

НАУКА И ЕЕ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

1. Понятие науки

Основной формой человеческого познания является наука.

Наука в наши дни становится все более значимой и существенной составной частью той реальности, которая нас окружает и в которой нам так или иначе надлежит ориентироваться, жить и действовать.

На сегодня нет однозначного определения науки. В различных литературных источниках их насчитывается более 150.

"Наука - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи".

"Наука - это и творческая деятельность по получению нового знания, и результат такой деятельности, знания приведенные в целостную систему на основе определенных принципов и процесс их производства".

"Наука - это деятельность человека по выработке, систематизации и проверке знаний. Научным является не всякое знание, а лишь хорошо проверенное и обоснованное".

Но, кроме множества определений науки, есть и множество восприятий ее. Многие люди понимали науку по-своему, считая, что именно их восприятие является единственным и верным определением.

Рассматривая науку в ее историческом развитии, можно обнаружить, что по мере изменения типа культуры и при переходе от одной общественно-экономической формации к другой, меняются стандарты изложения научного знания, способы видения реальности, стиль мышления, которые формируются в контексте культуры и испытывают воздействие самых различных социокультурных факторов.

Альберт Великий, Фома Аквинский, Роджер Бэкон, Уильям Оккам в качестве источника познания объявили вещи, предметы, объекты. Несмотря на существенное различие философских концепций этих мыслителей, все они намечают сходную схему получения истинных знаний.

Линия познания, получившая у Роджера Бэкона название опытной, экспериментальной, идет от вещей, которые воздействуют на органы чувств.

2. Наука и философия

Наука всегда была связана с философией, хотя эта связь не всегда осознавалась, а иногда принимала уродливые формы

Образ науки наших дней:

1. выдвигание принципиально новых идей в науке остается делом сравнительно немногих наиболее крупных ученых, которым удается заглянуть за "горизонты" познания, а нередко и существенно их расширить. Но все же для научного познания в целом становятся все более характерными коллективные формы деятельности,

2. в современную науку все более проникают методы, основанные на новых технологиях, а также новые математические методы, которые серьезно меняют прежнюю методологию научного познания;

3. сфера научного познания стремительно расширяется, включая прежде недоступные объекты

4. значительные изменения происходят в системе научного знания. Оно все более усложняется, знания разных наук перекрещиваются, взаимно дополняя друг друга в решении ключевых проблем современной науки.

Сегодня стали очевидными довольно существенные негативные последствия неконтролируемого распространения передовых технологий, косвенно создающего даже угрозу самому выживанию человечества.

Подобные угрозы проявляются, например, в некоторых глобальных проблемах - исчерпание ресурсов, загрязнение среды обитания, угроза генетического вырождения человечества и др.

Происходит резкое усиление воздействия науки на технологию, общество и природу

3. Современная наука. Основные концепции

существуют три основные концепции науки: наука как знание, наука как деятельность, наука как социальный институт.

Первая концепция - наука как знание - с многовековой традицией рассматривается как особая форма общественного сознания и представляет собой некоторую систему знаний.

Если мы рассмотрим науку как деятельность, то сегодня ее функции представляются нам не только наиболее очевидными, но и первейшими и изначальными.

И это понятно, если учитывать беспрецедентные масштабы и темпы современного научно-технического прогресса, результаты которого ощутимо проявляются во всех отраслях жизни и во всех сферах деятельности человека.

Наука как социальный институт - это социальный способ организации совместной деятельности ученых, которые являются особой социально-профессиональной группой, определенным сообществом.

Институционализация науки достигается посредством известных форм организации, конкретных учреждений, традиций, норм, ценностей, идеалов и т.п.

Цель и назначение науки как социального института - производство и распространение научного знания, разработка средств и методов исследования, воспроизводство ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций

4. Роль науки в современном обществе

наука в современном обществе играет важную роль во многих отраслях и сферах жизни людей.

И, несомненно, уровень развитости науки может служить одним из основных показателей экономического, культурного, цивилизованного, образованного, современного развития общества.

Возрастающая роль науки в общественной жизни породила ее особый статус в современной культуре и новые черты ее взаимодействия с различными слоями общественного сознания.

В этой связи остро ставится проблема особенностей научного познания и его соотношения с другими формами познавательной деятельности (искусством, обыденным сознанием и т.д.).

