потребителей
Начало поступления на рынок	Выход с новым товаром, открывающим жизненный цикл	Выход на рынок на стадии раннего роста	Выход на рынок на стадии позднего роста и ранней зрелости	Выход на рынок на стадии роста

Наступательная стратегия оправдывает себя при выборе перспективной области производства, где предприятие сосредоточивает все свои усилия. Правильный выбор участка деятельности (сегмента) позволяет стратегически запланировать прорыв с новой продукцией и в узкой сфере преодолеть барьер высоких расходов на реализацию нововведения. В этой узкой сфере предприятие обязано удерживать лидирующие позиции в течение 2 - 3 лет и более.

При приближении конкурентов к уровню инноватора ему необходимо переориентироваться на другие нововведения либо вступить в борьбу за сбыт в условиях жесткой конкуренции.

Учитывая разнообразие стратегий, необходимо выбрать наиболее подходящую для каждого рынка и каждого товара, с тем чтобы она отвечала требованиям достижения целей.

Рассмотрим несколько базовых стратегий агрессивного подхода.

1. Достижение преимущества по издержкам. Целью предприятия в этом случае является получение более дешевой продукции и на этой основе достижение конкурентного превосходства. Это достигается применением более дешевых технологий, услуг, сокращением затрат на сбыт продукции. Достигнуть заметного снижения издержек можно в условиях массового производства, которое даже при невысокой цене товара обеспечивает большую долю прибыли по сравнению с конкурентами. Данный стратегический подход ориентирует предприятие на широкий рынок. Несмотря на достоинства, такая

стратегия имеет и недостатки. В частности имеется риск временного уменьшения числа покупателей. Поэтому такая инновационная стратегия применяется компаниями, имеющими достаточные финансовые ресурсы.

2. Стратегия на конкретный сегмент рынка. При этой стратегии предприятие выделяет специфический сегмент рынка, где она опережает конкурентов через низкие цены или уникальные услуги. Свои усилия предприятие концентрирует на нескольких ключевых товарах, предназначенных для узкого потребителя. Уровень обслуживания покупателей более высокий по сравнению с конкурентами.

Наделяя товар особой привлекательностью (например, эксплуатационной надежностью, дизайном и т.д.), компания делает товар узнаваемым, дает ему название своей торговой марки либо фирмы.

3. Ориентация на новые рынки. При этой стратегии разработка нового товара и освоение новых рынков осуществляются одновременно. Предприятие стремится выявить ту сферу деятельности, где можно наиболее эффективно использовать свои конкурентные преимущества. Изучая ситуацию одновременно на нескольких рынках, предприятие снижает свою зависимость от одного продукта или одной ассортиментной группы.

Эта стратегия наиболее дорогая, довольно рискованная. Но, с другой стороны, именно она обеспечивает устойчивое положение предприятия в нестабильном внешнем окружении.

В рамках охарактеризованных стратегий просматривается ряд вариантов: предприятие с небольшой долей рынка имеет возможность добиться успехов, опираясь на четко разработанную сконцентрированную стратегию;

предприятие, имеющее большую долю рынка, может обойти конкурентов за счет преимуществ по издержкам;

предприятие, обладающее высоким научно - производственным потенциалом и финансовыми возможностями, может обойти конкурентов, применив стратегию диверсификации.

Общим для всех агрессивных стратегий является **ориентация на превосходство в инновационной сфере и стремление увеличить отрыв от конкурентов.**

Вторым типом инновационных стратегий является оборонительная, которая направлена на удержание конкурентных позиций на имеющихся рынках. Такая стратегия требует интенсификации НИОКР.

И, наконец, третий тип - это **имитационная стратегия.** Она применяется предприятиями, не являющимися пионерами в выпуске на рынок нововведений. Товары, выпускаемые этими предприятиями, копируют важнейшие потребительские свойства нововведений, выведенных на рынок лидерами. Эта стратегия применяется фирмами, имеющими сильные рыночные позиции и мощный технологический потенциал.

Рассмотрим конкретные примеры применения различных вариантов инновационных стратегий в рамках предприятия.

По степени самостоятельности и полноты проведения инновационного процесса их можно разделить на четыре группы:

внедрение новых изделий и технологий, не являющихся результатом собственных разработок;
выделенное участие в инновационной деятельности;
специализированная деятельность предприятия как инноватора;
ориентация предприятия на осуществление инновационной деятельности.

Рассмотрим последовательно организацию в каждом из указанных вариантов.

7.4. Внедрение новых изделий и технологий, не являющихся результатом собственных разработок

В рамках этой формы инновационной деятельности предприятия можно выделить четыре варианта действий:

- покупка инноваций;
- приобретение лицензий;
- приобретение предприятий - инноваторов;
- имитация нововведений.

А. Покупка инноваций характеризуется приобретением фирмой новых товаров или технологий на рынке. В данном случае нововведение является предметом купли-продажи. Деятельность менеджера по нововведениям направлена на изучение инновационных предложений, проверку возможности их использования на собственном предприятии, а при необходимости на поиск альтернативных продавцов.

Б. Приобретение лицензий преследует цель получения права на использование технологии либо на производство изделия, патент на которое принадлежит другому лицу. Купив лицензию, предприятие по сути отказывается от проведения исследований и разработок. Инновационный процесс в данном случае заключается в применении на собственном предприятии изобретенной или разработанной третьим лицом технологии или в предоставлении этому предприятию права производства и сбыта разработанного третьим лицом изделия.

Функции инновационного менеджмента сводятся к приобретению. Однако, исходя из действующих в Украине правовых норм, этот процесс выходит за рамки купли-продажи. Дело в том, что лицензии бывают разными в зависимости от объема представляемых прав по использованию научно-технических знаний. Рассмотрим виды лицензий.

Неисключительная или простая лицензия, в соответствии с которой лицензиар (продавец) позволяет лицензиату (покупателю) на определенных условиях использовать изобретение или секрет производства. При этом лицензиар оставляет за собой право самостоятельно использовать разработку, а также выдавать аналогичные по условиям лицензии права на то же нововведение другим организациям.

Исключительная лицензия - в соответствии с ней лицензиар предоставляет лицензиату исключительное (монопольное) право на использование нововведения. При этом оговариваются конкретные условия производства, определяется территория, где будет использовано нововведение.

Продав эту лицензию, лицензиар отказывается от самостоятельного использования нововведения и от продажи аналогичных лицензий третьим лицам на тех же условиях и той же территории.

За лицензиаром сохраняется право на самостоятельное использование данного изобретения и на выдачу лицензии другим лицам на других условиях и вне оговоренной в соглашении территории.

Продавая исключительную лицензию, лицензиар зачастую вносит в соглашение определенного рода оговорки:

ограничить продажу выпускаемой продукции на определенной территории;

ограничить количество выпускаемой продукции;

ограничить срок использования лицензии;

ограничить цену на изготовленную по лицензии продукцию и т. д.

Полная лицензия представляет лицензиату исключительное право использования нововведения в течение всего срока действия соглашения. На этот период лицензиар лишается права на использование нововведения как самостоятельно, так и путем выдачи лицензий другим организациям.

В отличие от сделки купли-продажи лицензиар оставляет за собой право собственника патента и может расторгнуть соглашение.

Операции по купле лицензии предприятия могут выполнять самостоятельно либо через посредников. За рубежом, например, эту работу зачастую выполняют адвокаты по патентным делам либо патентно-лицензионные посредники. В Украине также созданы многочисленные юридические и консалтинговые фирмы, способные оказать услуги предприятию по приобретению лицензий.

В. Приобретение предприятий - инноваторов. За рубежом нашло распространение приобретение предприятия, известного разработкой нововведения в определенной сфере. Обычно это небольшое предприятие.

К такой форме зачастую прибегают крупные предприятия, пытающиеся оградить свое текущее производство от инноваций, изолируя их. Купленное предприятие может быть продано без ущерба репутации основного предприятия.

Роль инновационного менеджмента в этом случае сводится к поиску предприятий - инноваторов. При этом проверяется ценность разработанных малым предприятием нововведений, дается экспертиза применению нововведения в условиях крупного предприятия (производства). Приобретаемое вместе с предприятием нововведение должно гарантировать экономический успех в условиях крупносерийного производства.

Г. Имитация нововведений является приемлемым вариантом действий в тех случаях, когда она не нарушает прав по экономической защите инноваторов. Стратегия инноватора заключается в том, чтобы путем патентования исключить возможности обхода патента. Имитатор же пытается найти наибольшее количество путей обхода патента.

Деятельность имитатора нацелена на интенсивное исследование конкурентной ситуации рынка. Он усиленно ищет пригодные для имитации нововведения и легальные пути обхода патентов.

Такая стратегия, как уже отмечалось, называется “быстрый второй”. Имея мощные конструкторские отделы, имитатор способен в короткий срок осуществить имитацию удачного изделия конкурента, которое незащищено патентом.

Фактором успешной деятельности “быстрого второго” на рынке является наличие мощной сбытовой сети, которая способна быстрее проникнуть на новый рынок, чем инноватор.

Учитывая высокие затраты на разработку и сбыт, такая стратегия доступна лишь мощным в финансовом отношении фирмам.

При финансировании процессов повышения качества продукции имитатор может достигнуть превосходства над инноватором.

7.5. Выделенное участие в инновационной деятельности

При данной схеме предприятие осуществляет инновационную деятельность, не являясь ее инициатором. Ниже будут рассмотрены варианты такой деятельности.

Исследования, выполняемые по заказу. Предприятие заключает договор с другой организацией на выполнение исследовательских или конструкторских работ. При этом заказчик выдает техническое задание, в котором описывает требуемые свойства нововведения.

По мере выполнения работ дается оценка предложений, согласовывается итоговая документация, устанавливаются сроки внедрения и т. д.

Коллективные исследования проводятся предприятиями, не имеющими достаточного количества материальных или денежных ресурсов, необходимых для осуществления крупных нововведений. Для выполнения исследовательских работ предприятие кооперируется с другими предприятиями, образуя инновационный картель или инновационный конгломерат.

В состав инновационного картеля входят предприятия с одной сферой деятельности. В состав же инновационного конгломерата входят предприятия, принадлежащие к различным сферам. Используя свой потенциал, такие предприятия участвуют в создании крупного нововведения.

Новой формой инновационного конгломерата является промышленный (технический) парк, в рамках которого по территориальному признаку собраны предприятия, имеющие разную специализацию.

Таким образом, при данной форме нововведение разрабатывается в структуре, стоящей над предприятием. При этом все участники такого объединения обеспечиваются заказами, что препятствует возникновению конфликтных ситуаций и предотвращает обособленность межпроизводственных исследований.

Выделение инновационной деятельности в объединении. Для крупных предприятий, заинтересованных в долгосрочном крупно - серийном производстве, целесообразной является концентрация инновационных производственных процессов на тех предприятиях - участниках объединения (концерна), которые в рамках концерна обладают значительно большими возможностями для разработки и внедрения нововведений.

В рамках объединения различают материнское и дочернее предприятия. Материнское предприятие концерна стремится обеспечить сочетание стратегических интересов дочерних предприятий с цельностью всей системы. Материнское предприятие координирует деятельность участников объединения даже в тех случаях, если они находятся в разных странах.

В то же время материнское предприятие ограничивает естественное стремление партнеров к самостоятельности. Дочернее предприятие отказывается от постоянной обратной связи с материнским предприятием, не отличается от других предприятий, специализированно осуществляющих свою инновационную деятельность.

7.6. Специализированная деятельность предприятия как инноватора

В условиях предприятий, специализирующихся на разработке инноваций, создается отдел инновационной деятельности. Остальные отделы освобождаются от работы по разработке нововведений и занимаются деятельностью в рамках разделений труда. Специалистам инновационного отдела представляются большие возможности для свободы творческого поиска, чем остальным.

Рассматриваемые предприятия в зависимости от продолжительности инновационной деятельности организуют специализацию в форме изолированного проектного менеджмента в течение ограниченного времени либо в форме постоянного проектного менеджмента, осуществляемого в исследовательских и конструкторских отделах. Рассмотрим эти формы проектного менеджмента.

Инновационная деятельность в течение ограниченного времени сводится к разработке проекта, технологического цикла, производственного процесса. Задачей проектного менеджмента является формирование и поощрение инициатив, постановка цели, поиск альтернатив и организация процесса.

Основными формами проектной организации инновационного менеджмента является:

1. Проектный менеджмент ограниченного руководства, при котором определенное производственное подразделение берет на себя ограниченной руководством проектом.

2. Проектный менеджмент непосредственного руководства - менеджментом занимается руководящее подразделение.

3. Модель управляющего задания - производственная деятельность предприятия представляет совокупность проектов, выполняемых последовательно или параллельно.

4. Матричный проектный менеджмент, при котором инновационная деятельность конкурирует с функциональными или территориальными полномочиями работников.

Выбор варианта зависит от стратегического размаха предприятия. Если нужна сильная привязка инновационной деятельности к производственной, то следует выбрать вариант непосредственного руководства либо вариант ограниченного руководства проектным менеджментом.

Если инновационная деятельность предприятия в значительной мере оторвана от производственной, то следует выбрать матричную модель, которая рассчитана на сознательное создание конфликта и его погашение путем личного подбора сотрудников.

Инновационная деятельность в течение длительного периода времени.

Практикой установлено, что к рыночному успеху приходят те предприятия, которые в течение длительного времени последовательно занимаются инновационной деятельностью.

На предприятиях применяются различные формы организации НИОКР (при функциональном делении предприятия):

- централизация работ на уровне руководителя предприятия;
- централизация работ на уровне главных специалистов в производственной сфере;
- централизация работ на уровне подразделов (лабораторий), производственных подразделений;
- полная децентрализация работ в сферах материально - технического обеспечения производства и сбыта;
- ограниченная децентрализация работ (выше названная модель создается вокруг координационного отдела).

При территориальном делении предприятия могут быть использованы следующие схемы организации НИОКР:

- полная децентрализация работ - каждому подразделению предприятия подчинен собственный исследовательско - конструкторский отдел;
- ограниченная децентрализация - децентрализованную структуру дополняет центральный координационный исследовательско - конструкторский отдел;
- централизация работ - существует один исследовательско - конструкторский отдел.

Опыт развитых стран ориентирует на придание деятельности исследовательско - конструкторских отделов сервисного характера. Это означает, что в своей работе они ***не только ориентируются на спрос, но и активно предлагают свои услуги.*** По такой схеме в настоящее время стремятся работать исследовательско - конструкторские службы крупных предприятий Украины, особенно машиностроительных и военно - промышленного комплекса. В условиях спада производства они зачастую остаются незагруженными на своем предприятии и ищут работу “на стороне”. При этом не следует допускать отрыва этих отделов от производственных структур предприятия.

7.7. Ориентация предприятия на осуществление инновационной деятельности

Ряд предприятий ставит перед собой задачу - не упускать ни единой возможности внедрять нововведения. В этой ситуации недостаточно, чтобы инновационной деятельностью занимался лишь специализированный отдел.

Такое предприятие должно иметь организационную структуру, ориентированную на нововведения.

Мы уже останавливались на механических и органических структурах управления инновационной деятельностью.

При **механическом менеджменте**, пригодном для стабильных условий, четко обозначены цели, организационные структуры, централизован процесс принятия решения на вершине иерархии. То есть это четко организованная бюрократическая структура управления с развитой вертикалью взаимоотношений.

При часто меняющихся производственных ситуациях постоянно возникают новые проблемы, что затрудняет возможность планирования. Следовательно, сформулировать долгосрочные цели, установить фиксированную штатную структуру затруднительно. В этих условиях применяется **органическая** структура управления инновационной деятельностью, освобождающая предприятие от жестких бюрократических ограничений. Деятельность отдельных работников при данной системе направлена на решение конкретных задач не в соответствии с занимаемой должностью, а в тесном контакте и взаимодействии с другими службами. В этих условиях должностные взаимоотношения развиваются как по горизонтали так и по диагонали (между должностными лицами разных рангов).

Попытаемся выйти за рамки этих теоретических группировок и дать основные характеристики предприятия, полностью ориентированного на инновационную деятельность. Рассмотрим особенности такого предприятия.

Открытость системы

Предприятие, ориентированное на нововведения, не изолирует себя от общественности, готово вести диалог по вопросам инновационной деятельности.

Уровень организации

Для такого предприятия более характерна органическая структура, связанная с раскрепощением от бюрократических рамок. Работники такого предприятия имеют большие возможности для творческой деятельности. Разделение труда предполагает возложение работы на более способного работника. Здесь нет строгой специализации работ.

Информационный стиль

Предприятие, ориентированное на инновационную деятельность, не отодвигает ее на второй план по отношению к текущей деятельности. Здесь вопросы инновационной деятельности, как и производственной, являются первоочередными.

На таких предприятиях стараются в меньшей степени регулировать отношения в сфере информации, стремятся обойти административный порядок делопроизводства.

Готовность к конфликтам

Понимая, что в конфликтах рождаются условия для активной творческой деятельности, предприятие, ориентированное на инновационную деятельность, зачастую сознательно идет на возникновение конфликтов, провоцирует их.

Предприятие не требует от своих сотрудников четкого исполнения повседневных задач в течение длительного периода. Сотрудники должны постоянно ставить перед собой новые задачи и стремиться решать их нестандартными способами. От них требуется упорство в достижении поставленных нестандартных задач.

Полномочия и ответственность

Предприятие, ориентированное на нововведения, признает право кого бы то ни было (а не только руководителя) развивать новую идею, доводить ее до логического завершения в производственных условиях. Успешная деятельность, выходящая за рамки полномочий, должна быть вознаграждена. Поэтому разработка гибкой системы материального стимулирования на таких предприятиях призвана обеспечить дальнейшее развитие инновационной деятельности.

Таким образом, предприятие ориентированное на инновационную деятельность, в значительной мере отрицает механический менеджмент с характерными для него бюрократическими структурами (идеальным порядком во всех сферах деятельности, следованию инструкциям, разграничению полномочий и т. д.). Ориентация такого предприятия на органические структуры управления способствует развитию творческой активности.

7.8.Зарубежный опыт стратегического планирования инновационной деятельности

Ярким примером создания сильной ориентированной на нововведения стратегии является корпорация ЗМ. Высшее руководство корпорации создает атмосферу полной поддержки инновационной деятельности.

Суть стратегии корпорации заключается в следующем: на первый план выдвигаются НИОКР и диверсификация, то есть проникновение в новые сферы бизнеса. Диверсификация осуществляется на основе собственных НИОКР, дальнейшего налаживания массового выпуска новой продукции и обслуживания нового для компании рынка, а также путем слияния с другими фирмами и приобретения “Ноу - хау” на стороне.

Как видим, корпорация ЗМ исповедует агрессивные инновационные стратегии, связанные с активными НИОКР, маркетингом.

Руководство корпорации ставит перед собой задачи - решать проблемы потребителей с помощью новых идей; научиться понимать изменения и влияния на них потребителей; мыслить иначе во всех сферах деятельности; действовать быстрее конкурентов; изучать новые сферы приложения применяемых технологий.

Дочерние фирмы компаний, расположенные в разных странах, постоянно обмениваются знаниями и технологиями. Очень характерный для компании пример - идеи из Канады, технологии из Европы, поставки из Японии - все это соединяется в изделия, отправляемое в Южную Америку.

Использование столь мощных наступательных инновационных стратегий корпорацией и ее дочерними фирмами требует крупных инвестиций в НИОКР. Это под силу корпорациям, имеющим прочное финансовое положение и обладающим высококвалифицированным персоналом.

Бизнес корпорации ЗМ ориентируется на следующие ключевые параметры:

- создание новых изделий;
- обмен и передача технологий внутри фирмы;
- самостоятельность хозяйственных отделений в инновационной деятельности;
- расширение полномочий новаторов в творческом поиске.

Выбранная стратегия корпорации строится на общности применяемых базовых технологий.

