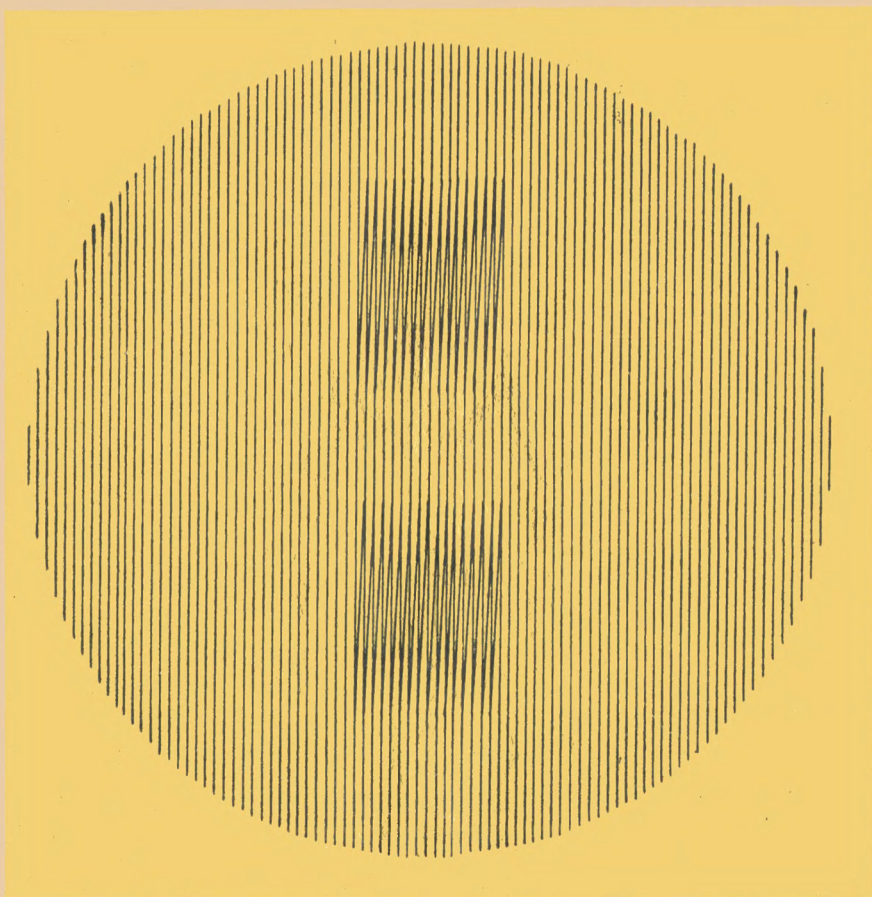


В. С. АХАНОВ

**организация и методика
выполнения научно -
исследовательских
работ в технике**

1969. СЕРИЯ
НОВОЕ В
ЖИЗНИ
11
НАУКЕ
ТЕХНИКЕ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



В. С. АХАНОВ,
кандидат технических наук

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ТЕХНИКЕ

Издательство «Знание»
Москва 1969

Автор брошюры — Виктор Степанович А х а н о в, кандидат технических наук, заместитель директора по научной части Ростовского научно-исследовательского института Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова имеет большой опыт научно-организационной и методической работы в научных учреждениях широкого технического профиля.

В брошюре освещаются основные принципы организации и методики выполнения научно-исследовательских работ, проводимых с целью усовершенствования технологических процессов и создания новых машин, механизмов, материалов и приборов в различных отраслях промышленности.

Брошюра предназначена для ученых, аспирантов, инженерно-технических и других работников, занимающихся или интересующихся научно-исследовательской деятельностью в области техники.

ВВЕДЕНИЕ

В современный период развития человеческого общества непрерывно и стремительно возрастает роль науки как непосредственной производительной силы и главного фактора в ускорении темпов технического прогресса. Численность ученых, количество научных работ и публикаций удваивается через каждые 10—15 лет. Растущее значение науки и техники является закономерным и полностью соответствует развитию производительных сил и самой науки.

Научно-исследовательская деятельность постепенно переходит к качественно новому этапу, который характеризуется перспективным планированием развития науки, переходом к экономическим методам руководства, целенаправленному планированию исследовательских работ.

Наибольшие возможности для планирования и руководства научной работой создаются в условиях социалистического общества. Цель планирования и руководства наукой и техникой в нашей стране прежде всего заключается в концентрации сил и средств на получении наилучших результатов в решающих проблемах и в организации быстрого внедрения достижений науки в производство.

Одним из основных критериев для включения в план и финансирования научно-исследовательских работ является величина экономического эффекта от использования их результатов в народном хозяйстве. В настоящее время дополнительный прирост национального дохода за счет внедрения в производство результатов научных исследований ежегодно в среднем составляет от 1 руб. 50 коп. до 5 руб. на каждый рубль, израсходованный в сфере науки. При оценке результативности научно-исследовательских работ необходимо четко отличать текущий (разовый) экономический эффект от законченных и внедренных работ в народное хозяйство от эффекта перспективного.

Наибольшая озабоченность должна проявляться в получении перспективного эффекта, который должен быть главным критерием при выборе направления тематики научно-исследовательских разработок. Поэтому в перспективных планах не-

обходимо предусматривать оптимальное соотношение затрат на фундаментальные и прикладные исследования. На фундаментальные исследования в масштабах страны ежегодно планируется 10—12% от общих ассигнований на науку.

Общее направление научной деятельности отдельных отраслевых научно-исследовательских институтов в нашей стране устанавливается Государственным комитетом по науке и технике Совета Министров СССР, Академией наук СССР и отраслевым министерством (ведомством) и развивается в соответствии с Программой КПСС, директивными решениями съездов и Пленумов ЦК КПСС, учитываемыми в народнохозяйственных планах СССР. Успешная деятельность научных учреждений во многом зависит от рациональной организации и методики выполнения научно-исследовательских работ в отдельных лабораториях и каждым ученым или инженером.

В научных учреждениях научно-техническая деятельность складывается из следующих этапов:

координация и выбор тематики научно-исследовательских работ;

выполнение научно-исследовательской работы;

опытное строительство и изготовление опытных образцов;

испытание опытных сооружений и образцов, новой технологии производства;

типовое проектирование, составление технических указаний, условий, инструкций, руководств и т. п.;

пропаганда новых достижений в технике (научно-технические конференции, публикации и т. п.).

К сожалению, в технической литературе почти не имеется систематизированных публикаций по вопросам организации и методики проведения научно-исследовательских работ в промышленности. Восполняя этот пробел, сделана одна из первых попыток систематизировать и обобщить накопленный опыт по организации и выполнению научно-исследовательских работ в области техники.

Рекомендуемые формы и методы научно-исследовательской работы могут быть полезными при усовершенствовании технологических процессов и создании новых машин, механизмов, материалов и приборов в различных отраслях промышленности, в частности строительной, коммунального и дорожного машиностроения, энергетики, приборостроения, горнодобывающей, нефтяной, текстильной, металло- и деревообрабатывающей, общего машиностроения и др.