главные функции науки:

1) познавательная функция задана самой сутью науки, главное назначение которой - как раз познание природы, общества и человека, рационально-теоретическое постижение мира, открытие его законов и закономерностей, объяснение самых различных явлений и процессов, осуществление прогностической деятельности, т. е. производство нового научного знания;

2) мировоззренческая функция, безусловно, тесно связана с первой, ее главная цель - разработка научного мировоззрения и научной картины мира, исследование рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания: ученые призваны разрабатывать мировоззренческие универсалии и ценностные ориентации, хотя, конечно, ведущую роль в этом играет философия;

3) производственная, технико-технологическая функция призвана для внедрения в производство нововведений, инноваций, новых технологий, форм организации и др. Исследователи говорят и пишут о превращении науки в непосредственную производительную силу общества, о науке как особом "цехе" производства, отнесении ученых к производительным работникам, а все это как раз и характеризует данную функцию науки;

4) культурная, образовательная функция заключается главным образом в том, что наука является феноменом культуры, заметным фактором культурного развития людей и образования.

Данная функция науки осуществляется через культурную деятельность, политику, систему образования и средств массовой информации, просветительскую деятельность ученых и др.

Наука является культурным феноменом, имеет соответствующую направленность, занимает исключительно важное место в сфере духовного производства.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.

Законодательной основой регулирования отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной и научно-технической продукции стал Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Согласно этому закону, государственная научно-техническая политика осуществляется исходя из следующих основных принципов:

- признания науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил страны;**
- гарантии приоритетного развития фундаментальных научных исследований;**
- интеграции научной, научно-технической и образовательной деятельности на основе различных форм участия работников, аспирантов и студентов вузов в научных исследованиях и экспериментальных разработках посредством создания учебно-научных комплексов на базе вузов, научных организаций академий наук, имеющих государственный статус, а также научных организаций министерств и иных федеральных органов государственной власти;**

- поддержки конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники;
- развития научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;
- концентрации ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;
- стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот.

Важнейшими направлениями государственной политики в области развития науки и технологий являются:

- 1) развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;**
- 2) совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий;**
- 3) формирование национальной инновационной системы;**
- 4) повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности;**

5) сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса;

6) интеграция науки и образования;

7) развитие международного научно-технического сотрудничества.

В Российской Федерации управление научной и (или) научно-технической деятельностью осуществляется на основе сочетания принципов государственного регулирования и самоуправления.

Органы государственной власти, учреждающие государственные научные организации, утверждают их уставы, осуществляют контроль за эффективным использованием и сохранностью предоставленного им имущества, осуществляют другие функции в пределах своих полномочий.

В соответствии со ст. 7 Федерального закона "О науке и государственной научно-технической политике" органы государственной власти России и субъектов РФ, научные организации и организации научного обслуживания и социальной сферы в пределах своих полномочий определяют приоритетные направления развития науки и техники, обеспечивают формирование системы научных организаций, межотраслевую координацию научной и научно-технической деятельности, разработку и реализацию научных и научно-технических программ и проектов, развитие форм интеграции науки и производства, реализацию достижений науки и техники.

Основной правовой формой отношений между научной организацией, заказчиком и иными потребителями научной и научно-технической продукции, в том числе министерствами и иными федеральными органами исполнительной власти, являются договоры (контракты) на создание, передачу и использование научной и научно-технической продукции, оказание научных, научно-технических, инженерно-консультационных и иных услуг, а также другие договоры. Правительство РФ и органы исполнительной власти субъектов РФ, учредившие государственные научные организации, вправе устанавливать для них обязательный государственный заказ на выполнение научных исследований и экспериментальных разработок.

Согласно ст. 114 Конституции РФ, Правительство России обеспечивает проведение единой государственной политики в области науки. Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" определил функциональные обязанности и права Правительства и, в частности, право устанавливать обязательный государственный заказ на научные исследования для учрежденных им научных организаций, ограничивать и лицензировать отдельные виды деятельности, вводить в необходимых случаях режим секретности, а также обязанность обеспечивать создание федеральных информационных фондов, организовывать исполнение федерального бюджета в части расходов на научные исследования и проведение экспериментальных разработок

В ведении Правительства РФ находятся Российский фонд фундаментальных исследований и Российский гуманитарный научный фонд. В уставах этих фондов указано, что они являются некоммерческими организациями в форме федеральных учреждений. Они проводят отбор на конкурсной основе проектов научных исследований, поддерживаемых этими фондами, по изданию научных трудов, организации научных мероприятий (конференций, семинаров и т.п.), развитию экспериментальной базы научных исследований. Фонды финансируют отобранные проекты и мероприятия, контролируют использование выделенных средств, поддерживают международное сотрудничество в области научных исследований.

