

К вопросу о возможностях заимствования Украиной успешных принципов управления наукой и инновациями

Раскрываются базовые принципы управления потоками финансирования научно-технической деятельностью в успешных с экономической точки зрения странах. В качестве исходного примера используется система управления финансированием науки и технологий в Великобритании. Дается сравнение принципов управления секторами научно-технической деятельности в Украине и в высокоразвитых в технологическом отношении странах. Делается акцент на особенностях успешной практики государственной поддержки интенсификации использования результатов науки в практической деятельности.

Институционализация интеллектуальной деятельности в Украине определяется, главным образом, законодательством в сфере науки, инноваций и интеллектуальной собственности. Ба-

зовыми элементами этой институционализации являются система государственного финансирования и управления в сфере научной и инновационной деятельности.

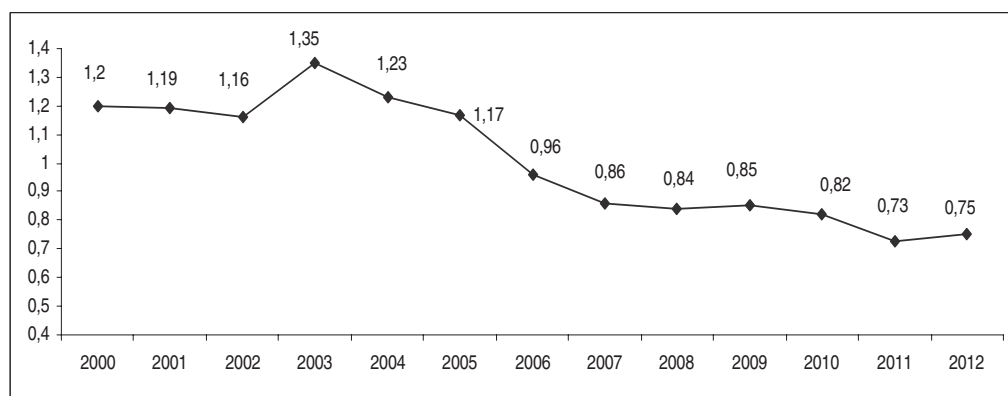


Рис. 1. Динамика показателя затрат на научную и научно-техническую деятельность в Украине, % от ВВП

Источник: Науково-технологічна сфера України. Держінформнауки. – 2013.

Общеизвестен факт расхождения законодательного постулата о минимально допустимом уровне финансирования науки в Украине (Закон* Украины «О научной и научно-технической деятельности» декларирует минимальный объем этого финансирования в размере 1,7% от ВВП) и реальными значениями соответствующего

показателя, который за последние 10 лет неуклонно снижался, а начиная с 2006 года не превышал 1% от ВВП.

Большинство ученых считают, что главной причиной такого положения дел является некомпетентность чиновников, формирующих государственный бюджет, и безответственное пренебрежение ими законодательными положениями. Од-

нако практически не обсуждается вопрос о совершенствовании методических подходов к определению рационального объема затрат на научную и научно-техническую деятельность и, тем более, о рациональной структуре этих затрат.

При внимательном рассмотрении вопроса об экономическом обосновании уровня и структуры затрат оказывается, что соответствующие методики обоснования необходимого уровня финансирования науки отсутствуют не только в Украине, но и в любой другой стране мира. В результате даже в странах Евросоюза разница этих показателей колеблется в последние годы от менее чем 0,5% (Словакия, Румыния, Кипр, Латвия) до более чем 3% (Финляндия, Швеция, Дания) от ВВП. Все это свидетельствует о том, что даже в Западной Европе при определении наиболее приемлемых уровней финансирования науки полагаются, скорее, на опыт и традиции, чем на формальные обоснования.