КООРДИНАЦИЯ И ВЫБОР ТЕМАТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Координация научно-технической деятельности институтов осуществляется в процессе составления перспективных (пятилетних) и годовых планов научно-исследовательских работ и внедрения новой техники в народное хозяйство, рассматриваемых учеными советами институтов и утверждаемых Госпланом СССР, Государственным комитетом по науке и технике, Академией наук СССР, министерствами и ведомствами.

По постановлению Совета Министров СССР от 29 ноября 1966 года за № 916 «Об общегосударственной системе научно-технической информации» в целях координации научно-исследовательских работ в стране введена обязательная государственная регистрация всех открытых плановых научно-исследовательских разработок в области естественных и технических наук, включая медицину и медицинскую технику, строительство и архитектуру, сельское хозяйство и экономику народного хозяйства, выполняемых научными учреждениями, высшими учебными заведениями, предприятиями и организациями, независимо от их ведомственной принадлежности и источников финансирования.

Государственная регистрация научно-исследовательских работ осуществляется Всесоюзным научно-техническим информационным центром Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, в который научным учреждением, высшим учебным заведением, предприятием или организацией представляются тематические карты по каждой плановой теме по установленной форме в двух экземплярах. Тематические карты высылаются в 30-дневный срок с момента утверждения плана. Темы, дополнительно включаемые в план в течение года, так же подлежат государственной регистрации. При выполнении комплексных научно-исследовательских работ каждое научное учреждение или предприятие-исполнитель самостоятельно представляют на государственную регистрацию тематическую карту по выполнению части работы с указанием, к какой комплексной работе эта часть относится, а головная организация — тематическую карту по работе в целом.

Всесоюзный научно-технический информационный центр присваивает научно-исследовательской работе регистрационный номер, вносит ее в государственный реестр и высылает копию оформленной тематической карты организации — исполнителю данной работы. В дальнейшем во всех плановых и отчетных документах по научно-исследовательским работам должен указываться присвоенный государственный регистрационный номер темы.

Всесоюзный научно-технический информационный центр сообщает организациям, представившим тематические карты на регистрацию, сведения о ранее зарегистрированных научно-исследовательских работах и имеющихся копиях отчетов и рефератов по аналогичным темам. Сведения о зарегистрированных научно-исследовательских работах публикуются в информационном издании Всесоюзного научно-технического информационного центра, что позволяет более оперативно координировать научно-исследовательскую деятельность отдельных научных учреждений и производственных организаций в нашей стране.

Планирование деятельности НИИ, занятых прикладными разработками, должно обеспечивать решение основных технических задач, стоящих перед отраслями народного хозяйства, — создание новых видов машин, приборов, материалов, прогрессивных технологических процессов, новых способов механизации и автоматизации, комплексов научно-технических и экономических мероприятий, обеспечивающих повышение производительности труда.

При необходимости комплексной разработки отдельных тем с учетом зональных или каких-либо других особенностей в утверждаемом плане предусматривается участие зональных или специализированных научно-исследовательских организаций, одна из которых назначается головной.

Головная организация является ответственной за составление общей программы и координацию работ по теме, а также общих выходных материалов (в виде технических указаний, условий, инструкций, руководств, альбомов и т. п.).

Выбор тематики научно-исследовательских работ для включения в план на последующие годы производится лабораториями и секторами института заблаговременно (в 1-м полугодии текущего года) по результатам предварительных изысканий. При этом учитываются нужды производственных предприятий, изучаются исследуемые вопросы по литературным источникам, проводятся консультации с компетентными специалистами, составляются технико-экономические обоснования целесообразности выполнения научно-исследовательских работ по предлагаемым темам.

Технико-экономические обоснования (ТЭО) по новой тематике предварительно представляются на рассмотрение соответствующим отраслевым управлением, а затем передаются специальной комиссии технического управления министерства или ведомства, которая с участием всех заинтересованных лиц обсуждает существо предложений и дает мотивированное заключение по ним.

ТЭО к предложениям по новой тематике научно-исследовательских работ подготавливаются в виде краткой поясни-

тельной записки (объемом до 8—10 страниц машинописного текста) с изложением следующих вопросов:

- народнохозяйственное значение и задачи работы;
- результаты работы;
- новизна предлагаемых разработок;
- предполагаемая технико-экономическая эффективность работы;
- соображения о путях и масштабах внедрения;
- соображения по организации работ по теме;
- проект записки темы в план, утверждаемый министерством или ведомством.

Практика показала, что включение новых тем в план без составления ТЭО часто является причиной невыполнения заданий в установленные сроки, низкого качества исследовательских работ, лишних затруднений при внедрении и т. п. Поэтому при подготовке ТЭО тщательно продумываются основные задачи и результаты разработки темы, возможные пути внедрения их в производство, организация и методы выполнения экспериментальных работ с учетом реальных сил и средств. В некоторых случаях в процессе подготовки ТЭО проводятся поисковые исследования. Составление ТЭО по новым темам поручается наиболее квалифицированным научным работникам отраслевых секторов и лабораторий института (как правило, будущим руководителям тем). При этом приказом устанавливаются сроки выполнения работы и ответственные за нее. Подготовка ТЭО проводится за счет общих бюджетных и хозрасчетных ассигнований института.

ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Под научным исследованием понимается систематическое разумное выполнение задач, для решения которых в данный момент нет удовлетворительных методов. Для разработки новых технологических методов, параметров и принципиальных схем конструкций сооружений и машин лабораториями и секторами института создаются рабочие группы из числа научных сотрудников и научно-вспомогательного технического персонала (лаборанты, техники, инженеры). Комплектация этих групп и назначение руководителя работ по отдельным темам оформляются приказом директора института. Ввиду малочисленности научно-вспомогательного персонала (во многих институтах соотношение между научными сотрудниками и вспомогательным персоналом примерно 1:1) лаборанты и техники используются для выполнения работ по различным темам по мере необходимости и постоянно за какой-либо рабочей группой не закрепляются.

Составление рабочей программы исследований

Руководитель темы в соответствии с утвержденным ТЭО составляет рабочую программу на весь объем до полного окончания работ по теме.

Рабочие программы научных исследований, как правило, содержат следующие разделы:

1) народнохозяйственное значение (с технико-экономическими или другими показателями) и задачи научно-исследовательской работы;

2) рабочая гипотеза (научное предположение по способам достижения поставленных задач);

3) состав и объем исследовательских работ (в том числе экспериментальных более подробно), количество исполнителей с указанием сроков проведения работ по годам и кварталам;

4) методика научных исследований;

5) планируемые основные результаты по теме;

6) расчет технико-экономической эффективности результатов выполнения научно-исследовательской работы и определение масштабов внедрения в производство;

7) обоснование состава и числа исполнителей работ по теме.

