

Парадоксы иностранного финансирования научно-технической деятельности в Украине

Булкин Игорь Алексеевич, заведующий межведомственной лабораторией НАН и МОН Украины по вопросам формирования и реализации научно-технической политики.

Одним из лейтмотивов последних трёх лет эволюции отечественной научной политики стало вхождение Украины в международное научно-техническое пространство, прежде всего европейское. Предполагалось, что опыт и потенциал украинских исследователей окажется востребованным европейскими политическими, научными и промышленными кругами, что пойдёт на пользу всем участникам этого процесса и придаст мощный толчок развитию отечественной науки. При этом сохраняется убеждение, что имеющийся в стране научно-технический потенциал не подвержен старению, даже если он создавался в советские времена, и он обязательно найдёт применение в странах доброжелательного Евросоюза. Однако факты говорят о противоположном: в весомых вложениях именно в исследовательскую (подчеркнём это!) деятельность научных организаций, расположенных на территории Украины, зарубежный заказчик особого смысла не видит.

Интересы иностранных экономических субъектов и научная политика Украины

Мировой рынок прагматичен и заинтересован в создании научно-технической продукции с максимально высокой степенью технологической готовности. Именно поэтому в 2016 году 89,9% от всего объёма финансирования науки из зарубежных источников было направлено на разработки. Вложения в фундаментальные и прикладные исследования составили соответственно 1,0 и 9,1% (24,7 и 233,1 млн. грн. в текущих ценах, всего лишь 10,1 млн. долл.). В это же время в разработки на уровне всей страны было вложено почти 2,3 млрд. грн.. Обратим внимание и на то, что сумма по фундаментальным и прикладным исследованиям примерно соответствует запланированному объёму взносов Украины в Рамочную программу Евросоюза «Горизонт-2020» (в 2016 году – 252,8 млн. грн.). Если учесть, что по основному фонду государственного бюджета по этой статье было проведено 168,5 млн. грн., это означает, что реальная мера заинтересованности Евросоюза в развитии исследований в нашей стране составляла примерно 90 млн. грн. Остальное – это, по сути, делегированные внешнему распорядителю средства украинского государства, преподнесённые отечественным учёным – победителям конкурсов в европейской «оболочке». Фактически это совместное финансирование работ в соотношении 2:1, но с добровольным отчуждением в пользу Евросоюза права принятия решения по конкурсным процедурам – ради 50% добавки к собственным вложениям. Такая же пропорция сохранена и в плановой росписи бюджетов на 2017 и 2018 года. При этом смущает, что запланированный объём расходов на 2018 год превышает значение 2016 года лишь на 38% – вряд ли этого хватит для значимого прироста в постоянных ценах с учётом прогнозируемой инфляции.

Таким образом, «чистый» приз для Украины от участия в программе оказался невелик – это поддержка работ на сумму около 3,2 млн. евро в год. И он ещё меньше, если допустить, что средства для проведения исследования предоставлялись не только со стороны Евросоюза. К сожалению, отечественная статистика научно-технической деятельности в отличие от статистики внешнеэкономической деятельности не предусматривает обязательного указания, откуда именно приходят ресурсы.

С другой стороны, увеличивает оценку вклада ЕС принятие во внимание налаженной практики проведения средств непосредственно исполнителям работ через персональные платёжные системы, минуя бухгалтерии научных организаций, а значит и формы статистического учёта. Поскольку эти деньги большей частью предназначены для оплаты труда и командировочных расходов (дорогостоящее исследовательское оборудование на них не приобрести), такая практика уместна лишь для финансирования малокапиталоёмких научных проектов, то есть «теневой» сектор в науке всё равно остаётся гораздо меньшим, чем в других отраслях. Выпадают из рассмотрения и разного рода прогнозно-аналитические центры в области политологии, социологии и экономики, получающие финансирование со стороны зарубежных неправительственных организаций, но не заявившие себя как профильные исполнители исследований и разработок и поэтому не попадающие в число респондентов отчётности.

Обратившись к статистике внешнеэкономической деятельности, мы обнаруживаем, что величина отечественного экспорта услуг в области исследований и разработок в 2016 году заметно превысила объём зарубежного финансирования по статистике научно-технической деятельности – соответственно 3,34 и 2,55 млрд. грн. при пересчёте в единую валюту по среднегодовому курсу. Это означает, что выборка организаций, участвовавших во внешнеэкономических операциях, значительно превосходит круг респондентов отечественной статистики исследований и разработок, хотя основные ресурсные потоки (76,3%) последняя улавливает. В пятёрке основных импортёров услуг оказались Великобритания (16,7% от совокупного объёма экспорта), Саудовская Аравия (15,5%), США (11,5%), Бразилия (9,3%) и Россия (9,1%). Таким образом, далеко не все поступления в украинскую науку следует увязывать с фондами Евросоюза. Суммарно его страны импортировали суммарно только 31,5% от общего объёма предоставленных Украиной услуг. Для оценки произошедших геополитических трансформаций вспомним, что в 2013 году в пятёрку входили Россия (28,5%), Великобритания (15,6%), Дания (13,1%), США (8,9%) и Китай (5,5%). Таким образом, за последние три года из числа ведущих импортёров услуг ушла Дания, а Россия и Китай резко уменьшила своё долевое представительство (Россия – особенно). На наш взгляд, из-за отсутствия надёжной альтернативы этими пропорциями следует руководствоваться при характеристике географического распределения зарубежного финансирования применительно и к статистике исследований и разработок.

В полном соответствии с посылом о прагматической мотивации основным реципиентом иностранных средств является отечественный предпринимательский сектор науки, аккумулировавший в 2016 году 89,0% всех поступлений в научную систему, и вполне ожидаемо расходовавший их на проведение разработок (2,1 млрд. грн). Это уточнение неслучайно, ибо предпринимательский сектор получает средства и для проведения фундаментальных исследований. Связано это с тем обстоятельством, что отдельные структуры, находящиеся в подчинении государственных ведомств относятся к предпринимательскому, а не к государственному сектору, например Международный центр электронно-лучевых технологий и Научно-инженерный центр сварки и контроля в области атомной энергетики (в обоих случаях – Института электросварки им. Патона НАН Украины). Сложилось так, что по факту понятия «государственный» и «предпринимательский» в украинской экономической системе не являются антонимами. Чёткого разделения функциональной роли в обществе и формы собственности не произошло. Поэтому в пару к частному бесприбыльному сектору будет логичным поставить альтернативную категорию государственный предпринимательский сектор. Его институциональным примером является деятельность Государственного концерна «Укроборонпром». В 2016 году доля государственных и казённых предприятий среди всех реципиентов иностранных фондов достигла 75,8%. Ещё 11,1% принадлежит государственным учреждениям и организациям.

Таким образом, тезис об украинском частном капитале, якобы активно создающем научные подразделения ради укрепления конкурентоспособности собственного производства на мировой арене, идеологически преувеличен и относится лишь к сравнительно узкому сегменту научной системы. В реальности речь идёт о постепенной приватизации советского наследия, в то время как иностранные заказчики не спешат связываться с новыми собственниками. Разумеется, этот тезис справедлив только на уровне системы в целом, поскольку на уровне отдельных научно-технических направлений такая кооперация давно и успешно существует.

Степень концентрации иностранных средств в научной системе Украины

Оценим меру концентрации средств иностранного происхождения в научной системе Украины, а также выясним предметно-тематический профиль работ, представляющих повышенный интерес для зарубежных заказчиков.

В 2015 году (правительство А. Яценюка при президентстве П. Порошенко) зарубежное финансирование получали 168 научных организаций из 978. Из них 80 получали в эквиваленте менее 1 млн. грн., 62 - от 1 до 10 млн. грн. Только в 23 организациях объём иностранных вложений находился в интервале 10-100 млн. грн., и всего в трёх превышал 100 млн. грн. В последнюю группу входили Конструкторское бюро «Южное» им. Янгеля (создание ракетно-космической техники), Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» им. Ивченко (двигателестроение для авиационной техники) и ПАО «Турбогаз» (энергетическое машиностроение для нефтегазовой промышленности). Доля ведущих трёх организаций составила 54,5% от общего объёма вложений в украинскую науку из зарубежных источников, а это в свою очередь почти

десятая часть от совокупного финансирования науки в стране, то есть концентрация иностранных ресурсов очень велика! В первые десять организаций, ранжированных по убыванию объёма поступлений, было вложено 74,0% от совокупного объёма иностранных средств, в первые двадцать пять – 88,5%, а в первые сто – 99,2%.

Обратимся к совершенно иной политической эпохе (правительство Н. Азарова при президентстве В. Януковича). В 2013 году реципиентами иностранных средств оказались 222 организации из 1143. При пересчёте в постоянные цены 2015 года из них в восемь организаций направлялось более 100 млн. грн., в 34 – от 10 до 100 млн. грн., в 74 – от 1 до 10 млн. грн., а 106 научных структур получало менее 1 млн. грн. Ресурсная база первой тройки составила 45,1% от общего объёма зарубежных вложений, что гораздо меньше, чем в 2015 году. Ведущая десятка организаций аккумулировала 70,2% иностранных средств, первые двадцать пять – 85,5%, а первая сотня – 98,6%, то есть характер распределения был более сглаженным. В лидирующей группе первое место занимал Научно-производственный комплекс газотурбиностроения «Заря-Машпроект» Государственного концерна «Укроборонпром» (двигательные установки для кораблей). Также в 2013 году в число реципиентов с объёмом финансирования более 100 млн. грн. входили Казённое предприятие специального приборостроения «Арсенал» Государственного космического агентства (приборостроение для нужд космоса и военно-производственного комплекса), Украинский научно-технический центр металлургической промышленности «Энергосталь» Министерства экономического развития и торговли (далее – МЭРТ) Украины, неподчинённое органам исполнительной власти Центральное конструкторское бюро «Коралл» (техника для морских нефтяных и газовых месторождений, плавучие краны и баржи) и Государственное киевское конструкторское бюро «Луч» (военное ракетостроение, также в ведении «Укроборонпрома»).

