

Основи наукових досліджень і організація науки

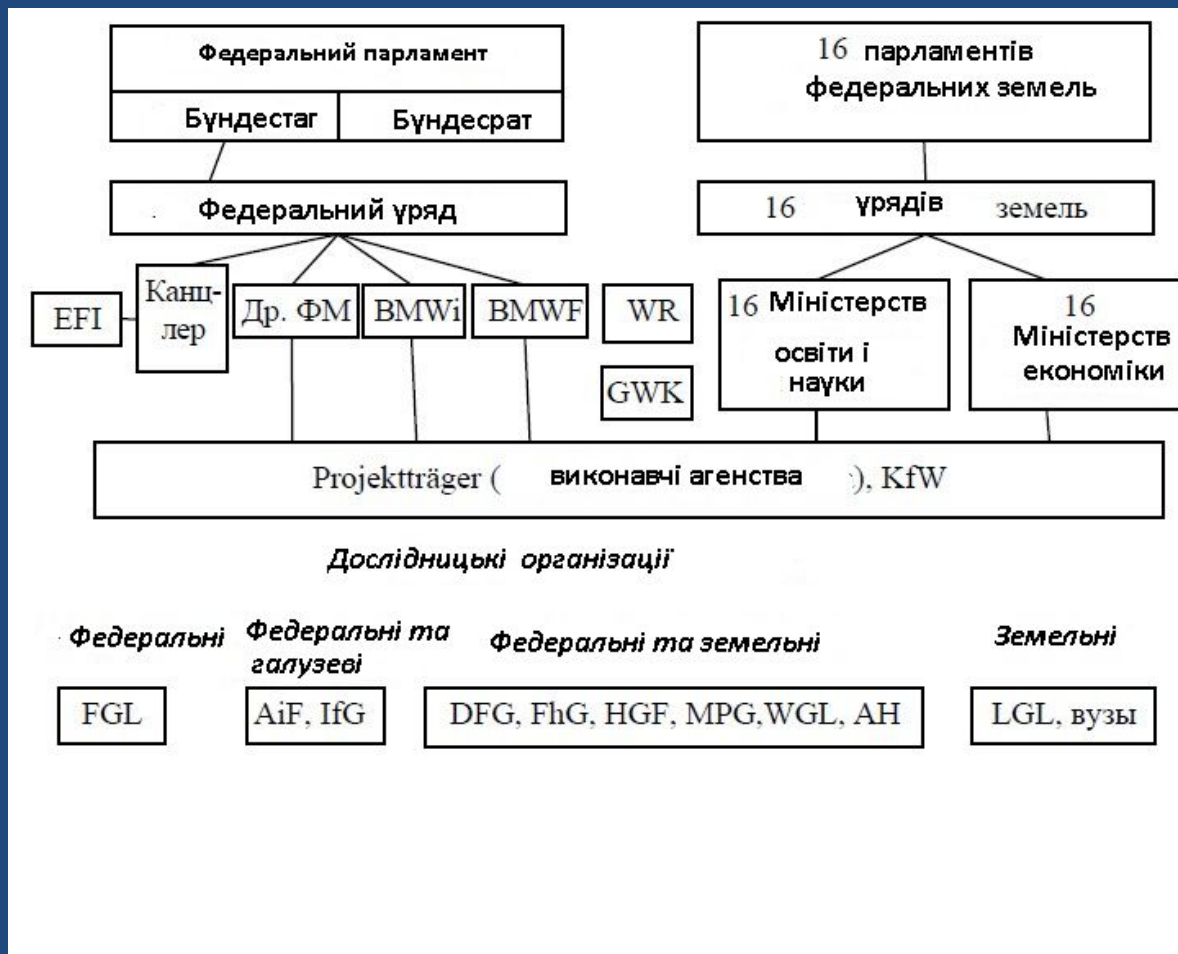
Лекція 9

Організація наукових досліджень у Німеччині

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Управління наукою в Німеччині здійснюється, як на федеральному рівні, так і на рівні земель.
- На федеральному рівні основну відповідальність за науково - технічну політику несе Федеральне міністерство освіти і наукових досліджень (BMBWF). Федеральне міністерство економіки і технологій (BMWi) відповідає за інновації і технологічну політику, а також за наукові дослідження в деяких галузях. Воно забезпечує заходи, спрямовані на підтримку малого та середнього бізнесу, Керує цільовими програмами досліджень в галузі енергетики, транспорту, аерокосмічної галузі та займається питаннями створення сприятливого інноваційного середовища. Крім того, деякі галузеві міністерства підтримують свої власні науково-дослідні інститути (Ressortforschungseinrichtungen). При парламенті діє постійний Комітет з оцінки освіти, досліджень і технологій. також парламентом затверджується бюджет на наукові дослідження.
- При парламенті діє постійний Комітет з оцінки освіти, досліджень і технологій. також парламентом затверджується бюджет на наукові дослідження.

Організація наукових досліджень у Німеччині



Організація наукових досліджень у Німеччині

Структура організації наукових досліджень в Німеччині:

- BMWi - Федеральне міністерство економіки і технологій;
- BMWF – Федеральне міністерство освіти і наукових досліджень; Др.ФМ - інші федеральні міністерства; FhG - Товариство імені Фраунгофера; MPG - Товариство Макса Планка; WGL - Асоціація Лейбніца; HGF - Асоціація Гельмгольца; AN - Академія наук;
- FGL - Федеральні урядові дослідницькі організації;
- DFG - Німецький дослідний фонд; AiF - Асоціація промислових дослідних об'єднань; IfG - інститути спільних промислових досліджень;
