

Основи наукових досліджень і організація науки

Лекція 8

Організація наукових досліджень у США

Організація наукових досліджень у США

До початку ХХІ ст. з усіх країн тільки США мали можливості для здійснення досліджень і розробок в усіх напрямках науки і техніки. Національні витрати на ці цілі в США перевищили сукупні витрати інших країн «великої сімки»: у 2002 р витрати на фінансування науково-технічних робіт склали 276,2 млрд. Дол., з яких 28,3% - кошти федерального бюджету, 1% - бюджетів штатів і муніципальних органів влади, по 0,5% - власні кошти університетів та неприбуткових організацій науки, 66% - інвестиції промисловості і бізнесу. У 2000 р частка бізнесу у фінансуванні національного науково-технічного комплексу була значно вище (71%).

Організація наукових досліджень у США

Ці кошти надійшли в різні організації науково-технічного комплексу США: в лабораторії та інші науково-технічні організації бізнесу (основна частка) - 71,4%, дослідний сектор установ вищої школи - 15,3, державні лабораторії - 8,5 і в різні безприбуткові організації науки і техніки - близько 5% . Крім того, бізнес отримав на дослідження і розробки 15 млрд. дол. Додаткових інвестицій з бюджетів різних рівнів.

Організація наукових досліджень у США

Уже з цих даних видно, що американський бізнес не фінансує університетську (фундаментальну) науку. Все збільшення або скорочення витрат бізнесу на дослідження стосуються в основному промислових лабораторій. Університетська наука повністю знаходиться під опікою держави. На промислові лабораторії довелося 16,7%, державні наукові центри - 9,3, на незалежні неприбуткові дослідні корпорації - 14,0%.

Організація наукових досліджень у США

- США стабільно утримують лідерство в інвестиціях в НДДКР. У 2011 році на частку США довелося 34% світових витрат в даній сфері. Всього було вкладено \$ 405,3 млрд, що склало 2,7% від ВВП країни.

За даними офіційної статистики, основна маса фундаментальних досліджень в США здійснюється саме в дослідницьких університетах. У 2002р. в них виконано робіт в даній області на 29,3 млрд. дол., що склало 60% загальнонаціональних витрат на фундаментальну науку.

Організація наукових досліджень у США

Незалежно від організаційних форм, в рамках яких існують університети в США, всі вони характеризуються двома основними рисами.

- 1. Базовою діяльністю, яка визначає статус університету як самостійної організації, є освіта. Вважається, що освітня діяльність здійснюється на благо всього суспільства, і всі інші види діяльності повинні підтримувати цю головну цільову функцію. Зокрема, дослідження в університетах повинні сприяти прогресу знання, а їх результати - використовуватися в процесі навчання. У свою чергу суспільство підтримує університет економічно, оплачуючи його витрати через бюджет і надаючи університету можливість залучати кошти на неприбутковій основі.
- 2. Всі університети мають статус неприбуткових організацій⁴. Саме ці дві особливості американських університетів і визначають форму фінансування досліджень, що проводяться в їх стінах.

Організація наукових досліджень у США

- Основою науково – технічного комплексу США є система дослідницьких університетів яких нараховується більш 200. В них навчання органічно поєднується з науковою роботою.
- Співробітники цих університетів орієнтовані на проведення фундаментальних та цільових досліджень, головним чином. Останні мають на увазі пошук рішень таких великих загальнонаціональних проблем, як боротьба з невиліковними хворобами (рак, СНІД і т. П.), Витончення озонового шару та ін. Тому в 2002 р університети витратили на дослідження 94% свого бюджету (71% на фундаментальні і 23% на прикладні) і тільки 6% - на проектні розробки.

Організація наукових досліджень у США

- Основою науково – технічного комплексу США є система дослідницьких університетів яких нараховується більш 200. В них навчання органічно поєднується з науковою роботою.
- Співробітники цих університетів орієнтовані на проведення фундаментальних та цільових досліджень, головним чином. Останні мають на увазі пошук рішень таких великих загальнонаціональних проблем, як боротьба з невиліковними хворобами (рак, СНІД і т. П.), Витончення озонового шару та ін. Тому в 2002 р університети витратили на дослідження 94% свого бюджету (71% на фундаментальні і 23% на прикладні) і тільки 6% - на проектні розробки.

Організація наукових досліджень у США

Основним джерелом коштів для університетської науки є федеральний бюджет, хоча частка останнього неухильно знижується (64% загальних витрат на дослідження в університетах). За рахунок федерального бюджету в основному підтримуються фундаментальні роботи (72% бюджетних коштів) і в меншій мірі прикладні (21%) або проектні розробки (7%). Не федеральні джерела (власні кошти університетів, благодійні фонди та бізнес) більше уваги приділяють фінансуванню прикладних робіт.