Двумя годами раньше, в 2011-м, зарубежное финансирование получали 226 организаций из 1255. В одиннадцать организаций направлялось более 100 млн. грн. (в постоянных ценах 2015 года), в 34 – от 10 до 100 млн. грн., в 80 – от 1 до 10 млн. грн., а 101 научная структура получала менее 1 млн. грн. Тройка лидеров привлекла 37,0% от общего объёма зарубежных вложений, ведущие десять организаций аккумулировали 67,4% средств, первые двадцать пять – 85,2%, а первая сотня – 98,5%. Несложно заметить, что чем дальше мы смотрим в прошлое, тем значения параметров распределения уменьшаются, что свидетельствует о большем внимании иностранных заказчиков к деятельности организаций, не попавших в число лидеров. В 2011 году в число реципиентов финансирования с объёмом более 100 млн. грн. входили Научно-технический комплекс «Антонов» (авиастроение), КБ «Южное», КБ «Прогресс», «Заря-Машпроект», КБ «Луч», «Арсенал», Харьковское конструкторское бюро по машиностроению им. Морозова (бронетанковая техника, «Укроборонпром»), Научно-исследовательский институт комплексной автоматизации (управление технологическими процессами в энергетике), «Энергосталь» (переоснащение предприятий горно-металлургического комплекса и промышленная экология) и Украинский институт по проектированию металлургических заводов МЭРТ Украины (название само говорит о профиле).

И, наконец, ради выявления долгосрочных трендов рассмотрим ситуацию в 2006 году (правительство В. Януковича при президентстве В. Ющенко), отражающую этап более-менее устойчивого развития украинской экономики. В качестве реципиентов зарубежных средств выступило 289 организаций из 1452 в выборке того года. Из них в шесть научно-технических организаций направлялось более 100 млн. грн. (при этом в одну – более 1 млрд. грн.), в 48 – от 10 до 100 млн. грн., в 112 – от 1 до 10 млн. грн., а 123 научные структуры получали менее 1 млн. грн. Ресурсная база тройки лидеров составила 47,6% от общего объёма зарубежных вложений, что меньше, чем в 2015 году, но заметно больше чем в наблюдениях 2011 и 2013 годов. Это можно было бы попытаться истолковать как большую закрытость украинской науки в нулевых годах, однако произошедшее смещение было вызвано активной деятельностью на международном рынке всего одного исполнителя работ – НТК «Антонов». Ведущие десять организаций в 2006 году аккумулировали 65,8% общего объёма иностранных средств, первые двадцать пять – 79,4%, а первые сто – 96,0%. То есть, несмотря на выброс величин по группе лидеров, в дальнейшем распределение становится более пологим и вполне вписывается в общий тренд. Помимо «Антонова» реципиентами финансирования с объёмом более 100 млн. грн. оказались уже упоминавшиеся КБ «Прогресс», КБ «Южное», КБ «Арсенал», ЦКБ «Коралл» и НПК «Заря-Машпроект».

Резюмируем: число легальных реципиентов средств иностранного происхождения постоянно снижается (за девять лет 131 организация потеряла доступ к источнику). Вследствие упадка общего уровня финансирования число организаций, получавших более 10 млн. грн. в постоянных ценах

сократилось вдвое. При этом с каждым годом распределение организаций по величине поступлений становится всё более неравномерным и сопровождается отрывом лидирующей группы от всех остальных по объёму привлекаемых ресурсов. Параллельно уменьшается и ресурсная база аутсайдеров: к 2015 году на все организации, исключая группу из первых двадцати пяти представителей, оставалось только 11,5% от всего объёма иностранных средств.

На наш взгляд, это связано с особенностями менеджмента в крупных научно-технических организациях, включая как действие имиджевого фактора на зарубежных заказчиков, так и содействие таким связям со стороны государства. Остальные организации полагаются лишь на собственные силы и авторитет. Хотя состав организаций-лидеров в целом продемонстрировал высокую устойчивость, он испытал влияние военно-политических факторов, приведших к уходу из под украинской юрисдикции ЦКБ «Коралл» (г. Севастополь) и запрета на сотрудничество с Россией в отношении деятельности НПК «Заря-Машпроект» и КБ «Арсенал» (в пересчёте на цены 2015 года потери только по этим трём организациям составили около 0,9 млрд. грн.), а также экономических – связанных с временным переключением на оформляемые как национальные источники финансирования в НТК «Антонов».

Особенности распределения иностранного финансирования по видам научно-технической деятельности

Мировое развитие не стоит на месте и не имеет привязки к украинскому научно-техническому потенциалу, который с каждым годом всё более устаревает из-за законсервированного, а точнее гомеостатичного режима своего существования. Исключением являются несколько технологически-ориентированных направлений, имеющих спрос на мировых рынках, а также важных для поддержки кооперационных цепочек на постсоветском пространстве. Попытаемся их локализовать, а также выделим зоны отрицательной приоритетности. Будем использовать разбивку проводимых работ в соответствии с Классификацией видов научно-технической деятельности (далее – КВНТД). Из-за отмены действия этой классификации в наблюдениях после 2011 года ниже мы будем опираться на авторские сводки и группировки параметров деятельности научных организаций по их усреднённому дисциплинарному профилю в 2006-2011 годах¹.

В 2015 году легальное зарубежное финансирование *гуманитарных* наук отсутствовало вообще, а четыре организации, специализирующиеся в области *социальных* наук, могли довольствоваться лишь 2,6 млн. грн. Для сравнения в 61 организацию естественнонаучного профиля поступило 178,7 млн. грн. Все остальные средства, исключая Киевский национальный университет им. Шевченко с традиционно очень разнообразным профилем работ, были адресованы техническим наукам, а это 2,05 млрд. грн. или 92,0% от общего объёма средств из иностранных источников.

Ожидалось, что в *естественных науках* зарубежные средства должны преимущественно направляться на проведение исследовательских работ (в советские времена именно они котировались в мировом научном сообществе). Однако это допущение не подтвердилось: на фундаментальные исследования было направлено только 11,26 млн. грн., а на прикладные – 25,09 млн. грн. В совокупности это соответствует объёму финансирования одного не самого крупного академического института. Естественнонаучные организации оказались ориентированными на выполнение разработок, доля которых достигла 65,0% или 106,1 млн. грн. в абсолютном измерении. Всего двумя организациями, получавшими более 1 млн. грн. на проведение фундаментальных исследований, были Институт ядерных исследований НАН Украины и харьковское ООО «Клиникал акселерейтор» (медицина). Меньшими 1 млн. грн., но заметными на общем фоне естественных наук, были поступления в Институт ботаники им. Холодного и Институт химии поверхности им. Чуйко (в обоих случаях НАН Украины). Поскольку интенсивность поддержки прикладных исследований на порядок большая, среди реципиентов иностранных средств объёмом более 1 млн. грн. упомянем Украинский научный центр экологии моря (эволюционно выходец из океанографии – раздела географических наук), Национальный медицинский университет им. Богомольца, Институт медицины труда НАМН Украины, Институт органической химии НАН Украины, центр «Энергосталь» (формально относится

¹ Этот методический приём не совсем оптимальный из-за возможности коррекции профиля организаций в более поздние годы, но иных способов сохранить преемственность параметрических рядов, исходя из возможностей регулярно сокращаемой информационной базы отечественной статистики, к сожалению, не существует.

к техническим наукам, но работы проводил в области экологии, которая относится к биологическим наукам), Житомирский национальный агроэкологический университет.

Касательно финансирования разработок в области физико-математических наук укажем, что только в Национальном научном центре «Харьковский физико-технический институт» (самой крупной научной организации НАН) объём зарубежных вложений оказался большим 10 млн. грн., а превышением планки в 1 млн. грн. отметились Институт импульсных процессов и технологий, Радиоастрономический институт и Институт радиофизики и электроники. Без учёта научно-технических услуг отечественные организации физико-математического профиля в 2015 году привлекли из-за рубежа всего 32,4 млн. грн. или 1,5 млн. долл. по среднегодовому курсу. Вместе с услугами величина возрастает до 40,8 млн. грн. – благодаря предпочтениям иностранных заказчиков по спектру работ вышеупомянутого научного центра: им важны лишь разработки и услуги. Поэтому пора расстаться с устаревшим представлением о том, что физико-математические дисциплины это исключительно сфера фундаментального поиска и «чистой» науки, а технические дисциплины – напротив.

Для понимания недостаточной заинтересованности иностранных заказчиков в результатах физико-математических наук обратим внимание на то, что только в исследования и разработки в области химических наук поступило 68,3 млн. грн. Этот результат, помимо деятельности Института органической химии, был почти полностью обусловлен активностью таких организаций как Научно-производственное предприятие «Укроргсинтез» (позиция №10 в индивидуальном рейтинге организаций по убыванию объёма зарубежного финансирования, выше организации естественнонаучного профиля не поднимались), Научно-производственное предприятие «Енамин» (дочернее от упомянутого института, специализация – органический синтез и биологический скрининг), а также Государственный научно-исследовательский и проектный институт основной химии «Ниохим» МЭРТ Украины. Первые две организации не подчинены органам исполнительной власти и являют собою успешный пример эволюции негосударственного сектора науки.

