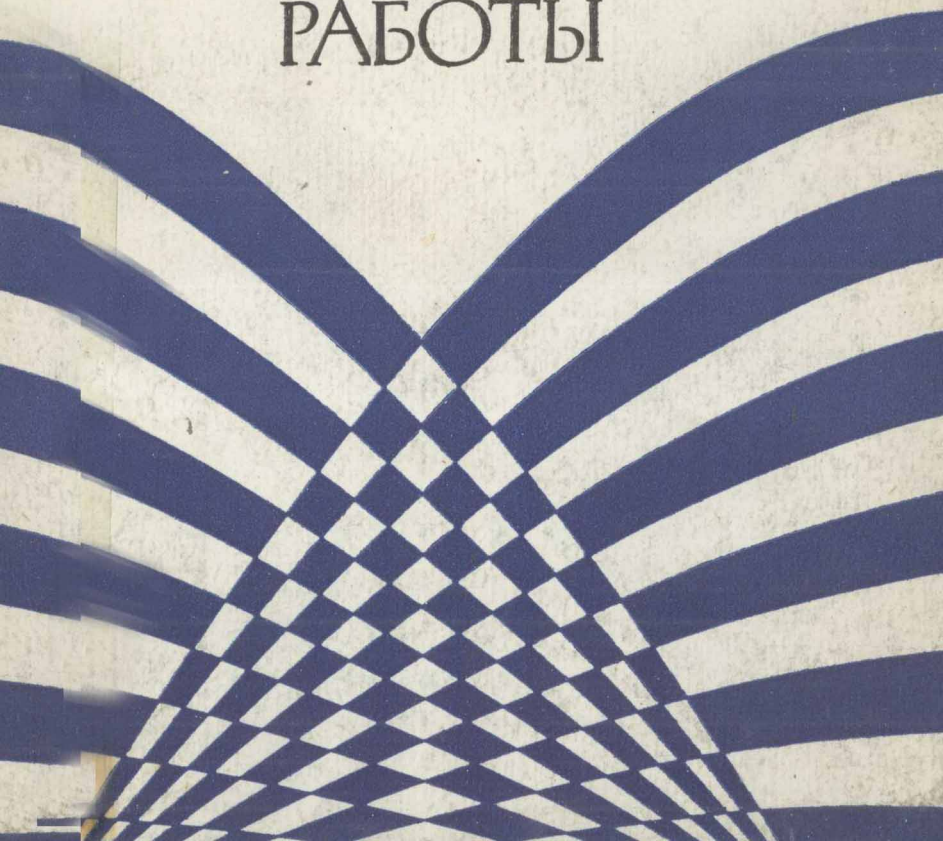


К. Г. ФЕДОРОВ

СТИМУЛИРОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
И КАЧЕСТВА
НАУЧНОЙ
РАБОТЫ



КОНСТАНТИН
ГРИГОРЬЕВИЧ
ФЕДОРОВ

СТИМУЛИРОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
И КАЧЕСТВА
НАУЧНОЙ
РАБОТЫ

Редактор
М. И. ДИАНОВА

Художник
Е. В. БЕКЕТОВ

Художественный редактор
Н. В. НОСОВ

Технический редактор
В. М. СКИТИНА

Корректор
Т. С. ВАСИНА

ИБ № 816.

Сдано в наб. 16.04.80. Подп. к печ.
21.08.80. Т-16125. Формат бумаги
84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 1. Гарни-
тура литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л 5,88. Уч.-изд. л. 5,60.
Тираж 3000 экз. Зак. № 562.
Цена 30 к. Изд. № 1672.

Ордена «Знак Почета»
издательство «Химия».
107076, Москва, Стромынка, 13.

Московская типография № 32
Союзполиграфпрома при
Государственном комитете СССР
по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
Москва, 103051, Цветной буль-
вар, 26.

К. Г. ФЕДОРОВ

СТИМУЛИРОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
И КАЧЕСТВА
НАУЧНОЙ
РАБОТЫ



МОСКВА, ХИМИЯ 1980

6П7

Ф33

УДК 66:061.62.001.5.004.12:658.314:7

Федоров К. Г.

Стимулирование эффективности и качества научной работы. — М.: Химия, 1980 — 112 с.

