

НАУКОВЕДЕНИЕ

С. А. КУГЕЛЬ, А. Н. ИРЕЦКИЙ

ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ КАК НОВАЯ ФОРМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАУКИ¹

В статье отмечается возрастание стоимости научных исследований не только в фундаментальной науке, но и в прикладных дисциплинах. В связи с этим подчеркивается актуальность создания центров коллективного пользования, наиболее ярким примером которых является ЦЕРН. Обсуждаются преимущества центров коллективного пользования, их влияние на сетевое развитие научных коммуникаций. Затрагивается российский опыт.

Ключевые слова: наука, научное оборудование, эффективность, критерии оценки, центр коллективного пользования, ЦЕРН.

S. A. KUGEL, A. N. IRETSKIY

CENTERS FOR COLLECTIVE USE AS NEW FORM FOR SCIENCE ORGANIZATION¹

The article notes the increase in the costs of research, not only in fundamental science but also in applied disciplines. In this regard, stresses the importance of establishing centers for collective use, the most striking example of which is CERN. The advantages of centers for collective use, their influence on the development of a network of scientific communication are considered, including Russian experience.

Keywords: science, brassboard hardware, equipment, effectiveness, key performance indicators, CERN.

Наука и фундаментальная подготовка научных и инженерных кадров к концу XX века стали едва ли не важнейшими условиями экономического процветания стран и регионов. Высокий темп преобразований в технологиях и организации производства, наблюдаемый

¹ При поддержке гранта РФФИ 14-06-00414 «Сетевые взаимодействия научных организаций как фактор развития науки и инновационной деятельности»

в последние десятилетия, и рост оборота в международной торговле закономерно ведут к обострению конкуренции в глобальных масштабах. В этом экономическом соревновании особая роль сегодня принадлежит фундаментальной и прикладной науке, системам профессионального и научного образования, национальным инновационным системам (Состояние и перспективы... 2006). Неэффективное функционирование в любом из перечисленных сегментов — в образовании (в частности, неадекватный отбор абитуриентов или подготовка кадров с недостаточным профессионализмом), в организации и менеджменте научного сообщества, в неадекватном управлении финансами фундаментальной и прикладной науки, в функционировании систем, предназначенных для трансляции научных достижений в производство товаров, услуг и социальных благ, ведет к ускоренному технологическому отставанию, к снижению конкурентоспособности корпорации, страны, региона (Состояние и перспективы ... 2006; Темердашев, Рагнер 2004).

Быстрое моральное старение почти всего технического оснащения («железа») и значительной части конкретных практических знаний и навыков («софта»), используемых в индустрии, сельском хозяйстве, строительстве и медицине, требует перехода к системе «непрерывного образования» на период всей активной жизни специалиста (Состояние и перспективы... 2006).

С начала XX века стоимость почти всех научных исследований, не только в фундаментальной науке, но и в прикладных дисциплинах, возросла на несколько порядков. Сходным образом увеличивалась стоимость подготовки и переподготовки научно-инженерных кадров: высокая стоимость подготовки каждого квалифицированного специалиста. При общем увеличении численности специалистов это требует многократного увеличения расходов. Транснациональная мобильность молодых и перспективных специалистов и ученых, как и обострение конкуренции между организациями за привлечение и использование молодых и способных исследователей и теоретиков, поддерживают так называемую «утечку мозгов» и явно способствуют дальнейшему усилению разрыва между «передовыми», «инновационными» регионами мира и «консервативными» странами, носящими утешительное название «развивающихся» (Блох 2001).

В исключительных условиях войн (Второй мировой и последовавшей за ней «холодной») реальные расходы на некоторые научные (фундаментальные и прикладные) программы с потенциальным военным

применением могли достигать астрономических цифр и составлять значительную долю расходов в бюджетах крупных государств. Успехи в реализации программ создания атомного и термоядерного оружия, появление и развитие авиационно-ракетных технологий, появление сетей связи, устойчивых к повреждениям, появились в ходе гонки вооружений и требовали от участников исключительной концентрации ресурсов — финансовых, технических, человеческих. Реализация этих программ шла в режиме строгого «вертикального» администрирования, так что «указанная цель оправдывала любые средства и любые потери» (Блох 2001; Капица 1998).