Организационная структура управления корпорацией предполагает создание новых отделений, ориентированных на перспективную продукцию и новые рынки сбыта. Внутри корпорации действуют механизмы, противостоящие бюрократизации и разрастанию размеров структурных подразделений. При превышении объема продаж 250 - 300 миллионов долларов отделения делятся на два. В итоге разумные по размерам структурные подразделения гибки и восприимчивы к нововведениям.

Статус персонала и подразделений зависит от успехов в инновационной деятельности. Например, при выходе нового товара на рынок инженер - новатор получает статус **“инженера по проекту”**. При достижении объема реализации 1 миллиона долларов в год меняется статус подразделения и его руководства. При достижении объема реализации 5 миллионов долларов в год вновь меняется статус подразделения, а его руководитель становится **“управляющим по проекту”**. При достижении уровня продаж 20 миллионов долларов образуется независимый отдел для производства и сбыта соответствующего продукта. При достижении объема продаж в 75 миллионов долларов создается самостоятельное хозяйственное отделение с соответствующим статусом его руководителей.

Как видим, стратегия корпорации и ее отделений является весьма динамичной. Она оперативно реагирует на запросы рынка, продуктовые и технологические нововведения.

Корпорация ЗМ не только сама разрабатывает технологические и другие нововведения, но и поддерживает творческие связи с другими фирмами (через лицензирование), университетами и колледжами. Для университетов и колледжей компания выделяет стипендии, предоставляет гранты для вузов США и других стран. Компания разработала более 80 научно - исследовательских программ с 50 университетами США. Оказывается также поддержка независимых изобретателей, создающих мелкие рискованные фирмы. На приобретение таких фирм ЗМ ежегодно тратит 100 - 150 миллионов долларов.

Приведенный пример свидетельствует о наличии многоканальной системы аккумуляции и реализации нововведений. При этом главным звеном инновационной политики являются научно - исследовательские

подразделения, которые созданы на различных уровнях - при штаб - квартире, секторах, хозяйственных отделениях.

Центральная лаборатория в Сент - Поле занимается разработкой стратегических технических решений на базе фундаментальных исследований.

Научные центры секторов разрабатывают базовые технологии для входящих в них предприятий. Если технология может быть использована предприятиями разных секторов, то создаются межсекторные специализированные технологические центры. Количество таких секторов - 14.

Лаборатории на уровне хозяйственных отделений занимаются преимущественно прикладными исследованиями - разработка изделий, программ повышения их качества, снижения издержек.

В ряде стран фирма осуществляет послепродажное обслуживание своей продукции. Созданные в этих странах научные центры отделений изучают особенности местного спроса, специфику рынка и разрабатывают рекомендации по адаптации товаров.

Центр НИОКР при штаб - квартире разрабатывает технологии с перспективой более 10 лет, лаборатории секторов - до 10 лет, а лаборатории хозяйственных отделений исследуют проблемы текущего бизнеса с перспективой на 3 года.

В некоторых компаниях США созданы специальные отделения, в обязанности которых вменяется вся производственно - хозяйственная деятельность по развитию перспективных производств. Эти отделения самостоятельны и не имеют никаких обязательств по отношению к текущему производству уже освоенной продукции.

Таким образом, в крупных корпорациях наметилась тенденция к организационному отделению подразделений, занимающихся вопросами перспективного развития от подразделений, занятых текущей производственно - хозяйственной и управленческой деятельностью.

Поиск новых организационных форм управления нововведениями за рубежом ведется в двух направлениях. **Во - первых**, выделяются обособленные подразделения, занимающиеся долгосрочными проблемами инновационного развития. **Во - вторых**, создается механизм интеграции и координации деятельности подразделений по вопросам разработки и внедрения нововведений. Отдавая приоритет одному из направлений, корпорации зачастую используют оба подхода.

По данным обследования 700 ведущих компаний США, почти половина из них использует смешанные организационные структуры управления нововведениями.

8. ПОИСК И НАХОЖДЕНИЕ НОВЫХ РЕШЕНИЙ 1)

Новые идеи формируются на первом этапе инновационного процесса. Инновационный менеджмент призван обеспечить постоянный поиск новых идей, а в случае необходимости и генерирование их для решения различных задач.

8.1. Классификация методов нахождения инновационных идей

Поиск инновационных идей базируется на науке о творческом мышлении - эвристике. Эвристический поиск зачастую приводит к абсолютно новым решениям-изобретениям. В Украине и за рубежом применяется большое число методов и методик эвристического поиска. Уровень этих методов постоянно повышается. Если первоначально эти методы опирались на простейшие виды ассоциативного мышления, то в настоящее время ему присущ комплексный подход, системный анализ и алгоритмизация процесса, что позволяет быстро находить наиболее эффективное решение. Значительная часть современных методов поиска базируется на использовании компьютерных технологий, которые значительно расширяют творческие возможности человека.

Одним из классификационных признаков методов поиска инновационных решений является *наличие или отсутствие алгоритма*, организующего мыслительный процесс. По этому признаку можно выделить две группы методов:

1. Методы ненаправленного (малоупорядоченного) поиска.
2. Методы направленного (упорядоченного) поиска.

К первой группе относят методы с небольшой упорядоченностью мыслительного процесса - “мозговой штурм”, метод контрольных вопросов, метод гирлянд, ассоциаций и метафор, синектики и др. Характеристика этих методов будет приведена ниже.

В основе второй группы методов поиска новых решений лежат алгоритмы. Эти методы построены на системном алгоритмизированно-процедурном подходе, типизации способов решения разнообразных изобретательских задач на основе анализа патентного фонда. В этих методах приводятся “подсказки”, которые носят намеренный характер. Выбор метода решения задачи определяется степенью сложности решаемой проблемы..

1) “Раздел написан совместно с С.Ю. Макогоном”

В зависимости от ведущего признака, характеризующего главный активизирующий эффект, методы эвристического поиска можно разделить на следующие группы:

1. Методы, в которых ведущая роль принадлежит коллективному творчеству. Исследования психологов показывают, что коллективное мышление, организованное по определенным правилам, в благоприятных психологических условиях может принести больший эффект, чем сумма индивидуальных мышлений. Эта особенность положена в основу методов “мозгового штурма”, конференции идей, коллективного блокнота, синектики.

2. Методы, в которых упор делается на системный анализ комплексных решений путем комбинирования частных решений. К этой группе относятся методы модификации морфологического анализа, упорядоченных признаков и др.

3. Методы, в которых главное место отводится ассоциативному мышлению, использованию аналогий, метафор и т.д. К этой группе относят методы каталога, фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций.

4. Методы, направляющие мыслительный процесс с помощью наводящих (контрольных) вопросов.

5. Методы, в которых подсказывается способ решения задачи, с помощью стандартных приемов.

Целью указанных методов является активизация поиска идей, увеличение количества оригинальных решений. Зачастую идеи, на первый взгляд неоригинальные, обеспечивали успех на рынке.

Например “безумной” показалась идея получать фотографическое изображение без объектива. На ее основе родилась одна из систем голограмм. Некоторые “безумные” идеи приносят значительный эффект. На первый взгляд непонятной выглядела идея надеть курам на птицефабрике контактные линзы. Дело в том, что куры реагируют на гребешок соседки и заклеывают ее до смерти. На некоторых птицефабриках у кур обрезали клюв, что вызывало травмы. Выявив причину агрессивности курей, специалисты предложили надеть им контактные линзы, чтобы концентрировать внимание на приеме корма и откладывании яиц. Куры не видели гребешки друг друга на расстоянии более 2,5 см. В результате расклев прекратился и все куры оказались накормленными.

Зачастую найти оригинальные решения изобретателю мешает технологическая инерционность. В частности, он боится вторгнуться в чужую область, выдвинуть “безумную” идею. Существующие методы поиска позволяют устранить психологический барьер и повысить эффективность творческой работы.

Рассмотрим отдельные методы поиска новых идей.

8.2. Информационный поиск

Этот метод предполагает поиск готовых решений преимущественно технического характера. Разновидностью метода является патентный поиск, который помогает быстро найти нужное изобретение в патентном фонде. К патентному поиску обращаются при анализе и выборе задач, отыскании принципиально новых идей, анализе экономической эффективности найденного решения, прогнозировании характеристик отдельных видов техники, составлении заявок на изобретение, проверке его патентоспособности и т. д.

Наиболее оперативным источником информации об изобретениях являются бюллетени, издаваемые ведомствами по изобретательству различных стран.

Материалы патентного поиска служат источником для формирования фондов технических решений. Эти фонды представляют систематизированные по роду признаков массивы информации. Простейшей формой фонда технических решений являются картотеки идей, постоянно пополняемые по результатам патентного поиска, анализа научных статей и монографий по конкретной проблеме, справочников, рекламных проспектов.

В картотеке идей систематизируются наиболее интересные решения о вариантах конструкций, технологических процессах, применяемых новых материалах, организационных решениях.

Имеющиеся в указанных фондах решения, упорядоченные по функциональным, конструктивным и технологическим признакам оказывают большую помощь разработчикам нововведений.

Наличие таких фондов вырабатывает навыки у творческих работников (исследователей, разработчиков) в отслеживании новинок техники, технологии, организации, анализа, тенденций развития производственных систем.

8.3. Мозговой штурм

Мозговой штурм или мозговая атака является наиболее часто используемым в Украине и за рубежом методом коллективного поиска наиболее эффективных решений в различных областях знаний.

Сущность метода заключается в попытке группы творческих работников, специалистов, объединенных одной целью, штурмом преодолеть трудности, мешающие разрешить рассматриваемую проблему. В процессе штурма участники группы выдвигают предложения, идеи, обсуждают их, комбинируют идеи своих коллег. Чтобы не превращать мозговой штурм в совещание, необходимо выработать четкие правила его проведения.

На принципе мозгового штурма построены телевизионные игры “Что? Где? Когда?” и “Брейн - ринг”. На примере этих игр видно, что в течение нескольких секунд может быть выработано коллективное мнение, позволяющее решить довольно сложную задачу.

Данный метод поиска рационального решения эффективен при решении несложных изобретательских задач, организационных вопросов и т. д. Он помогает найти пути продвижения продукта на рынок, предсказать ответные действия конкурентов.

Рассмотрим несколько методов мозгового штурма:

Классический мозговой штурм представляет собой особую форму заседания, призванного выработать созидательные решения. В основе этой формы выработки решения положены следующие основные рецепты:

- возможность каждого участника свободно высказывать мысли;
- внимательно выслушивать предложения каждого участника группы;
- отказаться от критики во время заседания; критику и отбор идей проводить после окончания заседания;
- выработать максимальное количество идей.

В работе каждого заседания принимает участие 4-10 человек. В процессе **подготовки** мозгового штурма следует придерживаться следующих основных правил:

1. Заседания необходимо тщательно готовить.
2. Каждый приглашенный должен четко поставить проблему, избегая различных сложностей.

3. Участники должны подбираться с учетом профессионального разнообразия и социальной однородности с тем, чтобы в группе не было напряженных отношений.

В процессе **проведения** заседания рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Ведущий должен убедиться в том, что все участники понимают проблему одинаково и напомнить о необходимости соблюдения правил мозгового штурма.

2. К любым идеям следует относиться серьезно и доброжелательно.

3. Ведущий должен одинаково относиться ко всем участникам заседания и ненавязчиво следить за соблюдением правил.

4. Все идеи должны быть сформулированы логично.

5. Ведущий должен фиксировать все идеи на карточке или доске на виду у всех участников.

6. Один из участников заседания должен вести протокол или магнитофонную запись.

7. Ведущему рекомендуется не высказывать собственных идей, а вносить их при затухании потока идей остальных участников.

8. Если какие-либо вопросы (принципы) оказались не освещенными, ведущий должен направить мысль в нужном направлении.

9. При необходимости создания новых импульсов ведущий может в конце заседания еще раз зачитать высказанные идеи.

Заседание мозгового штурма продолжается обычно не более получаса. Заседание, посвященное анализу высказанных идей и выработке решения, продолжается не более одного часа.

Анонимный мозговой штурм заключается в том, что идеи и предложения собираются до заседания, посвященного решению проблемы.

На заседании ведущий представляет идеи, не называя автора, а участники группы стремятся развить и усовершенствовать высказанные предложения.

При анонимном мозговом штурме в отличие от классического в начале заседания отсутствует обмен мнениями, который является стимулирующим элементом.

Дидактический мозговой штурм (“Техника Литта”) заключается в том, что в начале заседания о точной постановке проблемы известно только ведущему. Он постепенно подводит участников к проблеме, характеризует особые условия ее решения. Эту работу ведущий проводит в течение нескольких заседаний. К последнему заседанию перед участниками проблема предстает полностью. Получив полную информацию, участники принимают соответствующее решение.

Деструктивно-конструктивный мозговой штурм заключается в том, что на первом этапе высвечиваются недостатки текущего решения проблемы. На втором этапе по правилам мозгового штурма ведется поиск лучших идей по устранению выявленных недостатков.

Метод “а также” заключается в обсуждении группой любой из высказанных идей. Лишь после обсуждения одной идеи может быть выдвинута новая. Цель дискуссии - выявить положительные характеристики каждой идеи.

Техника созидательного сотрудничества характеризуется сменой групповой и индивидуальной работы. В начале в течение 10-15 минут проводится групповой мозговой штурм, после чего участники расходятся с тем, чтобы в течение 5-10 минут подумать над проблемой индивидуально, записать дополнительные идеи, сформулировать предлагаемое решение.

8.4. Конференция идей

Данный метод поиска новых идей в отличие от мозгового штурма допускает доброжелательную критику в виде комментариев и реплик.

В протоколе совещания фиксируются все выдвинутые идеи без указания их авторов. Различают три разновидности данного метода.

Конференция идей Гильде проводится при участии руководителей и рядовых сотрудников. Очень важно к участию в данном совещании привлекать новичков, которые, не будучи обремененными традициями, зачастую выдвигают неординарные идеи.

Иногда для создания нового импульса ведущий зачитывает высказанные идеи.

На совещание не следует приглашать людей, которые скептически относятся к обсуждаемой проблеме, а также специалистов, хорошо знакомых с этой проблемой, для которых она является простейшим этапом.

На конференции ведущий не должен выделяться среди остальных. Его обязанность - следить за ходом обсуждения проблемы в необходимом направлении и поддерживать непринужденную обстановку.

Дискуссия - 66. Этот метод поиска идей иногда называют сессией “жужжащих голосов” или “Филипс - 66”. Сущность его заключается в том, что вначале участники обсуждают проблему на пленарном заседании, после чего делятся на группы по **шесть** человек в каждой. Продолжительность обсуждения проблемы в группе составляет

примерно **шесть** минут. После группового обсуждения все вновь собираются на пленарное заседание, на котором ведущий (спикер) каждой группы знакомит всех участников с выработанными предложениями по обсуждаемой проблеме, что позволяет выработать более приемлемое решение.

Выработанный проект решения обрабатывается непродолжительное время несколькими группами по шесть человек.

Данный метод позволяет вовлечь в обсуждение проблемы практически всех участников заседания, что делает решение более обоснованным.

Метод 635 заключается в том, что группа из шести участников (допускается варьирование 4-8 человек) первоначально анализирует и четко формулирует проблему. После этого каждый участник заносит в карточку три предложения. На этот этап отводится в среднем пять минут. Далее каждый участник передает свою карточку соседу, который, принимая к сведению

предложения своего предшественника, вносит еще три собственных предложения на специально отведенных полях.

Через пять минут данная операция повторяется. По мере дальнейшей ротации время, предоставляемое на одну фазу, может увеличиваться.

Таким образом, в течение 30-40 минут может быть получено до 108 (6 x 3 x 6) предложений.

8.5. Синектика

Синектика является одним из наиболее сильных методов стимулирования творческой активности. В его основу положен мозговой шторм, который ведет группа профессионально подготовленных специалистов, накопившая опыт решения задач от одного шторма к другому.

Синектика в отличие от мозгового шторма допускает элементы критики. При обсуждении проблемы предусмотрено обязательное использование четырех приемов, основанных на аналогии:

прямой (как решаются задачи, похожие на рассматриваемую);
личной (войдите в образ объекта задачи и рассуждайте с его позиции);
символической (дайте краткое образное определение сути задачи);
фантастической (представьте, как бы эту задачу решили бы сказочные персонажи).

Создателем этого метода является У. Горден, который организовал фирму “Синектикс”. Эта фирма оказывает помощь организациям учебного, научного и производственного профиля в обучении персонала данному методу.

Существуют разновидности рассматриваемого метода поиска новых идей.

Классическая синектика проводится в группе, состоящей из 5-7 человек. Профессиональный, социальный состав группы, правила ведения дискуссий такие же, как и при мозговом шторме.

Рассматриваемый процесс включает три фазы. Вначале формулируется проблема, выясняется ее сущность. Затем через прямые, личные и символические аналогии группа сознательно абстрагируется от сути рассматриваемой проблемы.

Понятия, выявившиеся в конце отчуждения, сопоставляются с постановкой проблемы, что позволяет выработать идею для решения задачи.

В ходе обсуждения ведущий активно вмешивается в процесс, что требует большого опыта и высокого уровня профессиональной подготовки. По мере приобретения опыта участниками обсуждения повышается эффективность процесса принятия решения.

Синектическая конференция основана на предыдущем методе. Однако, здесь не обязательно строгое многоступенчатое обсуждение. Стиль обсуждения основан на аналогиях, формируемых свободным обменом мнений. При этом методе отсутствует четко выраженная фаза отчуждения.

Для проведения конференции ее участники должны в совершенстве владеть классической синектикой.

Визуальная синектика заключается в том, что фазы отчуждения и стимулирования проводятся с помощью изображений, приведенных на

диапозитивах. Вначале участники коллективно описывают первое изображение и анализируют его (отчуждение). Затем из элементов рассмотренного изображения выводятся идеи для решения поставленной проблемы. При затухании потока идей переходят к следующему диапозитиву.

Помимо диапозитивов изображения могут быть помещены на специальных стендах, плакатах и т. п.

8.6. Пул мозговой записи

Данный метод заключается в поиске решения рассматриваемой проблемы группой из 4-8 человек. Каждый из них на специальной карточке может записать по десять предложений.

К началу заседания в центре стола (“пуле” - бассейне) лежит одна карточка, содержащая несколько предложений по решению проблемы. Они подготовлены руководителем проекта.

Далее каждый участник вносит в свою карточку любое количество идей (время не ограничено). При затухании потока идей каждый участник может заменить свою карточку на лист, лежащий на столе. Вдохновленный новыми идеями, участник может их расширить и дополнить. Таким же образом поступает каждый участник обсуждения, заменив свою карточку формуляром из “пула-бассейна”:

Таким образом, в “пуле-бассейне” собирается значительное количество заполненных карточек, что позволяет обменяться мнениями и выбрать наиболее рациональный вариант решения проблемы.

8.7. Идея Дельфи

Метод основан на том, что 5-20 экспертов независимо друг от друга в письменной форме формулируют предложения по решению заранее определенной проблемы.

Для отправки предложений устанавливается лимит времени -примерно две недели. Полученные предложения суммируются, повторяющиеся отбрасываются.

Полученный перечень предложений снова направляется участникам опроса с целью дополнений, пересмотра некоторых идей, уточнения отдельных положений. Этот этап также имеет определенный временной интервал и при необходимости может быть повторен 1-2 раза.

В третьем раунде опрашиваемые эксперты оценивают скорректированные предложения по определенному критерию - издержки производства, ожидаемый оборот и т. д.

При необходимости может быть проведено окончательное обсуждение рассматриваемой проблемы с целью принятия оптимального решения.

8.8. Опрос с помощью карточек

При опросе с помощью карточек участники встречаются в спокойной обстановке, где им никто и ничто не мешает и заслушивают

сообщение о решаемой проблеме. Для уточнения отдельных моментов могут быть заданы вопросы, проведена короткая дискуссия.

После этого в течение 10-45 минут участники записывают идеи или критические замечания на отдельную карточку. Записи носят анонимный характер.

Заполненные карточки группируются по различным основным идеям, а затем в рамках каждой группы - по предметному содержанию.