Важные управленческие функции в сфере вузовской науки выполняет Министерство образования и науки РФ. Оно является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление не только в сфере образования, но и в сфере научной и научно-технической деятельности образовательных учреждений, научных и других организаций в сфере образования. В число основных задач Министерства образования и науки РФ входит разработка и реализация системы управления сферой научной деятельности, координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в учреждениях и организациях сферы образования, реализация кадровой политики в областях образования и научной деятельности.

Минобразованием России утверждена "Концепция научной, научно-технической и инновационной политики в системе образования Российской Федерации".

В ней определена главная цель научной, научно-технической и инновационной политики системы образования: обеспечение подготовки специалистов, научных и научно-педагогических кадров на уровне мировых квалификационных требований, эффективное использование ее образовательного, научно-технического и инновационного потенциала для развития экономики и решения социальных задач страны

Для достижения поставленной цели в Концепции сформулированы следующие основные задачи:

- развитие научных исследований как основы фундаментализации образования, базы подготовки специалиста;**
- органическое сочетание фундаментальных поисковых и прикладных исследований с конкурентноспособными разработками коммерческого характера;**
- приоритетное развитие научных исследований, направленных на совершенствование системы образования всех его уровней;**
- совершенствование системы планирования и финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности организаций.**

Структурным подразделением Министерства образования и науки РФ выступает Высшая аттестационная комиссия (ВАК), главными задачами которой являются:

- обеспечение единой государственной политики, осуществление контроля и координация деятельности в области аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации;**
- содействие улучшению количественного состава научных и научно-педагогических кадров, повышению эффективности их подготовки и использования с учетом потребностей общества и государства, перспектив развития науки, образования, техники и культуры.**

В соответствии с возложенными на нее задачами

Министерства образования и науки РФ:

- разрабатывает в пределах своей компетенции порядок формирования и организации работы диссертационных советов, инструкции и формы документов по вопросам присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий;**
- контролирует деятельность диссертационных советов, а также пересматривает сеть диссертационных советов по каждой научной специальности;**
- разрабатывает порядок оформления и выдачи дипломов доктора наук и кандидата наук и аттестатов профессора и доцента по специальности государственного образца;**
- выполняет другие функции, перечисленные в Положении о Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.**

**Высшим научным учреждением страны является
Российская академия наук (РАН).**

**Она учреждена по распоряжению императора Петра I
Указом правительствующего Сената от 28 января (8
февраля) 1724 г.**

**И воссоздана Указом Президента российской
Федерации от 21 ноября 1991 г. как высшее научное
учреждение России.**

**Сегодня в академии состоит 473 академика и 697
членов-корреспондентов, в ее институтах и других
научных учреждениях - 113,7 тыс. человек, из них
имеют ученую степень доктора наук - 9,3 тыс. и
кандидата наук - 26,5 тыс. человек.**

Российская академия наук является самоуправляемой некоммерческой организацией (учреждением), имеющей государственный статус. Академия наук действует на основе законодательства Российской Федерации и собственного Устава. На территории Российской Федерации Российская академия наук является правопреемницей Академии наук СССР.

На протяжении почти трех столетий существования Академии наук менялись ее задачи, статус и структура. В соответствии с исторически сложившимся статусом и задачами Академия построена по научно-отраслевому и территориальному принципу и включает 9 отделений РАН (по областям науки) и 3 региональных отделения РАН, а также 14 региональных научных центров РАН.

Большой объем научных исследований в стране выполняется высшими учебными заведениями (университетами, академиями, институтами).

Согласно ст. 8 Федерального закона от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании", одной из задач вуза является развитие наук и искусств посредством научных исследований и творческой деятельности научно-педагогических работников и обучающихся, использование полученных результатов в образовательном процессе. Для реализации этой задачи в вузах организуются научные подразделения - научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории, конструкторские бюро и иные организации, деятельность которых связана с образованием.

Непосредственное руководство научными исследованиями в вузе осуществляет проректор по научной работе (заместитель начальника института, академии по научной работе), на факультете - декан или его заместитель по научной работе, на кафедре - заведующий кафедрой (начальник кафедры).

Для управления НИР структурных подразделений вузов создаются специальные органы - научно-исследовательские части, сектора, отделы.

В соответствии с Федеральным законом РФ "О науке и государственной научно-технической политике" научные работники вправе создавать на добровольной основе общественные объединения (в том числе научные, научно-технические и научно-просветительные общества, общественные академии наук) в порядке, предусмотренном законодательством об общественных объединениях.