В странах, где бюджетные расходы находятся под контролем парламента (то есть избирателей), уровень расходов на науку и образование диктует общество, и он определен интеллектуальным климатом в нем, а также уровнем доходов, эффективностью экономики. После окончания Второй мировой войны экономика европейских стран была резко ослаблена, уровень жизни большинства людей оставался низким, ресурсов для финансирования дорогостоящих научных проектов было недостаточно.

Поэтому вскоре после окончания Второй мировой войны европейские физики (Н. Бор, Л. Коварски, П. Оже, Л. Де Бройль и др.) предложили создать международную европейскую организацию, которая могла бы реализовать идеи кооперации стран Европы в финансировании и проведении дорогостоящих исследований в области физики высоких энергий. В 1950 г. эту идею на конференции ЮНЕСКО изложил И. Раби. В 1951 г. принята резолюция об организации Европейского совета по ядерным исследованиям (в русскоязычной литературе CERN и далее — ЦЕРН), в 1952 г. для размещения избрали Женеву, в 1953 году проведен референдум в кантоне Женева, и две трети голосовавших поддержали создание научного центра на территории кантона (Капица 1998).

Сегодня полноправными членами ЦЕРН являются два десятка государств, почти столько же участвуют в его работе в ранге «наблюдателей» (посылают своих исследователей и теоретиков, но не финансируют работ), в их числе присутствуют Россия, Украина, Румыния и другие государства.

Высокая репутация ЦЕРН обусловлена не только числом конкретных открытий, мировая научная ценность которых может быть подтверждена «объективно» (например, через количество Нобелевских премий и нобелевских лауреатов). Научные достижения ЦЕРН, как

показывает история, не ограничились важными открытиями в области фундаментальной физики.

Существенная часть ключевых понятий, принципов и программных средств информационного обмена, применяемых теперь повсеместно при использовании Интернета, впервые появились и были практически испытаны именно в ЦЕРН. Чтобы ускорить и облегчить обмен информацией по запросам, в 1989 г. Тим Бернерс-Ли и Роберт Кайо сформулировали принцип гипертекстовых ссылок. В 1991 г. Тим Бернерс-Ли организовал создание первого в мире веб-сервера, создал первый веб-сайт и первый браузер. Уже в 1993 г. ЦЕРН сделал свою сеть открытой для внешних пользователей. Таким образом, ЦЕРН — наряду с сетью оборонного назначения «Арпанет» в США — следует признать одним из «отцов информационной революции», которая охватила мир в последнее десятилетие.

Принципы внешнего администрирования и внутреннего функционирования ЦЕРН, внутренний интеллектуальный климат организации, принципы и порядок взаимодействия с «внешним миром» сегодня обеспечивают отбор перспективных исследовательских программ, доступ к участию в дорогостоящих экспериментах и исследованиях перспективных молодых исследователей всего мира.

Обобщая, можно сказать, что ЦЕРН выполняет несколько функций:

1. Селекция исследовательских программ в фундаментальной науке.
2. Организация кооперации ресурсов (финансовых, технических, интеллектуальных) для выполнения отобранных исследовательских программ.
3. Проведение дорогостоящих многолетних исследований (развитие фундаментальной физики высоких энергий).
4. Отбор и привлечение молодых перспективных исследователей, теоретиков и конструкторов.
5. Избирательная трансляция высокой научной культуры (от старшего поколения физиков к молодым).
6. Совершенствование системы научных коммуникаций.

Такое подробное описание истории и опыта функционирования ЦЕРН мы привели потому, что эта успешная организация служила «прототипом» для последующего создания «центров коллективного пользования научным оборудованием» (ЦКП) и для других научных и прикладных технических дисциплин во многих странах.