8.9.Идейная инженерия

С помощью этого метода можно в письменной форме обработать идеи сотрудников какого-либо предприятия. Метод включает пять этапов:

1.**Постановка задачи** проводится руководством предприятия или какого-либо функционального структурного подразделения.

2.**Выбор участников** проводится из числа сотрудников, компетентных в поставленной проблеме. К ним присоединяются некоторые работники предприятия, которые не знакомы с рассматриваемыми вопросами.

3.**Анализ трудностей** проводится путем записи на карточку аргументов и гипотез, трудностей и причин возникновения поставленной задачи.

4.**Сбор предложений по решению поставленной проблемы.** Собранные на предыдущем этапе данные формируются в виде вопросов, которые предлагаются участниками для решения. Предложения участников снова формулируются на карточке.

Запись идей на третьем и четвертом этапах должна проводиться таким образом, чтобы группа в количестве 4-6 человек проводила попеременно дискуссии и записи возникших мыслей.

5.**Разработка программы мероприятий.** Предложения, полученные в предыдущем этапе, оцениваются специалистами. На их основе разрабатывается программа действий.

8.10. Метод коллективного блокнота

Рассматриваемый метод в определенной мере похож на предыдущий. Всем опрашиваемым по проблеме выдаются блокноты идей, содержащие точное описание проблемы. В течение месяца каждый участник ежедневно заносит в свой блокнот все пришедшие в голову идеи по рассматриваемой проблеме.

После установленного срока блокноты сдаются координатору, который систематизирует, резюмирует материал и лучшие идеи использует для выработки окончательного решения.

Используя данный метод, можно не привязывать участников к месту и времени проведения группового заседания.

8.11. Триггерная техника

Каждому участнику группы из 5-8 человек дается несколько минут для краткой записи своего решения по рассматриваемой проблеме. Затем каждый докладывает о своих идеях. Если идея докладывалась предшествующим участником, то ее повторять не следует.

После первичного объявления идеи проводится второй раунд, во время которого каждый участник информирует о новых идеях, пришедших в голову в результате первого раунда.

Опытные участники способны “выдержать” 4-5 раундов. Из совокупности высказанных идей на заседании выбираются лучшие, на основе которых вырабатывается окончательный вариант решения проблемы.

8.12. Метод фокальных объектов

Данный метод преследует цель активизировать ассоциативное мышление участников. Его сущность заключается в перенесении признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый (обсуждаемый) объект. Последний, как бы располагается в фокусе переноса и поэтому называется фокальным. Такой подход приводит к появлению неожиданных вариантов решения проблемы.

Рассмотренный метод тренирует воображение и может быть использован при поиске новых модификаций уже известных способов решения задачи.

8.13. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций

Является развитием метода фокальных объектов и помогает найти большое количество подсказок для идей новых товаров, что позволяет расширить их ассортимент и предложить принципиально новые подходы к конструированию оборудования с помощью ассоциаций.

Сущность метода заключается в следующем. Определяются синонимы объекта. Последовательность синонимов, выбранная в произвольном порядке, образует первую гирлянду. Затем из взятых наугад слов образуют вторую гирлянду. К каждому слову этой гирлянды составляют перечень признаков.

Затем путем поочередного присоединения к техническому объекту и его синонимам признаков случайно выбранных объектов генерируют идеи. Если при этом случайно возникает приемлемая идея (новая конструкция и т. п.), то дальнейшее генерирование можно не продолжать. В противном случае генерируют гирлянды ассоциаций из признаков случайных объектов. Затем к элементам гирлянды синонимов объекта присоединяют элементы гирлянд ассоциаций, что дает новый толчок генерации идей.

Из полученных вариантов идей после соответствующей оценки отбирают наиболее рациональный.

8.14. Анализ раздражающего слова

Группа из 5-7 человек по принципу случайности (например, открывая любую страницу энциклопедии) выбирает 10-12 предметных понятий, которые служат раздражающими словами для творческой активности. Анализ раздражающих слов может быть приравнен к синектическому процессу отчуждения.

8.15.Метод “ТИЛМАГ”

Рассматриваемый метод заменяет процесс отчуждения классической синектики процессом, призванным выделять для постановки проблемы плодотворные структуры в качестве раздражающих слов. Основными этапами этого метода являются:

1. Анализ и определение проблемы.
 2. Определение идеальных элементов потенциальных решений.
 3. Уплотнение идеальных элементов до четких понятий.
 4. Образование ассоциаций из попарного соединения “идеальных” элементов.
 5. Формирование решений из ассоциаций.
 6. Попарная конфронтация ассоциаций и определение общих элементов понятий из каждой игры.
 7. Формирование окончательного решения из обнаруженных общностей.
- Этапы, связанные с формированием предварительного и окончательного решения (соответственно пятый и седьмой) проводятся по правилам мозговой атаки.

8.16.Метод контрольных вопросов

Целью метода является психологическая активизация творческого процесса с помощью наводящих вопросов, подводящих к решению задачи.

Метод применим как в индивидуальной работе, когда исследователь задает себе вопросы и ищет на них ответы, так и при коллективном обсуждении проблемы (например, при мозговой атаке). В изобретательской практике применяются выражения, составленные известными зарубежными специалистами. Например, разработанный А. Осборном вопросник включает девять групп вопросов:

1. Какое новое применение объекту можно предложить ?
2. На какой другой объект похож данный объект и что можно скопировать?
3. Какие модификации можно получить путем вращения, изгиба, скручивания, поворота, изменения функций, цвета, формы, очертаний ?
4. Что можно в техническом объекте уменьшить (уплотнить, сжать, ускорить, сузить, раздробить) ?
5. Что можно в техническом объекте увеличить (размеры, прочность, число элементов и т. д.) ?
6. Что можно в техническом объекте заменить (элемент, материал, привод и т.д.) ?
7. Что можно в объекте преобразовать (схему, компоновку, порядок работы и т.д.) ?
8. Что можно в объекте сделать наоборот ?
9. Какие новые комбинации объекта возможны ?

Как видим, в данных вопросах содержатся рекомендации по апробированию различных приемов. Если в приведенном вопроснике объект является техническим, то несколько преобразовав поставленные вопросы, мы

их можем применить для поиска решения задач, касающихся экологических и других систем.

8.17.Метод морфологического анализа

Этот метод позволяет решать крупномасштабные проблемы. Он основан на систематическом исследовании всех теоретически возможных вариантов, вытекающих из закономерностей строения (морфологии) анализируемого объекта. Дело в том, что при анализе различных процессов (объектов) некоторые варианты решения задач могут быть упущены. Комбинируя варианты, получают большое количество решений, некоторые из которых представляют практический интерес. Задача состоит в том, чтобы выбрать не только решение, лежащее на поверхности, но и не видное при поверхностном анализе.

Реализация метода предусматривает пять этапов:

- 1.Определение, описание, обобщение проблемы.
- 2.Определение всех факторов, каждый из которых независимо влияет на решение заданной проблемы (параметров проблемы).
- 3.Раскрытие возможных вариантов по каждому параметру путем составления матрицы. В первом ее столбце располагаются параметры, все возможные варианты по каждому параметру в соответствующих строках.
- 4.Анализ содержащихся решений, каждое из которых состоит из одного варианта всех параметров.
- 5.Выбор лучшего решения на основании индивидуальных оценочных критериев.

Трудность рассматриваемого метода состоит в том, что рациональное решение проблемы приходится выбирать из очень большого числа вариантов. Он является эффективным при проектировании объектов, поиске компоновочных решений.

Метод также применим для выявления простых, ранее не известных решений для прогнозирования развития систем и т.д.

Для снижения трудоемкости метода перебор вариантов возможен с помощью вычислительной техники.

8.18.Теория решения изобретательских задач

В основе этого метода лежат закономерности развития технических систем. Для выявления этих закономерностей используется патентный фонд, содержащий описание огромного количества изобретений.

Рассматриваемая теория позволяет находить необходимые решения на уровне усовершенствований и крупных изобретений, создающих принципиально новое направление в соответствующей сфере науки и техники.

На базе данной теории создан ряд алгоритмов решения изобретательских задач, позволяющих повысить эффективность этой формы интеллектуальной деятельности.

Рассмотренные методы поиска новых идей в обобщенной форме представлены в табл. 8.1

Таблица 8.1. Основные применяющиеся методы поиска новых идей

№ п /п	М Е Т О Д	А В Т О Р	Особенно подходит для:					Особенности осуществления						
			Поис- ковой проб- лемы	Пробле- мы ана- лиза	Проб- лемы сопос- тавле- ния	комп лекс ной проб лемы	огра ничен ной проб лемы	не од нозн ачно сфор мули рова нной проб лем ы	груп пово й ме тод	Приме Нимо в индив и Дуаль Ном по Рядке	коли чество участн и ков	продо лжите ль ность	необ ходи мое осна ще ние	осо бые требо ва ния к руко вод ству
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Инф орм ацио н ный по иск	Ме Тод общ еиз Вес Тен	х	х			х			х			Па тент ный фон д, фон д идей	

Продолжение табл. 8.1.

2	<u>Моз</u> <u>гово</u> <u>й</u> <u>шту</u> <u>рм и</u> <u>его</u> <u>мод</u> <u>ифи</u> <u>кац</u> <u>ия</u>													
А.	Кла сич ески й мозг овой шту рм	А.Ф . Ос- Бор н	х				х		х		4-10	30 мин		х
Б.	Ано Ним ный мозг овой шту рм	Ряд авто ров			х				х		4-10	50 мин		

Продолжение табл.8.1.

В.	Ди Дак ти чес кий мозг овой шту рм	В.Д ж Гор Дон		х	х				х		4-10			х
Г.	Дест рук Тив но- конс трук тив ный мозг овой шту рм	“Дж ене рал Эле ктр ик”		х				х	х		4-10	50 мин		х

Продолжение табл.8.1.

Д.	Метод “а так же”	Ряд авто ров		х	х				х		4-10	50 мин		х
Е.	Тех ник а сози да тель ного сотр удни чест ва	Ряд авто ров		х	х				х		4-10	30 мин		х
3.	<u>Кон фере нци я идей</u>													
А.	Кон курен ция идей Гил ьде	В. Гил ьде	х	х				х	х					

Продолжение табл 8.1.

Б.	Дискусия 66	“Филипс”	х	х		х		х	х					
В.	Метод 635	Рошбах	х	х	х		х		х		6	40	Формулы	
4.	Синектика													
А.	Классическая синектика	В.Дж.Гордон	х	х	х		х	х	х		5-7	100-200	таблички, карточки	
Б.	Синектическая конференция	Принс		х	х	х		х	х					х

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение табл.8.1.

В.	Визуальная синектика	Гешке (Шауде) Шликзупп	х	х	х		х		х		5-7	60	Диапроектор, карточки	
5.	Пул мозговой записи	Шликзупп	х		х		х		х		4-8	40	Формуляр	
6.	Идеи Дельфи	Гешке	х	х			х		х					
7.	Опрос с помощью карточек	Метц	х	х				х	х		4-10	40	Карточки	
8.	Идейная инженерия	Ленисистент		х	х	х		х	х	х	4-6		Карточки	х

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение табл. 8.1.

9.	Метод коллективного блокнота	Хефел	х		х		х		х				Блокноты	
10.	Триггерная техника	Мюллер	х	х	х				х		5-8	60 мин	Листы для записи	
11.	Метод фокальных объектов	Ряд авторов	х				х			х				
12.	Метод гирлянд случайностей и ассо	Г.Я.Буш	х				х			х				

	ция ций													
--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение табл. 8.1.

13.	Ана лиз раз дра жающе го слова	Шауде	х		х		х		х	х	5-7	45 мин	Дос ка	
14.	Ме тод “Тилма г”	Шликз упп	х	х	х	х	х		х	х	5-7	120 мин	Дос ка	
15.	Мет од контро льных воп росов	А.Осбо рн и дру гие		х	х		х		х	х			Воп рос ники	
16.	Ме тод мор фологи ческого ана лиза	Цвинк и	х		х	х	х	х	х	х				
17.	Тео рия решени я изоб рета	Г.С.Ал ьтшул лер	х			х	х	х		х				

	тельск их задач													
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8.19. Факторы, поддерживающие и усиливающие новые идеи.

К факторам, поддерживающим новые идеи и, следовательно, новаторство можно отнести:

- предоставление необходимой свободы при разработке нововведения;
- обеспечение новаторов необходимыми ресурсами и оборудованием;
- поддержка со стороны высшего руководства;
- ведение дискуссий и свободный обмен идеями;
- поддержание эффективных коммуникаций с коллегами, другими подразделениями, вузами и научными организациями. К сожалению, этот фактор в Украине реализуется весьма слабо. Если с учебными и научными организациями внутри страны творческие связи в определенной степени поддерживаются, то с соответствующими организациями стран ближнего и дальнего зарубежья предприятия Украины связи практически не поддерживают. Так, в Украину не попадают даже периодические издания из России и других стран бывшего Советского Союза. Организации по сути варятся в своем “собственном соку”;

- углубление взаимопонимания работников предприятий и организаций.

К факторам, усиливающим новаторство, следует отнести:

- поддержку стремления отдельных работников постоянно повышать свою квалификацию;
- сочетание в системе образования специальных знаний и междисциплинарной подготовки;
- возможность высказывать собственное мнение о проводимых преобразованиях;
- поощрение совмещения профессий;
- преодоление барьеров между разными видами работ и функциональными обязанностями;
- предоставление содержательной деловой информации (даже негативной);
- проведение регулярных совещаний рабочих групп;
- логичную аргументацию необходимости преобразований производства на основе нововведений, постоянную поддержку атмосферы доверия и восприимчивости к указанным преобразованиям.

Для создания благоприятного новаторского климата решающее значение имеет *поощрение экспериментаторства* на различных уровнях. По мнению американских экспертов, от энтузиастов наибольший эффект получают те компании, которые имеют разветвленную систему поддержки своих новаторов. Если же такой системы нет - нет и энтузиастов. Нет энтузиастов - нет нововведений. *Экспериментаторство*, таким образом, в ведущих компаниях *является одной из основных и официально признанных форм инновационной деятельности*. Оно явилось реакцией на изменение научно-технической стратегии корпораций - мелкие нововведения, усовершенствование продукции обрели такое же право гражданства, как и радикальные новшества. Это нашло отражение в создании крупными фирмами небольших новаторских групп, позволивших реализовать свой интеллектуальный потенциал инициативным людям.

Придание свободы новаторам означает возможность маневрировать материальными и финансовыми ресурсами и рабочим временем для выполнения внеплановых инициативных разработок. Так, в ведущих американских компаниях (ИБМ, ЗМ и других) научно-инженерный персонал до 10-15 % фонда рабочего времени затрачивает на проведение внеплановых поисковых работ. При необходимости на эти работы выделяются дополнительные материальные и финансовые ресурсы.

В компании ЗМ, например, создан корпоративный фонд финансовой поддержки незапланированных исследований объемом 4,5 миллионов долларов, из которого новаторы получают целевые гранты и субсидии на самостоятельные поисковые работы.

Помимо небольших и средних грантов компания ежегодно выделяет 90 грантов по 50 тысяч долларов, которые, заметим, не снижают заработной платы новатора.

В центре внимания указанных компаний находится **выдвижение, оценка и вознаграждение новых идей**.

В ряде фирм США установилась традиция, когда еще при подписании контракта права на изобретение специалисты передают фирме. Со своей стороны, фирма устанавливает повышенные ставки за изобретение (до 25 % от экономического эффекта в первый год и до 10 % в последующий).

Премияльные фонды создаются из прибыли от реализации новой продукции.

Деятельность по рационализации контролируется и поддерживается высшим руководством фирм - на практике обеспечивается быстрота и гласность рассмотрения заявки. Ведется постоянная пропаганда новаторства как группового, так и индивидуального.

На японских предприятиях 450 компаний с числом занятых свыше 2 миллионов человек вышли в среднем на уровень одного рационализаторского предложения на работника в месяц, что в 85 раз выше, чем в США. В компании "Тоета", где работает 63 тысячи рабочих, за год подается 2,5 миллиона предложений, из которых принимаются к внедрению 96 %.

Учитывая возможность неудачи внедрения разработки, предприятия поддерживают обстановку терпимости к возможным неудачам. Это нормальное свойство инновационного процесса. Чтобы не дискредитировать идею инициативного поведения в глазах своей компании, высшее руководство идет на риск нововведения. Даже в тех случаях, когда производственные затраты не окупаются, система вознаграждения за инициативный поиск новых идей действует четко. В японской компании "Конашироку", выпускающей автоматические фотокамеры, новаторы-неудачники награждаются специальным жетоном, символизирующим благодарность руководства за проявленную инициативу. В других компаниях разработчики премируются даже за проект, который не привел к коммерческому успеху. Размер премий в этом случае существенно меньший, чем в случае успешного результата.

Большое внимание в компаниях, ориентирующихся на инновационные стратегии, уделяется **интенсификации коммуникаций**. В некоторых фирмах, например, специализированная информация рассылается адресатам, которые на

первый взгляд не имеют к ней отношения. Такой подход дает дополнительные шансы создания нестандартного решения.

Неформальное общение между сотрудниками фирмы поддерживается различными способами. Например, президент одной из американских компаний распорядился заменить в столовой четырехместные столики большими столами казарменного типа с тем, чтобы улучшить обмен информацией между сотрудниками.

Фирмы учитывают и тот факт, что частота контакта между работниками зависит от размещения рабочих мест. По данным исследований, если рабочие места расположены на расстоянии 10 метров друг от друга, то вероятность общения между работниками хотя бы один раз в неделю равна 8-9 % против 25 % при расстоянии 5 метров.

При разработке инновационных проектов очень важно поддерживать интенсивные горизонтальные связи между работниками одного уровня управления - технологами, конструкторами, ремонтниками, сбытовиками, снабженцами и т. д. Такие связи улучшают обмен информацией, создают благоприятный моральный климат. Такие связи зачастую не менее важны, чем одобрение высшего руководства.

Для улучшения обмена информацией головная фирма организует ежегодные выставки, где дочерние фирмы должны представлять свои лучшие нововведения. При этом также преодолевается "синдром эгоизма".

С целью улучшения обмена информацией целесообразно регулярно проводить проблемные научные семинары и конференции. В этом плане заслуживает внимания опыт кафедры "Международная экономика" Донецкого госуниверситета, которая ежегодно проводит международные научно-практические семинары по проблемам развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций в экономику Украины. В работе семинаров принимают участие ведущие ученые и специалисты ряда стран ближнего и дальнего зарубежья. Обмен информацией способствует выработке решений по повышению эффективности внешнеэкономической деятельности в Украине.

Рассмотренные факторы и организационные подходы поддерживают и усиливают новаторский дух в фирме и обеспечивают высокую эффективность инновационной деятельности.

8.20. Факторы, препятствующие поиску новых идей

Как уже отмечалось, отсутствие обмена информацией между предприятиями, а также между предприятиями и научными и учебными организациями зачастую затрудняет эффективный поиск новых идей.

Практика показывает, что большая часть инженерно-технического персонала на предприятиях Украины либо не знакома с современными методами поиска новых идей либо отмахивается от них. На некоторых зарубежных предприятиях та же картина. Основными причинами такого положения являются:

1. Кажущаяся сложность методов нахождения идей. Зачастую менеджеры просто не желают отказываться от традиционных методов.

2. Кажущаяся простота методов приводит к тому, что менеджеры зачастую не вникают в суть того или иного метода, считают, что овладеть им можно в течение 1-2 дней. При таком отношении проводимые заседания либо конференции по поиску решения различных проблем не достигают должного эффекта.

Практика показывает, что успех достигается лишь при полном освоении того или иного метода ведущим и всеми участниками заседания. Для этого необходим четко организованный, убедительный тренинг.

3. Кажущаяся неприменимость того или иного метода нахождения идей к конкретным условиям предприятия. Исследования специалистов показывают, что принципы методов поиска новых идей в значительной степени независимы от отрасли и функциональной сферы и могут применяться в любых областях.

4. Методы нахождения идей не представляются эффективными. В связи с этим многие менеджеры считают их несостоятельными. Это во многом объясняется психологическими факторами, нежеланием отойти от установившихся традиций. Следует помнить, что идея никогда сама не придет.