В области биологических наук объём зарубежных вложений составил 26,6 млн. грн. Ведущими реципиентами финансирования, помимо «Энергостали» и Украинского научного центра экологии моря, были Чернобыльский центр по проблемам ядерной безопасности, радиоактивных отходов и радиозоологии МЭРТ Украины и Научно-контрольный институт биотехнологии и штаммов микроорганизмов Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины, которые акцентировались исключительно на проведении разработок (17,6 млн. грн.).

Интересно, что в сельскохозяйственных науках разработки на зарубежные средства не проводились, а общие вложения, размером в 2,8 млн. грн. направлялись большей частью в уже упомянутый Житомирский национальный агроэкологический университет и Украинский научно-исследовательский институт горного лесоводства (Государственное агентство лесных ресурсов Украины). При этом иностранные заказчики умеренно интересовались получением научно-технических услуг, которые согласно международным стандартам, в состав исследований и разработок не входят. Не углубляя тему, всё-таки упомянём, что этот паразитарный с учётной точки зрения вид деятельности вплоть до 2016 года был присущ и куда более мощным научным организациям, в том числе и Харьковскому физико-математическому институту. Пикантно, что лидером среди естественных наук по оказанию услуг был Научный центр превентивной токсикологии, пищевой и химической безопасности им. Медведя Министерства здравоохранения Украины, превзошедший визави вдвое, но вообще не проводивший исследований и разработок и попавший в выборку 2015 года только из-за причастности к оказанию услуг.

В медицинских науках (привлечено 11,2 млн. грн.) в профиле финансирования доминируют прикладные исследования (более 9,0 млн. грн., что на фоне 25 млн. грн. по всем естественнонаучным дисциплинам смотрится прилично). Они сочетаются с минимальными расходами на разработки и относительно высокими затратами на научно-технические услуги. В последнем случае речь идёт о клинических испытаниях, сертификационных и адаптационных процедурах. Однако говорить о наличии сколь нибудь цельного научно-производственного цикла для создания медицинских технологий на базе зарубежных заказов нельзя: прикладные исследования и последующие виды работ проводятся в различных по профилю организациях. Фактически сложилась аутсорсинговая схема, имеющая концептуальное подобие с работой на давальческом сырье в обрабатывающей промышленности.

Резюмируем: в группе естественных наук умеренно котирующимися у зарубежных заказчиков являются исследования (не смешивать с разработками!) в области физико-математических

(благодаря монопольному положению Института ядерных исследований), медицинских и биологических наук (благодаря Центру экологии моря), в меньшей мере – химических, медицинских и сельскохозяйственных наук, а геологические, географические, фармацевтические и ветеринарные науки остались практически без внешнего внимания. В части разработок выраженным приоритетом является кластер работ в области органической химии и химии элементоорганических соединений, чуть менее значимым – работы в области промышленной экологии, физики твёрдого тела и физики приборов.

В *социальных науках* финансирование исследований и разработок составляло всего 1,2 млн. грн. с перекосом в сторону разработок, выполнявшихся Институтом проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины. При этом заказы на оказание научно-технических услуг оказались количественно большими, к чему причастен Киевский национальный экономический университет им. Гетьмана. Иностранцы заказчики почти не заинтересованы в выполнении отечественными организациями исследований в области экономических наук (единственной организацией, указавшей в 2015 году на зарубежные поступления для выполнения фундаментальных исследований, был Институт исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Доброва НАН Украины), а поступления в другие дисциплины социальных и гуманитарных наук официально не регистрировались вообще. Поэтому говорить о приоритетности этой группы в сравнении с объектами естественных и технических наук нельзя.

Состояние зарубежных вложений в группе *технических наук* характеризуется на три порядка большими величинами. Тем не менее, финансирование фундаментальных исследований как таковое в ней отсутствовало, и даже в аспекте прикладных исследований объём заказов едва превысил 46 млн. грн. Поэтому совокупности ресурсная база исследований технологической направленности составила эквивалент 2,1 млн. долл., которые были адресованы всего лишь 18 организациям из 103 в этой группе наук. Для сравнения объём иностранных вложений в проведение разработок достиг 1,89 млрд. грн., а научно-технических услуг – 106,9 млн. грн.

Более-менее значимое (не менее 5 млн. грн.) зарубежное финансирование прикладных исследований наблюдалось в деятельности всего трёх организаций – Государственного научно-исследовательского института строительных конструкций Министерства регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины, Научного центра изучения рисков «Рызыкон» (безопасность жизнедеятельности) и Центрального конструкторского бюро «Ритм» (твердотельная электроника). Максимум иностранного финансирования прикладных исследований на одну организацию в 2015 году составил 17,3 млн. грн. (то есть в 2,1 раза больше, чем в естественных науках), что, однако, сложно квалифицировать весомым достижением из-за высокой доли материальных затрат в себестоимости таких работ.

Перейдём к дисциплинарному разрезу работ в области технических наук. В общетехнических науках для выполнения исследований и разработок было привлечено всего 5,8 млн. грн. в четыре организации. Помимо центра «Рызыкон» в части проведения разработок отметился Украинский государственный научно-исследовательский институт азотной промышленности и продуктов МЭРТ Украины. В этой подгруппе дисциплин ожидаемо обнаружили организации, занимавшиеся оказанием исключительно научно-технических услуг в области стандартизации и сертификации, с которыми объём поступлений увеличивается до 14,4 млн. грн. С точки зрения содержания общетехнических наук, которые как раз и занимаются вопросами стандартизации и метрологии, это смотрится вполне естественно, но возникает резонный вопрос, какое же наполнение спектра услуг, оказываемых организациями иного тематического профиля (к примеру, в тех же экономических науках), и насколько такие услуги являются научно-техническими по содержанию?

Немного большими (14,5 млн. грн.) оказались вложения в шести организациях, занимавшихся научным обеспечением работ в области строительства и архитектуры при выраженном доминировании вышеупомянутого Института строительных конструкций (позиция №26 в рейтинге реципиентов иностранного финансирования²).

Шесть организаций, специализирующиеся в области химических технологий, привлекли 19,7 млн. грн. Недоминантным лидером здесь является Украинский научно-исследовательский институт огнеупоров им. Бережного. Примечательно, что в плане подчинённости это независимая организация, а также то, что в этой дисциплине почти отсутствует внешний спрос на научно-технические услуги.

² В рейтинг включены организации, которые получали из зарубежных источников более 10 млн. грн.

Финансирование исследований и разработок в области транспорта составило удручающие 4,3 млн. грн. на девять организаций с лидерством Национального авиационного университета МОН. При этом состояние дел в дисциплине характеризовалось полуторным превышением объёма научно-технических услуг над всеми исследованиями и разработками. При расширенном рассмотрении с учётом услуг лидером оказывается Украинский научно-исследовательский институт вагоностроения МЭРТ. И здесь мы получаем частичный ответ на ранее поднятый вопрос. Научно-техническими услугами применительно к данному случаю оказываются регламентные работы по продлению сроков службы вагонов с локальной модернизацией подвижного состава. По уровню новизны технологических решений до статуса разработок такие работы не «дотягивали», иначе были бы отмечены таковыми. Однако организация в идентификационных документах уже прописана как специализирующаяся в области исследований и разработок в области технических наук, что до последнего времени способствовало предоставлению минимальных налоговых льгот. Поэтому потребовалось любым путём изобразить «научность» в деятельности института и термин «услуги» оказался очень кстати.

Чуть лучше ситуация в области технологий лёгкой промышленности, где 3,2 млн. грн. были направлены в единственную профильную организацию – Киевский национальный университет технологий и дизайна для выполнения разработок. Отечественный бизнес возлагал слабые надежды на способности университета в данном виде работ, хотя иностранные заказчики не сомневались.

В 2015 году относительно крупные вложения наблюдались в области энергетики – 40,2 млн. грн. в четыре организации, однако они почти на 80% были обусловлены поступлениями в Государственный научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности Государственной инспекции ядерного регулирования Украины (почётное место №8 в индивидуальном рейтинге научных организаций). Интенсивность зарубежного внимания к энергетике по остальным пяти организациям оказывается близкой к химическим технологиям.

Обычно сводные группировки дисциплин «исследования и разработки в области *металлургии, металлообработки, производства машин и оборудования*», а также «исследования и разработки в области приборостроения и электроники» в науковедении детализировано не рассматриваются из-за качественного разнообразия множества входящих в них объектов.

Так, несмотря на многократное повторение тезиса про особую развитость материаловедения в Украине, зарубежное финансирование работ этого профиля в 2015 году адресовалось только четырём организациям всего на 3,5 млн. грн., а вместе с услугами – 4,3 млн. грн. Для таких крупных организаций как Институт проблем материаловедения им. Францевича и Физико-механический институт им Карпенко (в обоих случаях – НАН Украины) это крайне мало. Схожее положение и в области технологии машиностроения, где тремя организациями было привлечено ещё меньше – 1,3 млн. грн. (с услугами – 1,9 млн. грн), а также в области обработки материалов и сварки (на исследования и разработки – 2,6 млн. грн.). Пикантность ситуации придаёт нахождение в группе организаций материаловедческого профиля такого гиганта как Институт электросварки им. Патона НАН Украины, который вместе с дочерними структурами в аспекте иностранных заказов переключился на преимущественное оказание научно-технических услуг, объём которых впятеро превысил финансирование разработок. Даже если объединить такие классификационно обособленные объекты как само материаловедение, технология машиностроения и обработка материалов в машиностроении, реципиентами окажутся 11 организаций с 9,5 млн. грн. привлечённых зарубежных средств для выполнения исследований и разработок.