Когда резко ускорились развитие фундаментальной и прикладной науки и использование ее результатов в промышленности, хозяйстве, транспорте и менеджменте, начался быстрый рост как численности научных работников, так и увеличение парка научного оборудования с высокими и исключительными параметрами. Финансовые ресурсы общества тормозят экстенсивный рост парка научного оборудования. Одновременно идет процесс быстрого морального устаревания многих видов аппаратуры и результатов, которые были или могут быть на ней получены.

С целью более полной загрузки дорогостоящего научного оборудования, ценность которого может быстро снижаться из-за морального устаревания, за рубежом организованы и успешно испытаны «центры превосходства» (Centers of Excellence) и «центры компетенций» (Competence centers), которые сделали доступным временное использование уникальной аппаратуры для отдельных предприятий, малых научных групп, исследователей и аспирантов, а также получение экспертных заключений и консультаций по научным и сопряженным с ними экономическим, правовым и иным проблемам, связанным с предполагаемой исследовательской программой или инновационным проектом, НИР или ОКР. Считается, что заграничные «центры превосходства» на базовом уровне служат «системой», которая помогает развивать сотрудничество между наукой, инноваторами, бизнесом и государственными институтами, ускоряет появление новых научных результатов и повышает шансы на успешное и быстрое их использование в практике. Элементами «системы» всегда считают staff (персонал с высокой квалификацией), научное оборудование и информационные ресурсы. Гармоничное сочетание этих трех составляющих при достаточном финансировании и эффективном социальном контроле позволяет выполнять следующие функции:

1. Экспертиза технических проектов, научных программ и ОКР (методологическая, технологическая, экономическая, социальная, юридическая, экологическая).
2. Поиск и налаживание контактов с возможными контрагентами (с научными организациями, группами и лабораториями сопряженного профиля, с государственными институтами, некоммерческими организациями, с бизнес-структурами и инвесторами).
3. Взаимный обмен опытом, взаимное обучение.

Кроме того, за рубежом растет число «центров совместного пользования услугами» (Shared-service centers), их назначение — бухгалтерские

и страховые услуги, оптимизация документооборота, помощь научным группам и инновационным компаниям в снижении издержек.

Кроме того, «Американские национальные лаборатории на конкурсной основе безвозмездно открывают доступ к оборудованию пользователям, которые приносят им хорошие идеи и рабочие руки <...> пользователям даже выделяют небольшие деньги на жилье и питание, поскольку для них очень важно, чтобы оборудование использовалось максимально эффективно» (Доработка проектов...).

В СССР многие исследовательские учреждения и группы, располагающие высоким интеллектуальным потенциалом и перспективными идеями, не могли с достаточной скоростью получить доступ к использованию дорогого или малодоступного научного оборудования и приборов, нужных для реализации идей и теоретических разработок высокого уровня. Поэтому в 60-е гг. XX века академики В. Коптюг и Н. Воронцов организовали группу оптической спектроскопии, масс-спектрометрии и ядерного магнитного резонанса с новейшим оборудованием. Эта группа стала первым Центром коллективного пользования. В 1970-е годы создание ЦКП В. А. Коптюг сумел «провести» (пролоббировать) через организацию постановления Отдела науки ЦК КПСС.

Позднее, в 1980-е гг., программу организации ЦКП на базе вузов поставил в разряд приоритетных Минвуз РСФСР. Практическая реализация идеи ЦКП привела и тогда к неоднозначным результатам. С одной стороны, проведенная в порядке этой кампании инвентаризация оборудования выявила научные и учебные организации и подразделения с оснащением передового уровня. Они в принципе могли реализовывать научные программы высокого, по мировым меркам, качества.

С другой стороны, в стремлении быстро обеспечить заданные количественные показатели (число ЦКП) закономерно снизили средний их уровень обеспечения ресурсами и персоналом, в ряде случаев — до недопустимо низкого уровня, ведущего к полному бесплодию. Бюджетные средства и обеспечение современным оборудованием продолжали распределять централизованно и неэффективно, по принципу «кто ближе к начальству, тот и получит больше» — вне прямой зависимости от собственно научного потенциала, определяемого качеством специалистов и разрешимостью избранных научных проблем.