в России создано более 60 общественных (негосударственных) академий наук

Согласно их Уставу, академии являются добровольными самоуправляемыми некоммерческими организациями, содействующие развитию отечественной науки.

2. Научно-технический потенциал и его составляющие

Научно-технический потенциал (НТП) страны создается усилиями как национально-технических организаций, так и мировых достижений науки и техники. От него во многом зависят уровень и темпы научно-технического прогресса. Его анализ позволяет сделать выводы об уровне экономического развития страны и ее отраслей, степени ее научно-технической самостоятельности, возможностях экономического и научно-технического сотрудничества.

Научно-технический потенциал включает:

- материально-техническую базу;**
- научные кадры;**
- информационную составляющую;**
- организационно-управленческую структуру.**

Материально-техническая база - это совокупность средств научно-исследовательского труда, включая научные организации, научное оборудование и установки, экспериментальные заводы, цехи и лаборатории, вычислительные центры и т.д.

На уровне отрасли, фирмы или компании речь идет, как правило, о материально-технической базе прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Их цель - быстрое и эффективное воплощение научных идей в конкретные технические и технологические новшества.

Средства труда в сфере научно-технического прогресса подразделяются на четыре группы.

Первая включает научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, служащие для получения новой научной информации (специфические средства научного труда, которые изготавливаются в индивидуальном или мелкосерийном порядке применительно к задачам конкретных исследований и отличаются быстрыми сроками морального износа).

Ко второй группе относятся электронно-вычислительные машины, которые используются для полунатурного моделирования объектов систем, автоматизированного конструирования, планирования экспериментов и регистрации их результатов, поиска информации, частных инженерных и планово-экономических расчетов, управления ходом научно-производственного цикла.

Третья группа - опытно-производственное оборудование в процессе разработок и освоение нововведений. От аналогичного производственного оборудования оно отличается универсальным характером, меньшими масштабами установок, использованием специальных измерительных систем и т.д.

В четвертую группу входят средства механизации исследований и разработок (копировальные, множительные, вычислительные устройства, оргтехника и т.д.), которые служат для снижения трудоемкости научно-вспомогательных работ, интенсификации научно-производственного цикла. Кроме того, научно-технические организации располагают зданиями, сооружениями, транспортными средствами, инвентарем и т.д.

Предметы труда в сфере научно-технического прогресса составляют всего несколько процентов общего объема потребляемых в народном хозяйстве материальных ресурсов.

Для них характерны особые требования к качеству материалов, многообразию номенклатуры, быстрые темпы морального старения, небольшой объем партии поставок, неравномерность спроса, большая доля непредвиденных заказов, потребность в изделиях специального назначения, имеющих ограниченное применение.

Информационная составляющая в научно-техническом потенциале тоже играет важную роль. В качестве специфического предмета труда здесь выступает информация об итогах предшествующих исследований, разработок и освоение нововведений. Ее носителями являются тематические карты о начатых и отчеты о законченных исследованиях и разработках, публикации и диссертации, содержащие новые теории, гипотезы, рекомендации, описания, формулы, схемы, чертежи и т.д.

По характеру материальных носителей можно выделить следующие виды информации:

- нормативно-техническую документацию - технические задания, рекомендации, методики, нормативы, стандарты и технические условия, патенты;**
- научные отчеты - ими чаще всего заканчиваются фундаментальные исследования;**
- образцы нововведений - технологические процессы, режимы и регламенты, лабораторные и опытные образцы;**
- проектно-конструкторскую документацию - комплекты рабочих чертежей;**
- публикации и диссертации.**

Для сотрудников, занятых в научно-производственном цикле, главный источник информации - техническая документация, эксперименты, командировки и экспедиции, индивидуальное общение с коллегами. Наиболее важными задачами здесь является широкое использование принципа обратной связи между потребителями информации и элементами системы, осуществляющей ее выдачу (изучение информационных потребностей), объединение функций научно-технической информации и планового регулирования. При этом органы информации не просто констатируют и передают ее, часто без конкретного адреса, а изучают новые идеи и решения, предварительно анализируют и выбирают направления развития, составляют программу действий, анализируют состояние связанных с этой программой элементов производства, подготавливают предложения о заданиях соответствующим службам.

Организационно-управленческая структура научной сферы - это структура научно-исследовательских организаций и ее гибкость, т.е. возможность быстрого формирования научно-исследовательских групп для решения срочных задач; система управления научными исследованиями в масштабах компании или страны.