Кроме того, повышение уровня финансирования науки является достаточно сложной проблемой для того же Европейского Союза, о чем свидетельствует тот факт, что, приняв в 2000 году единое решение о достижении к 2010 году этого значения в 3% от совокупного по всем странам ЕС ВВП, им удалось едва достичь 2% (в 2000 году это значение было около 1,85%). И сейчас срок достижения трехпроцентного рубежа перенесен на 2020 год. Есть и другие примеры затруднений с регулированием уровня финансирования науки. На Всеафриканском саммите глав государств 2007 года в Аддис-Абебе было отмечено, что для успешного экономического развития странам континента необходимо достичь к 2010 году уровня финансирования НИР в объеме не менее 1% от их ВВП. Однако только в 2012 году некоторые африканские страны (Южноафриканская Республика, Мозамбик) приблизились к этому показателю.

В то же время, накопленный за последние 200 лет опыт свидетельствует о том, что, во-первых, уровень финансирования науки играет далеко не последнюю роль в обеспечении благосостояния государства. И, во-вторых, чем меньше

у страны возможностей извлечь пользу из сырьевых отраслей производства, тем более важно им стремиться к повышению уровня финансирования науки, а в смысле структурных приоритетов целесообразно отдавать предпочтение направлениям исследований и разработок, помогающим разрабатывать новые производственные технологии.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о целесообразности стремиться к максимально возможному, для той или иной страны, уровню финансирования науки. Возникает вопрос о том, что значит «стремиться» и что значит «максимально возможный» уровень финансирования. Практический опыт промышленно развитых стран свидетельствует, что это «стремление», прежде всего, состоит в умении привлечь к финансированию науки все наиболее влиятельные сферы практической деятельности.

Структуры бизнеса с удовольствием будут инвестировать финансовые средства в науку, если почувствуют, что наука реально полезна для стабильного роста их прибыли. Крупные технологические компании несомненно ощущают эту пользу, поскольку некоторые из них тратят около \$10 млрд. в год на исследования и разработки в собственных интересах. Однако в странах с переходной экономикой, такой как Украина, бизнес работает почти так, как в эпоху первичного накопления капитала, когда первичным является торговля ресурсами, а использование инноваций откладывают «в долгий ящик». Поэтому здесь государству важно выработать комплекс мер, стимулирующих инновационную деятельность в производственной системе.

Это значит, что необходимо сформировать в стране такую систему управления наукой, которая бы, прежде всего, могла выявлять направления исследований и разработок, наиболее перспективные с точки зрения возможности оперативного использования соответствующих результатов в практически значимых сферах деятельности. Такой подход позволит и далее эффективно управлять потоками финансирования исследований и разработок в интересах поддержания стабильной во времени конкурентоспособности

экономики государства через технологическое развитие национальной производственной системы.

Анализ существующих в мире систем управления наукой свидетельствует, что вряд ли можно найти какой-то универсальный вариант управления, пригодный для любых базовых условий. Однако, если согласиться с тем, что единственным мериллом эффективности управления наукой является практический опыт, то можно попытаться понять принципы формирования и эволюционной модификации системы управления наукой в той стране, где этот опыт достаточно стабилен, и затем использовать этот опыт для формирования системы управления финансовыми потоками, обеспечивающими реализацию принципов именно отечественной государственной научно-технической политики.

В качестве такой страны-образца, на наш взгляд, можно выбрать Великобританию, которая, по общему мнению, является примером для подражания по использованию технологических факторов для поддержания приемлемого уровня конкурентоспособности своей экономики и повышения на этой основе благосостояния населения, по крайней мере, начиная от середины XVIII века до наших дней. Достаточно вспомнить, что реальное внедрение парового двигателя в производственную практику было осуществлено во второй половине XVIII века именно в Великобритании и, благодаря, главным образом, грамотной коммерциализации экспериментальных разработок. Кроме того, государство достаточно заинтересованно относилось к широкой технологизации производственных процессов, о чем свидетельствует подавление правительством луддитского движения в начале XIX века. Более того, породив тенденцию к обеднению трудящихся ввиду сокращения количества рабочих мест из-за использования все новых и новых технологий, Великобритания предложила пути решения возникших социальных проблем путем принятия парламентских актов в ответ на чартистское движение, чем был открыт путь к широкой индустриализации стран Европы.