Низкий уровень предпринимательской (нередко и научной) культуры у некоторых руководителей ЦКП не дал иным, даже хорошо

оснащенным центрам коллективного пользования, стать эффективными (в научном плане) и самокупаемыми в плане экономическом. Доступные технические и кадровые возможности не были эффективно использованы для создания и продвижения инноваций. А промышленность, сельское хозяйство, транспорт и медицина в СССР успешно отвергали отечественные инновации, под дежурные рапорты о «дальнейшем улучшении» и наметившемся «ускорении». В условиях экономической, технологической и идеологической стагнации начала 1980-х гг. «сама идея (ЦКП) была практически обесценена» (Качак 2009).

Следующей «реинкарнацией» идеи ЦКП явилась «Программа Госкомитета по образованию СССР по созданию межвузовских центров обслуживания научных исследований», принятая во второй половине 1980-х гг. Идеология и стиль организаторов остались прежними, жесткое администрирование и формализм, а также нарастающие экономические трудности и политические события того времени сделали идею малопродуктивной.

Главное отличие отечественных реализаций ЦКП от зарубежных аналогов порождено тем, что ключевым элементом ЦКП объявляют научное оборудование.

Рассмотрим определение: «Центр коллективного пользования (ЦКП) научным оборудованием — имущественный комплекс, как правило, на базе высших учебных или научно-исследовательских организаций), обеспечивающий режим коллективного пользования прецизионным дорогостоящим научным и технологическим оборудованием структурными подразделениями базовой организации, а также сторонними пользователями» (Капица 1998).

Отметим акцент, сделанный отечественным автором определения именно на «имуществе». В экономических системах, более успешных в сравнении с советской и современной российской, доля нематериальных активов (патентов, «ноу-хау», квалифицированного персонала) в общей рыночной стоимости высокотехнологичных корпораций составляет не менее 40%. Для организаций, выполняющих НИР в Европе, США, Японии, Австралии, доля стоимости персонала в рыночной стоимости предприятия оказывается еще выше. Но у нас «научный персонал» ЦКП, согласно приведенному определению, оказывается лишь малозначимым «бесплатным приложением» к «прецизионному дорогостоящему научному и технологическому оборудованию».

Так, в античном Риме раба определяли как «говорящее орудие», а ручную мельницу («дорогостоящее оборудование») нередко продава-

ли, покупали и сдавали в аренду вместе с рабом-мельником. Но рабовладельческая экономика была неконкурентоспособной в сравнении с экономикой феодализма, где крепостного уже рассматривали как «субъект».

В 1990-е гг. более 20 ЦКП основано при поддержке РФФИ. Часть центров организована в системе РАН и в иных ведомствах. Идейное обоснование проведено в привычном стиле: «Создание ЦКП велось Минпромнаукой России и продолжена (орфография оригинала. — *Прим. авт.*) Роснаукой России в соответствии с первоочередными мерами по реализации Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу в рамках федеральной целевой научно-технической программы “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники” на 2002–2006 гг. (мероприятие “Содействие развитию сети центров коллективного пользования научным оборудованием”). Дальнейшие перспективы развития ЦКП были определены новой федеральной целевой программой “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.”» (Качак 2008; Качак 2010). На старте создания совокупности ЦКП как новой формы функционирования российской науки декларированы следующие глобальные цели (Капица 1998):

1. Совершенствование механизмов концентрации финансовых ресурсов на приобретении многофункционального прецизионного оборудования и исследовательских комплексов в соответствии с потребностями приоритетных направлений науки и техники.
2. Поддержка развития отечественных научных школ и подготовка кадров высшей квалификации, в первую очередь за счет привлечения молодых специалистов.
3. Обеспечение единства измерений при проведении научных исследований.