К рабочим программам прилагаются:

а) календарный план, в котором предусматривается поэтапное (в процентах к годовому объему) и по срокам (по кварталам года) выполнение отдельных разделов работы;

б) калькуляция с расчетом предварительной стоимости выполнения научно-исследовательской работы по теме.

В разделе 1) рабочей программы обычно дается краткое изложение состояния вопроса к моменту начала работ на основе предварительного изучения отечественных и зарубежных литературных источников и намечается цель проведения исследований. Народнохозяйственное значение и целесообразность выполнения планируемой работы следует обосновывать технико-экономическими показателями, санитарно-гигиеническими или какими-либо другими соображениями. Для достижения поставленной цели должны быть намечены и сформулированы конкретные задачи исследований.

В разделе 2) четко излагается принятая рабочая гипотеза, т. е. научно-технический замысел или принцип, на основе которого намечается решить поставленные задачи и добиться осуществления запланированной цели работы.

Раздел 3) является основным в рабочей программе и предусматривает выполнение отдельных разделов и этапов работы в определенных объемах и последовательности различными исполнителями (зональными и специализированными

НИИ, отдельными отраслевыми лабораториями и секторами с указанием головных — ведущих исполнителей).

Обычно в рабочей программе выполнение отдельных разделов и этапов исследований планируется примерно в таком порядке:

а) изучение и анализ отечественной и зарубежной литературы по непосредственно исследуемым вопросам;

б) изложение теоретических предпосылок или выполнение теоретических исследований по теме;

в) экспериментальные исследования в лаборатории;

г) составление технической документации на изготовление моделей, макетов, опытных образцов, полупроизводственных установок и т. п.;

д) изготовление моделей, макетов и опытных образцов, организация выполнения строительства экспериментальных конструкций и сооружений;

е) проведение натурных визуальных и инструментальных наблюдений на опытных объектах;

ж) разработка технологических рекомендаций;

з) проверка и испытания в полупроизводственных и эксплуатационных условиях новых образцов техники и технологических приемов;

и) определение технико-экономических показателей и преимуществ новой разработанной техники или технологии;

к) разработка рекомендаций по вопросам техники безопасности и промсанитарии;

л) составление технических указаний, условий, инструкций, руководств, альбомов, типовых проектов и т. п.;

м) подготовка предложений по организации широкого внедрения разработанной новой техники и технологии в производство;

н) написание отчета по выполненным научно-исследовательским работам с обоснованием рекомендаций, включаемых в выходные материалы (технические указания, условия, инструкции и т. п.).

Раздел 4) также является одним из основных в рабочей программе и должен раскрывать сущность теоретических и экспериментальных исследований, указывать на необходимые организационные мероприятия, содержать качественные и количественные требования к выполняемым измерениям и наблюдениям.

Разработка методики должна прежде всего основываться на принятой рабочей гипотезе и предусматривать необходимый комплекс теоретических и экспериментальных исследований в лабораториях и производственных условиях с целью ее проверки и подтверждения.

Заранее необходимо установить круг вопросов, требующих экспериментальной проверки с целью выявления оптималь-

ных режимов работы отдельных машин и сооружений, параметров технологических процессов и эксплуатационных показателей.

В методике нужно указывать конкретизированные способы осуществления экспериментов, число их, состав и количество серий опытов, последовательность выполнения и т. п., а также разрабатывать формы записей в журнале наблюдений, число и сроки наблюдений, отмечая способы их проведения, (например, визуальный или инструментальный), применяемые измерительные приборы или методы (фотоэлектрический, тензометрический и т. д.).

В методике следует предусматривать одинаковые условия работы новых образцов машин или сооружений и прежних обычно действующих типов, если намечается сделать сравнение их эксплуатационных и технико-экономических показателей.

В разделе 5) четко излагаются в общем виде и по годам предполагаемые результаты исследований, причем указывается конкретная выходная продукция — технические условия, инструкции, конструкции сооружений, машины, механизмы, проекты Госта, нормативы, монографии и т. п.

Намечаемые результаты в рабочей программе должны полностью совпадать с соответствующей записью в плане научно-исследовательских работ и внедрения новой техники, утверждаемом министерством или ведомством.

В разделе 6) предусматривается расчет технико-экономической эффективности результатов выполнения научно-исследовательской работы, который обычно производится в определенном порядке. В начале устанавливается перечень основных технико-экономических показателей, которые являются наиболее характерными для вновь разработанной или усовершенствованной технологии, конструкции сооружения, машины, механизма и т. п.

Согласно установленному перечню определяются технико-экономические показатели нового предложения и других наилучших существующих и применяющихся технологических процессов для объективного их сравнения. К основным технико-экономическим показателям могут быть отнесены: себестоимость единицы продукции, трудоемкость ее изготовления, расход материалов, стоимость капитальных вложений, производительность, эксплуатационные затраты (стоимость машино-смены, трудо- и материалозатраты), долговечность — срок службы, надежность, удельная стоимость единицы полезной работы или продукции, отнесенная к общим затратам и долговечности — сроку службы используемых конструкций сооружений, машин, механизмов и т. п. Затем указываются намечаемые пути внедрения новых разработок в производство по годам в пределах текущего пятилетне-

го плана развития народного хозяйства СССР (например, опытное строительство, выпуск мелких партий, организация серийного производства, издание технических условий, норм и т. д.).

Намечаемый план внедрения выполняемых разработок в производство должен предусматривать конкретные места, предприятия и объем работ по отдельным годам.

Зная показатели технико-экономической эффективности вновь разработанной или усовершенствованной технологии, конструкции сооружений или машины и намечаемые масштабы их внедрения в производство, нетрудно определить и общий экономический эффект.

Если подсчитанную сумму разделить на предпроизводственные затраты (главным образом стоимость научно-исследовательских работ), то получится коэффициент экономической эффективности выполняемой научно-исследовательской работы.

Кроме того, в этом разделе программы необходимо предусматривать работы и методы их выполнения по определению фактических технико-экономических показателей при испытании экспериментальных образцов новой техники, в процессе опытного строительства сооружений, изготовления мелких партий новых изделий и машин, т. е. на первой стадии внедрения законченных разработок в производство.

При разработке этого раздела должны быть выявлены элементы новизны по результатам проведенных исследований и, в случае необходимости, подготовлена заявка в Государственный комитет по делам изобретений и открытий.

В разделе 7) дается обоснование состава и числа исполнителей работ с целью обеспечить выполнение намеченных видов и объемов исследований по отдельным разделам, предусмотренным в рабочей программе на весь срок разработки темы и по годам.

В составе исполнителей должны быть специалисты в соответствии с направлением выполняемых исследований и необходимой квалификации (имеются в виду старшие, младшие научные сотрудники, инженеры, техники, лаборанты). Число исполнителей определяется в зависимости от трудоемкости и намеченных сроков выполнения запланированных объемов исследовательских работ. В составе рабочей группы обычно бывает руководитель темы (старший или младший научный сотрудник, руководитель сектора или лаборатории) и два-три ведущих исполнителя из числа старших и младших научных сотрудников, инженеров, а иногда и техников с большим опытом исследовательской работы.