Именно показательный опыт технологического развития страны стимулировал появление кардинальных теоретических работ английских ученых в области экономики, начиная с Адама Смита и кончая Джоном Мейнардом Кейнсом. И, как оказывается, современная структура управления наукой в определенной степени наследует принципы, заложенные еще в середине XVIII века в Министерстве торговли (The Board of Trade). И до сих пор руководитель государственного департамента по делам бизнеса, инноваций и мастерства совмещает свою деятельность с обязанностями Министра торговли (Secretary of State for Business, Innovation and Skills & President of the Board of Trade).

Следует, кстати, заметить, что Великобритания относится к числу стран, где уровень финансирования науки не слишком высок и не слишком низок, о чем свидетельствуют данные, приведенные на рис. 2.

Траектория данного графика, во-первых, свидетельствует об умении правительства Великобритании эффективно использовать результаты научной и научно-технической деятельности как фактора экономического развития и, во-вторых, демонстрирует, что значение этого фактора заметно возрастало в периоды кризисов 1998 и 2008 годов. Что касается не очень высоких средних значений финансирования науки в последние 20 лет (колебания от 1,8 до 1,65% от ВВП), то это объясняется хорошо развитой системой доведения результатов научных исследований до конечных практических применений не только на территории Великобритании, но и далеко за ее пределами. По всей вероятности, опыт последних 250 лет не пропал даром, и система управления наукой и инновационной деятельностью достигла, в каком-то смысле, совершенства, что также свидетельствует о целесообразности изучения этого опыта и попытки примерить его на современные условия экономического развития Украины.

Далее будем отталкиваться от схемы потоков финансирования исследований и разработок в Великобритании, отражающей ситуацию в 2012 году (рис. 3).

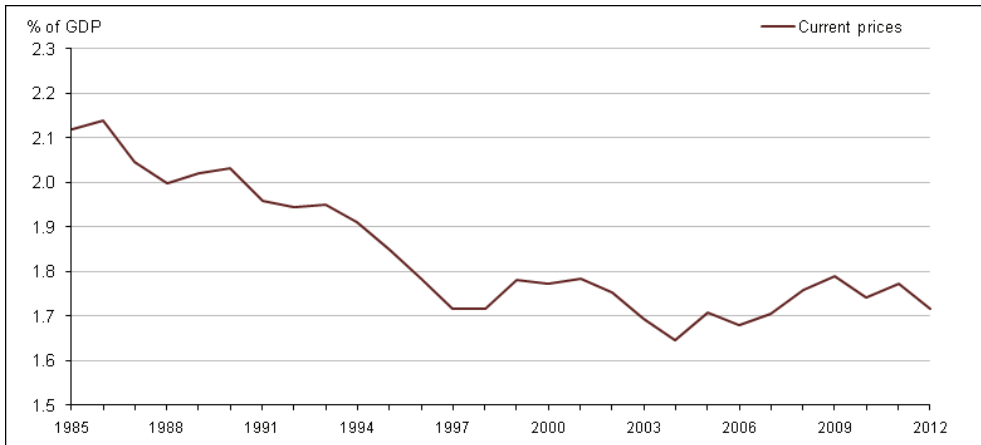


Рис. 2. Динамика показателя затрат на исследования и разработки в Великобритании, в % от ВВП

Источник: Statistical Bulletin: UK Gross Domestic Expenditure on Research and Development, 2012. – 12 March 2014.

