**Опорный конспект –преподаватель Поддубный М.Г.**

**Планирование проектной деятельности.**

**Проектирование**

1. *Как понимать слова отечественного авиаконструктора О. К. Антонова: "взлетевший самолет уже стар"?*
2. *Известно, что за всю историю цивилизации человечество придумало всего б видов технологических процессов обработки такого основного конструкционного материала, как металл:*

* удаление части от целого - резание, точение, фрезерование, строгание, шлифование, пиление, травление;
* литье, когда окончательная форма изделия определяется стенками сосуда, в который заливают расплав;
* перемещение объемов заготовки — прокатка, прессование, волочение, ковка и штамповка — "лепка”, когда желаемая конфигурация изделия получается заполнением формообразующей полости штампа под давлением пресса или ударом молота;
* присоединение частей - сварка, склеивание, клепка, пайка;
* изменение состояния — термическая обработка (закалка, отжиг, отпуск). полимеризация, обжиг;
* присоединение частей на микроуровне - химико-термическая обработка, наращивание покрытия, компактирование металлопорошков, окрашивание, выращивание кристаллов.

  Определите, какие из перечисленных технологий применялись для индустриального и кустарного производства следующих деталей: болт, крыло легкового автомобиля, гвоздь, крышка канализационного люка, чугунная секция батареи отопления, ножницы.

   Необходимость в проектировании возникает в тех случаях, когда известные из предыдущего опыта технологии не могут быть применены для решения новых задач или известных задач в новых условиях. При этом всегда имеется дефицит ресурсов для реализации идеального решения. Это заставляет искать среди множества вариантов достижения цели оптимальный, с минимизацией затрат. Можно сказать, что любая деятельность человека (не только профессиональная, но и, например, выбора жизненного поприща) представляет собой череду исполняемых проектов, однако разных масштабов, ответственности, стоимости, последствий. Проектом и проектированием как процессом его создания будем называть поиск аргументированных и доказательных, иногда единственно правильных, решений применительно к данным условиям и выбранным целям. При этом сам выбор целей часто бывает важной частью проекта.

   Проектирование - неотъемлемая составляющая любой сферы деятельности людей (технической, социальной, экономической, военной, педагогической, художественной). Примеры различных проектов: скоростная железная дорога, электромобиль, система пенсионного обеспечения, процедура сбора налогов с физических и юридических лиц, организация питания детей в школе, приватизация, сокращение вооружений и численности армии, новые учебники. учебные видеофильмы, трудовые объединения школьников, школьные здания, оперный спектакль, скульптура памятник, кинофильм...

  Таким образом, есть все основания считать проектирование проявлением предпринимательства, без которого самая идея проекта возникнуть не может.

   Если раньше проекты укладывались в рамки узкой специализации, то в последние 30—40 лет (вероятно, с появлением дизайна) проектирование становится системным, интеграционным и междисциплинарным, когда при решении основной задачи — улучшения технико-экономических и социальных показателей продуктивной деятельности учитываются технико-технологические, социальные, экономические, экологические, эргономические факторы и даже последствия внедрения новшеств. Более того, многие проекты (в биологии, медицине, военной технике, компьютеризации, средствах массовой информации — СМИ) должны включать морально-этические аспекты и быть "прозрачными" для широкой общественности, а не становиться частным делом профессионалов.

  В современном техногенном мире любые объекты проектирования не являются обособленными. Они включаются в техносистемы, функционирование которых - предмет науки о больших системах. Очевидно, что степень ответственности авторов проектов за предлагаемые решения значительно возрастает, и рост этот будет продолжаться.

Существенной тенденцией современного проектирования является учет "человеческого фактора", т. е. осознание адресованности любого проекта именно человеку с его психологическими, антропометрическими, социальными и даже уникальными индивидуальными характеристиками. В проектах непременно рассматриваются отношения "человек — машина", "человек — автомат", "человек — техническое устройство", "человек — знаковая система" и т. п. Эта тенденция отражает отход от технократического мышления в пользу технологического, культурологического и гуманитарного

**Проектирование опирается на такие выработанные практикой и наукой требования:**

* не принимать решения без анализа всех элементов проблемы, ситуации;
* не считать метод проб и ошибок рациональным, хотя именно так совершались многие уникальные открытия прошлого;
* расчленять каждый вопрос на части для облегчения его решения;
* стремиться устанавливать закономерности даже там, где очевидной и естественной последовательности не наблюдается;
* сначала составлять макеты, модели, схемы и тому подобные воплощения будущего объекта проектирования (т. е. максимально активизировать свою мысль и воображение), а затем переходить к изучению литературных источников и других баз данных по каждому конкретному вопросу;
* подходить к любому вопросу разносторонне и системно;
* считать, что все предлагаемые решения имеют право на существование, однако среди них имеются такие, которые наилучшим образом соответствуют конкретным условиям, функциям и назначению объекта;
* помнить, что все принципиально новые решения сначала воспринимаются как нереальные и даже не очень умные.