5. Высокая стоимость применения того или иного метода поиска новых идей. Однако практика показывает, что достигнутый эффект значительно превосходит затраты. Убедительными доказательствами этого является эффект, полученный в результате внедрения многих изобретений, которые разработаны благодаря применению современных методов поиска новых идей.

По мнению известного сторонника активизации творческого мышления Р. Джоунса, необходимо прежде всего избавиться от предрассудков в отношении тех вещей, которые всегда хотелось сделать, и тогда удастся найти нужный ответ на любой вопрос.

9. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ

Инновационный проект представляет собой тщательно подготовленный план исследований и разработок, направленных на решение актуальных теоретических и практических задач и обеспечивающих интенсивное обновление производства на базе современных достижений науки и техники.

9.1. Виды инновационных проектов, их содержание и оформление

В зависимости от характера решаемых задач можно выделить проекты: инициативные, развития материально-технической базы производства, создания информационных систем (ИС) и баз данных (БД) и др.

Инициативные проекты выполняют отдельные ученые либо научные коллективы численностью до 10 человек в течение 1-3 лет. В этом проекте обычно выделяют следующие основные разделы:

фундаментальная проблема, подлежащая разрешению;

конкретные фундаментальные задачи в рамках сформулированной проблемы;

предлагаемые новые методы и подходы решения поставленных задач;

ожидаемые научные результаты с оценкой их оригинальности;

оценка современного состояния развития науки в выбранной области исследования и сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем;

оценка имеющегося у научного коллектива задела в исследуемой области (наличие методик, опытных образцов, математических моделей и т.д.);

перечень основных публикаций наиболее близких к исследуемой проблеме;

перечень и характеристика имеющегося оборудования.

Проект развития материально-технической базы включает:

фундаментальные проблемы, для решения которых будет использовано дорогостоящее оборудование;

указание области применения этого оборудования (участок, цех и т.д.);

общий план работ по приобретению и вводу в эксплуатацию оборудования;

оценка имеющегося задела по предлагаемому проекту;

перечень имеющихся материалов и оборудования и обоснование необходимости приобретения новой техники;

контракт на приобретение или создание нового дорогостоящего оборудования.

Проект создания информационных систем и баз данных должен включать:

область знания или производства, где будут применяться создаваемые **ИС** или **БД**;

фундаментальные научные проблемы, для решения которых необходимы создаваемые **ИС** либо **БД**;

определение круга пользователей **ИС** или **БД**;

конкретная задача, на решение которой направлен проект;

предлагаемые новые методы и подходы;

ожидаемые результаты;

современное составление имеющихся **ИС** в данной области науки, различие отечественных или зарубежных аналогов, сравнение с мировым уровнем;

имеющийся научный задел по предлагаемому проекту (опыт реализации аналогичных проектов, описание созданных ранее **ИС**, наличие публикаций);

наличие программных и оперативных средств. Которые необходимо дополнительно приобрести для успешной разработки проекта;

стандартные характеристики создаваемой **ИС** (требуемый объем оперативной памяти, программные средства, необходимые для функционирования **ИС** и т.д.);

функциональные характеристики (тип **ИС**, количество выходных форм, способы представления документа, организация и режим поиска);

дополнительные возможности (сеть передачи данных, каналы связи, способы представления информации из **ИС** и т.д.).

По масштабам можно выделить следующие типы проектов:

малые проекты - просты и ограничены объемами, допускают ряд упрощений в процедуре проектирования и реализации, формировании команды, их стоимость менее 300 тысяч долларов;

средние проекты, стоимость которых достигает 2 млн. долларов. Источником финансирования малых и средних проектов являются амортизационные отчисления от основного капитала фирмы и утверждаются на уровне ее подразделений;

крупные проекты, стоимость которых превышает 2 млн. долларов, носят стратегический характер и представляют собой принципиально новые объекты. Эти проекты утверждаются на уровне руководства корпорации и реализуются в течение 3-4 лет;

мегапроекты представляют собой целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединяемых общей целью, выделенными ресурсами и установленными сроками выполнения. Целевые программы могут быть международными, национальными, региональными, отраслевыми и смешанными. Формируются и координируются верхними уровнями управления.

По времени реализации проекты делятся на:

краткосрочные (скоростные) - реализуются на предприятиях в виде различных нововведений. Будучи заинтересовано в быстром внедрении, предприятие зачастую сознательно идет на завышение фактической стоимости проекта по сравнению с первоначальной;

долгосрочные - используются с целью решения задач общегосударственного значения (например, проведение реформ в конкретной сфере экономики).

По качеству проекты делятся на:

бездефектные - доминирующим фактором является повышенное качество, отличаются высокой стоимостью;

мультипроекты - предусматривают выполнение множества заказов и услуг в рамках производственной программы фирмы, ограниченной ее производственными, финансовыми и временными возможностями;

монопроекты - выступают в качестве альтернативных по отношению к мультипроектам, имеют четко ограниченные ресурсные, временные и другие рамки;

модульные - характеризуются тем, что объект изготавливается не на месте будущей эксплуатации, а транспортируется в установленное место уже в готовом виде;

международные - играют важную роль в политике тех стран, для которых они разрабатываются. Отличаются значительной сложностью и стоимостью. Например, совместное освоение каких-либо месторождений полезных ископаемых, прокладка нефте- или газопроводов и т.д.

Таким образом, видим, что различные инновационные проекты содержат много общего. Для всех проектов характерны:

новизна;

четко сформулированная цель;

ограничение во времени и средствах;
сложность;
необходимость привлечения специалистов различных профессий;
высокий приоритет;
необходимость создания творческого коллектива;
организация четкой системы управления.

Соблюдение указанных требований позволяет достигнуть поставленных целей в течение установленного времени при ограниченности ресурсов.

Оформление инновационного проекта предполагает наличие четкого названия, проектной аннотации, числа исполнителей, сроков исполнения, объема финансирования в расчете на год.

Проекты могут финансироваться по линии Государственного инновационного фонда, путем получения грантов от различных фондов (например, “Відродження” - фонд Сороса и т.п.), а также различными предприятиями и организациями.

Проект должен включать обоснованную смету расходов. Основные ее составляющие следующие:

заработная плата (не более 50 % общего объема);
начисления на заработную плату;
расходы на приобретение оборудования и материалов;
расходы на услуги сторонних организаций, включая издательские расходы;
экспедиционные расходы;
накладные расходы (не более 20 % общего объема).

Обязательным элементом проекта является **техническое задание**, в котором указывается название проекта, год, организация, в которой он выполняется, исполнители, руководитель темы, сроки выполнения, стоимость работ, цель проекта, имеющийся научный задел, ожидаемые результаты, их научная и практическая ценность, наименование и содержание отдельных этапов, сроки их выполнения, стоимость и вид отчетности, перечень представляемой по окончании работы документации, рекомендации по исследованию результатов.

Завершение работ по каждому этапу и проекта в целом оформляется соответствующим актом, который подписывается двумя сторонами (заказчиком и исполнителем).

9.2. Стадии разработки проекта

Ниже приводится содержание отдельных стадий инновационного проекта. Указанные стадии не обязательно должны следовать одна за другой. Зачастую для сокращения срока выполнения проекта некоторые стадии могут выполняться параллельно. Рассмотрим отдельные стадии.

Предварительная подготовка проекта включает обсуждение с сотрудниками головного отдела текущих технических и организационных вопросов:

обсуждение содержания новейших разработок, представляющих интерес для предприятия, с сотрудниками других отделов;

участие в решении технических проблем в интересующей области;

спонтанные обсуждения рациональных предложений с коллегами.

Выполнение указанных работ призвано заложить фундамент для дальнейшей организации инновационного процесса. На данном этапе идет обсуждение проблемы на разных уровнях управления (как внутри организации, так и за ее пределами). В дискуссию вовлекаются специалисты различного профиля - ученые, инженеры, маркетологи и др.

Определение возможностей проекта предполагает рождение новой технической идеи, а также идей потенциального применения нового или улучшенного продукта. Конкретные идеи могут возникать из предыдущей деятельности. Это могут быть концепции, направленные на усовершенствование или предвидение потребительского интереса при изменении производственного процесса. В любом случае новаторские идеи, возникающие среди специалистов различного уровня и профиля деятельности, ориентированы на потребителя. Они являются результатом непосредственного контакта с потребителями и конкурентами или же плодом творческого поиска.

Принятие проекта предполагает:

соотношение идеи с конъюнктурой рынка;

превращение идеи в проект для проверки ее коммерческой обоснованности;

выдвижение проектного предложения;

формирование проектной группы, координация ее деятельности.

На этой стадии разработки проекта инновационный процесс переходит в более конкретную стадию, когда выработанные в ходе обсуждения идеи приводятся в соответствие с нуждами потребителя. На этой стадии составляются конкретные проектные предложения, смета, устанавливаются сроки, проводятся официальные презентации. Очень важна в этот период поддержка проектной группы со стороны экспертов и опытных работников в области маркетинга.

Осуществление проекта охватывает целый ряд важных вопросов:

руководство проектом;

выполнение работ, необходимых для достижения целей проекта;

решение технических проблем, возникающих в ходе реализации проекта;

изучение конъюнктуры рынка и своевременное информирование о ней проектной группы;

оказание поддержки проектной группе путем устранения ненужных бюрократических барьеров.

Эта стадия выполнения инновационного проекта определяет интенсивную работу, включающую планирование, координацию работ со стороны руководства, генерацию идей и решение технических задач со стороны ученых и инженеров, задействованных в проекте. Технические работники анализируют результаты предыдущих разработок, а специалисты по маркетингу и менеджменту отслеживают поведение конкурентов и

потребителей на рынке. Со стороны руководства должна быть обеспечена полная поддержка проекта, его финансирование.

Оценка результатов проекта предполагает определение соответствия разработки спросу на предполагаемом рынке. На этой стадии необходимо дать оценку полученным результатам, сравнить их с предполагавшимися. При полном соответствии проект передается в производство, в противном случае необходима его доработка либо переключение на другое направление.

Внедрение проекта в производство предполагает его передачу рабочему подразделению, которое берет на себя ответственность за последующую работу над проектом с целью доведения инновации до серийного, массового производства

9.3. Организация управления проектом

Процесс управления инновационным проектом имеет свои особенности, связанные с решением новых задач, которые отличаются от задач функциональных подразделений.

Для разработки проектов создаются специальные группы, структура которых зависит от сложности проекта. Если проект посвящен модификации продукции, то в состав группы входят отделы создания новой продукции, производства, маркетинга и обслуживания. Если проект посвящен разработке радикальных нововведений, то в группе выделяют технического руководителя (решает что и когда должны делать сотрудники); научного руководителя (отвечает за качество выполнения работы); руководителя-организатора (обеспечивает личные интересы сотрудников - заработная плата и т.д.).

Руководители образуют **координационную группу**, которая определяет цели проекта, создает рабочие группы, назначает их руководителей, контролирует вопросы реализации проекта (расходы, качество, сроки), принимает решения о продолжении проекта, роспуске рабочих групп.

При создании рабочих групп учитывают компетентность и опыт каждого сотрудника, наличие специальных знаний в проблемной области, авторитет, отношение к делу, личный интерес, способность разрешать конфликтные ситуации.

Универсальные инструменты управления инновационным проектом (планирование бюджета, контроль за издержками, управление информационными потоками, проведение совещаний, принятие решений и т.д.) характерны для любого управленческого процесса.

Специфические инструменты управления предполагают постановку задачи, разделение проекта на промежуточные этапы (фазы), что позволяет контролировать ход его выполнения.

Независимо от содержания проекта для достижения его успеха на каждой стадии требуется различный набор исполнителей. Однако для успешного внедрения инновационного проекта обязательным является выполнение пяти рабочих ролей или ключевых функций:

генерация идей заключается в анализе и синтезе информации о рынках, технологиях, товарах, что позволяет сформировать идею нового

технологического процесса, продукта или подталкивает к решению сложной проблемы;

предпринимательские усилия или борьба за идею - речь идет о продвижении новой идеи, подхода или процесса с целью официального утверждения;

руководство проектом предусматривает планирование и координацию работ с целью воплощения идеи в жизнь;

информационный контроль заключается в сборе и обработке информации об изменении внутренних и внешних условий, наблюдений за ходом событий на рынке и в сфере производства;

поддержка и инструктаж необходимы для наставления менее опытных работников, их поддержки и защиты.

Некоторые из указанных ключевых функций (например, генерация идей) иногда требуют нескольких исполнителей, в то время как некоторые работники могут выполнять более одной функции.

Охарактеризованные функции называются ключевыми ввиду большой сложности. Они требуют исключительного умения. Специфика работы проектной группы такова, что один работник обычно дополняет других. При уходе одного из них замену бывает крайне трудно найти.

Из всех работ, необходимых для выполнения ключевых функций, до 70-80 % связано с решением чисто технических вопросов (рутинная работа). Оставшиеся 20-30 % работ требуют исключительно высокой квалификации. Поэтому большинство из ключевых функций не может быть выполнено людьми, недавно принятыми на работу.

По своему содержанию ключевые функции настолько неординарны, нестандартны, что зачастую не укладываются в обязанности, предусмотренные соответствующими инструкциями (например, вынашивание идеи, ее корректировка и др.). Поэтому данная работа как и любая творческая деятельность, не укладывается в формальные рамки.

При разработке некоторых инновационных проектов кроме названных пяти функций могут присутствовать и другие, отражающие специфику разрабатываемой проблемы (например, контроль надежности техники и т.д.). Поэтому в состав проектной группы должны входить высококвалифицированные работники, отличающиеся широкой эрудицией, которые могут своей деятельностью дополнить друг друга без всякой официальной разнарядки.

При разработке инновационного проекта не следует пренебрегать хотя бы одной из ключевых функций. Например, при недостаточном внимании к поиску новых идей и методов решения задачи отсутствует генерация идей. При недостаточной предприимчивости не хватает новых идей. Отсутствие должного руководства проектом приводит к нарушению сроков.

Если при внедрении завершенного проекта оказывается, что подобные решения были использованы конкурентами, это говорит о плохом информационном контроле. Отсутствие необходимой поддержки и инструктажа приводит к тому, что работники не в состоянии справиться с бюрократическими барьерами.

Трудно также выделить приоритет той или иной ключевой функции. Это зависит от стадии разработки проекта. В начале работ приоритетной является генерация идей. Для придания концепции жизнеспособности необходимой (приоритетной) становится предпринимательская настойчивость. После утверждения проекта приоритетной становится руководящая функция. Это не значит, что на следующих этапах необходимость той или иной функции отпадает. Просто она перестает быть приоритетной. Хотя остается значимой.

Для успешной реализации инновационного процесса очень важен подбор исполнителей ключевых функций. Например, человек, склонный к абстрактному мышлению, может быть хорошим генератором идей, в то время как человек с практической ориентацией более склонен к предпринимательству и отстаиванию идей.

Каждая из ролей, необходимых для реализации инновационного проекта в большей степени должна быть склонной к определенной рабочей деятельности, для осуществления которой необходимы те или иные личные качества. По мнению психологов, здесь имеется определенная взаимосвязь (табл. 9.1).

Таблица 9.1. Ключевые функции в инновационном проекте

Ключевые функции	Личные качества	Рабочая деятельность
Генерация идей	Специалист в одной или двух областях. Склонен к концептуализации и абстрактному мышлению. Тяготеет к неординарным методам. Охотно работает в одиночку.	Генерирует новые идеи и проверяет технико-экономическую обоснованность. Успешно решает проблемы. Ищет и находит новые методы. Стремится к новым достижениям.
Предпринимательство или отстаивание идеи	Явные практические наклонности; разносторонние интересы. Решителен и энергичен; открыт в своих устремлениях	Успешно пропагандирует новые идеи. Добивается выделения средств. Настойчиво отстаивает идею. Идет на риск.
Руководство проектом	Самостоятельно принимает решение. Относится с пониманием к нуждам других. Знает, как извлечь пользу из организационной структуры. Интересуется многими областями знаний и тем, как они взаимодействуют, например, маркетинг и финансы.	Обеспечивает руководство группой и мотивацию. Планирует и организует проект. Следит за соблюдением административных требований. Осуществляет координацию действий в рабочей группе. Следит за стабильным продвижением проекта. Соотносит цели проекта с нуждами организации.

Продолжение табл.9.1.

Информационный контроль	Обладает высокой компетенцией в сфере своей деятельности. Прост и доступен в общении. Охотно вступает в контакт для оказания помощи.	Постоянно следит за событиями в своей области посредством журналов, конференций, контактов с коллегами и представителями других компаний. Делится информацией с ними. Служит источником информации сотрудников. Обеспечивает координацию между ними на неофициальном уровне.
Поддержка и инструктаж	Имеет опыт в разработке новых идей. Охотно выслушивает коллег и старается помочь. Достаточно объективен в оценках.	Помогает раскрыть способности других. Оказывает моральную поддержку, дает советы, служит консультантом для проектной группы и ее руководителя. Чаще всего это опытный сотрудник, который знает, на какие кнопки надо нажать, чтобы обеспечить влиятельную поддержку. Он ограждает проектную группу от излишних организационных проблем. Выступает гарантом законности и придает проекту вес.

Остановимся на личных качествах некоторых работников, выполняющих конкретные ключевые функции.

Что касается *генератора идей*, то такие люди должны обладать личными и профессиональными качествами изобретателя и быть творчески мыслящими учеными или инженерами.

Также неординарной личностью должен быть *поборник новой идеи*. Мышление этого человека является более активным, что позволяет ему популяризировать новую идею или продукт. Он, как правило, человек более эмоциональный, чем рациональный в отличие от творчески мыслящего работника-генератора идей. Будучи весьма активным человеком, такой работник может не только пропагандировать свою идею, но и горячо отстаивать чью-то оригинальную идею.

Руководитель проекта должен быть высокоорганизованным человеком, восприимчивым к интересам людей, которыми руководит. Умение четко планировать работу важно при разработке долгосрочных и дорогостоящих проектов. Умение планировать, организовывать, координировать и контролировать работу - эти качества присущи менеджеру. Однако

руководитель проекта - это не только менеджер, но и лидер, за которым идут подчиненные, полностью доверяющие ему.

Кроме указанных качеств лидеру должно быть присуще умение проводить коренные преобразования и обновления. **Лидер предвидит в будущем возможности, которых не видят другие.** В его концепции просматриваются направления развития компании. Он должен убедить каждого сотрудника в том, что от их работы зависит какой быть компании в ближайшем будущем. Такая постановка работы позволяет обыкновенным сотрудникам совершать необыкновенные действия. И даже если такой лидер переходит работать в другую организацию, он оставляет после себя достойное наследство - организационную структуру, опирающуюся на способности человека работать четко даже в экстремальных (в смысле сложности решаемых проблем) условиях.

Зачастую лидер находится в таких условиях, когда усиливающаяся конкуренция, ускоряющееся обновление техники и технологии, оставляют у него все меньше прав на ошибку. Профессиональный авторитет его становится более весомым, чем административный приказ. Особое значение приобретает умение руководителя управлять в нетрадиционных ситуациях, характеризующихся сложностью и неопределенностью. Воображение, системность мышления и деловитость, способность предвидеть неординарные возможности приобретают такую важность, какой не было при административно-командной экономике.

Следующим важным моментом в работе лидера является заинтересованность в конечном результате. Он должен убедить подчиненных в том, что **работать следует не на процесс, а на конечный результат**. Это означает достижение максимальной эффективности производства, высокого качества продукции.

Таким образом, портрет лидера в современном инновационном менеджменте характеризуется следующими основными чертами.

Во-первых, уверенность лидера в своих силах и возможностях. Такое внутреннее состояние создается и поддерживается ощущением побед, достижением реального успеха.

Во-вторых, умение лидера четко формировать стратегическую линию поведения. Это умение основано на самостоятельном мышлении, трезвой оценке ситуации.