В книге на основе анализа и обобщения опыта передовых научных коллективов изложены основные проблемы стимулирования деятельности научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро химической промышленности. Описаны методы оценки эффективности и качества научных разработок, даны практические рекомендации по материальному и моральному стимулированию научных коллективов и отдельных работников. Особое внимание уделено вопросам поощрения за высокий научно-технический уровень и народнохозяйственную значимость внедренных разработок. Рассмотрены вопросы организации социалистического соревнования в научных организациях химической промышленности.

Книга предназначена для инженерно-технических работников научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, всесоюзных объединений и ведомств химической и смежных с ней отраслей промышленности. Она может быть полезна преподавателям и студентам экономических факультетов химико-технологических вузов, а также слушателям курсов повышения квалификации.

112 с.; 5 табл.; 40 библиографических ссылок

Ф 31401-177
050(01)-80 — Подписное. 2801000000.

© Издательство «Химия», 1980 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
<i>Глава 1. Методические основы стимулирования эффективности и качества научной ра- боты</i>	<i>7</i>
1. Системный подход к управлению и стимулиро- ванию научных исследований	7
2. Понятие эффективности и качества работы научных организаций отрасли	10
<i>Глава 2. Совершенствование системы экономиче- ского стимулирования научно-техниче- ского прогресса</i>	<i>15</i>
1. Состояние стимулирования научно-технического прогресса	15
2. Особенности стимулирования эффективности и качества работы научных организаций химиче- ской промышленности	19
<i>Глава 3. Деятельность научных организаций хи- мической промышленности в новых ус- ловиях стимулирования</i>	<i>32</i>
1. Итоги перевода научных организаций отрасли на новые условия стимулирования	32
2. Совершенствование организационных структур управления научно-техническим прогрессом.	39
	3

<i>Глава 4. Проблемы дальнейшего развития системы стимулирования научно-технической деятельности</i>	45
1. Совершенствование стимулирования теоретических и поисковых работ	45
2. Взаимосвязь различных систем стимулирования	48
3. Совершенствование методических положений новой системы стимулирования	50
<i>Глава 5. Улучшение планирования научных исследований</i>	55
1. Совершенствование внутриотраслевого планирования научных исследований	56
2. Планирование комплексных научно-технических разработок	63
<i>Глава 6. Оценка эффективности и качества работы научных организаций</i>	71
1. Оценка отдельной научно-исследовательской работы	71
2. Оценка эффективности деятельности научной организации	78
3. Методы оценки эффективности деятельности научных организаций в рамках отрасли	82
4. Порядок проведения оценки деятельности научной организации	85
<i>Глава 7. Методы морального стимулирования повышения эффективности и качества научной работы</i>	94
1. Методы морального поощрения за научно-технические достижения	94
2. Организация внутриотраслевого социалистического соревнования научных организаций	100
3. Участие научных организаций во Всесоюзном социалистическом соревновании	106
4. Новые формы соревнования в научных организациях отрасли	108

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ускоренные темпы роста производства в химической промышленности, быстрое обновление ассортимента продукции и совершенствование технологии обусловили расширение исследований, повышение их эффективности и качества. В химической промышленности за последние 10 лет число самостоятельных научных организаций возросло в 1,5, разрабатываемых ими тем — в 1,8—2 раза, затраты на научные исследования увеличились в 2,2, опытные работы — в 3,1 раза. Значимость отраслевой науки в последние годы особенно возросла в связи с ускорением и повышением эффективности химизации народного хозяйства — важнейшего направления научно-технического прогресса.

Успешное проведение и внедрение в производство научных разработок во многом зависит от действующей в отрасли системы материального стимулирования научных исследований.

В книге анализируются существующие в химической промышленности системы стимулирования научной деятельности, рассматривается реализуемая в отрасли система, по которой стимулирование научных исследований ставится в зависимость от экономического эффекта, научно-технического уровня и значимости внедренных в производство работ и новой техники.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на эффективность производства и качество работы» предусматривает единый комплексный подход к совершенствованию планирования и стимулирования научно-технического прогресса.

Поэтому в книге отражаются как вопросы применения новых методов стимулирования развития науки в отрасли, так и проблемы перспективного планирования научных исследований.

Стимулирование научной деятельности базируется на всесторонней и вместе с тем объективной и оперативной оценке этой деятельности. Учитывая трудности такой оценки, в книге излагаются методы оценки научной работы и деятельности подразделения института и научной организации в целом, а также отдельной научной организации по сравнению с деятельностью других научно-исследовательских институтов отрасли.