Подсчет трудоемкости намечаемых научно-исследовательских работ рекомендуется делать в систематизированном виде (табл. 1):

**Определение трудоемкости и состава исполнителей
научно-исследовательских работ**

№ раз- дела	Наименование работ по разделам рабочей программы или календар- ного плана	Единица измере- ния	Объем работ	Трудоемкость в чел.-дн.		Состав и квалифи- кация ис- полнителей
				на едини- цу объе- ма работ	об- щая	
1	2	3	4	5	6	7

Календарный план работ

Календарный план работ по теме составляется ежегодно. В нем предусматривается поэтапное (в процентах к годовому объему) и по срокам (по кварталам года) выполнение отдельных разделов работы. Объем каждого этапа не должен быть чрезмерно большим и слишком раздробленным. Рекомендуется принимать объем работ по каждому разделу или этапу в пределах 5—20% к общему годовому объему работ по теме. Планировать научно-исследовательские работы по этапам нужно так, чтобы определенные разделы полностью завершать в течение двух-трех кварталов (не растягивать выполнение всех разделов на весь год).

К обязательным разделам календарного плана относятся составление рабочих программ (не свыше 10—15% годового объема всей работы) и оформление отчета (не более 5—10% общего годового объема работ).

Календарный план по комплексной теме составляется ее руководителем (головной организацией), который определяет задачи, объем и виды работ, поручаемых каждому участнику — специализированному институту, сектору или лаборатории. На основе общего календарного плана отдельными исполнителями разрабатываются календарные планы на выполнение составных частей работы. Руководитель комплексной темы назначается приказом по вышестоящему ведомству, а руководители отдельных разделов — приказом по соответствующим научно-исследовательским учреждениям.

В таком же порядке рассматриваются и утверждаются рабочие программы и календарные планы работ, которые предварительно обязательно обсуждаются на заседании ученого совета (или его секции) научно-исследовательского учреждения. Прежде чем рабочая программа будет рассмотрена ученым советом, она должна быть прорецензирована специалистами, работающими в других научных учреждениях и производственных организациях. Рабочая программа пере-

дается на утверждение директорам научно-исследовательских учреждений в откорректированном виде, с учетом замечаний ученого совета и приложением его решений. Рабочие программы должны быть составлены и утверждены в двухмесячный срок после получения годового тематического плана научно-исследовательских работ и внедрения новой техники в народное хозяйство.

Изменять утвержденные рабочие программы могут только инстанции, которые их утвердили. Кроме того, по хозяйственным научно-исследовательским темам производится согласование рабочих программ и календарных планов с заказчиками, а по некоторым темам — с отраслевыми управлениями министерств или ведомств. Годовые календарные планы работ обычно составляются по форме, указанной в приложении 1.

Расчет предварительной стоимости научно-исследовательской работы

В отраслевых НИИ и самостоятельных центральных лабораториях обычно размеры финансирования прикладных исследований и конструкторских работ не превышают 70—80% общих затрат, а остальные средства расходуются на поисковые работы и частично на фундаментальные исследования.

Калькуляции с расчетом предварительной стоимости выполнения каждой научно-исследовательской работы составляются ежегодно руководителями тем в соответствии с объемами работ, предусматриваемых в годовых календарных планах и рабочих программах. Общая стоимость работ по отдельным темам согласовывается с руководителями секторов или лабораторий и плановым отделом для того, чтобы увязать эти расходы с общими ассигнованиями, отпускаемыми на научно-производственную деятельность института. Калькуляции по отдельным научно-исследовательским работам, осуществляемым за счет средств госбюджета, утверждаются директором института, а при выполнении хозяйственных работ — заказчиками.

Калькуляции содержат обычно общепринятые статьи расходов (табл. 2) и оформляются согласно приложению 2.

В графе 3 калькуляции по всем пунктам статьи 5 должно быть дано обоснование намечаемых расходов с указанием, какие предполагается приобрести материалы, количества командировок, места командировок, количества печатных листов подготавливаемой к изданию работы, и т. п.

Из практики НИИ Академии коммунального хозяйства затраты по отдельным статьям на выполнение научно-иссле-

**Калькуляция по расчету стоимости выполнения
научно-исследовательских работ**

№ статьи расхода	Наименование статьи расхода	Обоснование или расчет намеченных расходов				Сумма, руб.
1	2	3				4
Ст. 1	Зарботная плата	Состав исполнителей	Количество работников	Месячный оклад	Количество месяцев работы	
		Руководитель сектора (лаборатории)				
		Старший научный сотрудник				
		Младший научный сотрудник				
		Мастер (техник)				
		Лаборант			Итого:	
Ст. 2	Начисление на зарплату (4,7%)					
Ст. 5	Расходы на научные работы:					
	а) приобретение материалов					
	б) научно-производственные командировки					
	в) услуги сторонних организаций					

1	2	3	4
	г) расходы по нештатному фонду (экспертизы, консультации, мелкие сторонние расходы за наличный расчет и т. п.)		
	д) подготовка научных трудов к изданию (если это предусматривается планом)		
		Итого:	
Ст. 12	Приобретение оборудования и инвентаря		
Ст. 18	Премияльный фонд (4% от фонда зарплаты)		
	Итого прямых расходов		
	Накладные расходы (64,5% от прямых расходов)		
	Всего расходов		

довательских работ составляют примерно следующие размеры: зарплата — 40—45% от общих расходов, материалы — 3—4, научно-производственные командировки — 5—7, услуги сторонних организаций — 2—3, расходы по нештатному фонду зарплаты — 1, приобретение оборудования — 4—5,

прочие расходы (в том числе накладные расходы) — 45–35 %.

Для более точных экономических расчетов рекомендуется пользоваться методом аналогов, т. е. путем выявления часто повторяющихся элементов, типовых экспериментов и видов работ, узлов, блоков или методов испытаний установить по статистической информации и технической документации, оперативной и бухгалтерской отчетности их стоимость. Таким образом, можно создать систему аналогов для определения стоимости выполнения отдельных элементов исследований применительно к конкретному НИИ.

Любая новая тема может быть расчленена на ряд частных этапов с выделением отдельных элементов, имеющих в системе аналогов, и после их сопоставления проводятся обоснованные расчеты. Остальную часть работы, которая не имеет для сравнения прототипов, можно рассчитать с помощью переводных коэффициентов, учитывающих сложность и оригинальность выполняемых работ.

Такая методика расчета позволяет получать надежные результаты в прикладных исследованиях и конструкторских работах, где сравнительно легко расчленить эту тему на более простые элементы.

Во многих НИИ учет затрат по темам производится в суммарном выражении, и данные по отдельным элементам отсутствуют. Поэтому создание систем аналогов нужно начинать с упорядочения планово-бухгалтерского учета. Создание систем аналогов является одной из главных задач экономических отделов НИИ.