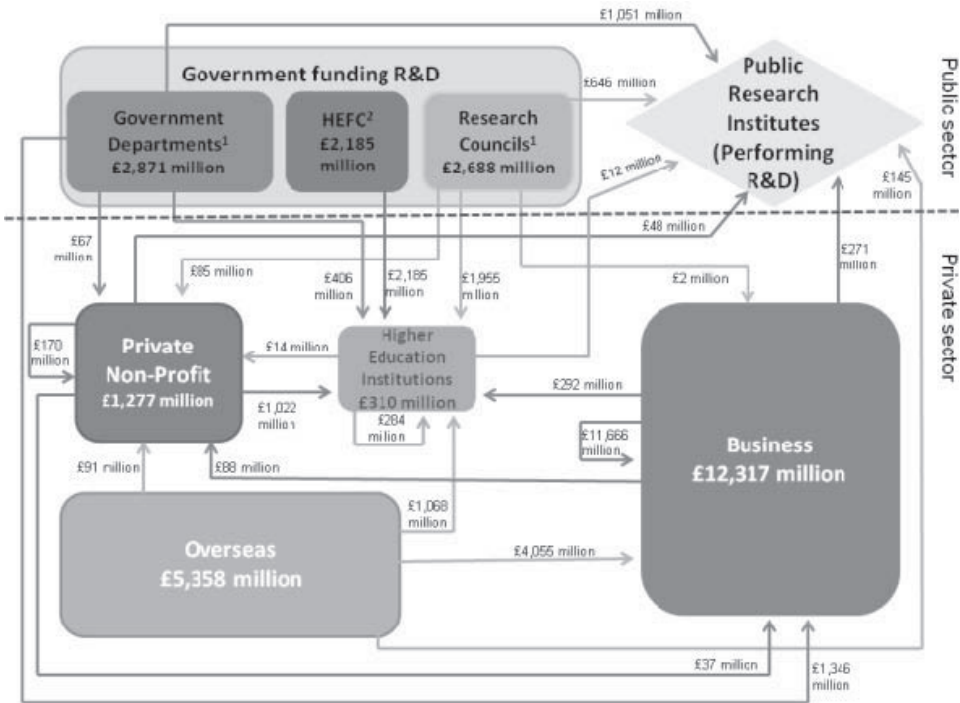


Рис. 3. Схема потоков финансирования исследований и разработок в Великобритании (2012 год)

Источник: Statistical Bulletin: UK Gross Domestic Expenditure on Research and Development, 2012. – 12 March 2014.

Первое, на что стоит обратить внимание на этом рисунке, — четкое разделение источников и потребителей финансовых средств на государственные и частные. В государственном секторе присутствуют два вида субъектов: первый — источник бюджетных средств, включающий ряд государственных департаментов, советы, финансирующие высшие учебные заведения, и советы поддержки прикладных исследований; второй — потребитель финансовых средств, включающий государственные исследовательские институты. Субъекты частного сектора, за исключением зарубежных инвесторов, как потребляют, так и инвестируют финансовые средства.

Первый вывод, который вытекает из анализа потоков финансирования по данной схеме, состоит в том, что государственные затраты на исследования и разработки по состоянию на 2012 год составляли 21% от совокупных затрат, собственные затраты системы высшего образования — 9%, инвестиции из-за рубежа — 20%, внутренние инвестиции структур бизнеса — 46%, собственные затраты на науку неприбыльных организаций — 4%. При этом за период с 1995 по 2012 год наблюдался значительный прирост доли финансирования науки Великобритании из-за рубежа (в 1,43 раза), заметное снижение доли государственного финансирования (в 1,24 раза) и некоторое сокращение инвестиций собственного бизнеса (в 1,04 раза). Всем этим данным можно найти объяснение при анализе логики формирования системы управления исследованиями и разработками, которая (логика) сформировалась на протяжении сотни лет и продолжает влиять на эволюцию этой системы управления.

Государственные научно-исследовательские институты (Public Research Institutes) на научные исследования получили в 2012 году 8% от общего финансирования исследований и разработок в Великобритании. Из бюджетных средств этими институтами получено 78% финансирования. Университетская наука получила 26,7% от общего финансирования исследований и раз-

работок в Великобритании, причем из средств, выделенных государством на науку, это составило менее трети всех освоенных средств, и почти столько же государство выделило на университетскую науку целевым образом. Остальные средства были получены из негосударственных источников. Таким образом, государственные НИИ и университетская наука освоили 34,7% всех финансовых средств, выделенных на науку. Остальные средства были освоены в интересах бизнеса и неприбыльных организаций. Такое распределение освоенных финансовых средств свидетельствует о высокой заинтересованности в результатах исследований и разработок со стороны негосударственного сектора экономики.