В основу излагаемого материала положен опыт работы автора по созданию системы стимулирования в научных организациях химической промышленности и разработки методических материалов по оценке эффективности деятельности научных организаций.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА НАУЧНОЙ РАБОТЫ

1. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ И СТИМУЛИРОВАНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Химическая (отраслевая) наука как объект управления* представляет большую систему с присущими ей следующими характерными признаками.

Большая размерность системы и наличие взаимосвязанных и взаимодействующих подсистем. В химической промышленности сосредоточено около 200 научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, опытных заводов и проектных организаций. Помимо этих «непосредственно управляемых» подсистем в систему входят и «непосредственно неуправляемые» подсистемы. К ним относятся научные организации Академии наук СССР и академий наук союзных республик, Министерства высшего и среднего специального образования, других министерств и ведомств, осуществляющие разработки в области химии и химической технологии. С усилением экономических и научно-технических связей с зарубежными странами в систему отраслевой науки целесообразно также включать совместные исследования, закупаемые лицензии на передовые технологические процессы и новые продукты, используемые импортное комплектное оборудование и техническую документацию, на базе которых создаются в СССР, главным образом на компенсационной основе, промышленные предприятия по выпуску химической продукции.

Иерархичность структуры и централизация управления системой. Научно-исследовательские организации отрасли входят в состав научно-производственных комплексов всесоюзных промышленных объединений. Мини-

* Организация и управление крупными социалистическими хозяйственными комплексами (Материалы Международной конференции). Братислава, 1978, с. 246—250.

стерство химической промышленности руководит этими объединениями и осуществляет единую научно-техническую политику в отрасли через управление по науке и технике. Последнее разрабатывает основные направления научно-технического прогресса в химической промышленности, перспективные и текущие планы научных исследований и внедрения новой техники, распределяет средства централизованных источников, исходя из необходимости стимулирования новых перспективных направлений развития науки и техники. Единая техническая политика в отдельных областях науки и техники реализуется также через специальные общетраслевые подразделения министерства: отделы стандартизации, автоматизированных систем управления, управления геолого-маркшейдерское, техники безопасности, промышленной санитарии и охраны природы, оборудования, транспортное и пр.

Большие потоки информации. В системе отраслевой науки циркулируют большие потоки информации, связанные с выполнением ежегодно тысяч научных исследований, десятков тысяч различных мероприятий по техническому перевооружению действующих производств, внедрением тысяч изобретений, сотен тысяч рационализаторских предложений, а также статистическая информация о всех аспектах деятельности организаций, входящих в научную систему. Информационной частью научного потенциала отрасли являются книги, журналы, описания патентов и изобретений, каталоги, обзоры по важнейшим проблемам науки, нормативно-справочная и директивная документация и пр. Для упорядочения, машинного сбора и обработки этой информации создается ряд подсистем в составе отраслевой автоматизированной системы управления ОАСУ-ХИМ и прежде всего подсистема по науке и технике АСУ-НТ.

Целенаправленность системы и отдельных ее частей. Необходимость создания новых видов продукции и совершенствования технологии и оборудования определяют целенаправленность развития науки и техники в химической промышленности. Цели отраслевой науки формируются на основе экономического и научно-технического прогнозирования, патентно-конъюнктурных исследований, заявок отраслей-потребителей химической продукции, указаний директивных органов, научно-тех-

нических программ по решению важнейших народнохозяйственных проблем, утвержденных Государственным комитетом СССР по науке и технике.

Динамичность развития. Химическая наука характеризуется высокими темпами развития, ростом числа организаций, увеличением затрат на исследования и внедрение новой техники, интенсификацией научных исследований, повышением эффективности и качества работы научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и опытных предприятий.

Для отраслевой науки характерны также такие признаки больших систем, как *участие людей в качестве управляющего и управляемого объектов, наличие случайных и конфликтных факторов*, причем влияние человека на эффективность научной деятельности, а следовательно, и на эффективность функционирования всей научной системы весьма значительно.

Все это обуславливает необходимость системного подхода к управлению отраслевой наукой. При этом под *системным подходом* понимается способ научного исследования и практического освоения сложно организованного объекта, при котором на первое место ставится не анализ частей объекта, а характеристика его как определенного целого, раскрытие механизмов, обеспечивающих целостность объекта. Такой подход предполагает:

четкую формулировку цели управления с учетом всех экономических и социальных условий;

постановку конкретных взаимосвязанных задач для каждого уровня и звена управления, исходя из его планируемого вклада в достижение общей цели;

подготовку и всестороннюю оценку альтернатив управленческих решений;

выделение и распределение материальных и денежных ресурсов.