Організація наукових досліджень у США

- Наступне за важливістю джерело фінансування досліджень і розробок в університетах - їх власні кошти, що формуються за рахунок спонсорських внесків, надходжень від оплати за навчання і так званих ендументів - великих активів, керованих спеціалізованими організаціями, доходи від яких можуть бути використані на оплату досліджень (Ендумент - фінансові кошти або майно, яке передані університету з умовою, що вони будуть інвестовані, а доходи від цього використані на виконання університетом його головних функцій.

Організація наукових досліджень у США

- Університет може володіти також цінними паперами незалежно від ендowmentа. Доходи від них враховуються окремо як доходи від непрофільного бізнесу). У 2002 р з цього джерела профінансовано різних проектів на 7,5 млрд. дол., що склало близько 18% загальних витрат на науку в університетах.
- Крім зазначених коштів університети в 2002 р отримали фінансову підтримку місцевих органів влади (5,7%). За різними типами договорів із бізнесом університети виконали досліджень на 6,4%. Існують також такі джерела, як дари приватних осіб, гранти неприбуткових фондів і організацій, добровільні пожертвування і т. П. Вони в сукупності склали близько 5,7%.

Організація наукових досліджень у США

Безпосередньо до університетів примикає мережа державних лабораторій, їх за різними оцінками, від 700 до 1000. Чисельність співробітників в них коливається в дуже широких межах: від 10 чол. до декількох тисяч. Найбільше число державних лабораторій знаходиться в розпорядженні міністерства сільського господарства, а найбільші з них, пов'язані з роботами в галузі атомної енергетики і з дослідженнями фундаментальних властивостей матерії, - міністерства енергетики. Діяльність усіх державних лабораторій спрямована на вирішення завдань загальнодержавної важливості.

Організація наукових досліджень у США

Адміністративно державні лабораторії є підрозділами відповідних міністерств, а їх співробітники мають статус державних службовців. Ці лабораторії фінансуються тільки за рахунок бюджетних коштів, і всі плани робіт затверджуються у відповідних управліннях міністерств. У загальному обсязі досліджень і розробок, що проводяться в США, частка державних лабораторій становить 8,5%. Для великих національних лабораторій характерні значні вкладення в створення матеріальної інфраструктури: масштабні установки, унікальні наукові приладові комплекси, суперкомп'ютери і т.п. Як правило, розміри інвестицій в них не під силу ні університетам, ні діловим фірмам, і тільки держава в змозі їх здійснити. За своїм статусом підрозділів федерального уряду державні лабораторії не можуть займатися бізнесом, створювати афілійованих комерційних структур і т. п.

Організація наукових досліджень у США

Нечисленну, але дуже активну частину науково-технічного комплексу США складають незалежні неприбуткові дослідні організації. Велика їх частина виділилася з провідних університетів, деякі були створені вченими, які пішли з державної служби. Основна частина робіт в цих організаціях припадає на дослідження в області безпеки і носить секретний характер, що послужило головним приводом для їх відділення від університетів, які за своїм статусом не можуть вести закриті дослідження. Вони виконують приблизно 5% робіт.

Організація наукових досліджень у США

- Приватний бізнес приділяє велику увагу науково-технічній сфері.
- Загальний обсяг таких інвестицій до початку ХХІ ст. в 2,7 рази перевищив витрати держави на науку і техніку. (Для порівняння: в кінці 1980-х років - витрати держави і бізнесу на ці цілі були приблизно рівні.) Для його забезпечення федеральний уряд ініціював ухвалення деяких законодавчих актів з надання бізнесу пільг, пов'язаних з дослідженнями, а також щодо зняття обмежень на спільну діяльність фірм в області науки і техніки, яка раніше могла трактуватися як монопольна змова.

Організація наукових досліджень у США

- Політика цілеспрямованого стимулювання бізнесу принесла свої плоди. Частка загальнонаціональних витрат на науку і техніку зросла до кінця ХХ в. до 2,7% ВВП США, в основному за рахунок розширення участі бізнесу. Але якщо раніше бізнес в основному направляв свої кошти в розробки, то з розвитком кооперативних форм організації науки інтерес бізнесу змістився на цільові дослідження, особливо в таких областях, як зв'язок, електроніка, автотранспорт, хімія, фармацевтика. Однак цільові дослідження, як і фундаментальні, як правило, не приводять до патентоздатним результатам. Основна маса коштів, інвестованих бізнесом в науку і техніку, а також бюджетні кошти спрямовуються в промислові лабораторії. Діяльність таких лабораторій, оскільки це пов'язано з конкурентними перевагами фірми, суворо засекречена, а отримання будь-яких сторонніх доходів крім державних замовлень неможливо.

Організація наукових досліджень у США

- Таким чином, основна маса досліджень в США здійснюється у наступних організаційних формах:
 - Організаційна форма організації
 - Підрозділ федерального уряду → Державні лабораторії
 - Підрозділи промислових фірм → Промислові лабораторії
 - Безприбуткові корпорації, і → Університети
- орієнтовані на отримання суспільних благ
- незалежні дослідницькі структури

Організація наукових досліджень у США

- Неприбуткова наукова корпорація - основна організаційна форма фундаментальної науки. Безприбуткові корпорації реєструються в США в кожному з штатів відповідно до спеціальних законів про корпорації цього типу. Вони створюються для вирішення суспільних завдань, тому користуються податковими привілеями.