Сейчас проблемой развития системы ЦКП параллельно занимается несколько организаций, в частности «Национальный информационно-аналитический центр мониторинга мирового и российского потенциала по развитию приборной базы для научных исследований», (НИАЦ «Приборная база»). Этот центр организован в 2005 г. в ходе реализации ФЦНТП «Исследования и разработка по приоритетным направлениям развития науки и техники на 2002–2006 гг.» (приоритетное направление «Развитие инфраструктуры») на базе Центра прикладных

исследований Московского государственного университета инженерной экологии (ЦПИ МГУИЭ) (О направлении комплекса мер... 2011). История, административная структура, характер подчинения и финансирования, ответственность, критерии при оценке деятельности организаций, отвечающих за «проблемы развития системы ЦКП», ясны и понятны?

Трудами таких организаций перечисленные выше цели и задачи ЦКП были конкретизированы:

1. Обеспечение доступа исследователей к современной инфраструктуре сектора исследований и разработок на принципах режима коллективного пользования научным оборудованием.
2. Повышение уровня научных исследований и качества образования путем формирования современных исследовательских комплексов, отвечающих мировым стандартам по техническим и эксплуатационным характеристикам приборного парка. Текущее содержание и развитие материально-технической базы ЦКП путем дооснащения имеющихся специализированных комплексов (лабораторий) приобретаемым современным прецизионным научным оборудованием для обеспечения и развития исследований в режиме коллективного пользования.
3. Подготовка специалистов и кадров высшей квалификации (студентов, аспирантов, докторантов) на базе современного научного оборудования.
4. Разработка новых и совершенствование существующих методов и методик научных исследований мирового уровня.
5. Предоставление услуг сторонним организациям по использованию научного оборудования, развитие сферы услуг.
6. Разработка и реализация мероприятий программы развития ЦКП.

Понятно, что реальное достижение всех перечисленных целей в рамках одной организации просто исключено (как невозможным было получение «максимальной экономической эффективности при наименьших затратах», в середине 1980-х гг. представленное в многочисленных партийных постановлениях и речах идеологов). В прошлом нечеткость и многословие формулировок обеспечили широкие возможности для бюрократического произвола, бесхозяйственности и злоупотреблений. «По своей организационной форме ЦКП <...> как правило, являются внутренними подразделениями научных учреждений и вузов, создаваемыми для обеспечения доступа к приборной базе

для проведения научных исследований <...> За время функционирования подобных центров выявилось, что достаточно весомая часть оказываемых ими услуг может быть предоставлена пользователям на платной основе» (О направлении комплекса мер... 2011). В итоге «некоторые ЦКП ориентированы исключительно на удовлетворение собственных внутренних потребностей конкретной организации» или даже отдельных коллективов и физических лиц (Доработка проектов...).

К примеру, в СПбГУ был создан «бизнес-инкубатор» для коммерческой эксплуатации высокого интеллектуального и творческого потенциала университета, а также для обучения студентов практике коммерциализации интеллектуальной собственности. Помощник проректора по научной работе И. Рождественский в 2008 г. публично заверял, что 30–40 проектов ежегодно будет реализовано «наноцентром». Освоение финансовых средств, выделенных на «бизнес-инкубатор», началось с реставрации и ремонта помещений, где должен обитать персонал центра. Первый интеллектуальный бизнес-проект — закупка нескольких копировальных автоматов с оплатой через бесконтактные карты, стоимостью по 20 тыс. долл., и установка их в студенческих общежитиях. На сегодняшний день г. Рождественский реализует накопленный опыт освоения средств в технопарке «Сколково», с той же исключительной продуктивностью...