Контроль за ходом выполнения научно-исследовательских работ

Составление рабочей программы — начало творческой работы по теме, и ему придается большое значение. Рабочая программа должна быть конкретным планом организации исследований работ по изучаемой теме.

Первый этап работы — ознакомление с отечественной и зарубежной литературой по конкретно намеченным к разработке вопросам; при этом обязательным является изучение патентных материалов и составление соответствующей карто-теки.

Выполнение отдельных разделов исследований поручается младшим научным сотрудникам. Для обеспечения своевременного проведения исследовательских работ в намеченных объемах по каждой теме осуществляется месячное планирование с конкретным указанием, какие, где, в каком количестве и кем будут выполняться работы. Месячные планы работ, составляемые по форме, согласно приложению 3, рас-

смаатриваются и утверждаются заместителем директора института по научной работе.

Ход и результаты ежемесячного выполнения научно-исследовательских работ систематически контролируются и обсуждаются на методическо-технических совещаниях секторов и лабораторий при дирекции института. Эти совещания проводятся два раза в квартал (в первых числах первого месяца и в конце второго месяца) и позволяют своевременно учитывать организационно-методические замечания и оказывать необходимую помощь исполнителям. В совещаниях принимают участие все сотрудники секторов и лабораторий, а также дирекция и представители общественных организаций института (партбюро и месткома). На методическо-технических совещаниях заслушиваются краткие сообщения руководителей тем по итогам выполнения месячных планов и обсуждаются неполадки в ходе проведения исследовательских работ, вопросы методического характера, материально-технического обеспечения и др. Принятые решения оформляются протоколом, и выполнение их проверяется на следующих совещаниях.

Кроме того, руководители секторов или лабораторий, как и руководители тем, осуществляют планирование и контроль работы всех исполнителей путем просмотра и соответствующих методических указаний в дневниках научной работы, которые ведутся каждым научным сотрудником, инженером, техником и лаборантом.

В процессе разработки темы общие методические положения, содержащиеся в рабочих программах, могут развиваться, дополняться и детализироваться путем составления частных рабочих методик, рассматриваемых и утверждаемых руководителями секторов или лабораторий.

Привлечение инженерно-технических работников производственных организаций к научной работе

Исследовательские работы ведутся обычно с участием производственных предприятий или отдельных их работников. В этих целях с предприятиями заключаются договоры творческого сотрудничества или подписываются хозяйственные договоры с оплатой за счет средств по статье 5, в) «Услуги сторонних организаций».

Привлечение отдельных производственников к научно-исследовательской работе и внедрению разработанной новой техники целесообразно осуществлять через секции научных корреспондентов, создаваемые при секторах и лабораториях институтов. В качестве научных корреспондентов, как прави-

ло, привлекаются специалисты или новаторы, которые работают в родственных сектору или лаборатории отраслях народного хозяйства и проявляют интерес к научно-исследовательской деятельности и внедрению новой техники в производство. Каждый научный корреспондент включается в работу по одному из разделов плана института и занимается исследованием или внедрением новой техники под методическим руководством научных сотрудников соответствующей лаборатории или сектора. Результаты деятельности научных корреспондентов периодически заслушиваются на семинарах лаборатории или сектора и находят отражение в научно-технических отчетах, в которых указывается, кем и какая часть работы по теме выполнена.

Если в результате работы научный корреспондент института делает новые научные и практические выводы, даст рекомендации, обнаружит способность к самостоятельным научным исследованиям, ему оказывается помощь в обобщении материалов и опубликовании труда с целью подготовки диссертации для ее защиты.

Научному корреспонденту должна предоставляться возможность получить помощь и методическое руководство института по подготовке к сдаче кандидатского минимума, пользоваться лабораторной базой института для проведения необходимых экспериментов по своему разделу работы, всеми материалами библиотек, музеев и архивов, доступных научным работникам институтов. Такая форма привлечения специалистов-производственников к участию в научно-исследовательских работах существенно помогает секторам и лабораториям института в решении поставленных перед ними задач, способствует росту деловой квалификации научных корреспондентов и повышению культуры производства на промышленных предприятиях.

Оформление результатов научно-исследовательской работы

Важным завершающим этапом в выполнении научно-исследовательских работ является составление научно-технического отчета и выходных материалов по разработанной теме. Научно-технические отчеты по комплексным темам готовятся по соответствующим разделам каждой организацией, участвующей в данной работе. Все участники разработки темы представляют материалы по отдельным ее разделам или частям головной организации в сроки, предусмотренные рабочей программой и годовым календарным планом. Головная организация составляет на основе этих материалов научно-технический отчет по теме в целом. Завершение большинства научно-исследовательских работ и подготовка отчетов пла-

нируются на IV квартал года. Для ритмичной работы всех подразделений института (секторов и лабораторий, машинно-писного бюро, светокопировальной и фотомастерской, технического отдела и дирекции) в этот период целесообразно устанавливать дифференцированные сроки окончания работ по годовым плановым заданиям. В частности, целесообразно назначать такие дифференцированные сроки, которые обеспечивали бы полное окончание работ в октябре до 30% общего количества тем, в ноябре — 40 и декабре — 30%.

Конкретные даты завершения работ по каждой теме устанавливаются специальным графиком, который составляется дирекцией института и утверждается вышестоящей организацией в начале каждого года.

В научно-техническом отчете должно быть отражено соответствие выполненных работ утвержденной рабочей программе. Он должен раскрывать существо и методику проведенных теоретических и экспериментальных работ по теме; содержать анализ результатов проведенных исследований, технико-экономическое обоснование подготовленных рекомендаций и подсчет предполагаемой эффективности от их внедрения в практику; отмечать необходимость и направление дальнейших исследований; содержать предложения по внедрению результатов разработки темы в производство.

Нужно стремиться, чтобы научно-технические отчеты были возможно более краткими, но глубокими по содержанию. Вспомогательные и обосновывающие материалы, разработанные при выполнении темы, должны передаваться в архив для хранения вместе с основным экземпляром научно-технического отчета.

Научно-технические отчеты и выходные материалы по результатам разработки тем (в виде технических указаний, условий, инструкций и т. п.) обсуждаются на заседаниях ученого совета института (или его секциях) с предварительным их рецензированием специалистами — учеными и производственниками, не работающими в данном институте. Ученый совет (или его секция) в результате рассмотрения научно-технического отчета и выходных материалов по теме дает оценку выполненной работе, делает замечания, рекомендует дальнейшее направление в работе или пути внедрения разработанной новой техники и технологии в производство и т. п.