Організація наукових досліджень у США

- Вони зводяться до того, що ніхто з учасників такої корпорації не повинен отримувати особистої вигоди від діяльності неприбуткових корпорацій (за винятком розумної заробітної плати і компенсації витрат, пов'язаних з виконанням статутних завдань корпорації).
- Неприбуткова корпорація, як будь-яка інша, повинна мати керівний орган - раду директорів. Закон встановлює, що рада повинна мати не менше трьох членів.

Організація наукових досліджень у США

- SAIC - найбільша науково-дослідна організація США. Вона налічує понад 20 тис. дослідників і проєктувальників і щорічно виконує обсяг контрактних робіт в науково-технічній галузі більш ніж на 2 млрд. дол. У силу своєї прихильності «колективної власності працівників» SAIC зареєстрована як корпорація загального типу (general corporation), т. е. є за своїм статусом прибутковою і акціонерною. Але за весь час свого існування SAIC жодного разу не розподіляла прибутку, а вкладала його в розширення досліджень, тобто де-факто поводитися як неприбуткова. Крім цього акції цієї корпорації можуть належати тільки її працівникам, і при звільненні останні повинні продати свої частки корпорації на спеціально організованій внутрішній біржі, тобто форма організації SAIC не допускає присутності зовнішніх акціонерів, але і не дозволяє також користуватися податковими пільгами при укладанні контрактів з неурядовими замовниками.

Організація наукових досліджень у США

- Статус неприбуткової, безакціонерної корпорації визначає принципи фінансування фундаментальної науки в університетах. Всі дослідження, які в них здійснюються, поділяються на спонсорські (sponsored) і власне університетські (university and departmental).
- У 2003 р усі університети США здійснили комплекс дослідницьких робіт на 47,7 млрд. дол., з яких тільки 10,7 млрд. дол. склали власні університетські кошти. Решту (майже 80%) фінансували спонсори.
- Дослідження в університетах повинні сприяти загальному прогресу знання, а їх результати бути сумісними з навчальним процесом.
- Федеральні і інші державні органи вимагають у університетів і дослідницьких університетів обов'язкової відкритої публікації результатів.

Організація наукових досліджень у США

- Грант - безоплатна передача коштів з бюджету федерального уряду, штатів або муніципалітетів, а також благодійних організацій і фондів. Виконавці таких робіт за угодами про гранти можуть виступати тільки неприбуткові організації.
- Контракт - угода між виконавцем робіт та фінансовою стороною, в ході здійснення якого всі переваги отримує замовник робіт. Контракти застосовуються, головним чином, при фінансуванні прикладних та дослідно-конструкторських робіт, в яких кінцевий очікуваний результат може бути оформлений патентами або іншими формами захисту інтелектуальних прав.

Організація наукових досліджень у США

- Кооперативні угоди - застосовуються, в тих випадках, коли кілька організацій, що фінансують зацікавлені в отриманні суспільно значущого результату.
- Студенти можуть приймати участь у дослідницьких проектах. Вони не тільки приймають участь у якості співробітників, але і отримують нові знання.

Організація наукових досліджень у США

- Кожен університет самостійно формує політику щодо залучення студентів до виконання досліджень і оплати їх праці. Студенти можуть отримувати за свою роботу заробітну плату і одночасно компенсацію плати за навчання. Така робота вважається необхідною частиною академічного процесу.
- Щоб отримати право на компенсацію плати за навчання, проект, в якому працює студент, повинен відповідати загальному напрямку майбутньої спеціалізації. Студент повинен працювати обов'язково під контролем одного з викладачів кафедри, в якому отримує спеціалізацію, але не на повній ставці. Максимальна зайнятість - 50% ставки, мінімальна - 10%. Однак в літню пору студент може бути зайнятий більше ніж 50% ставки і для цього не слід отримувати будь-яких спеціальних дозволів з боку деканату. Максимальна зайнятість при цьому не може бути більше 90%.

Організація наукових досліджень у США

- Дарування як джерело фінансування. При даруванні сторона, що надає фінансування, передає університету деякі засоби у вигляді грошей, нерухомості або в будь-якому іншому визначеному законом вигляді в його повне розпорядження без вигоди для себе.
- Доходи від технологічних венчурів. Приватні дослідні, а також державні університети зі статусом неприбуткових корпорацій мають можливість активно брати участь на основі належної їм інтелектуальної власності в створенні швидкозростаючих, венчурних малих фірм (це фірми які виводять на ринок нові науково-технічні новації (ноу хау). Венчурний бізнес і інноваційний бізнес це синоніми.