Можно считать, что заметное участие государства в развитии науки и технологий в Великобритании начиналось с поддержки исследований академического характера (Королевское общество в Лондоне, университеты). Работы академического характера были уделом относительно небольшого круга выдающихся ученых и основными источниками инвестиций в науку были средства самих ученых и пожертвования. Что касается стимулирования правительством работ прикладного характера, которые были более многочисленными и выполнялись для удовлетворения потребностей Великобритании как ведущей морской державы, активно взаимодействующей со своими колониями, разбросанными по всему миру, то здесь важную роль играло Министерство торговли.

Значительный импульс к упорядочению системы управления наукой Великобритании дал промышленный переворот, превративший эту страну в мирового экономического лидера. Немногочисленные структуры в правительстве страны в начале XIX века по управлению наукой, сосредоточенные под эгидой Тайного совета (Committee of the Privy Council), со временем перешли в поле деятельности структур, связанных с образованием (Committee of the Council on Education).

В начале XX века, в связи с необходимостью решения задач борьбы с туберкулезом, была создана медицинская исследовательская группа и соответствующий исследовательский совет (Medical Research Committee and Advisory Council), который кроме борьбы с туберкулезом занимался и другими научными медицинскими проблемами. В первой половине XX века существовали также и другие правительственные органы, связанные с управлением исследованиями и разработками (Board of Education, Department of Scientific and Industrial Research). В середине 60-х годов XX века, в ответ на потребности общества были созданы управленческие органы, координирующие и финансирующие НИР в области социальных наук, экологии и др.

В настоящее время управление наукой Великобритании представляет многоуровневую систему, включающую структуры, выделяющие деньги, и организации научно-технической общественности, принимающие участие в распределении этих денег. В палатах парламента работают комиссии по науке и технологиям. Наиболее тесно связан с научно-технической деятельностью Департамент по делам бизнеса, инноваций и мастерства (Department for Business, Innovation & Skills – BIS), в 50 отдельных структурах которого работает 2500 человек, а с учетом еще 9 его агентств – 14 500 постоянных работников и еще 500 человек в неминистерском отделе по вопросам торговли и инвестиций (UK Trade & Investment).

В состав департамента имплементированы 19 исполнительных государственных органов, включая 7 исследовательских советов (Research Councils), которые распределяют бюджетные деньги между учеными, работающими в государственных, неприбыльных, частных институтах и организациях, а также в университетах. Составными частями департамента являются также 7 исполнительных агентств по вопросам малого бизнеса (Companies House), интеллектуальной собственности (Intellectual Property Office), банкротства (Insolvency Service), прогноза погоды и другие (National

Measurement Office, Skills Funding Agency, UK Space Agency), а также структуры, связанные с решением спорных вопросов. При департаменте функционируют 5 органов, имеющих совещательный голос (Advisory Non-departmental Public Body), в состав которых входит Совет по науке и технологиям (Council for Science and Technology), состоящий из 17 наиболее ответственных ученых и специалистов, и Совет по вопросам отбора предложений для начала прикладных проектов (Industrial Development Advisory Board) и другие. Кроме того, на базе департамента функционирует аппарат Главного научного советника (Government Office for Science), в котором работают 80 специалистов.

Возглавляют департамент Государственный секретарь, который осуществляет общее руководство и ответственен за бизнес и банкинг и одновременно за Министерство торговли (President of the Board of Trade), а также три Государственных министра, один из которых отвечает за университеты, науку и города, второй – за бизнес и предпринимательство, третий – за культуру и цифровую экономику. В составе руководства департаментом – парламентский заместитель Государственного секретаря по трудовым отношениям и по делам потребителей (Employment relations and consumer affairs); Государственный министр по вопросам мастерства и равенства (Skills and Equalities), парламентский заместитель Государственного секретаря по вопросам наук о жизни и парламентский заместитель Государственного секретаря по интеллектуальной собственности (Intellectual property).