Материал в отчетах располагается в следующем порядке:

- а) титульный лист;
- б) аннотации объемом не более двух страниц с кратким изложением существа работы и подписанная руководителем темы;
- в) оглавление;

г) введение;

д) текст отчета, который в конце (на последней странице) подписывается руководителем темы с указанием даты;

е) приложения: список использованной литературы; выходные материалы (проекты технических указаний, условий, инструкций и т. п.); программа работ с указанием даты утверждения и даты рассмотрения ученым советом или его секцией; отзывы рецензентов; протокол заседания ученого совета (или его секции) или выписка из протокола, заверенная ученым секретарем; справка о внесении в отчет исправлений, согласно протоколу заседания ученого совета (или его секции), подписанная руководителем темы.

Иллюстрации (чертежи, рисунки, фотоснимки) помещаются на отдельных листах между страницами текста в соответствующих местах отчета. Формат чертежей, схем и графиков не должен превышать 297×420 мм. При большом количестве иллюстрации можно их брошюровать в виде отдельной папки и давать как приложение к отчету.

Титульный лист отчета должен содержать сведения о полном официальном наименовании организации-исполнителя (головная организация указывает также соисполнителей), наименовании темы и ее ведомственном шифре, номере государственной регистрации, названии отчета и раздела или этапа работы, фамилии руководителей и ведущих исполнителей, месте и городе оформления отчета. На титульном листе отчета ставятся подписи администрации научного учреждения или организации (директора, заместителя директора по научной работе или главного инженера), руководителей лаборатории или сектора, темы и ведущих исполнителей. Отчеты печатаются на пишущих машинках в четырех-пяти экземплярах через два интервала, на одной стороне листа. Допускается оформление отчетов светокопированием, электрографией или фотографированием. Обязательным условием является пригодность отчета для микрофотокопирования, поэтому текст и чертежи отчета должны быть контрастными, без заметного фона. Все страницы отчета, начиная с аннотации, должны быть пронумерованы. Отчеты оформляются в твердых переплетах. Брошюровка отчета должна обеспечивать хорошую видимость всего текста на странице. Отчеты по законченным или самостоятельным разделам (этапам) научно-исследовательских работ вместе с выходной продукцией (техническими указаниями, руководствами, инструкциями, альбомами и т. п.) передаются заказчикам — министерствам, ведомствам или отдельным производственным предприятиям, а также высылаются во Всесоюзный научно-технический информационный центр в 30-дневный срок с момента утверждения отчета руководителем организации-исполнителя.

Вместе с каждым отчетом во Всесоюзный научно-техниче-

ский информационный центр представляется в двух экземплярах реферат отчета.

Рефераты отчетов пишутся по форме, установленной постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике от 30/IX 1967 г. за № 331. Бланки форм реферата отчетов изготавливаются из картонной бумаги размером 210×148 мм и заполняются на пишущей машинке на русском языке. На лицевой стороне бланка реферата содержатся данные о инвентарном номере, дате получения, номере государственной регистрации темы, индексах УДК и рубрик, наименовании отчета, наименовании и ведомственном шифре темы, организации-исполнителе с указанием адреса и телефона, спецотметках о временном запрещении опубликования результатов работы.

На оборотной стороне бланка излагается текст реферата по теме, в котором отражается основное содержание научно-исследовательской работы, написанное лаконичным литературным языком. Реферат должен содержать перечень основных вопросов, имеющих в отчете, методы их решения и важнейшие результаты. В конце реферата указывается количество страниц отчета, число таблиц, графиков, чертежей, фотографий и других иллюстраций и приложений, содержащихся в отчете. Объем реферата не должен превышать 1000 печатных знаков. Текст печатается на пишущей машинке через полтора интервала. Формулы, знаки и исправления вписываются черной тушью или черными чернилами. Реферат отчета подписывается руководителем темы и руководителем организации — исполнителем научно-исследовательской работы с указанием даты составления реферата.

Всесоюзный научно-технический информационный центр публикует поступившие рефераты отчетов в своих информационных изданиях; производит микрофотокопирование отчетов по научно-исследовательским работам для хранения их в общегосударственном фонде; по запросам министерств, ведомств, научных учреждений и предприятий высылает копии отчетов для ознакомления (заказы от частных лиц не принимает); сообщает организации-исполнителю перечень учреждений или предприятий, получивших копии отчетов.

Учреждения и предприятия, получившие копии отчетов, не имеют права опубликовывать сведения и выдержки из отчетов, а также делать ссылки на отчеты без письменного разрешения организаций-исполнителей, составивших отчет.

Государственная регистрация научно-исследовательских работ и представление отчетов во Всесоюзный научно-технический информационный центр не дают защиты патентного приоритета и государственных интересов в области научных открытий и изобретений. Научные открытия и изобретения, сделанные в процессе выполнения научно-исследовательских

работ, должны оформляться в установленном порядке заявками в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Экспериментальное строительство и изготовление опытных образцов осуществляется по технической документации, составляемой с учетом результатов выполненных научно-исследовательских работ или конструктивных разработок. Проектирование новых видов сооружений или оборудования ведется только на основе технического задания на проектирование, согласовываемого с проектно-конструкторской организацией и отраслевым управлением и утверждаемого техническим управлением министерства или ведомства.

Конструкторская разработка опытных образцов новых видов сооружений и оборудования выполняется ПКБ научного учреждения или посторонней проектной организацией (по договору) в два этапа:

- разработка технического предложения (схематического решения или проекта);

- разработка рабочего проекта (рабочих чертежей).

Для разработки проекта приказами по научному учреждению и проектной организации назначаются ответственные исполнители и ведущий конструктор, несущий ответственность за полное конструкторское оформление и работоспособность опытного образца сооружения, машины и т. п. Разрабатываемые опытные образцы новых сооружений и оборудования должны иметь высокие технико-экономические показатели, облегчать труд обслуживающего персонала, обеспечивать соблюдение техники безопасности и производственной санитарии.

В процессе разработки технического предложения прежде всего должна выявляться возможность использования отраслевых и межотраслевых нормалей, стандартных и однородных деталей, узлов и агрегатов в целях их унификации и обеспечения поставок при массовом производстве без дополнительных капитальных затрат и организации выпуска новых специальных изделий. По мере необходимости изготавливаются модели и отдельные узлы для предварительной экспериментальной проверки и нахождения наиболее правильных конструктивных решений и наконец составляются эскизные конструктивные решения.

Разработанные технические предложения по отдельным вопросам согласовываются с органами Госсанинспекции, Гос-

гортехнадзора, Энергонадзора, Технической инспекции профсоюза, Комитета стандартов, мер и измерительных приборов Совета Министров СССР — соответственно их компетенции. Технические предложения рассматриваются секциями Технического совета и утверждаются Техническим управлением министерства.

На основании утвержденного технического предложения разрабатывается рабочий проект, содержащий все данные, которые необходимы для изготовления опытно-промышленного образца нового сооружения или оборудования в условиях конкретного производства (завода, мастерских), а также рабочие чертежи и предварительные технические условия на их изготовление и приемку. Предприятие, изготавливающее опытно-промышленный образец, обязано вести журнал изготовления, в котором фиксируются согласованные с ведущим конструктором замена материалов, отдельные конструктивные или технологические изменения, не ухудшающие качества образца.