По-настоящему важным приоритетом для иностранных заказчиков выступили разработки в области энергетического машиностроения, где было привлечено 282,0 млн. грн., неравномерно распределённых по шести организациях. Ведущими реципиентами являются ПАО «Турбогаз (третье место в рейтинге), ООО «НВФ ДКБ ХМ» (производство холодильного оборудования, четвёртое место), ООО Научно-производственная фирма «Изотерм» (тоже холодильное оборудование, девятое место) и ПАО «Турбоатом» (производство паровых и гидравлических турбин для электростанций, позиция №25). Обратим внимание на то, что ведущие предприятия энергетического машиностроения не находятся в подчинении органам государственной власти. Таким образом, негосударственная научно-техническая политика в Украине может быть успешной! Расходы на выполнение услуг здесь составили всего 11,4 млн. грн. и оказались определяющими в профиле видов работ только для НПК «Заря-Машпроект» Государственного концерна «Укроборонпром, лишившегося заказа со стороны России на разработку турбин для фрегатов нового поколения, и в меньшей мере – ПАО «Турбоатом».

Ведущим же приоритетом для иностранных заказчиков в 2015 году являлись разработки в

области авиационной и ракетно-космической техники, на которые девяти организациям было предоставлено 1141,3 млн. грн. Для понимания это 54,9% от объёма зарубежного финансирования и 10,4% от объёма всех поступлений в отечественную научную систему для проведения исследований и разработок. Среди реципиентов средств к уже упомянутым КБ «Южное» Государственного космического агентства Украины (первое место в рейтинге) и КБ «Прогресс» (второе место) Государственного концерна «Укроборонпром», добавляются независимое ПАО «Хартрон» (системы управления космическими аппаратами), её дочерние Научно-производственные предприятия «Хартрон-Юком» (приборы для космических аппаратов) и ООО «Хартрон-Аркас», а также Харьковское агрегатное конструкторское бюро (агрегаты для гидравлических, топливных и электрических систем авиационной техники, позиция №13, «Укроборонпром»). В группу входит и Государственное научно-производственное предприятие «Объединение Коммунар» (системы управления ракетной техникой, Государственное космическое агентство), однако практически все его поступления направлялись на оказание научно-технических услуг. На таком фоне поступления в Казённое предприятие «Опытно-проектный центр кораблестроения» Государственного концерна «Укроборонпром» и Национальный университет кораблестроения им. Макарова Министерства образования и науки (далее – МОН) Украины (3,6 млн. грн.), выглядят исчезающе малыми.

К числу приоритетов *второго эшелона* для иностранных заказчиков в группе отнесём разработки в области металлургии (55,6 млн. грн., вместе с услугами – 57,8 млн. грн.). Среди семи научных организаций лидерами являются Государственное предприятие «Украинский институт по проектированию металлургических заводов» МЭРТ Украины и Международный центр электронно-лучевых технологий Института электросварки им. Патона НАН Украины, доля которых превысила 85% от объёма вложений в дисциплину. Собственно позитивный имидж украинскому материаловедению создаёт его расширенная трактовка, устоявшаяся в практике управления НАН – вместе с металлургией и организациями физико-механического профиля.

Исследования и разработки в области электротехники привлекли 30,4 млн. грн. иностранных средств (с услугами – 32,8 млн. грн.) на девять организаций, что, однако, было обусловлено повышенным интересом к деятельности одной ведущей научной структуры – ПАО «Украинский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт трансформаторостроения». Несмотря на ёмкое название, исследованиями институт почти не занимался, акцентируясь на разработках и услугах, причём это касается не только иностранных средств.

Иностранные заказы по всей сводной группе *«исследования и разработки в области приборостроения и электроники»* также можно отнести в число приоритетов *первого эшелона* (наряду с авиационно-космическим и энергетическим машиностроением), величина которых только в части выполнения исследований и разработок достигла 307,0 млн. грн. При этом объём иностранного финансирования, направленный на проведение разработок в области радио и телекоммуникаций составил 46,0 млн. грн. Как и в большинстве случаев по другим дисциплинам, распределение между восемью организациями оказалось крайне неравномерным: более 90% средств направлялись в Научно-исследовательский институт радиолокационных систем «Квант-радиолокация» Государственного концерна «Укроборонпром» и независимое Научно-производственное предприятие «Сатурн» (радиометрия и радионавигация).

Исследования и разработки в области электроники привлекли только 35,7 млн. грн. и более чем на 90% опирались на активность независимого ЦКБ «Ритм» (твердотельная электроника) в части прикладных исследований и Научно-исследовательского института «Орион» (микроволновая электроника) МОН Украины в части разработок примерно в равной степени.

Сопоставимый объём вложений был привлечён восьмью организациями, специализирующимися в области вычислительной техники и автоматизации (37,8 млн. грн.). Однако подавляющая их часть была утилизирована в независимом ООО «Вестрон» (автоматизация технологических процессов). Как и в электронике, в этой области практически отсутствуют внешние заказы на выполнение научно-технических услуг.

Самый высокий объём иностранного финансирования в рамках рассматриваемой сводной группы дисциплин был направлен в разработки в области приборостроения – 164,9 млн. грн. Лидером среди семи организаций здесь является ЦКБ «Арсенал» Государственного космического агентства Украины (оптические, навигационные приборы и головки самонаведения для зенитных и авиационных ракет). Далее в числе реципиентов поступлений величиною более 10 млн. грн. следуют Научно-технический комплекс «Электронприбор» Фонда государственного имущества Украины

(информационно-измерительные системы) и Институт сцинтилляционных материалов НАН Украины.

После геополитических пертурбаций последних лет единственным реципиентом иностранных средств по линии ВПК остался Научно-производственный комплекс «Прогресс» Государственного концерна «Укроборонпром» (разработка управляемых боеприпасов и прицельных систем, учётно маскируемая под общее приборостроение). Разумеется, создание такого рода боеприпасов объективно базируется на приборостроении, но предметная область – военно-техническая (подобно тому, как системы управления космической техникой относятся к разработкам в области последней). В случае же ЦКБ «Арсенал» оборонную составляющую выделить затруднительно из-за одновременной деятельности предприятия по нескольким направлениям и номинально невоенной его подчинённости. Несмотря на боевые действия на юго-востоке Украины и вытекающие из этого объективные предпосылки для расширения внутреннего спроса на оборонные разработки, именно иностранные средства подавляюще доминируют в структуре совокупного финансирования НПК «Прогресс» (83,2%). Примечательно, что это предприятие (позиция №15) сумело обойти в рейтинге Харьковский физико-технический институт, даже не прибегая к оказанию услуг. Увы, знаменательная история национального научного центра не способна отменить то обстоятельство, что в мире сформировались собственные сильные школы физиков, а устойчивое внимание зарубежных инвесторов нужно суметь завоевать. Верхним же пределом объёма зарубежного финансирования работ оборонной направленности следует избрать сумму поступлений в «Квант-радиолокацию», «Арсенал» и «Прогресс», значение которой в 2015 году составило 136,7 млн. грн.

Резюмируем: в призме зарубежного финансирования в 2015 году ведущими приоритетными направлениями исследований и разработок (*первый эшелон объектов*) в области технических наук были создание авиационной и ракетно-космической техники, энергетическое машиностроение и приборостроение с включением работ оборонной направленности. К числу приоритетов *второго эшелона* следует с оговорками отнести энергетику, металлургию, электротехнику, радио и коммуникации, электронику, вычислительную технику и автоматизацию. Оговорки связаны с тем, что уровень финансирования по дисциплинарной группе обусловлен состоянием дел всего в одной-двух организациях, что говорит об избыточной монополизации ресурсной базы. Любой возможный сбой у лидеров отразится на динамике по соответствующей дисциплине, и компенсировать негатив будет нечем. Слабое внешнее внимание было адресовано работам в области общетехнических наук, строительства и химических технологий. Крайне низкой приоритетностью характеризовались исследования и разработки в области материаловедения и сварки, транспорта, судостроения и технологии машиностроения. Иностранные вложения в развитие технологий продовольственных товаров и сельскохозяйственной техники стремились к нулю, а геодезия и технологии разработки полезных ископаемых вообще не интересовали иностранных заказчиков.

Исторические тренды в дисциплинарном распределении иностранного финансирования

Разнообразим наш анализ путём увеличения глубины ретроспекции – дополнительным включением наблюдений 2006 и 2011 годов. В табл. 1., помимо данных о численности организаций-реципиентов, присутствуют сведения об объёме и структуре зарубежных поступлений, приведенные к единому формату с исключением во всех расчётах расходов на научно-технические услуги.