Необходимо отметить, что правительство Великобритании значительное внимание уделяет продвижению результатов исследований и разработок в практическую деятельность через систему управления интеллектуальной собственностью. Можно считать, что именно в Великобритании эта система получила первый импульс к своему развитию, поскольку именно Королю Англии Генриху VI принадлежит заслуга введения пер-

вого промышленного патента, когда в 1449 году он представил некоему Джону Утиманскому исключительное право на изготовление цветного стекла на 21 год. С тех пор британцы изобретали и патентовали свои изобретения, защищая их от эксплуатации без разрешения.

Показательным примером проблемно-ориентированного развития системы управления интеллектуальной собственностью является «Британская технологическая группа» (BTG), которая берет начало от национальной корпорации по исследованиям и разработкам «National Research Development Corporation» (NRDC), учрежденной в 1948 году правительством Великобритании. В 1981 году NRDC была преобразована в корпорацию «British Technology Group» в результате слияния Национального совета по исследованиям и разработкам (National Research & Development Council) и Национального совета предприятий (National Enterprise Board) с целью поощрения изобретательства и использования научных идей в конечных продуктах. К началу 1990-х эта корпорация выросла в международный концерн с годовым оборотом капитала во много миллионов фунтов стерлингов. BTG этот период оценивала в год более 1000 изобретений, четверть из которых она принимала к дальнейшему рассмотрению и возможной разработке [1].

В 1992 году BTG была приватизирована по специальной схеме и постепенно стала отдавать предпочтение биологической и медицинской тематике. В 2003 году была присуждена Нобелевская премия за изобретение технологии МРТ, которая была впервые лицензирована BTG в 1980 году. В 2005 году BTG объявила о том, что ее дальнейшая стратегия деятельности будет, в основном, сосредоточена на поддержке наук о жизни (прежде всего, на разработках инновационных продуктов в специализированных областях медицины) и пообещала ежегодное увеличение инвестиций в клинической разработки от 5 до 10 миллионов фунтов стерлингов [2].

Значительный интерес для инновационного развития экономики Великоб-

ритании представляет программа «Катапульта», которая вобрала в себя опыт создания структур, способствующих ускорению передачи результатов научных исследований – полученных, в основном, в государственных НИИ – в сферу практического применения. В качестве примеров для подражания автором доклада «О текущем состоянии и будущей роли технологических и инновационных центров Великобритании» Германом Хаузером [3] были названы: Fraunhofer Gesellschaft в Германии, ITRI в Тайване, ETRI в Южной Корее, и ТНО в Нидерландах. «Катапульта» по определению представляет собой сеть новых элитных технологических и инновационных центров, предназначенных для того, чтобы ускорить превращение практически значимых научных результатов в коммерческий успех. Предполагается, что благодаря программе будет сокращаться разрыв между университетами, научно-исследовательскими учреждениями и бизнесом, что даст возможность превратить великолепные идеи в реалии.

Первый такой центр в Великобритании был создан в 2012 г. при стратегическом сотрудничестве с Университетом Стретклайд (University of Strathclyde) в Глазго. Этот центр был сориентирован на выполнение внедренческих работ в области лазерных технологий для различных отраслей, включая здравоохранение, безопасность, энергетику и транспорт. В целом, роль катаapult-центров иллюстрируется следующей схемой:

В 2012–2013 гг. в Великобритании созданы такие катаapult-центры: высоких технологий (High Value Manufacturing Catapult) в нескольких городах (Седжефилд, Ротерем, Ковентри, Энсти, Бристоль); возобновляемых источников энергии (Offshore Renewable Energy) в Глазго; клеточной терапии (Cell Therapy), цифровой экономики (Connected Digital Economy) и городов будущего (Future Cities) в районе Лондона; использования спутников (Satellite Applications Catapults) в Гарвеле и транспортных систем (Transport Systems Catapults) в Милтон-Кинс (рис. 5).