- KfW - KfW-банк (державний банк, 80% акцій належать федеральному уряду, 20% - федеральним землям); GWK - Спільна наукова конференція; WR - Німецька рада з науки; LGL - Земельні урядові дослідницькі організації; EFI - Експертна комісія з наукових досліджень та інновацій.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- На відміну від інших країн в Німеччині немає стратегічного закладу для координації політики в галузі досліджень і інновацій. Німецька рада з науки (Wissenschaftsrat - WR) - один з провідних консультативних органів в області науки і освіти. Вона консультує федеральний уряд і уряди федеральних земель з питань науки, досліджень і вищої освіти. Комітет готує рекомендації і доповіді, що стосуються структури, функціонування, розвитку і фінансування наукових установ, а також загальні питання у науці і вищої освіти. Крім того, ця структура приймає участь у стратегічному плануванні наукових досліджень.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Німецький дослідний фонд (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG) грає центральну роль у фінансуванні фундаментальних досліджень у Німеччині, доповнюючи базове фінансування цільовим. Більшість науково – дослідних програм фінансуються державою і керуються виконавчими агенціями .
- («Projektträger»), які розташовані у великих наукових центрах. Асоціація промислових дослідних об'єднань «Отто фон Геріке» (AiF) займається підтримкою прикладних досліджень в інтересах малих і середніх підприємств.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Спектр виконавців наукових досліджень досить різноманітний. На приватних виконавців у 2010 р довелось 67,3% німецьких витрат на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (у 2009 р - 68,2%), на 409 вузів Німеччини – приходить лише 18% (17,3% в 2009 р). Крім того, існує широкий спектр державних дослідницьких організацій, їх частку становила 14,7% витрат (14,5% в 2009 р), що можна порівняти з часткою університетів . За кількістю дослідників лідирує бізнес-сектор (62% від загального числа персоналу, занятого дослідженнями), потім - сектор вищої освіти (22%).

Організація наукових досліджень у Німеччині

Більшість не університетських державних наукових установ працюють під егідою чотирьох організацій: Товариства Макса Планка (MPG), Товариство імені Фраунгофера (FhG), Асоціації Гельмгольца (HGF), Асоціації Лейбніца (WGL).