Управление наукой на основе этих принципов должно предусматривать комплексное воздействие на все научно-технические, организационные и экономические связи и отношения, возникающие в процессе научно-технической деятельности. При этом воздействие на указанные группы связей и отношений достигается выполнением таких функций управления, как планирование, в том числе долгосрочное, и прогнозирование, оценка и стимулирование научной деятельности, организация на-

учной работы, сбор и обработка информации. Комплексный характер системы управления выражается в том, что каждая функция действует на все три группы связей и отношений.

Так, планирование охватывает тематику, показатели технического уровня и отчетность по ним; организационные мероприятия и отчетность, организацию составления и согласования планов; экономические показатели научно-технического прогресса и отчетность по ним.

Оценка и стимулирование научной деятельности предполагают оценку и стимулирование повышения научно-технического уровня разработок; совершенствования организации проведения исследований; улучшения экономических показателей деятельности.

Организация научной работы — это совершенствование структуры, уточнение прав и ответственности организаций и органов управления разных ступеней, а также совершенствование структуры и характера деятельности отделов тематического планирования, научно-технической и патентной информации, технико-экономических исследований, финансового, планового и др.

Сбор и обработка информации предусматривают сбор и обработку фактографической научно-технической и синтезированной для органов управления информации о научно-техническом уровне разработок; информации об организационной деятельности в системе; экономических показателей научной деятельности.

2. ПОНЯТИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА РАБОТЫ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОТРАСЛИ

Химическая наука, как и наука любой промышленной отрасли, все более становится производительной силой, и для анализа ее развития возможно применение понятий и экономических категорий, используемых в промышленном производстве.

Аналогично эффективности промышленного производства эффективность работы научной организации представляет собой соотношение эффекта от использования результатов научных исследований с затратами на их получение. При этом нужно учитывать трудности определения эффективности научной работы, возникающие

из-за специфики науки как управляемой системы, имеющей, в частности, такие особенности:

высокая степень неопределенности состава и структуры возможных работ;

вероятность основных параметров ожидаемых или планируемых научных результатов;

особая трудность объективной оценки вариантов работ и контроля промежуточных результатов и состояний.

Все это требует правильного сочетания как научно-технических, так и экономических, социальных и прочих критериев оценки.

Научные работники участвуют в создании совокупного общественного продукта и национального дохода не непосредственно, а через конечную продукцию предприятий. Потребительной стоимостью продукта науки является эффект от использования научных знаний в материальном производстве или для подготовки новых научных и технических решений. Эффект от использования научных знаний может быть самым разнообразным и выступать в виде экономии живого и прошлого труда, улучшения условий труда, удовлетворения новых потребностей, сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу и водоемы, пополнения общечеловеческих знаний новыми данными о химических веществах и методах их получения и т. д.

Экономический эффект от использования научных разработок может быть получен на предприятиях отрасли, в народном хозяйстве в целом, а также внутри научной организации, где он проявляется в виде лучшего использования научного потенциала, получения результатов, пригодных для более широкого использования в ряде отраслей народного хозяйства. Ранее нами предложен метод определения такого экономического эффекта, названного *эффектом специализации в науке* *.

Трудность точного учета затрат на получение отдельного научного результата и его практической реализации, сложность определения суммы перечисленных

* Проблемы совершенствования управления в химической, нефтехимической промышленности и промышленности стройматериалов (Тезисы Всесоюзного совещания). ВХО им. Д. И. Менделеева. М., 1974, с. 15.

эффектов от использования результата научного исследования (из-за их разнородности) делают необходимым комплексный многосторонний анализ деятельности научных организаций с помощью специальной системы показателей и процедур.

Качество научной работы следует рассматривать как качество научного результата (продукции) и как качество работы научной организации.

Качество научной продукции, сформулированное по аналогии с подобным понятием в производстве (как совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением), предусматривает прежде всего новизну и высокий научно-технический уровень разработки, ее значимость для народного хозяйства или химической промышленности, возможность оперативного и с минимальными затратами использования в производстве. Качество научной продукции является условием, обеспечивающим эффективность ее использования, а реализация этой эффективности зависит во многом от качества работы научной организации.