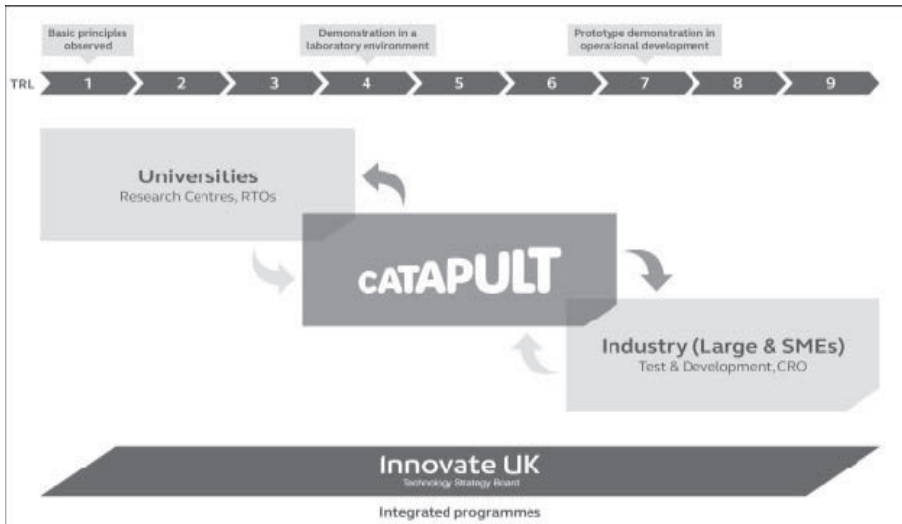


Рис. 4. Место катапульт-центров в процессе реализации результатов научных исследований

Источник: Н. Hauser, Review of the Catapult network. Recommendations on the future shape, scope and ambition of the programme. Cambridge UK, November 2014. – P. 12.

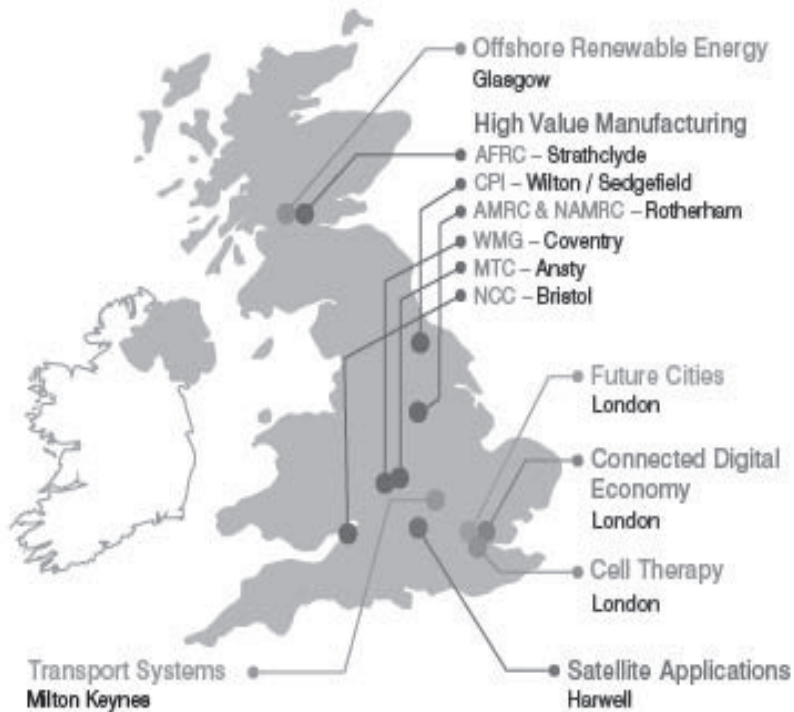


Рис. 5. Размещение катапульт-центров по территории Великобритании

Источник: Catapult Programme. Progress update 2012-2013. URL: www.innovateuk.org

В Правительстве Великобритании появилось структурное подразделение (Innovate UK), задачей которого является содействие ежегодному созданию 1–2 новых центров на основе четких критериев с тем, чтобы к 2030 г. заработало 30 таких организаций со среднегодовым финансированием в 400 млн. фунтов стерлингов.

