

Механизмы планирования и управления крупными инновационными проектами, обеспечивающие сокращение сроков их реализации

О. А. Мельников,
к.э.н.



В мировой литературе за последние 5–10 лет появились публикации, в которых приводятся данные о девальвации знаний во всех сферах народного хозяйства (практически во всех странах мира, кроме Японии) и приходе к управлению в экономико-политические сферы молодых людей, не имеющих нужной квалификации и опыта работы. Особенно ярко это проявилось на примере России, начиная с 1991 года. В результате была разрушена государственная система, которая прежде обеспечивала высокое качество создаваемых крупных научно-технических объектов в ракетно-космической и других оборонных отраслях.

В настоящее время работники, приходящие для решения крупных научно-технических проблем, оказались лишенными инфраструктуры и методических материалов для разработки и управления сложными объектами. Фактически таким работникам приходится пользоваться эмпирическими приемами, что неизбежно влечет за собой бессистемность, ненадежность и низкое качество принимаемых решений.

В период гонки ракетно-космических систем в оборонных министерствах были созданы научные центры, которые осуществляли разработку различных методик и стандартов, предназначенных специально для строгой регламентированной разработки крупных и сложных проектов.

Из мировой практики известно, что для экспертизы проекта стоимостью, например, 50 тыс. долларов

США привлекается высококвалифицированный специалист, соответствующий профилю проекта, с опытом работы не менее 10–15 лет.

В то же время для экспертизы проектов стоимостью 0,5–1 млрд долларов привлекаются не менее 10–15 экспертов с опытом работы 30–40 лет.

Совершенно очевидно, что увеличение количества экспертов для обеспечения надежности экспертизы желательно осуществлять с учетом получения оценок в виде кривой нормального распределения, поскольку в этом случае взаимоисключаются некоторые ошибки экспертов.

Вне зависимости от количества экспертов высокое качество проекта может быть получено только в результате тщательного изучения исходной базы исследований. Это может быть достигнуто в случае исполнения нескольких НИР, имеющих одну и ту же конечную цель по техническому заданию, но достигаемую разными концептуальными или техническими решениями. В связи с этим в зарубежной и отечественной практике были случаи, когда при выполнении крупных проектов различным НИИ выдавалось одно и то же задание. Известны примеры, когда окончательному выбору варианта предшествовало исполнение трех НИР (прикладных).

Экспертиза законченных работ определяла дальнейшее осуществление проекта в виде ОКР.

В шестидесятых—восьмидесятых годах было много публикаций, показывающих статистику затрат времени и средств на этапы инновационного

цикла. Так, в СССР средняя структура затрат времени в смете на НИР (прикладные) составляла от 5 до 11%, на ОКР — от 10 до 40%, на «доводку» изделия, ТПП и освоение в производстве — 50%. В США затраты времени составляли: на НИР (прикладные) — от 10 до 35%, на ОКР — 20–35%, на ТПП и освоения изделия в производстве — 50%.

Практика увеличения вложения средств в НИР для тщательного изучения проблемы позволяла разработчикам новой продукции в США избегать большого числа корректировок и «дотягивания» параметров до указанных в техническом задании.

Общепринятыми правилами и стандартами как прежде, так и сейчас предусматривается выполнение НИР, сдача его государственной комиссии, затем выполнение ОКР и сдача его государственной комиссии, затем выполнение технической подготовки производства и запуск изделия в производство.

Длительность инновационного цикла до момента широкого внедрения компьютеров и моделирования в зависимости от технической сложности составляла, например в приборостроительных отраслях, от 3 до 5 лет.

В случае исполнения крупных и сложных проектов сроки существенно возрастают. В поисках путей сокращения сроков были предложены организационные структуры типа «Проект», «Сеть» (когда организационная структура соответствовала сетевой графике исполнения работ). Однако эти организационные формы позволили повысить точность планирования, но не обеспечили сокращения сроков инновационного процесса.

Последующие поиски совершенствования систем управления привели к появлению фазной структуры.

На примере условного проекта стоимостью 0,5–1 млрд долларов покажем схему исполнения такого проекта с использованием комбинированных сочетаний сетевого планирования и фазной структуры, предназначенной для существенного сокращения сроков реализации инновационного цикла от научно-исследовательских работ до внедрения разработки в производство.

Ниже покажем общие принципы применения фазной структуры.

Основополагающими исходными данными, предшествующими применению фазной структуры, должны быть:

1. Представление плана НИР и ОКР в виде детализированных сетевых графиков, на которых отмечаются контрольные точки подключения комиссий или экспертов к оценке выполненного объема работ. Например, в радиопромышленности, в электрон-

ной промышленности типовой сетевой график на НИР (прикладной) содержал от 60 до 140 работ, в том числе от 5 до 10 контрольных точек, сетевой график на ОКР в этих же отраслях содержал от 60 до 300 работ, в том числе 10–25 контрольных точек.

2. Изначально принимается правило, по которому согласование и корректировка сроков производится на совместных совещаниях с заполнением протокола. При этом любая переписка по согласованию корректировок запрещается.