выделяют три базовые формы организации инновационного процесса:

- административно-хозяйственную;**
- программно-целевую;**
- инициативную.**

административно-хозяйственная форма предполагает наличие научно-производственного центра, представляющего собой крупную или среднюю корпорацию, объединяющую под общим руководством научные исследования и разработки, производство и сбыт новой продукции. При этом значительное большинство фирм, выполняющих научные исследования и опытно-конструкторские разработки, функционирует в промышленности. Это подтверждает, что курс на создание крупных научно-производственных объединений, принятый в нашей стране, в целом соответствует мировым тенденциям организации управления научно-техническим развитием.

В развитых индустриальных странах за последнее время повышается роль маркетинга в научно-техническом развитии. Вице-президент фирмы по маркетингу нередко руководит организацией НИОКР и перспективного планирования производства новой продукции.

Решению задач научно-технических прорывов, особенно в таких прогрессивных отраслях, как электроника, биотехнология, робототехника и др., служит программно-целевая форма организации НИОКР.

Координационная форма управления научно-техническими программами предусматривает работу участков программ в своих организациях и согласование их деятельности из центра управления программы.

Однако более эффективным оказывается формирование (даже на временной основе) новых организаций для решения тех или иных крупных научно-технических задач (чистая программно-целевая структура).

Для усиления связи между научными исследованиями, проектированием и разработкой различных принципиально новых видов техники и продукции в промышленности США получили распространения инженерные центры.

Большое внимание уделяется также созданию университетско-промышленных и университетских исследовательских центров.

Управляются такие центры советами, которые разрабатывают планы исследований, а также организуют проведение НИОКР по договорам с заказчиками.

Комплексные формы организации взаимодействия фундаментальной науки с производством, распространенной в развитых индустриальных странах, служит научно-промышленный парк - территория вокруг крупного университета с развитой хозяйственной и научно-технической инфраструктурой.

На этой территории размещаются научно-технические подразделения крупных корпораций, государственные лаборатории, опытные предприятия, различные научно-исследовательские и опытно-конструкторские центры, т.е. заинтересованные друг в друге субъекты научно-технической и хозяйственной деятельности, осуществляющие различные этапы инновационных процессов и различных функций по их обслуживанию.

Ещё одной формой организации НИОКР, получившей интенсивное развитие в США, является инициативная. Она занимается финансированием, научно-технической, консультативно-управленческой и административной помощью избирателям-одиночкам, инициативным группам, а также малым фирмам, создаваемым для освоения технических и других нововведений.

Значение подобных экономических и организационных механизмов вытекает из специфики самого инновационного процесса, особенно на ранних стадиях, когда велика степень неопределенности. Здесь главная ставка делается на человеческий фактор.

Зарубежная практика подтверждает высокую эффективность инициативной формы. Так, обследования, проведенные в США, показали, что мелкие инновационные предприятия с численностью до 300 чел., специализирующиеся на создании и выпуске новой продукции, дают в 24 раза больше нововведений на каждый доллар вложенный в НИОКР, чем крупные предприятия (с численностью свыше 10 тыс. человек), и в 2,5 раза больше введений на одного сотрудника.

Многие крупные предприятия, стремясь активизировать инновационный процесс, создают у себя организационно-экономические условия для тех своих сотрудников, которые способны быть инициаторами и реализовать на практике серьезные нововведения.

По содержанию деятельности в течение ряда лет в нашей стране выделяются пять типов научно-технических организаций:

- институты - организации, специализированные на фундаментальных исследованиях и ответственные за развитие определенной области науки;**
- научно-исследовательские институты - отраслевые организации, специализированные на прикладных исследованиях и ответственные за научно-технический уровень определенной отрасли производства или научно-техническое направление;**

- **проектные, конструкторские, технологические организации, институты технико-экономических исследований - отраслевые организации, специализированные соответственно на конструкторских, технологических, проектных (для строительства) или организационных разработках, ответственные за эффективность продукции, технологии, проектов, организацию производства в данной отрасли. Сюда же могут быть отнесены организации, обслуживающие те или иные институты;**
- **монтажно-наладочные управления, организационно-технические, а также центры НОТ, специализированные на освоении разработок;**
- **институты научно-технической информации и другие организации, занятые распространением нововведений.**

Эти организации можно классифицировать также по подчиненности, масштабам деятельности (межотраслевые, отраслевые, подотраслевые, региональные), широте профиля (специализированные на одной фазе цикла, комплексные, выполняющие несколько фаз цикла, научно-производственные комплексы).