- Товариство Макса Планка (MPG) в даний час підтримує 80 інститутів, науково-дослідних підрозділів та робочих груп, в основному в галузі фундаментальних досліджень; тематичний акцент робиться на біомедицину і фізичну хімію, а також соціальні та гуманітарні науки.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Товариство імені Фраунгофера (FhG) підтримує більше 80 науково-дослідних слідчих підрозділів в основному в області прикладних досліджень і пропонує науково-технічну експертизу для підприємств, зокрема для малих і середніх.
- Асоціація Гельмгольца (HGF) являє собою співтовариство з 16 дослідницьких центрів і є найбільшою науковою асоціацією Німеччини. Центри, що входять в Асоціацію, забезпечують виробництво обладнання та відповідну інфраструктуру для національних і міжнародних дослідницьких груп. У співпраці з університетами та іншими дослідними організаціями, в першу чергу з Асоціацією Лейбніца, веде стратегічно орієнтовані високотехнологічні дослідження в шести областях: енергетика, Земля і навколишнє середовище, охорона здоров'я, ключові технології, нові матеріали, аеронавтика і транспорт.
- Асоціація Лейбніца (WGL) включає 86 науково-дослідних установ і сервісних центрів, працює на стику фундаментальних і прикладних досліджень.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Німецька академія натуралістів «Леопольдіна», старіше товариство вчених-дослідників природи у Німеччині. Вона була заснована у 1652 р З 2008 р має статус національної академії і іменується Національною академією наук «Леопольдіна». Основні завдання Академії - надання консультаційних послуг німецьким політикам та представлення у німецької науки на міжнародному рівні. Леопольдіна підтримує контакт в області науки із зарубіжними країнами завдяки спільним заходам, а також за допомогою співпраці з різними об'єднаннями, в тому числі з національними академіями країн Великої вісімки (G8).

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Академія організує велику кількість зустрічей і симпозіумів, загальних зборів і щорічних конференцій, а також щомісячних лекцій і науково-історичних семінарів. Вона підтримує живає розвиток молодих фахівців в області науки за допомогою програми сприяння Академії «Леопольдіна» і фінансує проекти молодих учених в рамках програми «Молода академія ». Крім того, «Леопольдіна» має архів і бібліотеку і присуджує премії і нагороди. Всі наукові заходи відкриті для зацікавленої громадськості і публікуються в номерах зведених видань «Nova Acta Leopoldina», «Acta Historica Leopoldina »і« Jahrbuch »

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Членами Академії є приблизно 1400 вчених, працюючих насамперед в галузі природничих наук і медицини, а також суміжних галузях гуманітарних соціальних і психологічних наук. Три чверті членів Академії - це вчені з німецькомовних країн - Німеччини, Австрії та Швейцарії. Академія складається з 28 секцій, які об'єднані в чотири класи: математика, природничі науки і техніка; науки про життя; медичні науки; гуманітарні, соціальні та психологічні науки.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Зростає роль сектора вищої освіти в наукових дослідженнях. Так, витрати на наукові дослідження в вузах збільшилися з 8,1 млрд. євро в 2000 р до 11,8 млрд. євро в 2009 р. В університетах виконуються фундаментальні дослідження по різним наукам. На основі виконаних фундаментальних досліджень в рамках ініціативи якості (Exzellenzinitiative) незалежним журі були визначені дев'ять елітних університетів Німеччини, які отримали додаткове фінансування.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- У список елітних увійшли: вільний Берлінський університет (Freie Universität zu Berlin), технічний університет Аахена (Technische Hochschule Aachen), університет Фрайбурга (Universität Freiburg), університет Геттінгена (Universität Göttingen), університет Хайдельберга (Universität Heidelberg), університет Констанц (Universität Konstanz), університет ім. Людвіга-Максиміліана в Мюнхені (Ludwig-Maximilian Universität München), технічний університет Мюнхена (Technische Universität München), Технічний Університет Карлсруе (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)).