В-третьих, открытость лидера, позволяющая ему адекватно реагировать на изменения, происходящие во внешнем окружении, быть готовым воспринимать инновационные идеи, откуда бы они не исходили.

В-четвертых, обязательность во взаимоотношениях с людьми, деловая чистоплотность и порядочность. Будучи чутким к людям, лидер в то же время должен поддерживать людей, высказывающих ему правду в глаза, пусть и не всегда приятную. Он не должен бояться выдвигать из своей среды потенциальных лидеров, создавать им условия для роста.

Мы попытались на основе концепций современного менеджмента нарисовать портрет современного лидера. Руководителя инновационного проекта и производства в целом. К сожалению, в нашей действительности

менеджеру приходится преодолевать столько бюрократических барьеров, вызванных организационными неполадками, несовершенством законодательной базы и т.п., что у него не хватает энергии и времени исполнять функции лидера.

Поэтому в условиях переходя к рынку в Украине нет более актуальной проблемы, чем поиск и отбор лидеров с управленческим талантом, с одной стороны, и формирование на этой основе руководителя, профессионала нового типа, мышление и поведение которого соответствует задачам преобразования экономики в систему рыночного типа, с другой стороны.

В состав проектной группы вводят **информационного контролера** для выполнения соответствующей ключевой функции. Это личность коммуникабельная, эрудированная, обеспечивает связь с источниками информации, циркулирующей внутри научно-исследовательской организации или поступающей извне. Кроме этой информации разработчики инновационных проектов нуждаются в информации, касающейся конъюнктуры рынка: потребности потребителей, стратегии конкурирующей фирмы, изменения стандартов, нормативов и т.п. Такую информацию может предоставить работник, имеющий базовое образование по маркетингу или инженеры (ученые) по соответствующей отрасли.

Информационный контролер не только читает профессиональные журналы, но и посещает специализированные выставки, ярмарки, общается с представителями торговых фирм. Следит за ситуацией у конкурентов.

Полученная таким образом информация может способствовать разработке новаторской идеи.

В качестве **наставника-консультанта** (см. последнюю ключевую функцию в табл. 9.1.) обычно работает человек, имеющий большой опыт руководящей или предпринимательской деятельности. В качестве старшего он может быть наставником для подчиненных и выступать от их лица во взаимоотношениях с высшим руководством. Как показывает практика, наибольших успехов достигают те организации, в которых на должности главного инженера или заведующего лабораторией стоит именно такой человек. Его деятельность способствует организованному и стабильному выполнению инновационного проекта.

Некоторые люди по широте своего кругозора могут выполнять не одну ключевую функцию, а несколько. Наиболее типичная комбинация - генератор идей и информационный контролер. Целесообразность такой комбинации диктуется следующими соображениями. Генератору идей по роду своей деятельности часто приходится контактировать со специалистами вне своей организации. Информационный контролер для получения необходимой информации также контактирует с представителями различных организаций, что позволяет ему соотносить требования, диктуемые рынком, с возможностями своей фирмы. Так что указанное совмещение ключевых функций может оказаться весьма эффективным.

Опыт некоторых организаций свидетельствует о том, что человек, стоящий у истоков основания компании, является и автором новой идеи.

Поэтому в таких случаях совмещение ролей предпринимателя и генератора идей может также оказаться эффективным.

Возможно и совмещение функций поборника новых идей и руководителя проекта. Речь идет о поборниках идей, обладающих хорошими организаторскими способностями. Но, с другой стороны, хорошо преподнести идею еще не означает умело руководить ее осуществлением. Для такой ситуации поборнику идей следует поручить важную роль в выполнении проекта, сохранив должность руководителя проекта для более подходящего работника.

Совмещение ролей позволит минимизировать состав проектной группы. Однако, это вовсе не означает, что на одного-двух человек можно возложить выполнение пяти охарактеризованных ключевых функций. Такое смешение ролей может нанести фирме большой ущерб. Понятно, что многие не могут предложить руководителю новую идею, зная, что тот присвоит ее себе. Численный состав проектной группы должен быть оптимизирован так, чтобы все ключевые функции выполнялись наиболее эффективно. Решению этой задачи должна быть подключена кадровая политика фирмы.

9.4. Выбор приоритетных направлений исследований и разработок

Выбор приоритетных направлений исследований и разработок играет важнейшую роль в научно-технической политике Украины. Такие направления определены в разработанной Кабинетом Министров Украины Программе экономического развития страны на период до 2010 года. На основе этой Программы в ближайшее время будут разрабатываться приоритетные направления исследований и разработок, которые будут реализованы в виде крупных межотраслевых проектов по созданию, освоению и распространению технологий по кардинальному изменению базиса экономики, научно-техническому обеспечению международного сотрудничества.

На государственном уровне сформулирован перечень критических технологий межотраслевого характера. При отборе критических технологий учитывают их влияние на конкурентоспособность продукции и услуг.

Приоритетные направления развития науки и техники утверждаются вновь созданным в Украине Министерством информации и современных технологий. Приоритетными направлениями развития науки и техники в Украине являются информационные технологии, электроника, производственные технологии (лазерные, робототехника, гибкие производственные системы и др.), новые материалы с заранее заданными свойствами, биотехнологические процессы, транспорт, топливо, энергетика, экология, рациональные исследования природных ресурсов, ресурсо- и энергосберегающие технологии и др.

Инновационные проекты на уровне предприятия строятся на основе указанных приоритетных направлений государственного уровня. ***Приоритеты инновационных проектов должны устанавливаться в соответствии с общими целями предприятия.*** Установленные приоритеты служат ориентирами при распределении ресурсов. Поэтому данный процесс должен быть максимально систематизирован. Это означает необходимость анализа

шансов, риска, ресурсов, опыта организации в реализации проектов и т.д. Комплексный подход позволяет повысить эффективность формирования **портфеля инновационных проектов**.

Глубина анализа проектов находится в обратно пропорциональной зависимости от степени удаления от начала работ. Поэтому портфель проектов целесообразно разделить на четыре составляющих:

Первый раздел - проекты по формированию базовых нововведений, на основе которых в дальнейшем будут выполняться исследования по разработке конкретной продукции. Отдаленность базовых нововведений от рынка достигает 10 лет.

Второй раздел - проекты текущего бизнеса, отстоящие от рынка на период до 3 лет.

Третий раздел - проекты нововведений, готовых для передачи в производство.

Четвертый раздел - проекты по модернизации выпускаемой продукции с учетом требований рынка.

Разработка инновационных проектов связана с отвлечением значительных средств - финансовых, материальных и других, отдача от которых наступает не сразу. Поэтому для принятия инвестиционных решений необходим глубокий комплексный анализ.

При оценке и экспертизе инвестиционных проектов следует использовать стандартные подходы, которые наиболее полно изложены в рекомендациях Организации объединенных наций по промышленному развитию (**ЮНИДО**) и широко используются в международной практике.

Применительно к условиям Украины на основе указанных стандартных подходов может быть рекомендована поэтапная структура разработки проекта:

формирование инвестиционного замысла;

исследование инвестиционных возможностей фирмы.

Первый этап предполагает предварительную экспертизу идей, отвечающих целям проекта. Эта экспертиза позволяет исключить неприемлемые идеи, четко сформулировать цели и задачи, обосновать основные характеристики проекта.

Второй этап включает исследование прогнозов социально-экономического развития региона, предпроектное обоснование инвестиций. Результатом этого этапа является задание на технико-экономическое обоснование (**ТЭО**) инвестиций.

ТЭО инвестиций - основной документ, в котором дается обоснование целесообразности и эффективности инвестиций в проект.

При разработке **ТЭО** инвестиций дается оценка альтернативным вариантам проекта.

Выбор инновационного проекта трактуется как аналитическая задача – при определении целесообразности проекта руководствуются прибыльностью фирмы, степенью использования различных ресурсов.

9.5. Экспертиза инновационных проектов

Экспертиза проектов проводится с целью оценки его научно – технического уровня, возможности выполнения и эффективности. Экспертиза

проектов, формы и методы контроля действуют во всех странах с развитой рыночной экономикой. При этом устанавливаются обязательные условия, которым должен соответствовать проект, число этих условий и методов контроля постоянно увеличивается.

При всём многообразии наборов используемых критериев экспертной оценки они могут быть отнесены к одной из следующих групп:

- финансово – экономические критерии;
- нормативные критерии;
- критерии обеспеченности ресурсами;
- критерии соответствия факторам успеха;
- стратегические критерии.

Финансово – экономическая оценка проекта проводится на основе показателей, методов, традиционных для принятия решения относительно любого инвестиционного проекта. К финансово – экономическим показателям проекта относят:

- стоимость проекта и источники финансирования;
- чистая текущая стоимость;
- рентабельность (отдача инвестиций);
- внутренний коэффициент эффективности;
- период возврата инвестиций.

Зачастую фирма занимается реализацией нескольких инновационных проектов. Распределение ресурсов на их реализацию предполагает использование сравнительных оценок. Такие же показатели сравнительной оценки используются для сопоставления различных вариантов реализации какого – либо проекта.

При проведении финансово – экономической оценки проекта важное место занимает определение потенциального спроса на новую продукцию, полученную с помощью новых технологий. Будущие объёмы реализации фирмы и сегменты рынка связаны с конкурентоспособностью продукции и процессов. Поэтому проведение экономической оценки предполагает исследование конъюнктуры, позиций конкурентов и т.п.

При финансово – экономической оценке необходимо учитывать неопределённость будущих доходов, затрат и срок осуществления отдельных этапов инновационного проекта. При определении вероятности достижения тех или иных параметров нововведений в процессе оценки и отбора проектов могут быть использованы методы экспертные, экстраполяции, моделирования.

К **нормативным критериям** оценки и отбора инновационных проектов следует отнести:

- правовые критерии (нормы национального и международного права);
- требования стандартов и других нормативных документов;
- экологические требования;
- патентоспособность и другие условия соблюдения прав интеллектуальной собственности.

К **ресурсным критериям**, определяющим принципиальную возможность осуществления инновационного проекта, можно отнести:

научно – технические ресурсы (наличие задела по исследованиям и разработкам, специалистов соответствующей квалификации и т.п.);
производственные ресурсы (наличие мощностей для внедрения проекта);
технологические альтернативы (наличие конкурирующих технологий, анализ сравнительной эффективности альтернатив);
финансовые ресурсы (речь идёт о внешних и внутренних источниках финансирования проектов).

Следующей группой критериев оценки инновационных проектов являются **критерии соответствия факторам успехов**. К этим критериям можно отнести:

- соответствие проекта стратегическим задачам фирмы;
- чёткая рыночная ориентация проекта;
- преодоление информационных барьеров в сфере **НИОКР**;
- тщательная оценка и отбор проектов;
- достаточность средств для проведения **НИОКР**;
- поощрение творческих успехов персонала;
- участие в реализации проекта высшего руководства предприятия;
- эффективное управление проектом.

Далее рассмотрим **стратегические критерии**, играющие особую роль в оценке инновационных проектов. К ним относят:

- соответствие проекта корпоративной и информационной стратегии фирмы;
- адекватность степени риска проекта принятым в фирме представлениям;
- соответствие сроков достижения поставленных целей приемлемым для фирмы;
- соответствие политическим и социальным условиям;
- перспективные возможности развития оцениваемого направления, его воздействия на конкурентную среду.

Несоответствие проекта хотя бы по одному из этих указанных стратегических критериев делает проект неприемлемым для предприятия. В этом случае предприятие либо отказывается от проекта, либо изменяет его исходные параметры (качественные, временные или стоимостные характеристики).

Сформулировав критерии оценки инновационных проектов, перейдём к характеристике методов их экспертизы. Таких методов три:

- описательный;
- сравнение положений “до” и “после”;
- сопоставительная экспертиза.

Описательный метод заключается в оценке потенциального воздействия результатов инновационных проектов на ситуацию определённого рынка товаров или услуг. Получаемые результаты обобщаются, составляются прогнозы. Данный метод позволяет учитывать взаимодействие сферы **НИОКР** с патентным правом, налоговым законодательством и другими сторонами действительности.

Недостатком метода является невозможность корректной оценки альтернативных вариантов.

Метод сравнения положений “до” и “после” позволяет учитывать количественные и качественные показатели различных проектов. Недостатком метода является вероятность субъективной интерпретации информации.

Метод сопоставительной экспертизы заключается в сравнении положения предприятий и организаций, получающие государственное финансирование и не получающих его. В основу метода заложена сравнимость потенциальных результатов проекта. Недостатком его является неприменимость при выработке долгосрочных приоритетов государственной политики.

Достоинства и недостатки каждого метода экспертизы обуславливают целесообразность их комбинированного использования. При этом специальная комиссия **ОЭСР** рекомендует при проведении экспертиз инновационных проектов руководствоваться следующими принципами:

- группа исследователей, проводящих экспертизу, является независимой;
- деятельность в области исследований и нововведений при расчёте добавленной стоимости считается производственной;

- необходимость проведения дополнительного прогнозирования и планирования расходов на среднесрочную перспективу с тем, чтобы иметь возможность определить предполагаемую эффективность и время для контроля;

- увязка методов и контроля с перспективами развития системы руководства научно – технической политикой на государственном уровне.

При проведении экспертизы речь должна идти не только о возможности получения определённых технико – экономических результатов, но об их влиянии на социальную и экономическую среду. Эксперты должны иметь доступ к любой информации, необходимой для оценки того или иного проекта.

При принятии окончательного решения должно учитываться мнение каждого эксперта. Для более объективной оценки к каждой экспертной группе может быть подключён высококвалифицированный специалист со стороны заказчика экспертизы.

В ряде развитых стран на экспертов возлагают не только обязанности по оценке проекта, но и контроль за ходом выполнения отдельных работ. Например, во Франции экспертная оценка и контроль за ходом выполнения работ осуществляется финансирующими проект организациями. При этом обязательными параметрами оценки являются сроки завершения отдельных этапов и проекта в целом, степень риска, связанного с осуществлением проекта. Такой подход позволил организовать прикладные исследования по крупномасштабным программам в течение 8 – 15 лет.

Оценивая научное содержание проекта, необходимо обратить внимание на:

- чёткость изложения замысла проекта** (даётся оценка чёткое или нечёткое);

- чёткость определения цели и методов** исследования (чётко, нечётко);

- качественные характеристики проекта** (фундаментальный, системный или прикладной характер);

научный задел (существенный, публикации по оцениваемой проблеме, отсутствует научно – методическая проработка проблемы);

новизна постановки проблемы (впервые сформулирована автором, предложены оригинальные подходы к решению проблемы, предложенные автором подходы не оригинальны).

В ходе экспертизы также даётся **оценка научного потенциала авторского коллектива** (коллектив/автор может выполнять оцениваемую работу, эксперт сомневается в возможности выполнения заявленной работы).

При таком подходе оцениваются актуальность проекта для конкретной области знаний, его соответствие приоритетным направлениям развития экономики, новизна и перспектива развития проекта, качественный состав исполнителей.

С целью решения проблем переходного периода странам бывшего Советского Союза оказывается помощь различными международными организациями.

Фонд “Евразия” - американская некоммерческая организация, представляет гранты на поддержку проектов в области экономических и демократических реформ в странах СНГ.

Фонд Форда – частная благотворительная организация, основанная Генри Фордом и его сыном Эдселом, оказывает содействие процессам экономических и демографических преобразований в странах Восточной Европы.

Всемирный банк – предоставляет гранты и кредиты для поддержки экономических реформ и стабилизации обстановки во всём мире.

Фонд “Відродження” – Фонд Сороса – благотворительная организация, поддерживающая проекты во всех отраслях знаний.

Благотворительные трасты “Пью” - американская благотворительная организация, предоставляющая финансовую поддержку в виде грантов.

Гранты для выполнения конкретных проектов выделяются на основе экспертизы, проводимой Международным экспертным комитетом (МЭК). Приёмы проводимой экспертизы основаны на балльной оценке.

9.6. Отбор инновационных проектов

Отбор проектов проводится инвестором на основе проведенной экспертизы. Важным условием объективного отбора проекта является сопоставимость показателей по вариантам.

Сопоставимость рассматриваемых проектов определяется по:
объёму работ, выполняемых с применением новых методов (технологий, техники);

качественным показателям нововведений;

фактору времени;

уровню цен.

По использованию стоимостных показателей следует учитывать инфляцию.

Сопоставимость вариантов обеспечивается приведенным к одному объёму выпускаемой продукции по новому варианту, к одним срокам, уровню качества. Вариант выбирается с учётом интересов инвестора.

В основе сравнения инновационных проектов лежит **принцип комплексного подхода**, учитывающий совокупность мероприятий, которые следует осуществить при реализации конкретного варианта. При этом необходимо помнить о золотом правиле менеджмента, которое выражается соотношением 1:10:100:1000, где один доллар “экономии” на принятии упрощённого решения, а 10, 100, 1000 – потери на последующих стадиях жизненного цикла проекта.

Учёт фактора времени обусловлен тем, что одинаковые по величине затраты, осуществляемые в разное время, неравнозначны. Затраты и результаты, полученные в разные периоды жизненного цикла нововведения, несопоставимы. Для устранения этого несоответствия пользуются **методом приведенной стоимости или дисконтирования, заключающегося в приведении затрат и результатов к определённому моменту**, например, к году начала реализации нововведения.

Дисконтирование основано на том, что эффект, полученный в будущем, на сегодня обладает меньшей ценностью. Для предприятия важнее получить деньги сегодня, так как будучи инвестированы в нововведения, они завтра принесут дополнительный доход. Например, если сегодня предприятие инвестирует в нововведение 1 млн. грн., рассчитывая получить 10% дохода, то через год стоимость инвестиций составит 1,1 млн. грн. Разность между будущей и текущей стоимостью (в нашем примере 0,1 млн. грн.) называется **дисконтом**.

Коэффициенты дисконтирования α_t рассчитываются по формуле сложных процентов:

$$\alpha_t = (1 + i)^{-t_p} \quad (9.1)$$

где i – процентная ставка, выраженная десятичной дробью (норматив дисконтирования);

t_p – год приведения затрат и результатов (расчётный год);

t – год, затраты и результаты которого проводятся к расчётному.

При проведении затрат к году начала реализации нововведения $t_p = 0$, а

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + i)^t} \quad (9.2)$$

Коэффициент дисконтирования меньше единицы, так как в реальных условиях деньги сегодня не могут стоить меньше, чем завтра.

Рассмотрим в качестве примера стоимость 2 млн. грн., которые должны быть выплачены через 4 года. Ежегодно на первоначальную сумму начислялись сложные проценты по ставке 8 % годовых. Следовательно, современная величина составит:

$$2 * (1 + 0,08)^{-4} = 1,47 \text{ млн. грн.}$$

Как видим, чем ниже ставка процента и меньше период времени t , тем выше современная величина будущих расходов.

Рассмотрим на конкретном примере технологию отбора проекта.

Допустим, первоначальная сумма инвестиций в проект составляла 15 млн. грн. Ежегодный приток инвестиций в течение трёх лет составлял 0,5 млн. грн. Процентная ставка $i = 10\%$. Коэффициенты дисконтирования составляют:

$$\text{для первого года} \quad \frac{1}{(1 + 0,1)^1} = 0,909;$$

$$\text{для второго года} \quad \frac{1}{(1 + 0,1)^2} = 0,826;$$

$$\text{для третьего года} \quad \frac{1}{(1 + 0,1)^3} = 0,751.$$

Текущая чистая стоимость за годы реализации проекта равна:
 $0,5 * 0,909 + 0,5 * 0,826 + 0,5 * 0,751 = 1,243$.

Для принятия решения о целесообразности инвестиций в проект найдём разницу между чистой текущей стоимостью и первоначальной суммой инвестиций: $1,243 - 1,5 = - 0,257$ млн. грн.

Рассмотренный проект невыгоден, так как доход меньше, чем первоначальные инвестиции в проект.

В приведенном расчёте мы предполагали, что инфляция отсутствует. Если же учитывать инфляцию, то появляются различия между номинальной и реальной процентными ставками.

Номинальная ставка – это текущая рыночная ставка процента без учёта инфляции.