  Любой проект является коммуникативным документом, т. е. посланием авторов другим людям, которым предстоит понять позицию и аргументацию предлагаемых решений и (или) осуществлять предлагаемый проект. Проект, изложенный на бумажных или .электронных носителях, в словах и схемах, является интеллектуальным продуктом его авторов (разработчиков). Обоснование этого продукта должно быть убедительным, т. е. соответствовать принятым научным представлениям, теориям и гипотезам, во всяком случае не входить с ними в неразрешимые противоречия. Материализация проектного решения может служить одним из аргументов в пользу его правомерности и обоснованности, но главным критерием истинности, убедительности решения является его внутренняя непротиворечивость, своего рода гармоничность. Проектную деятельность вполне можно считать средством развития мышления и самообразования, в том числе и профессионального.

   Антиподы проектирования — спонтанные "озарения", не имеющие веских оснований, по принципу — сначала сделать, потом подумать зачем. Такие "решения" весьма часто встречаются в волюнтаристских проектах.

   Не имеет отношения к проектированию и репродуктивное использование найденных ранее решений повторение известного. Проектирование как вид творчества предполагает восхождение, диалектическое развитие, движение от старого к новому, от известного к неизвестному от неудовлетворяющего состояния к удовлетворяющему новые потребности не только производства, но и людей, живущих в современном обществе.

   Проектирование — дело дорогостоящее. Стоимость (вернее, себестоимость) осуществления проекта в зависимости от его особенностей и сложности может быть различной. Назовем основные статьи расходов, которые, как правило, определяют стоимость проекта: информационное обеспечение, подготовка квалифицированных кадров, создание работоспособных творческих коллективов, дополнительная оплата "сверхурочной" работы (фактор времени оказывается решающим в конкурентной борьбе), необходимые научные исследования, оргтехника (ЭВМ, графопостроители, множительная техника, средства связи и др.), создание макетов и образцов на опытном производстве, испытания опытных образцов, рекламные кампании, аренда помещений, заработная плата исполнителей.

   На последней статье расходов остановимся подробнее. Если рядовые специалисты и исполнители получают заработную плату в зависимости от затрат времени, квалификации, то ведущие проекты работают на основе договоров, устанавливающих персональные гонорары, так как он и являются уникальными специалистами отличающимися от рядовых более высокой результативностью и поисковым, творческим характером своего труда. Творческий же труд практически не поддается оцениванию, более того, его сложно стимулировать материально. Помните, пушкинское: "Не продается вдохновенье, но можно рукопись продать"?

Наивно пытаться определить "правильную" оплату труда создателей Останкинской или Шуховской башен, автомата Калашникова или моста Патона, лампочки накаливания или шариковой авторучки, пуговицы или застежки-молнии. Ясно лишь одно: денежное вознаграждение должно обеспечивать максимальную свободу творчества от бытовых и других "непроизводительных" забот.

    Уникальные проекты изменяют жизнь миллионов людей, определяют уровень цивилизации, оказывают мощное влияние на культуру, но обычно для этого нужно время. При жизни авторы таких проектов, опровергающих привычные представления, принятые точки зрения, естественно, вынуждены вступать в борьбу с носителями традиционных подходов, ревностными защитниками своих мнимых или действительных, но прошлых, устаревших достижений. Такова природа творчества, в основе которой лежит конфликт между вчера и сегодня, сегодня и завтра. И разрешение этого конфликта произойдет лишь тогда, когда наступит завтра.

   Цена любого проекта определяется в первую очередь величиной ожидаемой (потенциальной) прибыли, технико-экономическим, экологическим и социальным эффектом. При этом учитываются сроки окупаемости нововведения, т. е. временная дата, когда прибыль покроет расходы на проектирование и когда проект начнет приносить "чистый" доход. Однако ждать этого приходится несколько лет, иногда десятилетия, что, конечно, затрудняет поиск инвесторов, получение банковских кредитов, создание акционерных обществ для разработки и реализации серьезных, глобальных проектов.

  Более простые проекты финансируются из прибыли предприятий, статей расходов на воспроизводство интеллектуального потенциала, без которого невозможно научно-технический прогресс и сохранение конкурентоспособности продукции на рынке товаров и услуг.

   В странах с развитой экономикой развитие проектирования поддерживают банки, дающие деньги обычно под процент от прибылей предприятия, осуществляющего проекты. В крупных, научных и социально значимых проектах, отдача от которых ожидается через 5—6 лет, участвует государство, финансируя их из бюджета.

  Государство, кстати, должно постоянно финансировать системы непрерывного образования, так как средние и высшие учебные заведения готовят интеллектуальную элиту, обеспечивают необходимую теоретико-практическую подготовку специалистов, обладающих опытом и традициями творческой деятельности проектных школ мира и готовых к продолжению проектной работы и созданию новых технологий.

  Себестоимость инженерного творческого проекта в значительной степени зависит от технологических и предпринимательских способностей конструкторов и технологов.

Конструирование каждой детали технического объекта предполагает решение двуединой задачи. Во-первых, эта деталь должна максимально удовлетворять требованиям конструкции и эксплуатации узла, и, во-вторых, на ее изготовление должно идти минимум затрат.