С середины 1990-х гг. Российский фонд фундаментальных исследований на регулярной основе среди прочих начал проводить и конкурсы на создание центров коллективного пользования уникальными приборами и оборудованием. Но в СССР и РФ юридическая регламентация ЦКП была разработана явно недостаточно. Часть центров была легализована... приказами руководителей НИИ, вузов и иных организаций, они работали в качестве их структурных подразделений. В итоге значительная часть центров не могли выступать как самостоятельные юридические лица, а их ответственность за их действия (и недействие) оставалась «размытой». Это неизбежно порождало (и продолжает порождать) юридические и моральные коллизии в определении имущественных прав, авторских прав на полученные результаты. Для иллюстрации: несколько лет назад, по словам работника «Центра коммерциализации интеллектуальной собственности» СПбГУ, распоряжением ректора все интеллектуальные продукты, созданные работниками университета, аспирантами и студентами, должны считаться собственностью вуза. Даже в случаях, когда, скажем, изобретение

сделано аспирантом и студентом вне связи с выполнением служебных или учебных заданий и без использования научного оборудования университета?

Таким образом, «много лет остаются без четкой юридической регламентации и проблемы интеллектуальной собственности, созданной с участием ЦКП. Неурегулированным остается распределение прав на результаты интеллектуальной деятельности, полученные, к примеру, по условиям государственного контракта или в рамках договора с коммерческими структурами» (Доработка проектов...). «Необходимо обеспечить информационную прозрачность деятельности ЦКП, то есть должны быть приняты нормативные документы, которые обязали бы ЦКП (или организации, при которых они созданы) предоставлять поквартальную отчетность о своей деятельности (по аналогии с отчетностью ОАО для своих акционеров) и публиковать эту отчетность на своих Интернет-порталах. <...> Многие ЦКП не имеют своего представительства в Интернете, получить сведения об их возможностях и видах работ стороннему потребителю крайне проблематично. <...> На сайте Национального информационно-аналитического центра по мониторингу мирового и российского потенциала по развитию приборной базы для научных исследований <...> можно получить информацию по созданным в рамках различных программ ЦКП и по уникальным стендам и установкам. Нередко эта информация практически не структурирована и предоставлена в форматах doc или pdf., что исключает ее индексирование поисковыми системами» (Доработка проектов...).

Предложено «для обеспечения эффективности работы ЦКП и их публичности <...> создать единый федеральный портал, на котором будет собрана вся информация о деятельности ЦКП. Провести государственную аккредитацию ЦКП (чтобы статус ЦКП присваивался аккредитационной комиссией, а не самими учредителями). Одним из основных требований к аккредитованным ЦКП должно стать требование по предоставлению квартальной отчетности о деятельности с обязательным ее размещением на интернет-портале» (Доработка проектов...).

Не составит большого секрета, что «непрозрачность» большинства процедур при отборе и финансировании НИР оборонного назначения создала благоприятные условия для злоупотреблений и растраты бюджетных средств на программы, обещавшие создание «генераторов торсионных полей», «получение энергии из физического вакуума» в конце 80-х гг. XX века. Закон города Москвы № 51 (в 2005 г. без затруд-

нений проведенный командой Ю. М. Лужкова через городскую думу) «О внесении изменений в статью 4 Закона города Москвы от 5 ноября 2003 года № 64 “О налоге на имущество организаций”» ввел льготы по налогу на имущество для «научных организаций оборонно-промышленного комплекса — в отношении имущества, используемого ими в целях научной деятельности» представляет большой интерес для студентов-юристов, именно как учебный материал для оценки на «потенциальную коррупциогенность».

Если не реализовать полно и последовательно эти предложения, то наиболее успешной стратегией в науке и инновационной деятельности останется та, что была избрана г-ном Петриком, его соавтором и коллегами по технопарку «Золотая формула».

Вопреки неблагоприятной обстановке (хаос в законодательстве, сокращение финансирования, старение научного персонала) часть центров коллективного пользования доказали эффективность принципов такой организации. Наиболее успешными центрами коллективного пользования (по экспертным оценкам) оказались ЦКП Гиредмета и ЦКП МИСИС. Первая организация за годы работы успешно взаимодействовала с более чем пятью сотнями институтов, университетов, организаций из России и из-за рубежа. Заметных успехов могли добиться и ЦКП провинциальные: разработки Центра коллективного пользования «Экология, биотехнологии и процессы получения биологически чистых энергоносителей» из Марийского ГТУ завоевали три золотых и одну серебряную медали на IV биотехнологической выставке-ярмарке «РосБиоТех-2010».