Реальная ставка учитывает темпы инфляции. Например, номинальная годовая ставка составляет 8%, а ожидаемый темп инфляции 5% в год. Следовательно, реальная ставка составит 3% (8 - 5).

При принятии решения об инвестировании проекта следует учитывать реальную ставку.

При принятии решения необходимо следовать принципу – **нововведение подлежит осуществлению в том случае, если уровень дохода выше или равен рыночной ставке процента по ссудам**.

Таким образом, процент дохода является инструментом в решении задачи эффективного распределения ресурсов и позволят выявить наиболее эффективное инновационное решение.

Кроме уровня дохода, для отбора инновационных проектов используют и другие показатели:

Срок окупаемости ($T_{ок}$) показывает, за какой период времени могут окупиться инвестиции в инновационный проект. Этот показатель учитывает первоначальные инвестиции в проект.

Период окупаемости ($\Pi_{ок}$) - это продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения

инвестиций, будет равна сумме инвестиций. Этот показатель широко используется в международной практике.

Внутренняя ставка дохода (B_d) – это расчётная ставка процентов, при которой капитализация получаемого регулярно дохода даёт сумму, равную инвестициям (инвестиции окупаются). Рекомендуется выбирать проекты, внутренняя ставка доходности которых не менее 15 – 20%.

Рентабельность (R) определяется отношением эффекта от реализации проекта к затратам на него.

В экономике западных стран используют **индекс доходности**, определяемый отношением приведенных доходов к инвестициям.

Отечественные специалисты при оценке эффективности инновационного проекта пользуются **коэффициентом эффективности** (E):

$$E = \frac{\mathfrak{Z}}{3} - \text{прямой показатель,} \quad (9.3)$$

$$E = \frac{3}{\mathfrak{Z}} - \text{обратный показатель,}$$

где $\mathfrak{Z}$ – эффект от реализации проекта;

3 – затраты, связанные с реализацией проекта.

Критерием отбора проектов является минимизация приведенных затрат на их реализацию.

$$3_i = C_i + E_n K_i = \min, \quad (9.4)$$

где 3_i – приведенные затраты по каждому варианту;

C_i – издержки производства (себестоимость) по тому же варианту;

E_n – нормативный коэффициент эффективности инвестиций;

K_i – инвестиции по тому же варианту.

Коэффициент E_n в плановой экономике устанавливался централизованно и составлял 0,15. В рыночных условиях каждое предприятие устанавливает этот коэффициент на уровне процентной ставки i (либо как норматив рентабельности инвестиций R_n). В связи с этим приведенные затраты можно представить следующим образом:

$$3_i = C_i + iK_i = \min,$$

или

$$3_i = C_i + R_n K_i = \min.$$

(9.5)

После этого определяют срок окупаемости дополнительных инвестиций в нововведения. За этот период дополнительные инвестиции на более дорогостоящий вариант нововведения окупаются благодаря приросту экономических результатов от реализации инновационного проекта.

Расчётный срок окупаемости T_p определяется:

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \quad (9.6)$$

где K_1 и K_2 - инвестиции в нововведения по сравниваемым вариантам;
 C_1 и C_2 - соответственно годовые издержки по первому и второму вариантам.

Для выбора варианта T_p сравнивается с нормативной величиной $T_n = \frac{1}{E}$. Если $T_p < T_n$, то есть выбирается более дорогой по инвестициям вариант в том случае, когда дополнительные инвестиции в него окупаются экономией на издержках в срок, не больший нормативного.

Величина, обратная сроку окупаемости, называется **коэффициентом эффективности** дополнительных инвестиционных вложений в нововведения. Его ещё **называют коэффициентом сравнительной эффективности** (Θ_p) и рассчитывают по формуле:

$$\Theta_p = \frac{\Delta C}{\Delta K}. \quad (9.7)$$

Полученное значение Θ_p сравнивается с нормативной величиной E_n , установленной предприятием или инвестором. Инвестора устраивает соотношение $\Theta_p > E_n$. Именно этот вариант проекта он выбирает. Рассмотрим эти подходы на конкретном примере.

Итак, разработаны три варианта инновационного проекта (табл. 9.2). Необходимо выбрать наиболее эффективный из них.

Таблица 9.2. Выбор наиболее эффективного проекта

Показатели	Варианты		
	1	2	3
Инвестиции, тыс. грн.	2500	2900	1450
Издержки производства на одно изделие, грн.	1400	1500	1200
Годовой объём производства, тыс. шт.	400	1000	2700

Приведенные затраты по каждому варианту определим по формуле $(C + E_n K)$,

где C – годовые издержки производства изделия;

K – инвестиции;

E_n – коэффициент экономической эффективности, принимаем равным 0,1.

Вариант 1 – $(1400 * 400) + 0,1 * 2500 = 810$ тыс. грн.

Вариант 2 – $(1500 * 1000) + 0,1 * 2900 = 1790$ тыс. грн.

Вариант 3 – $(1200 * 2700) + 0,1 * 1450 = 3385$ тыс. грн.

Таким образом, наиболее эффективным является первый вариант инновационного проекта, для которого характерны наименьшие приведенные затраты.

На микроуровне большое внимание *уделяется коммерческой эффективности проекта*, которая равна отношению финансовых затрат и результатов.

На практике приходится встречаться с такими ситуациями, когда выбранный наиболее эффективный вариант инновационного проекта (нововведения) не гарантирует успеха на рынке. Исследования показывают, что вероятность успеха на рынке ниже, чем вероятность технического успеха нововведения. Таким образом, существуют риски, которые необходимо учитывать при разработке нововведения.

Риски и непредвиденные расходы можно свести в следующие группы, тесно связанные между собой:

рыночные риски связаны с изменением конъюнктуры рынка (спроса и предложения) для нововведения;

экономические риски обусловлены неточной оценкой ресурсов, затрат, уровня инфляции и т.д.;

экологические риски вызваны непредвиденным ужесточением экологических нормативов, недостаточным учётом природоохранных требований в ходе реализации проекта;

технические риски связаны с недостаточной степенью точности анализа используемых в проекте технологий;

политические риски обусловлены изменением законодательной базы, возникновением политической нестабильности или форс – мажорных обстоятельств.

Указанные виды риска учитывают при выборе инновационной стратегии фирмы. Однако, кроме существующих видов риска правомерной является постановка вопроса о склонности (или несклонности) к риску руководства фирмы (проекта); В первом случае говорят о риске отдельного проекта, во втором – о риске инновационной деятельности фирмы. При отборе инновационных проектов необходимо обратить внимание на существующие способы снижения риска. К ним можно отнести:

распределение риска между участниками (соисполнителями) проекта; страхование;

резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

Распределение риска осуществляется при разработке финансового плана проекта. На стадии заключения контракта необходимо договориться какую часть риска берут на себя договаривающиеся стороны.

Страхование риска проводится с целью передачи некоторых рисков страховой компании.

Создание резерва средств на покрытие непредвиденных расходов предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками и расходами, необходимыми для их устранения. Основные виды резервов:

Общий резерв предназначен для покрытия изменений в смете расходов.

Специальный резерв учитывает возможное изменение цен, расходов, по отдельным статьям и т.п. Особо весома значимость этого резерва в условиях инфляции.

Резерв на непредвиденные расходы определяется по видам затрат, вошедших в первоначальную смету, и никоим образом не должен быть направлен на погашение затрат, связанных с недостаточным уровнем организации работ.

При разработке финансового плана проекта необходимо учитывать:

- риск нежизнеспособности проекта;
- налоговый риск;
- риск незавершения проекта.

Финансируя тот или иной проект, инвесторы должны быть уверены, что потенциальные доходы от реализации проекта будут достаточны для покрытия затрат.

При рассмотрении альтернативных проектов сравниваются:

- средняя годовая рентабельность проектов со средней ставкой банковского кредита;

- условия страхования от инфляции;
- периоды окупаемости инвестиций;
- потребности в инвестициях;
- стабильность поступлений средств;
- рентабельность инвестиций за весь срок реализации проекта;
- рентабельность инвестиций с учётом дисконтирования.

При этом исходят из следующих критериев:

- 1.Отсутствие более выгодных проектов.
- 2.Минимизация риска потерь от инфляции.
- 3.Минимизация срока окупаемости.
- 4.Минимизация затрат на разработку проекта.
- 5.Стабильность поступления средств.
- 6.Высокая рентабельность с учётом дисконтирования.

Соответствие инновационного проекта указанным критериям сделает его привлекательным для инвесторов.

Проекты оценивают не по одному из названных критериев, а по совокупности.

В качестве примера рассмотрим многофакторную модель оценки и выбора инновационных проектов, применяемую компанией “Континент групп”. В этой компании проекты анализируются по 12 факторам. Из них 6 факторов коммерческой привлекательности и 6 ресурсных факторов (табл. 9.3).

Таблица 9.3. Факторы оценки инновационных проектов

Факторы коммерческой привлекательности	Факторы ресурсных ограничений
1.Потенциальная прибыль	1.Необходимость затрат капитала
2.Темпы роста продаж	2.Собственные маркетинговые возможности
3.Конкуренция	3.Производственные мощности
4.Степень распределения риска	4.Потенциал научно – технической базы
5.Возможность структурной перестройки отрасли	5.Наличие сырьевой базы
6.Политические, социальные, географические последствия	6.Наличие творчески мыслящих менеджеров

Каждый из факторов оценивается по десятибалльной шкале. Проекты, набравшие более 80 баллов признаются успешными, а менее 70 баллов – неудачными.

Выход Украины из кризиса возможен только при максимальной активизации инновационной деятельности предприятий. Переориентация предприятий на выпуск конкурентоспособной продукции поможет им завоевать рынки не только ближнего, но и дальнего зарубежья и увеличить спрос на их продукцию.

10. УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ НА НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ

10.1. Формирование портфеля проектов

Разработка инновационных проектов осуществляется в условиях непрерывно меняющейся обстановки. Это и изменение требований потребителя, и изменение ситуации на рынке, и непредвиденные финансовые затруднения. Все это приводит к необходимости корректировки работ. То есть система управления НИОКР должна быть гибкой.

Формирование портфеля проектов базируется на учете спроса на научно-техническую продукцию. Для этого следует определить сегмент рынка, где бы продукция пользовалась наибольшим спросом. Основные характеристики сегмента рынка определяют четыре взаимосвязанные переменные: размер рынка, допустимая цена, требования к потребительской эффективности и время.

В связи с тем, что предлагаемая на рынке продукция различается по эффективности, цене и времени появления на рынке, возникает необходимость определения конкретного рыночного сегмента, который с наибольшей вероятностью обеспечил бы должный спрос.

Портфель НИОКР может включать различные по объему и значимости проекты, требующие выделения определенных ресурсов. Для равномерного

осуществления программы исследований требуется стабильность портфеля проектов.

Количество проектов в портфеле (n) определяется соотношением:

$$n = \frac{B}{C}, \quad (10.1.)$$

где **Б** - бюджет НИОКР на анализируемый период;

С - средние затраты на один проект.

Как и любая работа, связанная с инновационной деятельностью, проект имеет невысокую вероятность получения исключительно положительного результата. Обычно она не превышает 10 %. Поэтому с увеличением количества проектов в портфеле растет вероятность, что хотя бы один из них даст положительный результат.

Крупный проект требует больших затрат дефицитных ресурсов и в меньшей степени адаптируется к другим проектам. Однако при получении положительного результата достигнутые показатели существенно перекрывают затраты. В отличие от него малый проект имеет небольшой потенциал по объему продаж и прибыли.

Современная ситуация, сложившаяся в Украине, затрудняет прогнозирование спроса на научно-техническую продукцию. Поэтому очень важно рассмотреть направления исследования спроса на эту продукцию.

10.2. Виды спроса на нововведения и факторы, влияющие на его изменение

Чтобы управлять спросом, предприятие-производитель новой продукции должно знать факторы, воздействующие на величину и характер спроса. Эти факторы называются **детерминантами спроса**. Факторы спроса на новую продукцию делятся на:

внутренние - относятся к деятельности объекта анализа;

внешние - зависят от инфраструктуры.

Влияние внутренних и внешних факторов на спрос на новую продукцию показано в табл. 10.1.

Наиболее важными являются внутренние факторы, которые характеризуют производственно-торговую стратегию производителя.

Охарактеризуем эти факторы.

1. Производимая новая продукция должна отвечать **отраслевым стандартам**, которые определяют ее конструктивные особенности. В противном случае затрудняется послепродажное обслуживание этой продукции, исключается взаимозаменяемость. Результат - падение спроса на нововведение или полное его отсутствие.

2. Несоответствие товара моде или традиционным представлениям о нем может резко снизить спрос на реализуемый товар. В большей мере этот фактор распространяется на товары бытового потребления (мебель, одежду, обувь и т.д.)

3. На величину спроса оказывает влияние качество новой продукции, которое проявляется в безотказной работе изделия, отсутствии дефектов. Повышенное качество обеспечивает повышенный спрос на новую продукцию. Обнаружение брака в процессе эксплуатации продукции снижает спрос на нее.

Таблица 10.1. Влияние факторов на изменение спроса на новую продукцию

№ п/п	Детерминанты спроса	Тенденция изменения спроса
1	Внутренние	
1.	Соответствие отраслевым стандартам	Прямая
2.	Соответствие тенденциям моды	Прямая
3.	Высокое качество новой продукции	Прямая
4.	Обеспечение гарантийного и сервисного обслуживания новой продукции	Прямая
5.	Величина расходов на научные исследования	Прямая
6.	Технический уровень предприятия-изготовителя новой продукции	Прямая
7.	Скорость освоения	Прямая
8.	Транснациональный уровень отрасли	прямая
9.	Цена	Обратная
10.	Авторитет покупателя	Прямая
11.	Сегмент рынка	Специфическая
12.	Коммуникация	Прямая
13.	Затраты на рекламу	Прямая
14.	Уровень профессиональной подготовки кадров	Прямая
11	Внешние	
1.	Состояние экономики	Прямая
2.	Политическая обстановка	Специфическая
3.	Правовая база	Прямая
4.	Экологическая обстановка	Обратная
5.	Технический прогресс	Прямая
6.	Соотношение на рынке старой и новой продукции	Специфическая
7.	Повышение эффективности работы потребителя	Прямая
8.	Действенность рекламы	Прямая
9.	Доходы потребителей	Прямая
10.	Наличие заменителей	Обратная
11.	Неопределенность	Обратная

4. **Гарантийное и сервисное обслуживание** новой продукции увеличивает спрос на нее. Например, обслуживание техники, обеспечение ее запасными частями, создание мобильных ремонтных бригад - все это в конечном итоге увеличивает спрос. И чем выше период гарантийного обслуживания новой техники, тем выше спрос на нее.

5. **Увеличение расходов на исследования и разработки** фирмы-поставщика способствует ускоренному распространению новой продукции, то есть формированию устойчивого спроса на нее.

6. Повышение **технического уровня предприятия-изготовителя нововведений** обеспечивает получение продукции более высокого уровня и, следовательно, формирует спрос на нее.

7. Повышение технического уровня также **ускоряет процесс освоения новой продукции**. В условиях инфляции этот фактор имеет особое значение. Повышение скорости освоения стимулирует производство и предложение новой продукции, удовлетворяет рыночный спрос, позволяет расширить рынок сбыта.

8. Повышение **транснационального уровня отрасли (предприятия)** означает освоение внешних рынков, на которые выводится новая продукция. Речь идет об ускорении распространения и повышении спроса на новую продукцию.

9. **Цена на новую продукцию** - один из главных факторов, определяющих спрос на нее. Формируя ценовую политику (скидки к цене, льготы), предприятие регулирует спрос на новую продукцию, устанавливает барьеры для проникновения на рынок конкурентов.

10. Одной из стратегий сбыта является выбор покупателя, с мнением которого считается рынок. Такая политика называется **“стратегией светила”**. Желая привлечь авторитетного покупателя, фирма устанавливает льготные условия приобретения товара. Авторитет покупателя и льготы обеспечивают увеличение спроса на новую продукцию.

11. **Выбор сегмента рынка** предполагает целенаправленное формирование спроса на новую продукцию. При этом производитель учитывает все запросы потребителя по вопросам конструирования, дизайна, уровня цен и т.д., что в конечном счете направлено на повышение спроса.

12. **Коммуникационные факторы** характеризуют степень открытости производителя в информационном отношении. При открытых контактах он на семинарах, выставках демонстрирует свои новые разработки, что позволяет еще до вывода продукции на рынок определить (ориентировочно) потребность в ней и сформировать спрос. При отсутствии предварительной информации о

новом товаре покупатель встретит его настороженно, что естественно отрицательно повлияет на спрос.

13. **Рекламный фактор** по своему содержанию близок к предыдущему. Повышенные расходы на рекламу окупаются увеличением спроса на новый товар и, наоборот.

14. **Уровень профессиональной подготовки персонала** находит отражение в качественных характеристиках нового товара и прямо влияет на объем его реализации и спрос.

Внешние детерминанты спроса характеризуют среду обитания предприятия, производящего и реализующего новый товар. Рассмотрим эти факторы.

1. **Общэкономическое состояние** государства при стабильном развитии характеризуется невысоким уровнем инфляции и высокими темпами обновления производственной базы, что стимулирует спрос на нововведения. При нестабильной экономике из-за быстрого обесценивания средств и ухудшения финансового состояния предприятия спрос на нововведения сокращается. С другой стороны, в этих условиях увеличивается спрос на новые товары широкого потребления, так как население, пытаясь спасти обесценивающиеся денежные средства, вкладывает их в бытовую технику.

2. **Нестабильная политическая обстановка** уменьшает поставки новых товаров в нестабильные регионы. В то же время спрос на военную технику при нестабильной политической обстановке растет.

3. **Правовое обеспечение хозяйственной деятельности** стимулирует инновационную деятельность. Это связано с принятием законов, заинтересовывающих производителей в выпуске наукоемкой продукции, на которую производитель получает налоговые и другие льготы.

4. **Неблагоприятная экологическая обстановка** в регионе связана с ужесточением мер государственного регулирования. Это приводит к повышению спроса на научно-техническую продукцию производственного и бытового назначения. Особенно увеличивается спрос на новые средства защиты окружающей среды и защиты населения от вредного экологического воздействия.

5. **Технический прогресс** обуславливает быстрое моральное устаревание основных производственных фондов. Если предприятие заинтересовано в выпуске конкурентноспособной продукции, оно вынуждено постоянно обновлять производство. Отсюда и повышение спроса на новую технику и другую научно-техническую продукцию. Недостатки же нормативной базы вызывают торможение процессов обновления. Однако влияние этого фактора не столь существенно, как ускорение научно-технического прогресса.

6. Соотношение на рынке старой и новой продукции - сам по себе этот фактор направлен на увеличение спроса на нововведения. Это обусловлено тем, что спрос на старую продукцию в значительной степени удовлетворен. Потребитель же стремится купить новую продукцию с тем, чтобы повысить научно-технический уровень своего производства.

7. Повышение эффективности работы потребителя нововведений оказывает стимулирующее действие на спрос, так как оно связано с улучшением экономических показателей - рентабельности, материало - энергоемкости и других, что в итоге обеспечивает опережение конкурентов по качеству и себестоимости продукции.

8. Действенность рекламы зависит от ее вида, формы, места, времени, продолжительности рекламной компании. Реклама повышает психологическую восприимчивость нововведения потребителем и ведет к увеличению спроса на них.

9. Доходы потребителей прямо влияют на характер спроса. Наличие у потребителя достаточного количества средств повышает спрос на товары высшей категории новизны и соответственно уменьшает спрос на товары более низкой категории.

10. Наличие товаров-заменителей на рынке приводит к тому, что производитель нововведений для повышения спроса вынужден снижать цену. В противном случае спрос на нововведения будет падать, следовательно, данный фактор оказывает обратное действие на спрос на новую продукцию.

11. Неопределенность научно-технической продукции оказывает обратное влияние на спрос. Этот фактор порожден самой сущностью нововведений, которые, как уже отмечалось, носят вероятностный характер. Неопределенность результатов, связанных с реализацией того или иного нововведения, снижает спрос.