Как упоминалось выше, данный подход творчески повторяет опыт, полученный в Германии, Нидерландах, Южной Корее и Таиланде. В этих странах

данный опыт тоже продолжает развиваться. В частности, в качестве примера можно сослаться на развитие сети инновационных и технологических центров для интенсификации процессов внедрения результатов исследований научных организаций ФРГ. Здесь, в разрезе Программы содействия высокотехнологичным стратегиям Германии на период до 2020 г., планируется создание полутора десятков передовых научно-технологических кластеров (рис. 6).



Рис. 6. План размещения научно-технологических кластеров по территории ФРГ

Источник: Federal Report on Research and Innovation 2012. Bonn, Berlin 2012. – P. 12.

Со стороны государства данный процесс курирует Федеральное министерство образования и исследований (BMBF). Однако активное участие здесь принимают и другие федеральные министерства: экономики и технологий (BMWi), экономического сотрудничества и развития (BMZ), транспорта, строительства и городского развития (BMVBS), по делам окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов (BMU), сельского хозяйства, продовольствия и защиты прав потребителей (BMELV). К этому следует добавить и значительный финансовый вклад в инновационное развитие правительств земель. Посредником между государственными органами и предпринимательским сектором во многих случаях выступают институты Общества Фраунгофера (Fraunhofer Gesellschaft), ежегодный бюджет которого составляет около 2 млрд. евро. Глядя на рис. 5 и 6, не трудно убедиться, что принцип размещения технологических и инновационных центров по территории страны является базовым для использования возможностей науки для прогресса экономики и неукоснительно соблюдается, как в Германии, так и в Великобритании.

Анализируя систему управления наукой и инновациями в высоко-

развитых странах, приходим к выводу, что значительная роль науки в экономическом развитии этих стран обусловлена комплексным подходом государства к проблеме управления финансовыми потоками, определяющими сбалансированный процесс фундаментальных исследований, прикладных исследований, разработок, апробации результатов научных исследований в практической сфере, формирования такой внутренней конкурентной среды, в которой отрасли с малой добавленной стоимостью просто не могут существовать. Конечно, соответствующие механизмы и органы управления в развитых странах формировались многие годы и продолжают совершенствоваться и сейчас. Однако совершенно очевидно, что попытка изолированно реформировать в Украине какую-то часть этого процесса (например, только увеличить в полтора-два раза бюджетное финансирование науки) без учета всего комплекса проблем изначально обречена на неудачу. В том случае, если не удастся пропорционально обеспечить внутренним финансированием все этапы научного и инновационного процесса, необходимо решать вопрос соответствующего целевого внешнего финансирования.

1. *Заставить* идеи работать // Англия, 3/1991 (119). – С. 49–56.
2. URL: <https://www.btgplc.com/investors/press-releases/btg-plc-preliminary-results-and-strategic-review/>
3. *The Current and Future Role of Technology and Innovation Centres in the UK. A Report by Dr. Hermann Hauser for Lord Mandelson, Secretary of State Department for Business Innovation & Skills. Department for Business, Innovation and Skills. www.bis.gov.uk First published March 2010.*

Получено 15.01.2015

Соловйов В.П., Хоревин В.І.

До питання про можливості запозичення Україною успішних принципів управління наукою та інноваціями

Розкриваються базові принципи управління потоками фінансування науково-технічної діяльності в успішних з економічної точки зору країнах. В якості вихідного прикладу використовується система управління фінансуванням науки і технологій у Великобританії. Дається порівняння принципів управління секторами науково-технологічної діяльності в Україні та у високорозвинених в технологічному відношенні країнах. Робиться акцент на особливостях успішної практики державної підтримки інтенсифікації використання результатів науки в практичній діяльності.