Таблица 1. **Зарубежное финансирование науки в Украине в разрезе КВНТД, постоянные цены 2015 года, млн. грн.***

Год	2006			2011			2015		
	ЧО	НТД	ИиР	Ч О	НТД	ИиР	ЧО	НТД	ИиР
Отрасль науки									
<i>Естественные науки</i>	<i>75</i>	<i>176,34</i>	<i>151,87</i>	<i>75</i>	<i>290,52</i>	<i>255,96</i>	<i>60</i>	<i>178,70</i>	<i>142,41</i>
Физико-математические	24	68,56	67,58	22	71,21	59,86	16	40,84	32,43
Химические	15	36,00	33,02	12	22,97	21,83	10	69,96	68,29
Биологические	10	30,16	28,37	11	136,92	133,10	11	28,81	26,63
Геологические	7	10,34	10,34	3	0,99	0,99	2	0,33	0,33

Географические	1	0,65	0,65	5	4,61	3,43	1	0,39	0,39
Сельскохозяйственные	4	3,54	0,71	7	5,24	2,24	8	5,08	2,81
Медицинские	13	26,25	10,40	14	46,29	32,22	11	33,00	11,24
Фармацевтические	1	0,84	0,80	1	2,29	2,29	1	0,29	0,29
Технические науки	208	3976,44	3710,89	144	4149,01	3571,28	103	2039,84	1932,91
Общетехнические	11	34,89	12,44	10	28,81	12,25	4	15,06	5,82
Машино- и материаловедение	7	23,59	21,85	5	22,16	17,32	7	8,30	6,82
Обработка материалов	6	16,25	13,89	4	8,06	7,82	4	5,64	2,66
Энергомашиностроение	11	273,99	267,79	6	368,86	330,10	6	293,39	282,00
Отраслевое машиностроение	13	108,96	94,55	5	22,10	22,10	0	0,00	0,00
Авиационно-космическая техника	16	2367,77	2 252,23	12	1801,31	1501,70	9	1206,71	1141,27
Кораблестроение	8	196,14	184,95	4	142,31	141,54	2	3,61	3,61
Электротехника	10	72,21	68,91	14	86,35	82,24	10	41,28	38,85
Металлургия	11	185,91	182,24	9	200,70	192,16	6	55,68	53,54
Сельхоз. техника	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1	0,26	0,00
Приборостроение	15	156,03	150,74	13	215,57	208,74	6	166,72	164,90
Радиотехника и телекоммуникации	11	104,08	97,33	10	289,15	278,80	8	47,45	46,00
Компьютерная техника и автоматизация	17	105,20	89,65	9	210,35	209,80	8	38,21	37,80
Электроника	8	50,91	48,89	6	97,68	97,57	4	35,65	35,65
Энергетика	9	83,39	52,49	5	71,39	71,39	4	40,15	40,15
Геодезия и ископаемые	10	39,22	39,18	4	36,40	36,40	0	0,00	0,00
Химические технологии	13	82,49	81,09	9	77,67	77,41	6	19,78	19,66
Продовольственные технологии	6	3,46	3,32	4	1,46	1,46	1	0,03	0,03
Технологии лёгкой промышленности	0	0,00	0,00	1	0,45	0,45	1	3,21	3,21
Транспорт	10	22,66	21,37	7	39,80	6,52	9	10,70	4,32
Строительство	12	26,85	22,06	6	20,45	19,56	6	15,33	14,54
ВПК	4	22,44	5,92	2	439,22	287,20	1	22,68	22,68
Гуманитарные науки	1	0,11	0,11	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Исторические	1	0,11	0,11	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Социальные науки	4	2,80	2,80	5	1,61	0,79	4	2,58	1,18
Нац. безопасность	1	1,77	1,77	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Философские	1	0,33	0,33	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Экономические	2	0,70	0,70	4	1,47	0,65	4	2,58	1,18
Педагогические	0	0,00	0,00	1	0,14	0,14	0	0,00	0,00
Многоотраслевые	1	2,22	2,22	2	2,09	2,09	1	1,08	1,08
ВСЕГО	289	4157,91	3867,89	226	4443,23	3830,12	168	2222,18	2077,57

Источник: расчёты автора на основе Баз данных ГСС Украины

* Используемые сокращения: ЧО – численность организаций, НТД – расходы на научно-техническую деятельность, ИиР – расходы на исследования и разработки

Рассматривая динамику общей численности организаций-реципиентов можно выделить две волны сокращений – как реакцию на последствия Мирового финансового кризиса (приведшую к уменьшению их числа на 63 ед.) и как следствие системного кризиса в украинском обществе после смены власти в начале 2014 года и сопутствующих геополитических и экономических проблем. Во

втором случае после временной стабилизации числа реципиентов (в 2011 году – 226, в 2013 году – 222) в течение 2014 года иностранных средств лишилось 39 организаций, а год спустя – ещё 15.

На уровне групп наук наибольшие потери понесли технические науки, причём не только потому, что они изначально включали намного большее число организаций (208 из 289). За девять лет число организаций этого профиля уменьшилось более чем вдвое (с 208 до 103). Ещё более резкой была динамика в области гуманитарных наук. Сокращение в группе естественных наук произошло после 2011 года и оказалось более умеренным (с 75 до 60 организаций), причём вплоть до 2013 года число реципиентов оставалось неизменным. А в группе социальных наук, а также среди организаций многоотраслевого профиля изменения вообще оказались минимальными (с граничными величинами соответственно в 4-5 и 1-2 реципиентов).

Примечательно, что в естественных науках стабильность числа реципиентов в 2006-2011 годах сопровождалась ростом абсолютного объёма расходов на исследования и разработки в 1,69 раза, что говорит об общей успешности политики интернационализации украинской науки в те годы. С этим резко контрастирует последующий период, отмеченный резким падением его величины на 113,55 млн. грн. или в 1,80 раза. Двумя объектами группы с отличной индивидуальной динамикой были сельскохозяйственные и химические науки, причём в первых произошло даже удвоение числа организаций-реципиентов. Однако, на наш взгляд, это достижение не следует преувеличивать из-за крайне низкой стартовой базы сопоставления (0,71 млн. грн.), относительно которой даже четырёхкратное увеличение поступлений, которое адресовалось восьми научным организациям, не изменяет вывод о третьестепенной значимости этого направления. В самом оптимистичном варианте это потенциальный приоритет в неопределённом будущем. В случае же химических наук двукратное увеличение произошло с достаточно высокой базы, что и позволило получить им статус наиболее ресурсоёмкого объекта среди всех естественных наук. При этом рост сопровождался полуторным уменьшением числа реципиентов, а значит каждая из 10 оставшихся организаций (это немногим больше, чем в сельскохозяйственных науках) в среднем привлекла в три раза больше средств, что говорит о более чёткой фокусировке приоритетов иностранных заказчиков.

Физико-математические науки имели и сохраняют самое большое число организаций, при том, что лишились восьми реципиентов зарубежных поступлений (а это максимальные потери по всем дисциплинам группы). Изменение же абсолютного объёма ресурсной базы (сокращение в 2,08 раза) является обратным отражением динамики в химических науках, вплоть до диапазона крайних величин (32-68 млн. грн.).

Динамика по биологическим наукам характеризуется пятикратным сокращением в 2012-2015 годах с очень высокой стартовой базы в 133,1 млн. грн. Достаточно сказать, что в 2011 году исследования и разработки в области биологии привлекли более половины объёма всех зарубежных поступлений в естественные науки и более чем вдвое опережали находившиеся тогда на втором месте физико-математические науки. При этом число реципиентов средств в 2011 и 2015 годах оставалось стабильным, а в сравнении с 2006 годом даже возросло до 11. Несмотря на негативный тренд, в расчёте на одну условную организацию биологические науки привлекают больше средств, чем научные структуры физико-математического профиля. В плане характера динамики близкое состояние дел в географических и фармацевтических науках, в которых за 2012-2015 годы объём поступлений сократился соответственно в 8,8 и 4,9 раз. Также велика амплитуда изменений в медицинских науках – 2,9 раза, но при этом уровень поступлений 2015 года превзошёл значение 2006 года. Таким образом, исходя из анализа характера накопленной инерции, в рамках группы естественных наук только *химические науки* могут считаться приоритетными для зарубежных заказчиков.

Крайне низкая величина поступлений в одну организацию (0,3 млн. грн.) присуща и социальным наукам, детализированное рассмотрение которых лишено особого смысла из-за непрозрачности поступлений. В них в 2012-2015 годах действительно обозначилась тенденция к росту, правда с переменным составом участников и с очень низкой стартовой базы (с 0,65 до 1,18 млн. грн.). Поэтому делать вывод о приоритетности экономических наук возможно только с оговорками – в привязке к конкретному моменту и относительно других дисциплин группы, ресурсные потоки в которых минуют статистические фильтры, то есть информационную базу нельзя признать надёжной. Здесь обратим внимание на факт иностранного финансирования разработок в области техногенной безопасности. В 2006 году его объём достиг 1,77 млн. грн., что существенно больше достигнутого в экономических науках. В гуманитарных науках в 2006 году обнаружился единственный реципиент иностранных средств (исторические науки, 0,11 млн. грн.), но впоследствии

он никак учётно не проявлял себя. Поэтому точнее будет сказать, что ранжирование представителей социальных наук гораздо важнее для них самих (ради имиджа международной адаптированности), чем для зарубежных субъектов, о чём говорит низкий объём легально проведенных средств.