3. Введение в специальные системы заработной платы, формируемые двумя антагонистическими управляющими, из которых:

- один стимулирует сотрудников за быстрое исполнение разработки;
- другой стимулирует сотрудников за необходимое качество выполняемых работ.

Арбитром этих управляющих является генеральный руководитель проекта или уполномоченный заместитель.

Использование таких систем заработной платы необязательно, поскольку зависит от культуры реализации процесса управления инновационным циклом.

Весь цикл состоит из следующих этапов:

- Стадия исполнения научно-исследовательских разработок (НИР) должна предусматривать для проектов такого масштаба использование конкурсных вариантов проведения НИР в различных институтах (коллективах), причем не менее, чем в пяти вариантах. Каждый из этих вариантов должен иметь целевую установку на одни и те же параметры, но с рекомендацией на различные способы достижения цели.
- Стадия выбора из пяти выполняемых НИР двух-трех вариантов, которые оказались предположительно лучшими по рейтингам сроков, стоимости и вероятности точного достижения цели. Такая экспертная оценка проводится в момент завершения принимаемой для каждой НИР концепции. Как правило, выбор концепции по средним статистическим данным производится где-то в середине исполнения НИР. К моменту проведения расчетов параметров макета, на котором производится сдача НИР комиссии, в соответствии с методикой осуществления фазной структуры, в коллектив исполнителей НИР вводятся конструкторы и технологи.

- Стадия расчленения разработок на два направления в соответствии с принципами применения фазной структуры:

1. Продолжение работы по НИР до ее завершения и сдачи комиссии. Необходимость полного завершения и сдачи НИР комиссии с одновременным началом опытно-конструкторской работы (ОКР) обусловлена тем, что в процессе сдачи работ могут быть выявлены неточности или ошибки, которые своевременно должны быть устранены в ОКР.

2. Работа конструкторов и технологов параллельно с разработчиками НИР, но над опытно-конструкторским исполнением данной разработки. Сущность начала проведения опытно-конструкторской работы еще до завершения НИР состоит в том, что к моменту сдачи НИР подготавливаются исходные данные создаваемого объекта, в основе которого лежит идея макета, но конструкторско-технологическое осуществление объекта производится в виде промышленного опытного образца (осуществление первого сдвига по фазе цикла НИР — ОКР).

- Вторая стадия расчленения на два направления:

1. Продолжение опытно-конструкторской работы (ОКР) до ее сдачи государственной комиссии.

2. До завершения ОКР на этапе исполнения «белков» (например, самолета, корабля...) в группу конструкторов вводятся технологи по производству и технологи по инструментальному обеспечению, которые еще до момента разузлования (детализировки) начинают ТРЕТЬЮ ФАЗУ — техническую подготовку производства (ТПП).

После завершения ОКР должны быть уточнены параметры технологии изготовления деталей и узлов и начато производство специального инструмента.

- Стадия внедрения разработки в опытное производство осуществляется с общепринятыми стандартами, используемыми на конкретном предприятии.

Несмотря на кажущуюся сложность применения фазной структуры, были выявлены очевидные ее преимущества, а именно:

1. На разных стадиях используются специалисты разного уровня квалификации. На стадии НИР основными разработчиками являются лица, имеющие необходимую научную квалификацию. На стадии ОКР нужны специалисты меньшей научной квалификации, но высококвалифицированные конструкторы и технологи.

На стадии ТПП и внедрения в опытное производство должны быть задействованы работники, приходящие из подразделений завода, которому надлежит изготавливать создаваемые изделия.

2. Удорожание работ за счет параллельного исполнения нескольких НИР компенсируется глубиной и системной проработкой концепции и удешевлением работ на стадии ОКР. Практика показала (США), что увеличение сметной стоимости этапа НИР позволяет исключить различные корректировки проектных решений на стадии доводки головного образца в производстве. Это, в свою очередь, увеличивает точность сдачи проекта к назначенному сроку.

3. Параллельное проведение работ на фазе НИР — ОКР; ОКР — внедрение позволяет заранее выявлять «уход параметров» создаваемого объекта от намеченного техническим заданием задолго до завершения проекта.

Преимущества приведенной системы управления крупными проектами:

- Детализация плана всех частных работ проекта за счет использования систем сетевого планирования.
- Повышение точности затрат времени, труда и других видов ресурсов.
- Облегчение стандартизации и унификации фрагментов и частных работ.
- Наглядность хода работ на разных предприятиях, участвующих в реализации проекта, для чего необходимо применение специальных документов и компьютеров при их обработке.

Вышеперечисленные особенности системы позволяют применять ее в крупных проектах с большим числом предприятий-исполнителей и десятками тысяч работников.

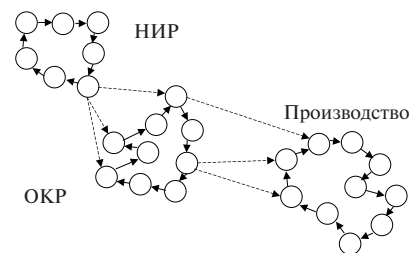


Рис. Инновационный цикл «НИР — Производство»

Однако приведенная система может быть применена и для проектов небольшой стоимости при условии, что главным аргументом исполнения программы является достижение цели в предельно короткие сроки.