Функционирование научной организации осуществляется, как правило, в трех основных направлениях: получение новых знаний в закрепленной области науки и техники и разработка на их основе новой продукции и технологии, характеризующиеся научно-техническим уровнем результатов исследований; реализация полученных знаний и созданной технологии и продукции в народном хозяйстве, характеризующаяся оперативностью и эффективностью их использования; повышение способности научного учреждения решать будущие задачи научно-технического прогресса, характеризующиеся увеличением научного потенциала научной организации.

Такие понятия, как научно-технический уровень результатов исследований и эффективность использования их в народном хозяйстве, не требуют, по-видимому, дополнительных пояснений.

Научный потенциал* охватывает четыре группы факторов — кадровые, материально-технические, информа-

* Добров Г. М., Клименюк В. Н. и др. Потенциал науки. Киев, Наукова думка, 1969, 151 с.

ционные и организационные. Информационные факторы отражают наличие в институте задела собственных научных идей и оригинальных методик, а также информированность о мировых достижениях в данной области науки и техники; организационные включают разработку прогнозов развития науки и техники в данной области, правильный выбор направлений исследований, а также предусматривают оптимальные структуру института и организацию работы в нем.

В таком понимании научный потенциал организации можно сравнить по значению с основными фондами и производственными мощностями промышленного предприятия, а повышение эффективности использования научного потенциала — с наиболее полным использованием производственных мощностей и основных фондов предприятия.

Для оценки качества работы научной организации одинаково важны и эффективность использования ее разработок в производстве, и новизна, и высокий научно-технический уровень исследований, и научный потенциал, создающий благоприятные возможности для дальнейшего развития исследований.

Действительно, для проведения исследований по какой-то проблеме сначала нужно создать соответствующий научный потенциал (подготовить кадры, приобрести оборудование, изучить информационные материалы, провести поисковые исследования и т. д.). Затем на базе этого потенциала будет получен научный результат (теория, изобретение, технология, новый продукт), который будет реализован в производстве. Эти виды деятельности по отдельной теме распределены во времени, однако для института в целом или крупного подразделения, разрабатывающих несколько проблем, в каждый период будут осуществляться все виды научной деятельности.

По состоянию реализации рекомендаций можно судить о прошлой деятельности института, по новизне и уровню научных результатов — о деятельности в настоящее время, по наращиванию научного потенциала — об ожидаемых успехах в будущем. Разрыв во времени этих этапов по отдельной теме свидетельствует об их функциональном различии и необходимости раздельной оценки и стимулирования.

Таким образом, качество работы научной организации является многогранным понятием, оценка его сложна и требует применения специальных методов и показателей.

Все это предопределило необходимость специального рассмотрения методов анализа и оценки эффективности и качества как отдельной разработки, так и деятельности организации в целом.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

1. СОСТОЯНИЕ СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В химической промышленности в последние годы действует несколько систем стимулирования научно-технического прогресса, важнейшая из которых внедрена в 1964 г. Основные ее принципы нашли отражение в положении о премировании работников предприятий и организаций за создание и внедрение новой техники*. Однако этой системе присущ ряд недостатков. Наиболее существенный из них — стимулирование научных и проектно-конструкторских организаций независимо от конечных результатов их работы. Так, 70% премий организации получают до внедрения результатов их исследований в промышленности — за разработку лабораторного регламента, рабочих чертежей, технической документации, в лучшем случае за создание и испытание опытного образца продукта, машины или опытной установки по новому процессу. На стимулирование же самого трудоемкого этапа — внедрение рекомендаций в производство — выделялось лишь 30%, что недостаточно заинтересовывало работников научных организаций в завершении своих работ в промышленном масштабе.

В научной литературе отмечают недостатки указанной системы, в частности «антихозрасчетный» характер премирования за создание и внедрение новой техники**, и то, что анализируемая система не способствует повышению эффективности научных организаций***.

* Бюллетень Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, 1972, № 5, с. 5—7.

** Совершенствование планирования и экономического стимулирования научно-технического прогресса. Под ред. Г. А. Егизаряна. М., Изд. МГУ, 1977, с. 17.

*** Прокопов В. А. Планирование, финансирование и экономическое стимулирование работ по новой технике в машиностроении. М., Финансы, 1977, с. 32.