Группа технических наук за девять лет потеряла 1,78 млрд. грн. зарубежных поступлений, что в относительном измерении означало падение уровня в 1,92 раза. Примем во внимание, что вся научная система недосчиталась 1,79 млрд. грн., поэтому общая динамика по стране как раз и определяется техническими науками. Как и в случае группы естественных наук, основные изменения произошли в 2012-2015 годах (сокращение на 1,64 млрд. грн.). Однако в отличие от них изменение оказалось поступательным – без этапа роста в 2007-2011 годах, то есть интенсивность иностранного внимания к техническим наукам на рубеже десятилетий находилась на стадии насыщения. Единственным объектом из 22 в группе технических наук, обнаружившим положительную поступательную динамику, являются разработки в области технологий лёгкой промышленности. Успех является локальным, поскольку привязан к незначительному по величине заказу единственной организации, после выполнения которого тенденция по объекту окажется неопределённой.

Положительный прирост на всём временном интервале, но с промежуточным изменением знака динамики обнаружили три объекта. Это работы в областях энергетического машиностроения, приборостроения и ВПК. Во всех случаях уровень 2011 года превосходил значения крайних годов, но в энергетическом машиностроении абсолютное превышение оказалось относительно умеренным (330,1 против 282,0 млн. грн.). Более того, активность организаций помогла в основном компенсировать потери, возникшие вследствие ликвидации российских заказов НПК «Заря-Машпроект» (в 2011 году – 263,8 млн. грн.). Учитывая то, что уровень удельного финансирования одной организации занял в 2015 году второе место среди всех объектов группы (47,0 млн. грн.), а число организаций-реципиентов за пятилетие не изменилось, *энергетическое машиностроение* следует отнести к числу приоритетов иностранных заказчиков. В 2011-2015 годах объём оборонных разработок упал в 12,7 раз. В профильном *приборостроении*, несмотря на более чем двойное сокращение числа реципиентов, объём поступлений за четыре года уменьшился лишь в 1,27 раз. В итоге по величине показателя объект занял третье место среди технических наук, что позволяет квалифицировать его в качестве приоритетного.

Негативное совокупное изменение с переломом в начале десятилетия произошло в финансировании работ в области металлургии, радиотехники и телекоммуникаций, вычислительной техники и автоматизации, электроники и энергетики. Это означает, что в 2012-2015 годах произошло такое сокращение внешней заинтересованности. Потеря болезненна тем, что на хронологически первом этапе спрос на научно-техническую продукцию в этих отраслях знания на рубеже десятилетий удовлетворён не был, и его можно было наращивать далее. Фактически это утрата даже не зоны, а целого сегмента роста. Положение в электронике теоретически поддаётся стабилизации, потому что сокращение произошло вследствие ухода из поля украинской юрисдикции луганского Центрального конструкторского бюро «Донець», выполнившего в 2011 году работы на сумму 73,6 млн. грн. При гипотетическом возвращении контроля над юго-восточными территориями предприятие сможет претендовать на иностранные заказы, что выправит ситуацию. В области металлургии подобный план неосуществим – из-за нахождения ведущих реципиентов в Днепропетровской и Запорожской областях, «вчистую» лишившихся внимания внешних заказчиков.

Снижение объёма вложений произошло по целому ряду объектов – в общетехнических науках, в машино- и материаловедении, обработке металлов, создании авиационной и ракетно-космической техники, кораблестроении, отраслевом машиностроении, электротехнике, геодезии и разработке полезных ископаемых, химических и продовольственных технологиях, транспорте, строительстве и архитектуре. То есть внешние для науки обстоятельства последних лет не сформировали негативный тренд (он уже существовал), но усугубили его.

Хотя авиационная и ракетно-космическая техника и осталась в фокусе внимания иностранных заказчиков, привлекая львиную долю всех поступлений в технические науки и сохраняя первенство по расходам на одну организацию, за девять лет интенсивность внешнего интереса к её развитию сократилась почти вдвое. Примечательно, что в отличие от большинства объектов основная часть сокращения (более 1 млрд. грн.) пришлась на 2006-2011 годы, а значения структурной доли работ авиационно-космического профиля в 2006 и 2015 годах мало отличались – соответственно 60,7 и 59,3% от всех вложений в технические науки. Интересно, что финансирование работ в области электротехники сократилось в меньшей степени – в 1,77 раза, также удалось сохранить и число организаций-реципиентов (10 против 9 в авиационно-космической индустрии). Однако сравнение

уровней среднего финансирования организаций объектов не позволяет электротехнике претендовать на приоритетность. Ещё меньшее сокращение (в 1,52 раза) – в области строительства и архитектуры, но оно произошло с изначально скромной ресурсной базой. Близок к электротехнике уровень усреднённых расходов на организацию (3,3 млн. грн.) в области химических технологий, которые, однако, с точки зрения общего объёма привлечённых средств сократились более чем вчетверо. Работы в области общетехнических наук, материаловедения, обработки металлов и транспорта характеризуются крайне незначительными объёмами, как общих вложений, так и усреднённых (0,48-1,46 млн. грн.), причём последние и в 2006 году не намного их превышали (1,13-3,12 млн. грн.), то есть на статус приоритетности объекты никогда и не претендовали.

Кораблестроение (с 185 млн. грн. привлечённых иностранных вложений занимавшее почётное третье место среди объектов технических наук в 2006 году) сократилось вчетверо по числу организаций-реципиентов и в 51,2 раза по объёму полученного финансирования. Для достаточно крупного объекта в прошлом это нокаутирующий удар. Отраслевое машиностроение потеряло 13 реципиентов и вышло на нулевое значение объёма зарубежных поступлений (и это с немалого уровня в 99,55 млн. грн. в 2006 году). Подобное изменение произошло и с работами в области геодезии и разработки полезных ископаемых – потеря 10 организаций и 39,2 млн. грн. поступлений. Немногим лучше ситуация в области продовольственных технологий, где в 2015 году остался единственный реципиент, освоивший 30 тыс. грн. Разработки в области создания сельскохозяйственной техники вообще никогда не интересовали иностранных заказчиков. Увы, мировой рынок без их развития успешно обходится.

Тенденции и приоритеты иностранного финансирования в ведомственном аспекте

Из-за спорного характера реформирования статистического учёта исследований и разработок, приведшего к деградации дисциплинарного аспекта, для описания изменений, произошедших в 2016 году, обратимся к ведомственному разрезу динамики поступлений (рис. 1, 2).

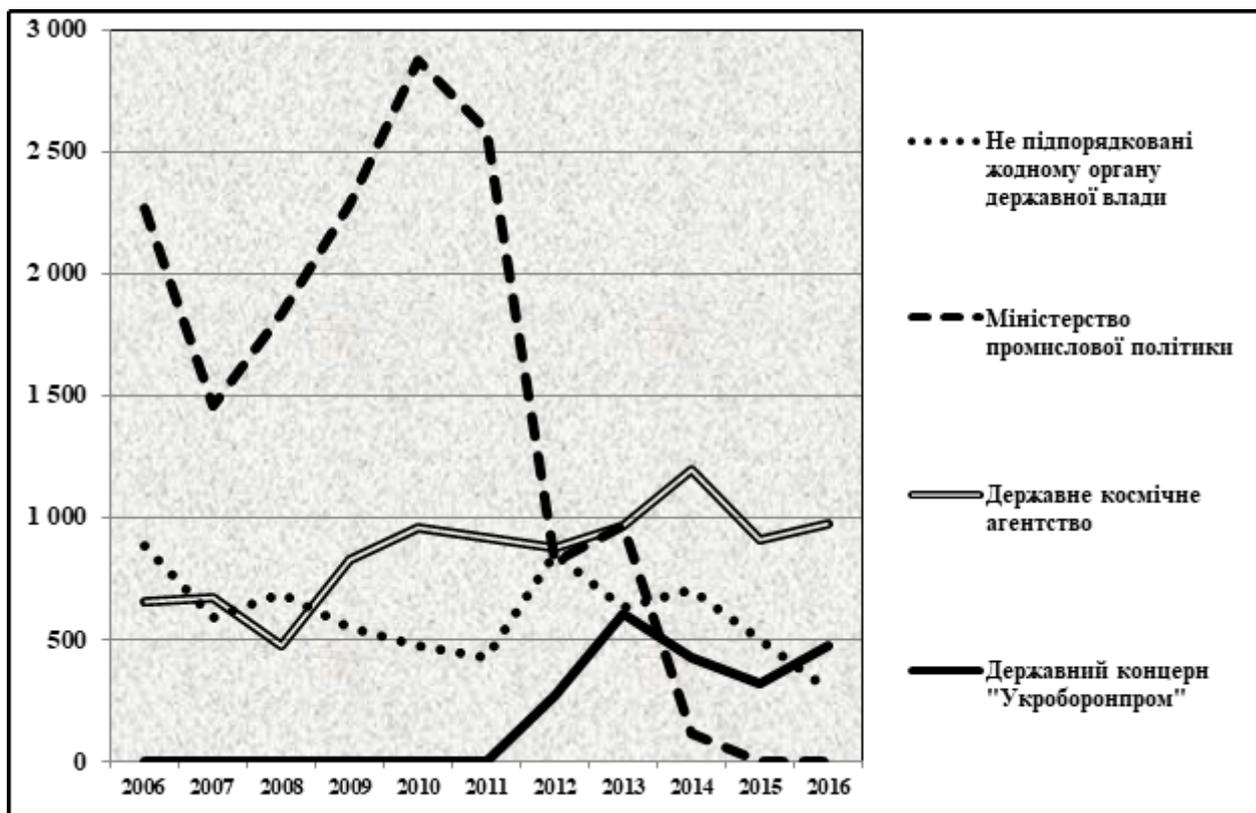


Рисунок 1. Иноземні витрати на науково-технічну діяльність в Україні за відомствами - провідними реципієнтами коштів, постійні ціни 2015 року, млн. грн.