Приведенная классификация факторов, влияющих на спрос, позволяет производителю ранжировать эти факторы по группам и определить, какие факторы в наибольшей степени формируют спрос на нововведения, а какие, наоборот, в большей степени его снижают.

10.3. Виды спроса на нововведения

Виды спроса на научно-техническую продукцию можно классифицировать по различным основаниям.

Классификация видов спроса по формам образования отражает стадии жизненного цикла продукции и выглядит следующим образом:

1. Потенциальный спрос возникает на стадии подготовки новой продукции к выходу на рынок. Открытая коммуникация предприятия способствует повышению потенциального спроса.

2.Формирующийся спрос складывается на стадии выхода новой продукции на рынок и во многом зависит от четкой организации рекламной деятельности производителя.

3.Развивающийся спрос - на этапе утверждения продукции на рынке. Он во многом зависит от работы сбытовой сети.

4.Сформировавшийся спрос соответствует стадии зрелости нововведения. Зависит от степени удовлетворения требований потребителя к новой продукции.

Появление вместо четвертой группы затухающего спроса является самым неприятным моментом для производителя нововведения и свидетельствует о недостаточной маркетинговой деятельности производителя.

Другая классификация видов спроса характеризует **состояние рынка** конкретной научно-технической продукции. По данному показателю различают:

1.Отрицательный спрос отражает неприятие товара потенциальными покупателями, стремящимися избежать его покупки. Выход из создавшейся ситуации заключается в анализе причин такого отношения покупателя к нововведению. Это может быть высокий расход потребляемых энергоносителей и другие недостатки, связанные с эксплуатацией новинки.

Например, для формирования спроса на микроволновую печь производителю пришлось провести мощную рекламную кампанию, опубликовать ряд привлекательных рецептов приготовления пищи в этой печи, снизить на нее цену, изготовить специальную посуду, повысить безопасность работы. Лишь после такой активной деятельности удалось резко повысить спрос на микроволновые печи.

2.Отсутствие спроса наблюдается в двух случаях:

потребитель, на которого ориентирована новая продукция, не знает о ней или недостаточно заинтересован в приобретении.

Отсутствие заинтересованности иногда объясняется тем, что продукция реализуется не там, где ее рассчитывает приобрести покупатель. Например, вероятность приобретения одежды, реализуемой в мебельном магазине, намного меньше, чем в специализированном.

Проведение рекламной кампании помогает потребителю узнать, где реализуются изделия предприятия-изготовителя. В рекламе торгового предприятия должна быть приведена информация об ассортименте реализуемых новых товаров, их преимуществах перед другими в отношении цены, характеристик, гарантийного обслуживания и т.д.

3.Скрытый спрос свидетельствует о невозможности рынка удовлетворить потребности в определенных товарах и услугах. Такая ситуация наиболее благоприятна для производителей новых товаров. Скрытый спрос возникает при отсутствии у производителя информации о спросе на тот или иной товар. Для устранения скрытого спроса необходимо более продуманно подходить к вопросам прогнозирования спроса на конкретную продукцию. Должна быть также повышена оперативность предприятия при изготовлении дефицитных товаров и продвижении их на рынок. При необходимости следует

пересмотреть систему стимулирования инновационной деятельности, кадровую и экономическую политику производителя. Своевременные меры позволят оперативно продвигать новую продукцию на рынок, опередить конкурентов.

4. **Нерегулярный спрос** определяется временем реализации нового товара: в течение года, месяца, недели, дня. Например, для предприятий пищевой промышленности характерны суточные колебания спроса, а для одежды и обуви - годовые (сезонные). Новые товары следует выводить на рынок в период пика спроса на них.

5. **Полноценный спрос** соответствует периоду зрелости нововведения, когда достигнуто соответствие спроса и предложения. Речь идет о времени, когда новый товар нашел своего покупателя.

6. **Чрезмерный спрос** возникает при превышении величины спроса на товар над его предложением. Ситуация является весьма благоприятной для производства и вывода на рынок нового товара. Однако в такой ситуации многие производители попытаются занять определенный сегмент рынка. При этом, по-видимому, не следует применять стратегию повышения цен, а выбрать стратегию опережения и предложения более дешевого нововведения аналогичного назначения.

7. **Нерациональный спрос** относится к товарам, вредным для здоровья. В этом случае рекламируют положительные характеристики нового товара, что позволяет возместить затраты на его разработку.

Следующим видом является спрос **по отдельным группам потребления**. Анализ такого спроса позволяет определить степень удовлетворенности потребителей нововведением. Такой анализ позволяет учесть пожелания отдельных групп потребителей нового товара.

Анализ спроса **по месту приобретения** позволяет определить эффективность различных каналов товародвижения и выбрать наиболее рациональные направления реализации новых товаров.

Анализ спроса **по намерениям покупателей** позволяет учесть требования потребителей на стадии разработки нововведения. Такой анализ также необходим при формировании производственной программы, куда будут включены новые товары, в наибольшей степени интересующие покупателей.

10.4. Анализ спроса на нововведения

Анализ спроса на нововведения является важной деятельностью научно-исследовательской организации. Он проводится в различных направлениях:

- анализ потребности в реализуемом нововведении или новой услуге;
- анализ спроса на нововведения и услуги и влияние на него различных факторов;
- анализ влияния спроса на результаты деятельности предприятия;
- определение максимальной возможности сбыта с учетом решения первых трех задач и производственных возможностей предприятия.

Для изучения спроса очень важно знать, о каких нововведениях (базисном и усовершенствованном) идет речь. Такую идентификацию осуществляют двумя способами:

1. На основании кривых жизненных циклов продукции с учетом времени и объема предложения нововведений определяют, о каких нововведениях (эволюционных или частичных) идет речь.

2. Предприятие, внедряющее нововведение, сопоставляет параметры ранее производимой и новой продукции. При этом учитывается наличие в новом изделии принципиально новых подходов, количество новых деталей, узлов, операций (в технологии), дополнительную сумму затрат на изменение изделия и долю этих затрат в затратах на новое изделие. На основе такого анализа приходят к выводу:

произведенная продукция ранее не существовала;

продукция ранее производилась, но существенно отличается от прежней по конструкции, материалу;

продукция отличается от прежней по оформлению.

Такая идентификация продукции необходима для анализа спроса на нее.

Спрос характеризуется объемом продукции, который потребитель хочет и в состоянии приобрести на конкретном рынке по устраивающей его цене. Данная формулировка позволяет выявить основные направления анализа спроса:

объем спроса;

потребность в товаре;

наличие потенциальных покупателей;

возможность приобретения товара;

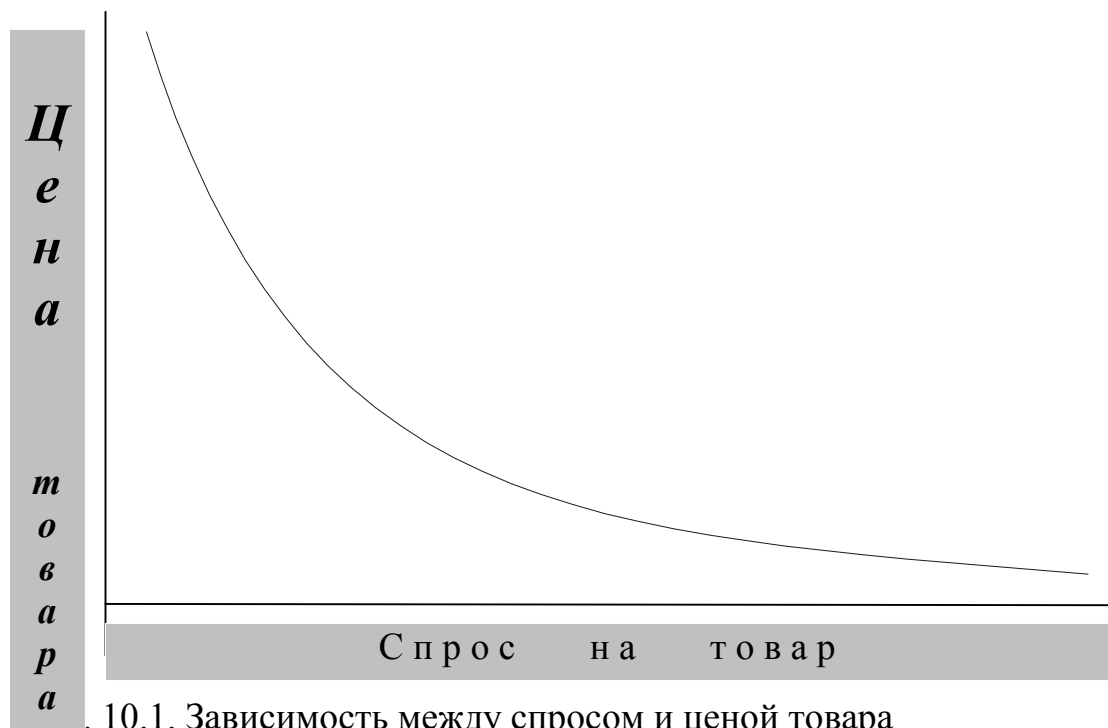
цена товара;

время реализации (предложения) продукции на рынке;

рынки сбыта продукции.

Выражение “спрос на новую модель часов “Ракета” составляет 100 единиц”, ни о чем не говорит, так как направления анализа спроса не известны. Совершенно иначе выглядит следующая формулировка: “Спрос на новую модель часов мужских “Ракета” по цене 90 гривен в январе 1999 года в магазине “Кристалл” г. Донецка составил 100 единиц”.

Закон спроса заключается в обратной зависимости между ценой продукции и спросом на нее при неизменности всех остальных факторов. Из этой формулировки следует, что при прочих равных условиях снижение цены приводит к увеличению спроса и, наоборот. Графически этот закон может быть выражен следующим образом (Рис. 10.1.).



10.1. Зависимость между спросом и ценой товара

В основе этого закона спроса лежат следующие моменты:

1. По низкой цене покупаются большие объемы продукции.
2. Потребление подчиняется принципу убывающей предельной полезности. В нашем примере, имея часы “Ракета”, покупатель может приобрести вторую пару часов с теми же характеристиками лишь по более низкой цене.

3. При постоянном доходе покупатель при прочих равных условиях может приобрести большее количество данного товара. С другой стороны, более высокая цена снижает покупательский спрос. Действие закона спроса весьма актуально при производстве новой продукции. При высокой цене и наличии на рынке аналогичных товаров, а также при снижении реальных доходов населения и предприятий-потребителей нововведений спрос на новую продукцию может опуститься до такой отметки, когда не будет возможности покрывать повышенные расходы на стадии освоения.

Анализ спроса на нововведения необходим для определения соответствия новой продукции потребностям рынка, степени удовлетворения в ней спроса и достижения поставленных целей.

Рассмотрим методы анализа спроса на нововведения. По времени проведения анализ спроса может быть предварительным и текущим.

Предварительный анализ спроса на научно-техническую продукцию имеет большое значение на стадии разработки производственной программы и выработки стратегии вывода этой продукции на рынок. Для проведения такого анализа пользуются данными выборочных обследований в сфере потребления нововведений.

Для проведения выборочных обследований разрабатывают анкеты. Например, форма анкеты может выглядеть следующим образом:

Ответьте, пожалуйста, на наши вопросы, связанные с покупкой нового холодильника фирмы “Норд”

1. Вы покупаете холодильник потому, что
 - У Вас нет холодильника _____
 - Вы заменяете старый на новый _____
 - Вам нужен еще один _____
 2. В выбранном холодильнике Вас привлекают (расставьте предпочтения по порядку):
 - Объем испарителя (укажите какой) _____
 - Система обслуживания _____
 - Температура охлаждения _____
 - Дизайн _____
 - Возможность регулировки _____
 - Габариты _____
 3. Есть ли у Вас холодильник фирмы “Норд”? Да _____ Нет _____
- Поставьте в нужном месте крестик.

Такие анкеты удобно применять в сфере потребления.

Если производство новых товаров уже начато, то изучение спроса может быть проведено на основе данных журнала учета спроса или заказов на новую продукцию, которые имеются в сбытовой сети.

Данные этого журнала используются также в процессе текущего анализа спроса. Они также позволяют сопоставлять средние цены запасов ($\Pi з$) и средние цены продажи ($\Pi п$). Если устойчивым в динамике является соотношение $\Pi з > \Pi п$, то спросом пользуется более дешевая продукция, а если $\Pi з < \Pi п$, то потребитель предпочитает более дорогую продукцию.

Выше были приведены факторы, влияющие на величину спроса на новую продукцию. В связи с этим представляет практический интерес определение влияния какого-либо фактора на изменение спроса. Этот метод получил название *анализа чувствительности спроса*. В его основе лежит расчет коэффициента эластичности спроса (E), который показывает, насколько изменится спрос при изменении какого-либо фактора на 1 %.

$$E = \frac{\Delta Y}{\Delta X} * \frac{X}{Y}; \quad (10.2.)$$

где X и Y - средние значения соответственно спроса (в натуральных единицах) и влияющего на него фактора (в натуральных единицах);

ΔX и ΔY - изменения соответственно величины спроса и влияющего на него факторного признака в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Величины X и Y рассчитываются как полусуммы значений данных показателей до и после изменения факторного признака.

Рассмотрим расчет коэффициента ценовой эластичности спроса на холодильники (Табл. 10.2.)

Если $E = 0$, то спрос является абсолютно неэластичным, то есть он не зависит от цены.

Если $E < 1$, то спрос относительно неэластичный, то есть цена на него оказывает незначительное влияние.

Таблица 10.2. Расчет коэффициента ценовой эластичности на холодильник

Цена на холодильник, грн.	Объем спроса шт.	Абсолютный прирост		Среднее значение		Ценовая эластичность спроса
		Цены, грн.	Количества, шт.	Цены, грн.	Количества, шт.	
P	Q	ΔP	ΔQ	$\bar{P}$	$\bar{Q}$	$E = \frac{\Delta \bar{Q}}{\Delta \bar{P}} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{Q}}$
355	60	-	-	-	-	-
360	51	+ 5	- 9	357,5	55,5	11,59
370	35	+ 10	- 16	365,0	43,0	13,58
375	25	+ 5	- 10	372,5	30,0	24,83
459	20	+ 84	- 5	417,0	22,5	1,09

При $E = 1$ процентное изменение спроса равно процентному изменению цены.

При $E > 1$ спрос относительно эластичный.

Если коэффициент ценовой эластичности стремится к бесконечности, спрос считается абсолютно эластичным, то есть при неизменной цене происходит неограниченный рост спроса за счет неценовых факторов (рекламы, моды, ожидания инфляции и др.)

При разработке нововведения значительный интерес представляет анализ спроса в зависимости от уровня доходов потребителей, который определяется по данным отчетности предприятий (продукция производственно-технического назначения) или органов государственной статистики (продукция бытового назначения).

Коэффициент эластичности спроса по доходу (E_d) определяется по формуле:

$$E_d = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q}; \quad (10.3.)$$

где I - показатель, характеризующий доход потребителя, грн.

С помощью этого коэффициента предприятие по уровню технического развития относят к определенной группе. Чем выше этот коэффициент, тем эффективнее развивается предприятие. Положительная динамика E_d и одинаковые примерно темпы его роста свидетельствуют о стабильном развитии предприятия.

Постоянное значение E_d в течение ряда лет свидетельствует о застое предприятия.

В условиях конкурентной борьбы на рынке появляются товары-заменители. В связи с этим важно определить сопряженность нововведения с

имеющейся на рынке аналогичной продукцией. Для такой оценки применяют коэффициент перекрестной эластичности спроса (E_{ji}).

$$E_{ji} = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_j} * \frac{P_j}{Q_i}; \quad (10.4.)$$

Этот коэффициент показывает изменение спроса на i - й товар при изменении цены j - го товара.

Если $E_{ji} > 0$, то спрос на i - ю продукцию прямо зависит от изменения спроса на j - ю продукцию, то есть обе эти продукции взаимозаменяемы.

Если $E_{ji} < 0$, то товары взаимно дополняют друг друга. В этом случае при повышении цены на j - й товар снижается спрос на i - й товар.

При $E_{ji} = 0$ i - й и j - й товары друг от друга не зависят.

Другим методом является **структурный анализ спроса**, который выполняется по различным признакам. По каждому направлению анализа составляется соответствующая таблица. Рассмотрим структурный анализ спроса в зависимости от жизненного цикла нововведения (табл. 10.3.), от потребителя новой продукции (табл. 10.4.) и планируемых каналов ее распределения (табл. 10.5.)

Подобные таблицы могут быть построены при анализе влияния любого фактора, приведенного в таблице 10.1, на спрос на новую продукцию.

Проведение структурного анализа спроса позволяет оперативно принять управленческое решение.

Данные приведенных таблиц позволяют вычислить **показатели стабильности спроса**. Например, наибольший спрос продукции А, приходящийся в течение ряда лет на определенное предприятие, говорит о стабильности спроса в отношении этого потребителя (табл. 10.4.).

Показатели интенсивности спроса могут быть определены по данным таблиц 10.3. - 10.5. Если отмечается рост в динамике темпов по ассортиментным позициям, по этапам жизненного цикла, потребителям или каналам сбыта, то спрос считается интенсивным. Если эти темпы близки к единице, то можно судить о стабильности спроса в отношении рассматриваемого аспекта. Если темпы роста меньше единицы, то отмечается сокращение интенсивности спроса на новую продукцию.

Анализ спроса на научно-техническую продукцию является базой для разработки производственной программы предприятия, его стратегии на рынке.

Таблица 10.3. Выпуск важнейших видов новой продукции по стадиям ее цикла

Виды продукции	Этапы жизненного цикла продукции							
	Освоение		Производство					
	тыс. грн.	% к итогу гр. 2	Выведение на рынок		Утверждение на рынке		Зрелость	
			Тыс. грн.	% к итогу гр. 4	тыс. грн.	% к итогу гр. 6	тыс. грн.	% к итогу гр 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А								
Б								
В								
Итого на этапе:								

Таблица 10.4. Распределение важнейших видов продукции по потребителям

Потребители новой продукции	Важнейшие виды новой продукции						Итого по потребителю	
	А		Б		..В.			
	тыс. грн.	% к итогу гр. 2	тыс. грн.	% к итогу гр. 4	тыс. грн.	% к итогу гр. 6	тыс. грн.	% к итогу гр. 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
11								
111								
Итого продукции:								

Таблица 10.5. Распределение важнейших видов продукции по каналам сбыта

№ п/п	Каналы сбыта	Важнейшие виды продукции							
		А		Б		...		Итого продукции	
		тыс. грн.	% к итог у гр. 3	тыс. грн.	% к итог у гр. 5	тыс. грн.	% к итог у гр. 7	тыс. грн.	% к итог у гр. 9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Производитель-потребитель по прямым связям всего в том числе завод-завод другие								
2.	Магазин								
3.	Оптовая торговля								
4.	Мелкий опт								
Итого по виду продукции									

11. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ

Инновационная деятельность предполагает наряду с созданием и внедрением новой техники, технологии, материалов, форм и методов организации производства и труда, решение ряда социальных задач. Без их учёта научно-технические нововведения не дадут должной отдачи. К таким задачам можно отнести улучшение содержания, условий и охраны труда, его стимулирование, удовлетворение материальных и духовных потребностей, изменение соотношения между рабочим и свободным временем в пользу последнего, повышение квалификационного и образовательного уровня персонала, совмещение профессий, возникновение новых профессий, связанных с обслуживанием новых технологических процессов и машин и др. Решение сформулированных задач призвано обеспечить нормальную интенсивность труда, уменьшить количество профессиональных заболеваний, снизить травматизм и обеспечить в итоге высокую культуру производства.

Анализируя приведенные выше задачи, приходим к выводу, что их большая часть связана с изменением характера трудовой деятельности в условиях инновационного производства. В инновационной деятельности преобладает умственный, интеллектуальный труд. Поэтому мотивация интеллектуального труда является необходимым условием успешной реализации нововведений.