Організація наукових досліджень у Німеччині

- Важливу роль у проведенні наукових досліджень і конструкторських розробок відіграє промисловість. Понад дві третини фінансування приходить з приватного сектору. Ці кошти спрямовуються на власні дослідження компаній, а також використовуються в рамках спільних проектів з науковими організаціями. Дослідження в цьому секторі носять прикладний характер і спрямовані на отримання практичного результату, а фундаментальні дослідження майже не виконуються. Більша частина досліджень (90%) припадає на великі компанії.

Організація наукових досліджень у Німеччині

- В рамках приватного сектору найбільша кількість досліджень і опитно-конструкторських розробок було виконано в автомобільній промисловості (31%). На розробку у галузях електроніки та електротехніки було витрачено (16%). Стільки ж коштів біло виділено на розробки в галузях хімічної технології, фармацевтики та машинобудування.
- Перша десятка компаній Німеччини за обсягами інвестицій в наукові дослідження і конструкторські розробки виглядає наступним чином: Volkswagen, Siemens, Daimler, Robert Bosch, Bayer, BMW, Boehringer Ingelheim, SAP, Continental, BASF.

Організація наукових досліджень у Франції

- На науку у Франції виділяють 2,13% від ВВП. З них 0,99% виділяють державні компанії, 1,14% - приватні. На фундаментальні дослідження - 0,5% від ВВП.
- На зарплату виділяється 45% від фінансування наукового сектора. Держава, перш за все, фінансує академічні дослідження, космічні, екологічні програми і дослідження корисних копалин. Для приватних компаній пріоритет становить електроніка. Найбільш відома французька компанія Томпсона - співзасновник фірми ST Microelectronics, яка є лідером в Європі з розробки та виробництва мікропроцесорів і становить серйозну конкуренцію для Intel. В основному для приватних компаній інтерес представляють лише ринково вигідні напрямки.

Організація наукових досліджень у Франції

- У сфері науки зайняті 350 тис. працівників, з них 200 тис. вчених, в тому числі 40 тис. аспірантів. Велику проблему становить старіння вчених. Так, наприклад, середній вік вчених Національного центру наукових досліджень Франції становить 47 років. У приватному секторі працює 55% учених, відповідно в державному - 45%. З них в університетах викладають близько 57 тис. викладачів. Вони можуть поєднувати свою університетську посаду з роботою в наукових організаціях, такими як CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). CNRS це аналог нашої НАН України та галузевих науково-дослідних інститутів. В наукових установах працюють 42 тис. вчених працюють Щорічно у Франції публікується 50 тис. наукових робіт - це становить 4,8% від світового обсягу наукових публікацій (Німеччина - 6,7%, Великобританія - 6,9%). Щорічне патентування нових винаходів у Франції - на рівні Німеччини і Китаю, і становить 5,6% від світового обсягу.

Організація наукових досліджень у Франції

- Державне фінансування здійснюється з бюджету - 87%, і від профспілок - 10%. Ці кошти йдуть на основні пріоритетні напрямки: виробництво знань - 55%, промислові інновації - 11%, оборона - 21% і розробка таких стратегічних технологій як ядерна і аерокосмічна.
- Фінансування науки у Франції дуже низька. Європейська норма для нормального існування науки - не менше 3% від ВВП. Перш за все, це відчувають самі працівники наукової сфери.

Організація наукових досліджень у Франції

- Державна наука здійснюється в університетах і окремих науково-дослідних організаціях. Основні урядові наукові організації: CNRS - фундаментальна наука, спільні лабораторії з вузами, INRA - аграрна промисловість і сільське господарство, INSERM - медицина, INRIA - інформатика і комісаріат по ядерній енергетиці 1500 специфічних і спільних лабораторій.

Організація наукових досліджень у Франції

- У 2007 р були сформовані галузеві координаційні групи для активізації науково-дослідної діяльності за напрямками, визнаним пріоритетними: охорона здоров'я, інформаційно-комунікаційні технології, нанотехнології, енергетика та сталий розвиток Новизна в складанні програми наукових досліджень пов'язана зі створенням в 2004-2005рр. нових агентств, що забезпечують проектне фінансування дослідних лабораторій: Агентство по промисловим інноваціям (недавно об'єднаного з державною установою ОСЕО), Національний інститут досліджень раку (l'Institut National du Cancer - INCA) і особливо Національне агентство наукових досліджень (l'Agence Nationale de la Recherche - ANR).