    Буквально за каждой линией или размером на чертеже стоит выбор материала, заготовки, технологических операций, средств автоматизации и механизации, инструментов, приспособлений и технологических операций. При этом выбор должен быть оправдан технологически и экономически, т. е. отвечать условиям двуединой задачи, решение которой вполне можно отнести к области инженерной экологии.

   Учет требований экологии к технологическим процессам оборачивается экономией ресурсов в натуральном и денежном выражении: чем меньше у природы взято материалов, энергии, воды, чем меньше объем отходов и выбросов, тем рациональнее экономика производства.

    Технологи, материализующие проект в конкретной технологии изготовления буквально каждой детали, уточняют, проверяют и принимают окончательное решение, на осуществление которого также потребуются затраты. Затраты на изготовление каждой детали и всего изделия (или программы их выпуска) принято называть ***себестоимостью*** и считать важнейшим экономическим показателем производства.

   Согласно формуле себестоимости, идеальным производством будет такое, когда именно стоимость материала составит, например, 90—95%, а остальные расходы сведутся к минимуму.

  Повышение рыночной цены изделия - предпринимательская задача конструктора (в том числе предъявлением требований к качеству каждой производимой детали). Однако повысить цену в условиях предложений конкурентов трудно - нужны изобретения, «ноу-хау», отличные дизайнерские разработки, маркетинговый анализ, действенная реклама и многое другое.

    Предпринимательская задача технолога — уменьшение суммы себестоимостей всех деталей через создание, в идеале, безлюдного, безотходного высокопроизводительного производства.

  Именно таким образом предприимчивые конструкторы и технологи совместно решают двуединую задачу получения прибыли на рынке. Заметим, что значительная часть прибыли идет на совершенствование производства — от конструирования новых деталей до их эффективного производства. Если угодно, то предприимчивость конструкторов и технологов включает и запрашивание материальных и финансовых средств на нужды совершенствования производства, убедительное обоснование этих запросов проектами и конструктивными предложениями.

**Применение основных методов творческого решения практических задач для создания продуктов труда.**  
  Поскольку предпринимательство связано в том числе с реализацией нового проекта, то естественным требованием к методам проектирования является активное использование творческих подходов к решению практических задач.  
Творчески мыслить означает следующее.  
**1. Уметь анализировать систему (процесс, предмет).**

Окружающий нас  мир состоит из систем. Система обладает несколько иным качеством в сравнении с простой суммой ее слагаемых. Например, автомобиль существенно отличается от суммы его составных частей, которые не находятся во взаимодействии. Таким образом, предприниматель должен уметь строить и анализировать схему: состав – связи - взаимодействие.

*Применительно к создаваемому предприятию состав – это совокупность всех внутренних компонентов и внешних партнеров. Необходимо выделить те элементы внутренней и внешней среды предприятия, которые оказывают существенное влияние на выбранный бизнес-проект, и понять, за счет каких связей это происходит.*

**2. Мыслить широко.**

Любую систему следует рассматривать не изолированно, а в совокупности с подсистемами (составными частями) и надсистемами (системами, в которые входит наш   объект анализа). При этом надо видеть прошлое, настоящее и будущее, как системы, так и подсистем и надсистем.

*В случае бизнес-проекта подсистемами являются компоненты внутренней сред предприятия. Соответственно в ходе бизнес-планирования их прошлое, настоящее и будущее должны подвергнуться тщательному анализу. Наиболее значимые подсистемы это - одна из отраслей экономики, к которым принадлежит создаваемое предприятие. Следующая надсистема – рынок производимой продукции, не менее важным будет рынок капитала и рынок труда.*

**3.Аналиизировать развитие системы.**

Это умение применять законы развития систем, т.е. видеть, на каком этапе развития находится система, ее подсистемы и надсистемы, в которые она входит. *Необходимо анализировать и внешние и внутренние факторы, как мешающие развитию системы (например, действия конкурентов), так и способствующие ее развитию (например, удачные ходы маркетинговой службы). Анализ первой группы факторов позволяет подготовиться к противодействию, а анализ второй – извлечь большую пользу*.

**4. Прогнозировать развитие систем.**

При планировании будущего любой системы следует учитывать тенденции развития и объективные условия, в которых находятся вышестоящих надсистемы. *На основе анализа выстраивается прогноз и поведение системы в новых условиях*.

**5. Уметь правильно ставить задачи и видеть пути их решения.**

Немало сил и ресурсов тратиться на решение неверно поставленных задач. Поиск новых идей должен сочетаться с реалистичными способами анализа ситуации, постановки задач, нахождения наиболее рациональных решений.

**6. Сочетать высокий уровень воображения и фантазии с реалиями реализации проекта.**

Бывает, что в фантастической на первый взгляд идее содержится вполне здравое с точки зрения бизнеса рациональное зерно. Поэтому необходимо бережно относиться  к любым идеям, высказываемым участниками проекта.

**7. Уметь реализовывать решения.**

Предприниматель в процессе реализации бизнес-плана учится строить отношения с внешней средой таким  образом, чтобы достичь намеченных целей с минимальными затратами.