11.1. Характеристика интеллектуального труда

По мере повышения технического уровня производства повышается доля интеллектуального труда. Например, по данным выборочных обследований, удельный вес физического труда в структуре рабочего времени наладчиков автоматических линий составляет 13,5% (а у ремонтного персонала – 70-75%), умственного труда – 45,9%, а работ, соединяющих умственную и физическую деятельность – 37,2%.

В условиях инновационного производства не только повышается доля умственного труда, но изменяется его характер. Например, по мере внедрения ЭВМ и автоматизированных систем управления человек всё в большей степени освобождается от рутинных операций по обработке информации, и его деятельность связана с принятием решений, контролем за ходом производственного процесса, анализом резервов производства.

Изменение содержания и характера труда приводит к появлению нового отношения к труду – появляется заинтересованность в его результатах.

Как показывает опыт стран с развитой рыночной экономикой, интеллектуальный труд становится одним из основных источников экономического роста, ускорения НТП, повышения эффективности производства.

Интеллектуальный труд тяжело поддаётся измерению с точки зрения его качества и количества. Объективную оценку труда специалиста может дать только рынок по конечному результату – научно-технической продукции, которая реализуется на рынке.

По расчётам отечественных специалистов, для ликвидации отставания Украины от промышленно развитых стран необходимо увеличить в десятки раз количество изобретений и принципиально новых технологических решений, в 25-30 раз – количество патентов на 1000 научных работников, в 1,5-1,8 раза – общее количество патентов в расчёте на инженерно-технического работника, в 10-12 раз – объём продажи лицензий, в 6-7 раз экспорт наукоёмкой продукции. Для этого уровень информационного обеспечения должен быть повышен в 5-12 раз, а техническая вооружённость научных работников – в 100-120 раз.¹

В условиях “электронной революции” конечным результатом интеллектуального труда становится научно-техническая информация, которая создаёт богатство тогда, когда её продают и покупают с целью использования в производственной сфере. Организационными формами рыночного предложения продукта интеллектуального труда становятся патенты и лицензии.

Рыночные отношения в значительной степени способствуют реализации права научных и инженерно-технических работников на творчество, свободу в

выборе целей, направлений и форм организации НИОКР. По сравнению с другими видами деятельности здесь в большей степени на результаты влияет конъюнктура, степень риска и неопределённость результата. Поэтому исключать государственное регулирование в этой сфере нельзя. Оно должно действовать на фоне рыночных механизмов.

¹ Національна комплексна програма розвитку інтелектуальної промислової власності в Україні у 1993-2005 роках. Інновація, №19, 1993, С.І. интеллектуального труда является ускорение инновационных процессов, экономическое оживление на макроуровне и повышение конкурентоспособности национальной продукции на микроуровне. Заинтересованность производителей в результатах интеллектуального труда появляется тогда, когда они позволяют расширить существующий рынок сбыта продукции, повышается её качество, улучшаются показатели работы.

11.2. Формирование рыночных отношений в сфере интеллектуального труда

При рассмотрении процесса становления рыночных отношений в сфере интеллектуального труда ряд украинских экономистов предлагают проанализировать три основных блока проблем:

1. Рынок интеллектуальной рабочей силы.
2. Экономический механизм интеллектуального труда (финансирование, инвестиции, оплата труда в сфере науки и образования).
3. Результативный рынок научно-технической продукции.

Рассмотрим первый блок указанных проблем.

Платежеспособный спрос на интеллектуальную рабочую силу определяется такими показателями, как цена интеллектуального труда, заработная плата специалистов в анализируемой сфере, наукоёмкость производственных технологий, финансовое положение предприятий, прогнозируемый уровень цен на продукты интеллектуального труда, величина собственных доходов, спрос на продукцию интеллектуального труда и т.д.

Величина предложения высококвалифицированной рабочей силы зависит от таких показателей, как цена интеллектуального труда, расходы на подготовку специалистов высшей квалификации, масштабов миграции специалистов, притока иностранных специалистов и т.д.

Одной из сложных задач данного блока является подготовка специалистов. Сложность решения указанной задачи усугубляется кризисом системы подготовки работников интеллектуального труда. Так, отмечается отток высококвалифицированных преподавателей из системы образования, перспективных учёных из аспирантуры. Эти категории зачастую предпочитают работу в фирмах, где не требуется высокая интеллектуальная отдача и обеспечивается более высокий уровень оплаты труда.

Ухудшение финансового состояния предприятий не позволяет им финансировать подготовку специалистов. Результатом является превышение предложения над спросом на высококвалифицированную рабочую силу, что ведёт к росту безработицы специалистов. Невостребованность интеллектуального труда наряду с отсутствием возможностей для создания

благоприятных условий и оплаты труда приводит к возникновению новой проблемы – “утечке мозгов” за пределы Украины. В течение ряда последних лет интеллектуальная эмиграция составляет около 100 тысяч специалистов в год, что составляет около 4% специалистов с высшим образованием. При сохранении указанной тенденции выход Украины из кризиса может затянуться на долгие годы.

Низкая стоимость (цена) интеллектуального труда в Украине делает невозможным конкуренцию отечественных предприятий с зарубежными за высококвалифицированную рабочую силу.

В условиях острого дефицита бюджета страны не представляется возможным обеспечить финансирование многих важных инновационных программ. Для того, чтобы повысить оплату ведущих учёных страны, руководители научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций вынуждены идти на крайнюю меру – сокращать количество работников в коллективах, изменять структуру и направления исследований и разработок.

Аналогичная ситуация наблюдается в системе образования, где непрерывно снижается государственный заказ на подготовку высококвалифицированных специалистов различного профиля. В связи с уменьшением спроса на специалистов отраслей знаний, сокращается количество и растёт безработица научно-педагогического персонала.

По мнению комиссии по производительности труда Массачусетского технологического института, основной отраслью долгосрочных капиталовложений должна стать система среднего образования. Повышение уровня знаний, полученных в средней школе, должно стать решающим фактором роста производительности труда в промышленности. Одних технологических нововведений и мер регулирования на макроэкономическом уровне недостаточно для достижения необходимого уровня производительности труда.

Ускорение НТП предполагает решение двух проблем:

1. Стимулирование познавательной деятельности обучающегося.
2. Обеспечение потребности общества в интеллектуальном труде.

Перед государством, таким образом, стоит очень серьёзная задача – создание спроса на интеллектуальный продукт, прежде всего в сфере материального производства. Такой спрос, в свою очередь, даст толчок развитию образования. В создании такого спроса свою роль должна сыграть рыночная ориентация экономики.

Становление рыночных отношений стимулирует повышение качества и конкурентоспособности продукции. Это, в свою очередь, заставит товаропроизводителя внедрять передовую технику и технологию, что повысит спрос на высококвалифицированные кадры в сфере науки и производства.

Стратегическая задача создания спроса на интеллектуальный продукт будет решена, если создать товаропроизводителю такие условия хозяйствования, которые потребовали бы поставить прибыль в зависимость от качества продукции.

Естественное желание товаропроизводителя улучшить своё положение на рынке вынудит его внедрять достижения науки и техники.

Других возможностей улучшить качество продукции и выйти на мировой рынок просто нет.

Таким образом, может быть создан спрос на интеллектуальный продукт, что является стратегической задачей проводимой в Украине экономической реформы.

В настоящее время назрела необходимость в оптимизации миграционных потоков рабочей силы высшей квалификации. Дело в том, что большая часть учебных заведений и научных организаций Украины расположены в нескольких центрах страны: Киеве, Харькове и Донецке. Здесь сосредоточено примерно 2/3 научного потенциала Украины. В связи с этим возникает новая проблема – реорганизация, перепрофилирование и создание новых факультетов, частных ВУЗов, научно-исследовательских лабораторий, проектно-конструкторских отделов в других городах Украины.

При этом будет оптимально распределяться на рыночной основе интеллектуальный потенциал между центром и периферией, что позволит более эффективно использовать тот резерв интеллектуального труда, который остаётся невостребованным в крупных учебных и научных центрах страны.

Подобный опыт имеется в промышленности США, где создание новых промышленных комплексов начинается с создания на новом месте учебных и научных подразделений. Правительства штатов предоставляют этим подразделениям специальные финансовые и налоговые льготы.

Аналогичный опыт имеется в России, где в 70-80 гг. были созданы отделения Академии наук бывшего Советского Союза в Новосибирске, Свердловске и других городах.

В те же годы были созданы научные центры Академии наук Украины в Донецке, Днепропетровске, Львове, однако их число пока ещё недостаточно.

Второй блок проблем, подлежащих решению, требует соответствующих изменений в экономическом механизме функционирования науки, образования и других отраслей народного хозяйства, где ведётся подготовка и используется высокоинтеллектуальная рабочая сила и результаты её деятельности.

К сожалению, в Украине государство пока стоит в стороне от решения этой проблемы в отличие от других стран, где государственные структуры способствуют формированию и развитию новых экономических механизмов, когда в них возникает потребность. В нашей стране финансирование науки из госбюджета уменьшилось с 3,1% ВВП в 1990 г. 0,6% в 1998 г. И даже эти скудные средства выделяются неполностью. Например, в первом полугодии 1998 г. на науку выделено лишь 40% от запланированных средств. Эти данные свидетельствуют об утере интереса государства к интеллектуальной собственности и научно-техническим разработкам.

В странах с развитой рыночной экономикой спрос на интеллектуальную продукцию в передовых отраслях постоянно опережает спрос на все остальные виды производственных ресурсов. Так, в этих странах создаются и реализуются программы разработки новых изделий, технологий и др. К сожалению,

коммерческие структуры очень редко прибегают к финансированию научно-технических разработок и особенно фундаментальных исследований.

Важное значение для формирования рыночных механизмов в сфере интеллектуального труда имеет его оплата.

Повышению активности научных работников, усилению их заинтересованности в конечных результатах, интенсификации научного труда, расширению фронта и направлений исследований способствует контрактная форма найма и оплаты труда. Она регулирует трудовые отношения, обеспечивает правовую заинтересованность научного работника, повышает его ответственность за результаты труда. Эти механизмы изменяют результаты на рынке интеллектуального труда.

Оплата труда в интеллектуальной сфере в соответствии с 29-рядной тарифной сеткой привела, по сути, к уравниловке в рамках одного разряда и сыграла дестимулирующую роль. Разрядный коэффициент в этой сетке регрессивный – он уменьшается от 2,0 до 1,35.

В перспективе централизованно утверждённые оклады и ставки должны носить рекомендательный характер и устанавливаться в каждом конкретном случае в зависимости от вклада работника.

Полезно также использовать опыт ведущих фирм дальнего зарубежья, где оплата труда работников интеллектуального труда осуществляется на основе грантовых принципов, которые служат поддержкой при разработке перспективных направлений. При этой системе из прибыли по новым продуктам создаются специальные премиальные фонды в размере до 25% экономического эффекта от внедряемой продукции в первый год и до 10% - в последующий.

Третьим блоком проблем, подлежащих решению при переходе к рыночным отношениям в инновационной сфере, является формирование рынка научно-исследовательских разработок и изобретений. Прежде всего, необходимо кардинальное изменение взаимоотношений между создателями (собственниками) интеллектуальной собственности и теми, кто её использует. В настоящее время в Украине сложилась парадоксальная ситуация, при которой имеет место предложение (хотя и незначительное) и почти отсутствует спрос на изобретения и перспективные научно-исследовательские разработки. Это обусловлено прекращением научно-технического обновления производства. В этих условиях интеллектуальный продукт перемещается за границу. Не удивительно, что каждый четвёртый изобретатель регистрирует свою разработку в России¹.

Для определения сущности и перспектив развития отношений, складывающихся в процессе использования научно-технических нововведений, рассмотрим категорию инновационного риска. Этот риск является одним из определяющих факторов в сфере интеллектуального труда.

На качество научно-технической продукции влияют два вида риска. Первый риск заключается в неуверенности изобретателя в продаже, внедрении разработки и получении ожидаемого дохода. Второй вид риска заключается в вероятностном результате любого нововведения. Создатель нововведения до конца не может быть уверен в доходности разработки. Таким образом,

инновационная сфера является сферой предпринимательства со значительным уровнем риска.

Уравновесить два вида риска в инновационной сфере может расширение прав производителя нововведения, использующего на практике интеллектуальную собственность. Ограничение прав создателя нововведений (путём уменьшения срока действия патента, лицензии, ограничения доходов и т.д.) может вызвать недовольство со стороны создателя нововведения. Однако в современных условиях такая непопулярная мера представляется необходимой, так как она может реально помочь научно-техническому обновлению производства в Украине.

При этом должна быть обеспечена правовая защищённость создателя нововведения в части получения дохода в будущем.

¹ Каждый четвёртый – в Россию. “Голос Украины” от 24 июля 1994 г; стр. 4

Представляется также целесообразным правовое регулирование в части продажи продукции интеллектуального труда производителю на условиях кредита под процент.

Принятый Верховным Советом Украины в декабре 1991 г. Закон “Об охране прав на изобретения и полезные модели” не предлагает механизма стимулирования изобретателей и производителей в отношении использования изобретений. В Законе предусмотрено уменьшение годового сбора в размере 50% годовой величины патента за предоставление разрешения на использование запатентованного изобретения.

Представляется целесообразным увеличить сбор на тот патент, который длительное время не используется.

Должны быть расширены льготы изобретателей (в части годового сбора), которые предоставляют льготные права на использование своих изобретений отечественными производителями. С другой стороны, должны быть существенно расширены льготы тем производителям, которые эффективно используют запатентованные изобретения.

11.3. Зарубежный опыт организации труда инновационной сфере

Эффективность инновационной деятельности во многом обусловлена специализацией труда. Зарубежные специалисты делят участников инновационного процесса на следующие категории:

1. Технические новаторы.
2. Инновационные менеджеры.
3. Главные менеджеры.
4. Ведущие специалисты продукта.

Последних иначе называют менеджерами продукта, они активно способствуют инновационной деятельности. Их функции связаны с большими руководящими полномочиями, чем функции технических инноваторов, работающих в функциональных подразделениях (организациях).

Инновационный менеджер – это руководитель, полностью отвечающий за успех инновационного проекта в целом.

Разработанная в зарубежной литературе концепция разделения труда в инновационном менеджменте наиболее часто исходит из противостояния трёх лиц – инноватора со специальными профессиональными знаниями, менеджера разработки и менеджера, обладающего властью.

Первый из них является изобретателем, носителем идеи, знает альтернативы, осознаёт внутренние особенности нововведения, их ограниченность. Основная его задача заключается в том, чтобы обеспечить все необходимые аспекты в решении проблемы, поиске информации, её обработке, оценке существующего положения и перспектив его развития.

Менеджер, обладающий властью, располагает ресурсами, что даёт ему возможность принять решение по поводу осуществления новшества. Он принимает решения по вопросам финансирования, перераспределения мощностей, высвобождения персонала для инноваций. Этот менеджер знает стратегию предприятия, его долгосрочную перспективу. Наделённый значительной властью, он может блокировать оппозицию или отказываться от конкурирующих проектов. Являясь членом или председателем руководства предприятием, он располагает высоким административным потенциалом.

Менеджер разработки, зная свою организацию, определяет, кого нужно привлечь к разработке нововведений на различных стадиях процесса. Он является связующим звеном между менеджерами двух других категорий. Получив идею, он может разработать план действий.

Отношения указанных выше лиц по своему характеру являются информационными. Партнёрами у инноваторов со специальными знаниями являются, в первую очередь, лица, интересующиеся техникой, а также единомышленники среди заказчиков и поставщиков. Названные лица его поддерживают, побуждают к инновациям.

Менеджер, обладающий властью, может привлекать консультантов со стороны для восполнения отсутствующих знаний. К нему обращаются лица, желающие сотрудничать с предприятием по вопросам инновационной деятельности.

Менеджер разработки обменивается информацией с партнёрами по рынку, консультантами и оппонентами. Менеджер разработки должен быть достаточно компетентным и одновременно охватывать важнейшие экономические и социальные аспекты нововведений. Это достигается благодаря наличию у него информации о целях и долгосрочных стратегиях предприятия. Давая конкретные советы менеджеру, обладающему властью, он создаёт предпосылки для стимулирования участников инновационного процесса, перераспределения средств. Именно он определяет организацию процесса принятия решения, устанавливает последовательность выполнения отдельного процесса, назначает сроки и даты.

При формировании общего решения менеджер разработки управляет процессом определения цели, следит за тем, чтобы новые цели включались в первоначальную инновационную концепцию. Он разрешает противоречия между конкурирующими отделами. После принятия решения менеджер разработки координирует “продажу” новой идеи, информирует, рекламирует, и мотивирует целесообразность рассматриваемой инновации.

Приведенная модель разделения труда является эффективной лишь при тесном сотрудничестве всех участников рассматриваемой триады. Каждый из них должен придерживаться определённых правил.

Во-первых, участники инновационного процесса должны говорить на одном языке, открыто обосновывать свои аргументы, признавать за другими право вносить свой вклад в принимаемые решения.

Диалог между участниками данного процесса должен быть направлен на формирование новых возможностей, которые не нарушают существенные элементы принятых решений.

Глубина разделения труда в инновационном менеджменте зависит от величины предприятия и специфики отрасли. Например, на небольших предприятиях зачастую целесообразно совмещение ролей инноватора со специальными профессиональными знаниями и менеджера, обладающего властью.

Процесс взаимного дополнения квалификации постоянно обеспечивает решение вопроса о том, кто готов и может стимулировать нововведение в качестве менеджера, обладающего властью. Из литературы известно классическое инновационное противостояние, согласно которому инноватору со специальными профессиональными знаниями необходим “его” предприниматель (менеджер, обладающий властью) для помощи технической идее. Последний даёт этой идее финансовый и организационный импульс.

Разделение труда заканчивается по мере завершения процесса нововведений. Для новых инновационных процессов работают новые условия. В частности, в указанной триаде менеджеров могут произойти замены личностей.

Наряду с проблемами разделения и специализации труда в инновационном менеджменте важна координация усилий отдельных специалистов и целых подразделений. Наиболее распространённым инструментом координации являются коллеги, которые осуществляют координацию путём саморегулирования отдельных подразделений и служат, как правило, для коллективного принятия решений. Другой тип инструментов координации – орган связи – служит для интеграции информационных потенциалов различных подразделений. Кроме указанных связей должны быть предусмотрены внешние связи, которые достигаются путём участия сотрудников в работе конференций, семинаров, конгрессов по соответствующим проблемам, а также путём рассылки литературы, соответствующей определённым запросам.

Ряд крупных научно-технических инноваций в зарубежных фирмах реализовано при участии консультантов. В среде американских управляющих сложилось мнение, что при выполнении крупномасштабных проектов без “варягов” не обойтись. Консультантом является многоопытный человек, обладающий непредвзятым отношением к нововведениям. Он не опутан сетью связей, сковывающих инициативу.

Руководители многих зарубежных фирм уже давно осознали, что в сфере инновационной деятельности обычные приёмы подготовки принятия решения перестают эффективно действовать. Неопределённость результатов

нововведений, недоверие к партнёрам по рынку, отсутствие достаточного количества профессиональных знаний – всё это заставляет отдельные предприятия обратиться к услугам консультационных фирм, многие из которых оказывают ежегодно услуги на многие миллиарды долларов.

Консультационные фирмы позволяют промышленным корпорациям снизить до минимума риск, связанный с освоением крупных инноваций. Наиболее известными консультационными фирмами США являются Стенфордский научно-исследовательский институт, корпорация “Артур Д. Литтл”, мемориальный институт Баттелла, которые исследуют конъюнктуру рынка, перспективы развития определённых технических направлений, конкурентоспособность новой продукции и т.д. Заплатив 5 тысяч долларов, можно получить технологические прогнозы на 3-5 лет, информационные обзоры. Некоторые консультационные фирмы (например, институт Баттелла) скупают запатентованные изобретения для дальнейшей их перепродажи. Оказывая корпорациям информационные и прочие услуги, консультационные фирмы в конечном счёте повышают эффективность инновационного процесса в этих корпорациях.