Організація наукових досліджень у Франції

- Національне агентство наукових досліджень з 2007 р. є адміністративним органом, який підпорядковується Міністерству вищої освіти і наукових досліджень. Цей новий інструмент покликаний орієнтувати дослідний світ на нову культуру фінансування за проектами, широко поширену в інших розвинених країнах. Метою діяльності даної організації є збільшення кількості проектів фундаментальних і цільових досліджень, що проводяться або державними установами, або в форматі державно-приватного партнерства. Агентство оголошує конкурс проектів серед державних наукових установ і компаній. Відбір відбувається за результатами оцінювання наукової якості заявок, а пропозиції, висунуті підприємствами, оцінюються також за критерієм економічної обґрунтованості.

Організація наукових досліджень у Франції

- У 2005 році до 825 млн євро в 2007 р У 2006 р ANR оголосило 49 конкурсів і відібрало 1622 пропозиції (приблизно кожна четверта), надаючи по кожному з них фінансову допомогу розміром приблизно 382 тис. євро. Розподіл коштів за напрямками виглядає наступним чином: матеріали і інформація - 23.6%; біологія та охорона здоров'я - 20.1%; постійні джерела енергії та довкілля - 18%; екосистеми та сталий розвиток - 8.1%; громадські та гуманітарні науки - 2.1%. На нецільові і міжгалузеві проекти доводиться 28% фінансування. Серед одержувачів коштів 85% складають державні дослідні лабораторії.

Організація наукових досліджень у Франції

- Організація наукових досліджень у Франції виходить за рамки загальних правил, що є поряд з недостатньою дослідницької активністю приватного сектора серйозним структурним гальмом для французької системи науки і інновацій. У Франції наукова діяльність фінансується у двох формах. Перший варіант - у формі бюджетів, що виділяються університетам та науковим установам, котрі використовують ці кошти на свій розсуд для підтримки дослідницьких підрозділів (зокрема, для оплати праці дослідників). Другий варіант - фінансування на базі конкурсів дослідних проектів з використанням експертних оцінок. Після створення Національного агентства наукових досліджень зріс обсяг стимулюючого фінансування, одержуваного під проекти