Джерело: розрахунок автора на основі Баз даних ДСС України

Интенсификация участия украинских учёных в международных научных конкурсах принесла свои плоды – объём иностранного финансирования науки в постоянных ценах за год вырос на 90,23 млн. грн., в том числе по организациям НАН – на 39,29 млн. грн. За последнее десятилетие его

следует признать рекордным: сопоставимая величина прироста по НАН наблюдалась в 2009 году (41,92 млн. грн.), но тогда она включала финансирование научно-технических услуг. Следует подчеркнуть, что прирост в НАН произошёл с очень низкой базы 2015 года (худшей за одиннадцать лет), поэтому для выхода на уровень иностранного финансирования академии 2009-2012 годов тенденцию следует сохранить на протяжении двух лет. Иначе произошедшее окажется локальным всплеском, который, как правило, обязательно происходит при открытии принципиально нового ресурсного канала (в данном случае фондов «Горизонт-2020»). Для осознания умеренности масштаба изменений в НАН укажем, что цепной прирост финансирования научно-технических организаций концерна «Укроборонпром» в 2016 году достиг 159,07 млн. грн., Министерства экономического развития и торговли – 112,73 млн. грн., а Государственного космического агентства – 69,36 млн. грн. Получается, что научные программы Евросоюза за год активной соискательской деятельности дополнительно принесли НАН чуть больше 1,3 млн. евро, что в целом корреспондирует с объёмом специального фонда Государственного бюджета по статье взноса в «Горизонт-2020» (как своеобразный «бонус от Евросоюза»).



Рисунок 2. Іноземні витрати на науково-технічну діяльність в Україні за обраними відомствами - реципієнтами коштів, постійні ціни 2015 року, млн. грн.

Джерело: розрахунок автора на основі Баз даних ДСС України

Мы сфокусировались на академии по причине её ангажированности касательно участия в программе, хотя на общенациональном фоне НАН никогда не являлась ведущим реципиентом зарубежных средств, привлекая в лучшие годы чуть более 0,18 млрд. грн. и в 2016 году выйдя на 0,12 млрд. грн. Этим характеризовался и весь академический сектор украинской науки, максимум структурной доли которого в совокупных иностранных средствах достиг лишь 5,84%. Ранее были и

куда более мощные игроки, не утруждавшие себя поиском европейских партнёров, вхождением в исследовательские консорциумы и другими конкурсными процедурами. Помимо космического агентства и «Укроборонпрома» это сегмент независимых организаций и особенно Министерство промышленной политики (далее – МПП). В случае последнего абсолютная величина иностранных поступлений в 2010 году превышала 2,8 млрд. грн., что соответствовало 60,6% структурной доли среди всех ведомств. Поэтому НАН относится ко *второму эшелону* реципиентов – в одном ряду с Фондом государственного имущества и МЭРТ. Все остальные ведомства никогда не получали по отдельности извне страны более 50 млн. грн. и с различной степенью обоснованности могут претендовать лишь на место в *третьем эшелоне*.

Перманентная административная реформа в государстве привела к исчезновению единой промышленной политики: все организации соответствующего министерства, помимо их приватизации и ликвидации в качестве исполнителя научно-технических работ, были постепенной растасканы, не побоимся этого выражения, по вновь создававшимся ведомствам. С 2011 года – в Фонд государственного имущества, с 2012 года – в «Укроборонпром» и Государственное агентство по управлению корпоративными правами и имуществом, с 2013 года – в МЭРТ. В итоге к 2016 году, ознаменовавшемуся переподчинением концерну НТК «Антонов», министерство лишилось всех исполнителей исследований и разработок. Этим и объясняется столь необычный по резкости характер динамики по некогда самому мощному министерству Украины.

Для сравнения такое типично отраслевое ведомство как Министерство угольной промышленности в слегка модифицированном виде (было интегрировано с Министерством топлива и энергетики) пережило все волны реформирования. Выходит, что относительно вопросов угледобычи промышленная политика для страны неактуальна. С одной стороны это говорит о том, что государство оказалось не в состоянии освоить методы непрямого регулирования развития промышленности, с другой – о волюнтаристском и конъюнктурном характере самой идеологии реформирования, ибо функционирование «Укроборонпрома» как раз наличие развитой промышленной политики и предполагает. Однако реализуется она с активным применением прямого административного управления и приближенными к власти политическими элитами.—Если потребность в координации управления научными организациями и предприятиями ВПК нельзя поставить под сомнение, то поступательное разрастание размеров концерна (если в 2012 году в него входило 14 организаций, выполнявших научно-технические работы, то в 2015 году – уже 26) сигнализирует о формировании своего рода государства в государстве, но теперь уже в сфере исследований и разработок. По неизвестным мотивам в концерн были включены Львовский научно-исследовательский радиотехнический институт, Киевский научно-исследовательский институт гидроприборов, Харьковский завод транспортного оборудования, Опытно-конструкторское бюро авиации общего назначения и др. Если эти организации и имеют отношение к решению задачи повышения обороноспособности страны, то очень опосредованное. В итоге в 2016 году по объёму финансирования из всех источников концерн занял первое место среди ведомств Украины, обойдя многолетнего лидера в лице НАН, которая стала жертвой сокращения бюджетных расходов.

На протяжении двух десятилетий Украина успешно осуществляла экспорт разработок военно-технического назначения. В этой связи странными выглядят многократные обращения её властей о передаче летального оружия. Неужели для отечественного ВПК непосильно самостоятельно решить эту задачу, даже если предположить, что ранее экспорт разработок преследовал цель съёма денег с агрессивных политических элит развивающихся стран Азии и Африки? Единственным внятным объяснением может быть лишь нежелание власти осуществлять крупные вложения в военную науку – мол, США и так рано или поздно предоставит всё необходимое, а догнать Россию затруднительно.

Если же удержать в фокусе внимания анализ зарубежных поступлений, то, начиная с 2013 года, на первое место по значимости среди всех ведомств выходит Государственное космическое агентство. Несмотря на сокращение числа его организаций-реципиентов (в 2006 году их было 18, а в 2016 году – 8), объём поступлений в агентство растёт. Тем более, что величины заказов за 2006-2014 годы приведены на рис. 2 без элиминирования объёма услуг. При их исключении окажется, что за десятилетие объём зарубежных заказов в постоянных ценах вырос в 1,57 раза до 972,8 млн. грн. Не является загадкой, что динамика по ведомству преимущественно определяется интенсивностью вложений в КБ «Южное». Идущее вторым КБ «Арсенал» увеличивает отставание от лидера: если в 2006 году объёмы зарубежных средств в них соотносились как 1:2, то в 2015 году – как 1:10. На протяжении всего периода наблюдения разработки агентства пользуются устойчивым спросом на

мировом рынке, локальные колебания 2008 и 2014 годов оказались для динамики не критичными. Для сравнения в «Укроборонпроме» в 2014-2015 годах произошло значительное проседание объёма заказов по геополитическим причинам, которое компенсировалось путём расширения состава концерна мощным исполнителем работ в лице НТК «Антонов», открывшего для себя новые направления сотрудничества – с Китаем и Саудовской Аравией. Поэтому в 2016 году после ликвидации научной базы МПП и провала по зарубежным поступлениям в сектор независимых организаций концерн смог привлечь 473,5 млн. грн. Если учесть, что всплеск 2013 года был обусловлен резкой интенсификацией военно-технического сотрудничества с Россией, то в изменившихся условиях деятельность концерна можно отнести к числу точек роста: вложения в исследования и разработки в его организациях против уровня 2012 года выросли в 1,77 раза.

Характеризуя сектор независимых организаций (не подчинённых органам государственной власти), упомянем, что кризис зарубежного финансирования начался в нём ещё в 2013 году, а за последние четыре года ресурсная база иностранного происхождения сократилась в 2,92 раза (в том числе за 2016 год – в 1,70 раза) до 291,8 млн. грн. Независимый научно-ориентированный бизнес несёт большие потери от проводящейся в России компании по импортозамещению (лишаясь примерно по 200 млн. грн. за каждый из последних двух лет). Хотя масштаб падения и уступает потерям в МПП, сектор следует признать зоной деградации. Впрочем, негативный вывод относится к состоянию сектора в целом и не отрицает наличия позитивной динамики на уровне отдельных научных организаций и предприятий.

МЭРТ Украины в научно-организационном аспекте трансформировалось из ведомства, занимавшегося научным обеспечением экономических реформ, в фактического дублёра функций Фонда государственного имущества Украины. Если в 2012 году в его подчинении находилось четыре научные организации, то в 2015 году – уже 40. К таким релевантным для экономического профиля организациям как Научно-исследовательский экономический институт или Государственный институт труда и социально-экономических исследований был добавлен ряд отраслевых организаций технического профиля крайне разнокачественного состава. В их числе Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт, Государственный научно-исследовательский и проектный институт основной химии, Одесский научно-исследовательский институт телевизионной техники, Киевский государственный научно-исследовательский институт текстильно-галантерейной промышленности (и это в дополнение к уже упоминавшимся институтам по проектированию предприятий металлургии, коксохимической и трубной промышленности, вагоностроению, стандартизации и метрологии). С точки зрения дисциплинарного профиля выполняемых работ, а также основных целей деятельности МЭРТ, такое расширение лишено логики, а единственным внятным объяснением, на наш взгляд, является стремление взять под опеку организации, которые по каким-то причинам не решились на акционирование и выход из подчинения органам исполнительной власти. Промежуточным этапом здесь оказалась скоротечная деятельность Государственного агентства Украины по управлению государственными корпоративными правами и имуществом в 2012-2013 годах (которое объединяло до 30 научных организаций), хронологически совпавшая с резким сокращением научной базы МПП. Рост числа организаций, находящихся в подчинении МЭРТ, как раз и произошёл после ликвидации этого агентства. Таким образом, научно-технический потенциал МЭРТ был сформирован искусственным путём по принципу передачи «наследства», хотя МПП входило в число отечественных министерств с очень длительным опытом функционирования (1997-2014 годы) и не заслуживало такой унижительной участи.