По изготовлении образца тщательно проверяется, соответствует ли он рабочим чертежам и техническим условиям, что отмечается в акте готовности.

Экспериментальные сооружения и образцы, новая технология производства проходят три этапа испытаний — заводские, в эксплуатационных условиях и приемочные.

Заводские испытания проводит предприятие-изготовитель с участием в комиссии представителей проектной и научно-исследовательской организации.

Цель заводских испытаний — проверка соответствия опытного образца чертежам и техническим условиям, взаимодействия отдельных узлов и деталей, качества изготовления и готовности образца к работе в эксплуатационных условиях.

В процессе заводских испытаний образца выявляются конструктивные и технологические недостатки, которые затем устраняются изготовителем и проектной организацией. После повторных испытаний образец передается для эксплуатационных испытаний производственному предприятию. Наблюдения за работой образца в эксплуатационных условиях осуществляет производственное предприятие с участием научно-исследовательского учреждения. В случае выявления дефектов привлекаются представители завода-изготовителя и проектной организации.

Результаты эксплуатационных испытаний оформляются актом и служат основанием для решения вопроса о передаче образца на приемочные испытания либо необходимости дополнительной доработки конструкции или технологии производства.

Приемочные испытания экспериментального образца осуществляет комиссия министерства или ведомства, в состав

которой входят представители технического и отраслевого управлений, завода-изготовителя, производственного предприятия (проводившего испытания в эксплуатационных условиях), проектно-конструкторской и научно-исследовательской организаций. Приемочные испытания образца или иной технологии выполняются по программе, разработанной организацией, которая выдала задание на проектирование, и утвержденной техническим управлением министерства или ведомства.

Задача приемочных испытаний — последняя проверка опытного образца или новой технологии перед рекомендацией для серийного производства или широкого применения. Приемочная комиссия рассматривает техническую документацию на экспериментальный образец, акты заводских и эксплуатационных испытаний и в зависимости от результатов приемочных испытаний составляет протокол и акт, в котором даются окончательные выводы и рекомендации по использованию разработанной новой техники.

ТИПОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ, УСЛОВИЙ, ИНСТРУКЦИЙ И РУКОВОДСТВ

Типовое проектирование, составление технических указаний, условий, инструкций и руководств осуществляется только на основе предшествовавшей тщательной проверки новой техники в заводских и эксплуатационных условиях и проведения приемочных испытаний. В типовых проектах, технических указаниях и условиях, инструкциях и руководствах устанавливаемые показатели и нормы должны быть направлены на повышение технического уровня производства в отдельных отраслях народного хозяйства, предусматривать всемерное улучшение качества продукции, экономию сырья, материалов, энергии и топлива, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции и соответствовать лучшим достижениям отечественной и зарубежной техники.

Разработка типовых проектов, технических указаний и условий (ТУ) осуществляется научно-исследовательскими, проектными и конструкторскими организациями, а также передовыми производственными предприятиями с привлечением наиболее квалифицированных специалистов и новаторов производства. Проекты ТУ должны быть увязаны с другой действующей технической документацией (ГОСТами, инструкциями по технике безопасности, противопожарным мероприятиям и т. п.). ТУ составляются в краткой форме, в четкой и понятной редакции, исключающей возможность различного толкования записи. Вместе с проектом технических ус-

ловий представляется пояснительная записка, в которой дается обоснование технико-экономической целесообразности введения их в действие. Проекты ТУ рассматриваются ученым советом института или научно-техническими советами министерства (ведомства) и согласовываются с основными потребителями данной продукции — передовыми предприятиями и отраслевым управлением, которым направляются на отзыв. Автор проекта ТУ, получив заключения от различных организаций, составляет справку-сводку, в которой против каждого замечания или предложения дает обоснованное решение о принятии или отклонении их. С учетом оформленной справки-сводки автор проекта принимает окончательную редакцию технических условий.

Проекты ТУ представляются на утверждение с приложением справочного материала в соответствующее министерство или ведомство. Утверждение и издание ТУ, инструкций, руководств, типовых проектов и других обязательных к исполнению проектными и производственными организациями нормативных документов является наиболее предпочтительной формой организации широкого внедрения научно-исследовательских разработок в производство.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО И ПРОПАГАНДА НОВОЙ ТЕХНИКИ

Пропаганда новых передовых достижений в технике способствует организации не только более широкого, но и ускоренного внедрения научных разработок в производство. Информация о новых достижениях в технике осуществляется путем проведения научно-технических конференций по определенной тематике, посредством информационных карт, регистрацией и публикацией патентов и авторских свидетельств на изобретения, а также описанием результатов разработок в открытой печати.

Наиболее регулярной и обязательной формой ознакомления с достижениями в технике является составление информационных карт (см. приложение 4), которые представляются в центральные отраслевые органы научно-технической информации для систематического пополнения справочно-информационных фондов материалами по непечатным источникам. Центральные отраслевые органы информации издают на основании этих материалов библиографическую, реферативную и обзорную информацию о достижениях отечественных научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, высших технических учебных заведений, отдельных предприятий и др., осуществляют справочно-информаци-

онную работу, обеспечивают по заказам изготовление и высылку копий технической документации и т. д. Информационная карта — научно-технический документ, который подготавливается сектором или лабораторией, выполнявшими научно-исследовательскую работу. Подписывается она руководителем научно-исследовательского учреждения. В информационных картах о выполненных научно-исследовательских, проектно-конструкторских и опытных работах указываются: назначение работы, основные направления и методы исследования, полученные результаты и выводы, степень их новизны, практические рекомендации и технико-экономические обоснования, отмечается, подана ли заявка в Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР.

Выявление элементов новизны в научно-исследовательских разработках и оформление их заявками в Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР осуществляется в ходе самих работ по мере принятия принципиально новых решений, т. е. до окончания работ и составления отчетов по ним.

Результаты научно-исследовательских работ публикуются в соответствии с указаниями о порядке подготовки к опубликованию сведений о технических достижениях СССР, которые могут быть признаны изобретениями или открытиями.

Вышеуказанные основные этапы научно-исследовательской работы должны завершаться широким внедрением результатов исследований и проектно-конструкторских разработок в производство.

Внедрением результатов исследований в производство принято считать следующие формы окончания работ:

а) утверждение и издание ГОСТов, технических указаний и условий, технических правил и норм, инструкций, руководств и других обязательных к исполнению проектными и производственными организациями нормативных документов;

б) издание монографий по результатам научно-исследовательских работ;

в) выпуск первой серии машин, механизмов и приборов;

г) строительство производственных сооружений по типовому проекту.

На всех этапах внедрения результатов исследований в производство научно-исследовательская организация должна оказывать необходимую научную и техническую помощь производственным предприятиям. Недооценка роли такого творческого содружества приводит к неполной разработке рекомендаций по темам и в дальнейшем к медленному внедрению законченных исследований в производство.

НЕДОСТАТКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Одним из существенных недостатков в организации выполнения научно-исследовательских работ является медлительность и замкнутость отдельных институтов в своих стенах при решении вопросов, имеющих важное народнохозяйственное значение. Интересы комплексного решения некоторых вопросов требуют обязательного участия ряда специализированных научно-исследовательских и проектных институтов, а также строительных и промышленных предприятий.

Масштабы внедрения разработок лабораторий и секторов в производство часто ограничиваются отдельными предприятиями, так как некоторые научные исследования завершаются без подготовки проектно-конструкторских решений и технико-экономических обоснований, необходимых для организации успешного внедрения результатов исследований в производство. В большинстве случаев общий уровень выполнения научно-исследовательских работ еще не обеспечивает разработки новых образцов техники и технологических процессов на уровне лучших мировых стандартов и достижений. Недостаточная численность научного и технического персонала в секторах и лабораториях не позволяет расширять и углублять разработку научно-исследовательских тем. Поэтому не следует создавать карликовых подразделений в научно-исследовательских учреждениях, в каждой лаборатории или секторе должны работать не менее 15—20 сотрудников. Для успешной работы отдельных подразделений и в целом научного учреждения необходимо осуществить их специализацию, создать современную экспериментальную базу и повысить темпы внедрения новой техники в производство за счет научной организации труда, прежде всего в научных учреждениях.

Большие недостатки имеются в планировании науки, материально-техническом снабжении и системе материального стимулирования за достигнутые результаты в работе.

Рациональная система организации и методов выполнения научно-исследовательских работ должна планироваться и давать возможность научному учреждению решать крупные проблемы во всем комплексе — от поиска до эксперимента, а затем от проектирования до изготовления и испытания опытных образцов.

В нашей стране, при социалистических принципах планирования развития народного хозяйства, созданы наиболее благоприятные условия для совершенствования системы организации и методов выполнения научно-исследовательских работ и внедрения новой техники в производство.

« » 19 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения работ по теме: _____

[illegible]

Руководитель сектора (лаборатории) _____

Руководитель темы _____

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

на _____ 19 ____ год

Стоимость работ по теме

Ст. 1. Заработная плата	Количество работников	Месячный оклад	Количество месяцев работы	Сумма
Руководитель сектора				
Руководитель лаборатории				
Ст. научный сотрудник				
Мл. научный сотрудник				
Инженер				
Лаборант				
Итого по зарплате				

Ст. 2. Начисление на зарплату (4,7%) _____

Ст. 5. Научные расходы:

а) приобретение материалов _____

б) научные командировки _____

в) стоимость работ, выполняемых на стороне _____

г) оплата экспертизы и консультаций _____

д) оплата за подготовку к изданию научных трудов _____

Итого на научные расходы _____

Ст. 12. Приобретение оборудования и инвентаря _____

Ст. 18. Премияльный фонд (4% от фонда зарплаты) _____

Итого прямых расходов _____

Накладные расходы _____ % от прямых расходов

Всего расходов _____

(прописью)

Заказчик _____ Исполнитель _____

« » 19 г.

ПЛАН РАБОТЫ НА _____ М-Ц 19 ____ Г.

по теме: _____

[illegible]

Руководитель сектора

Руководитель темы

Исполнители:

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА **о достижениях науки и новых изделиях**

Министерство

НИИ

Наименование работы (новое изделие, опытный образец, технологический процесс, метод организации производства и труда, результат научно-исследовательской или проектно-конструкторской работы, изобретение или рационализаторское предложение, передовой производственный опыт)

Кем, когда и где разработано, изготавливается или внедрено

Оформлена ли заявка на открытие или изобретение (с указанием номера заявки)

Прилагаемая документация (общие виды, принципиальные схемы, паспорта или проспекты, технические условия, руководства, инструкция)

Краткое описание и технико-экономические данные (для изделий — техническая характеристика; для других работ — реферат)

Директор института

« »

19 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Введение	3
Координация и выбор тематики научно-исследовательских работ	5
Выполнение научно-исследовательских работ	7
Составление рабочей программы исследований	8
Календарный план работ	12
Расчет предварительной стоимости научно-исследовательской работы	13
Контроль за ходом выполнения научно-исследовательских работ	16
Привлечение инженерно-технических работников производственных организаций к научной работе	17
Оформление результатов научно-исследовательской работы	18
Экспериментальное строительство и изготовление опытных образцов новой техники	22
Типовое проектирование, составление технических указаний, условий, инструкций и руководств	24
Организация внедрения в производство и пропаганда новой техники	25
Недостатки в организации выполнения научно-исследовательских работ	27
Приложения	28

ВИКТОР СТЕПАНОВИЧ АХАНОВ

Организация и методика выполнения научно-исследовательских работ в технике

Редактор *Н. А. Тютюнникова*
 Художник *Н. Д. Васильев*
 Худож. редактор *Е. Е. Соколов*
 Техн. редактор *Е. М. Лопухова*
 Корректор *И. И. Поршнева*

А 01948. Сдано в набор 2/IX 1969 г. Подписано к печати 9/X 1969 г.
 Формат бумаги 60×90/16. Бумага типографская № 3. Бум. л. 1.0.
 Печ. л. 2.0. Уч.-изд. л. 1.69. Тираж 17200 экз. Издательство «Знание».
 Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4. Заказ 2186. Типография изд-ва
 «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.
 Цена 6 коп.

ПРОПАГАНДИСТЫ НОВОЙ ТЕХНИКИ! СПЕЦИАЛИСТЫ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА! ВАМ ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНА-
НИЕ» АДРЕСУЕТ СЕРИЮ ПОДПИСНЫХ БРОШЮР

«ТЕХНИКА»

Книжки этой серии расскажут о новейших достижениях тех-
ники в различных областях народного хозяйства.

**В 1970 ГОДУ НАШИ ПОДПИСЧИКИ ПОЛУЧАТ 12 БРОШЮР,
В ТОМ ЧИСЛЕ:**

ВЕНДА В. Ф., кандидат технических наук. Информацион-
ная техника и эргономика.

ЖАРИКОВ Е. С., доктор философских наук. Техника ин-
теллектуального труда.

ЗАЛМАНЗОН Л. А., доктор технических наук. Пневматика
и модели.

МАЛКОВ М. П., доктор технических наук, ДАНИ-
ЛОВ И. Б., доктор технических наук. Криогеника (низкотемпе-
ратурная техника).

ШУХАРДИН С. В., доктор технических наук. Техника и
развитие общества.

**ЧИТАЙТЕ!
ВЫПИСЫВАЙТЕ
БРОШЮРЫ СЕРИИ «ТЕХНИКА»!**

В каталоге «Союзпечати» серия «Техника» находится в разде-
ле «Научно-популярные брошюры издательства «Знание».
Индекс 70067.

**СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ НА ГОД 1 РУБ.
08 КОП.**

Издательство «Знание»