Організація наукових досліджень у Франції

- Франція поступово переходить до практики, яка вже протягом декількох років набуває стійкої тенденції в країнах ЕС: збільшення частки проектного фінансування. У Франції зараз триває дискусія переходити на повне конкурсне фінансування, чи зберегти фінансування наукових установ.
- Поборники першого кажуть, що фінансування фундаментальної науки не може виходити з кон'юнктурних інтересів ринку, оскільки її завдання стосується довгострокових досліджень.
- Поборники другого, кажуть, що такий підхід дасть змогу розвиватися інноваціям і посилювати темпи розвитку економіки країни, а це нові робочі міста та ін.
- Але, все одно, що потрібно фінансувати, а що ні - питання спірне, і, як вважають багато вчених, має вирішуватися об'єктивно, а не через призму вигоди для приватних компаній.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- На Великобританію приходитьсья 4,5% наукових досліджень у світі. Уряд постійно вкладає гроші в розвиток науки і техніки. Фінансування науки дорівнює майже 2% від ВВП.
- Заходи уряду по підтримці науки включають оновлення технічної та наукової бази, збереження позиції Великобританії як одного з наукових лідерів світу, максимізацію застосування результатів дослідження і відкриттів в економічному секторі та просування інновацій в найширшому сенсі.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Уряд в основному підтримує менш прибуткові проекти, навчає людей і надає технічну базу для досліджень і намагається залучити іноземних вчених і дослідників для роботи на британській науковій базі.
- Компанії ж в основному беруть участь в дослідженнях щодо поліпшення якості вже існуючих і розробці абсолютно нових товарів і послуг.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Серед провідних державних науково-дослідних інститутів - Національна корпорація з досліджень і розробок, заснована в 1949 для того, щоб зібрати інформацію про винаходи, отриманих в урядових та інших державних інститутах. Вона фінансувала проекти, пов'язані з комп'ютерами, антибіотиками, пестицидами, мікроелектронікою та судами на повітряній подушці.
- Науково-дослідницька рада, заснований в 1965, підтримує дослідження в таких областях, як ядерна фізика, астрономія і астрофізика в університетах і власних наукових центрах, в тому числі в Королівську Грінвічській обсерваторії поблизу Лондона.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Управління з атомної енергетики відповідає за більшу частину досліджень в області ядерної енергії. Колдер-Хол «А» - перша в світі промислова атомна електростанція, яка вступила в дію під контролем Управління в 1956. Розробка ракет і супутників для космічних досліджень ведеться спільно з іншими європейськими країнами і США. На додаток до досліджень, проведеним в університетах і промислових лабораторіях, державні організації активно беруть участь в дослідженнях в області медицини, охорони здоров'я, сільського господарства, забруднення навколишнього середовища і збереження природи. Підтримка надавалася також дослідженням в області раку та інших важливих проблем.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Природничих та гуманітарних наук користуються підтримкою наукових товариств, члени яких забезпечують постійну аудиторію для повідомлень про результати виконаної роботи, про експерименти і досягнення. У Великобританії понад 200 наукових установ та організацій, що випускають понад 400 періодичних наукових видань. У них входять асоціації дослідників та асоціації фахівців у всіх галузях наукових знань, включаючи медицину, технічні дисципліни, хімію, фізику, біологію і металургію.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Найстаріший з усіх великих наукових товариств - Лондонське королівське товариство (засноване в 1660), в нього в якості дійсних входять 600 провідних вчених і деяку кількість членів-кореспондентів, а також іноземні членів. Суспільство випускає періодичні видання «Записки» і «Філософські праці» і щорічно присуджує медаль Коплі за видатні наукові досягнення. Королівське товариство заохочення ремесел, виробників і торгівлі (Ця інформація базується 1754) зацікавлене в поширенні інформації про наукові досягнення. Воно видає щомісячний «Журнал». Королівська асоціація (1799) підтримує безліч дослідницьких лабораторій і займається впровадженням наукових знань, особливо в галузі хімії, в повсякденне життя. Британська асоціація з розповсюдження наукових знань (1831) підтримує контакти з 150 іншими науковими організаціями, надає підтримку трьом курсам лекцій і проводить ретельно підготовлені і мають міжнародне визнання щорічні збори.

Організація наукових досліджень у Великобританії

- Великобританія входить до групи країн з найбільш високою часткою витрат на НДДКР у ВВП. У 1966-1986 рр.. щорічні реальні витрати Великобританії на НДДКР перевищували 5 млрд. ф. ст., у НДДКР було зайнято більше 200 тис. осіб, обсяг витрат на НДДКР збільшився в 7 разів, безперервно підвищувався показник реальних витрат на НДДКР в розрахунку на одного дослідника. На початку 80-х рр.. за кількістю вчених та інженерів, зайнятих у НДДКР у розрахунку на 10 тис. населення Англії йшла на п'ятому місці після США (62,7), Японії (55,6), ФРН (46,8) і Франції (36,3). Основним джерелом фінансування НДДКР у Великобританії (близько 50% до середини 80-х рр.. і 40% з 1985 р.) є держава. З державних коштів формується науково-дослідний бюджет галузевих міністерств, науково-дослідних центрів, університетів, субсидуються багато НДДКР у приватному секторі промисловості та сфери освіти. За рівнем державних витрат на НДДКР (1,2% від ВВП в 1987 р.) Великобританія займає провідне місце серед розвинених країн (США - 1,3%, ФРН - 1,1%, Франція - 1,4%, Японія - 0,53%, Італія - 0,7%).