Поэтому не выглядит случайным, что начиная с 2013 года, в МЭРТ произошёл взрывной рост иностранных поступлений: до этого организации их не имели вообще, а за три года объём вырос в 15,43 раза и достиг 176,1 млн. грн. Для понимания – это почти в 1,5 раза больше, чем по НАН с пятикратно большим числом организаций. Несмотря на определённые успехи НАН в привлечении средств исследовательских программ Евросоюза, они количественно несопоставимы с достижениями МЭРТ, в организациях которого цепной рост за 2016 год в постоянных ценах составил 2,78 раза. Несмотря на попытку представить МЭРТ как обновлённую версию МПП, приблизиться к научно-технической базе ликвидированного министерства в обозримом будущем ему вряд ли удастся (напомним, что в 2008 году в подчинении МПП находилось 157 организаций, больше было только в НАН).

Синхронно с этим изменением произошло падение уровня зарубежного финансирования в организациях Фонда государственного имущества, который в качестве основной своей задачи окончательно выбрал приватизацию государственной собственности. Только за 2016 год оно

составило 62,27 млн. грн., хотя ещё в 2010 году фонд по объёму поступлений (136,8 млн. грн.) совсем незначительно уступал уровню НАН, причём добивался их усилиями всего восьми организаций. К концу 2016 года фонд лишился иностранного финансирования, несмотря на то, что в его составе ещё оставались шесть организаций. Если научно-технический потенциал МЭРТ является зоной роста (в призме рассматриваемого источника средств), то ФГИ – следует квалифицировать зоной деградации.

Организации МОН Украины также причастны к участию в европейских исследовательских конкурсах. Несмотря на крупную кадровую базу министерства, объединявшего в разные годы от 119 до 150 научных организаций и научно-ориентированных учебных заведений, совокупный объём, предоставленного ему иностранного финансирования в 2015-2016 годах уступал поступлениям в Государственный научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности. Учтём и то, что в 2011 году МОН привлёк средств меньше чем организации Министерства здравоохранения, а в 2013 году уступил Министерству региональной политики и жилищно-коммунального хозяйства. Более того абсолютный уровень вложений в 2016 году (40,32 млн. грн.) уступает не только значениям предыдущих трёх лет, но и 2009 года. Для крупного ведомства такие вложения откровенно малы, особенно учитывая широкий дисциплинарный спектр входящих в него организаций (низкую востребованность работ в области социальных и гуманитарных наук можно было попытаться компенсировать разработками в сфере наук технических). С другой стороны и для самого министерства зарубежные поступления не являются определяющим источником средств, обеспечивая 9,51% от совокупного объёма ресурсной базы. Противоположный вывод можно сделать по Государственной инспекции ядерного регулирования - единственной организации, которая из-за рубежа в настоящее время привлекает больше, чем в 2006-2013 годах, когда ведомство опиралось на активность двух-трёх организаций. Проблематика ядерной и радиационной безопасности была и остаётся актуальной, особенно в свете событий в прошлом Украины и полученного в связи с ними уникального в мировом масштабе массива экспериментальных наблюдений (катастрофа на Чернобыльской АЭС и процесс её ликвидации как своего рода национальное достояние со знаком минус).

Среди остальных ведомств заслуживает внимания ситуация в Министерстве здравоохранения Украины, в организациях которого объём зарубежных поступлений обнаружил крайне неустойчивую динамику: от 40,56 млн. грн. в 2011 году до 6,29 млн. грн. в 2015 году, а в последующий год произошло столь же резкое четырёхкратное увеличение значения. Формально можно говорить про возникновение потенциальной зоны роста, тем более, что значение 2016 года (22,1 млн. грн.) превосходит все остальные, за исключением пикового. На наш взгляд, точнее будет квалифицировать такое состояние как *приоритет третьего эшелона* в ведомственном аспекте.

Для сравнения в родственной по профилю Национальной академии медицинских наук амплитуда годичных колебаний была минимальной, но также минимальными были и абсолютные величины объёма поступлений (1,84-4,65 млн. грн.) со слабо выраженным трендом к увеличению. Для ведомства, в подчинении которого 35 научных организаций (столько же в 2016 году было и в Министерстве здравоохранения), это трудно признать успехом. Разовый всплеск значений был отмечен и в Министерстве регионального развития и жилищно-коммунального хозяйства – до 49,13 млн. грн. в 2013 году, но всего три года спустя объём поступлений сократился почти на порядок – до 5,21 млн. грн. Практически свёрнуто иностранное финансирование организаций Национальной академии аграрных наук (до 1,83 млн. грн.) и Министерства топлива и энергетики (до 0,72 млн. грн.), а в Министерстве аграрной политики и продовольствия оно было ликвидировано вообще.

Прошлогодний успех организаций НАН (структурная доля иностранных средств в академии выросла до своего максимального значения в XXI-м веке в 6,24%) не изменил общего подхода, хотя и *подверг его коррекции*. Зарубежное финансирование, как и раньше, направляется преимущественно для выполнения разработок – в 2016 году их доля среди всех видов работ составила 72,9%, однако при этом из объёма цепного прироста иностранных поступлений в проведение разработок было направлено только 54,6%, то есть наметилась слабая тенденция к смещению акцента в пользу увеличения поддержки исследований. Напомним, что в 2015 году доля разработок достигала 81,8%. Тем не менее, даже после структурного сдвига исследовательская часть зарубежных поступлений в НАН в абсолютном выражении составила 32,7 млн. грн. в ценах 2015 года, что не вышло за рамки ресурсной базы среднего академического института. В организациях МЭРТ и Национальной академии медицинских наук цепное сокращение по прикладным исследованиям в 2016 году было с избытком компенсировано ростом финансирования разработок. В организациях Министерства здравоохранения имел место противоположный акцент – на росте вложений в прикладные

исследования, что привело к минимальной величине доли разработок среди ведущих ведомств-исполнителей научно-технических работ (4,75%). Произошедшее было связано с крайне низким уровнем базы сопоставления, и устойчивость динамики нуждается в проверке наблюдениями последующих лет.

Напротив, в организациях МОН Украины уменьшение объёма зарубежных поступлений в 2016 году произошло как за счёт сокращения финансирования фундаментальных исследований, так и разработок.

Перейдём к главному: наиболее значимым для общей динамики оказался цепной прирост финансирования исследований в Государственном концерне «Укроборонпром» (83,83 млн. грн.), величина которого превзошла прирост по традиционным для его профиля работ разработкам (75,24 млн. грн.). Это стало следствием расширения состава концерна включением в него НТК «Антонов» с портфелем саудовских заказов. В итоге доля разработок в концерне сократилась со 100 до 82,3%. Также позитивным является и тот факт, что в профиле работ Национального космического агентства вновь появились исследования (15,82 млн. грн.).

Резюмируем: в распределении средств зарубежного происхождения суммарная доля научно-технических организаций Государственного космического агентства и Государственного концерна «Укроборонпром» в 2016 году достигла своего исторического рекорда в 66,72%. Для иностранных заказчиков это безусловные приоритеты в ведомственном аспекте. Однако с другой стороны такое состояние означает, что страна за четверть века так и не смогла вырваться из паттерна эпохи СССР, когда на внешней арене была востребованной продукция преимущественно ВПК, а также авиационной и ракетно-космической отрасли. Будет некорректным отрицать последующие усилия отечественных разработчиков, но факт эксплуатации советского наследия и неспособности создать ему внятную альтернативу налицо. Если принять во внимание, что в дисциплинарном аспекте научно-технические организации «Укроборонпрома» занимаются не только разработками оборонного назначения, а также учесть, что к последним имеет отношение деятельность организаций ряда других ведомств, то совокупный объём финансирования зарубежными экономическими субъектами отечественной науки без оборонной и авиационно-космической составляющих уложится в 1,0 млрд. грн. в ценах 2015 года (примерно 40 млн. долл. по среднегодовому рыночному курсу 2016 года и до 150 млн. долл. в паритете покупательной способности национальных валют). Особым научно-политическим достижением это признать нельзя. Значимыми для зарубежных заказчиков направлениями разработок гражданской направленности являются энергетическое машиностроение, приборостроение и химические науки в части органического синтеза, но никак не работы в области материаловедения. Ведомственный аспект фактически подмял под себя дисциплинарный: гарантией устойчивости иностранных поступлений стала подчинённость научных организаций вышеуказанному агентству и концерну, а также резко усилившемуся в последние годы МЭРТ Украины. К сожалению, административный фактор становится определяющим в управлении научно-технической деятельностью, даже когда речь идёт о независимых от украинского государства интересах иностранных экономических субъектов.