Мы склоняемся к мысли, что успех этих центров в сравнении с иными, имеющими такой же или превосходящий уровень финансового и технического обеспечения, обусловлен, как всегда в науке, успешным подбором квалифицированного персонала. В подтверждение этой мысли: на совещании «Центры коллективного пользования научным оборудованием в секторе современных исследований и разработок», проведенном в Центре «Атом-инновации» в феврале 2010 г., многократно говорили об одной общей трудности: «В центрах коллективного пользования в настоящее время не хватает квалифицированного обслуживающего персонала. В. Я. Шур в 2010 г. также выделял проблему научных кадров для ЦКП» (Хватова 2007). Сегодня возможности подготовки новых и привлечение сторонних специалистов ограничены, чтобы противостоять «утечке мозгов» в бизнес и за границу, денег для адекватной оплаты их труда не хватает.

Кроме дефицита финансовых средств, выделяемых на аппаратуру, информационное обеспечение и персонал, список выявленных и очевидных препятствий для практической реализации идей ЦКП в СССР и РФ был довольно велик:

1. Недостаточная заинтересованность производства в использовании отечественных инноваций и достижений отечественной науки.
2. Недостаточное участие предприятий в финансировании программ, реализуемых ЦКП.
3. Ограничения в оснащении современной аппаратурой, дефицит современного научного оборудования и сравнительно малое число доступных современных методик.
4. Отсутствие логичной и прозрачной юридической регламентации всех существенных сторон в деятельности и собственности ЦКП.
5. Малая прозрачность процедур, в ходе которых идет отбор исследовательских и иных программ, реализуемых через ЦКП.
6. Суженный спектр научных направлений, допущенных и потенциально реализуемых в ЦКП, относительно малая доля полидисциплинарных научных и учебных программ в них.
7. Отсутствие средств, выделяемых на патентную защиту своих инноваций, на доступ к иностранным книгам, журналам, базам данных.

Очевидно, что к этому списку препятствий к достижению декларированных целей, действовавших в 1970-е и 1980-е гг., теперь придется добавить ускоренную «утечку мозгов» за границу (вместе с навыками и идеями) и возросшие уровни бюрократизма и коррупции.

Источники

- Балдин А. А.* Критерии оценки эффективности научного центра коллективного пользования. URL: scientific.ru/monitor/baldin140706.ppt
- Блох А. М.* Советский Союз в интерьере Нобелевских премий / А. М. Блох. СПб.: Гуманистика, 2001.
- Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Политех. у-та, 2007.
- Доработка проектов нормативно-правовых и методических документов по результатам апробации механизмов функционирования системы центров коллективного пользования оборудованием. URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-219108.html>.

- Интернет-портал 9000 инноваций. URL: <http://9000innovations.ru/novosti/2013-10-29-sankt-peterburgskiy-tehnologicheskij-hab>.
- Капица П. Л.* Наука и современное общество / П. Л. Капица. М.: Наука, 1998.
- Качак В. В.* Перспективы развития сети центров коллективного пользования научным оборудованием / В. В. Качак // Заводская лаборатория. 2008. Т. 74.
- Качак В. В.* Центры коллективного пользования научным оборудованием в секторе современных исследований и разработок / В. В. Качак // Российские нанотехнологии. 2010. Т. 5, № 5–6.
- Оценка деятельности центров коллективного пользования научным оборудованием // Капитал страны: федеральное интернет-издание. URL: <http://kapital-rus.ru/index.php/articles/article/177812>
- Об организации деятельности ЦКП: Письмо Минобрнауки России № СБ1086 16 от 13.12.2012. URL: http://www.ckp-rf.ru/regulatory_and_legal_framework_of_the_central_committee/
- Об утверждении Порядка создания центров коллективного пользования научным оборудованием: Приказ Минобрнауки России № 1351 от 11.03.2011. URL: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/ea-instrukcii/j3v.htm>.
- О комплексе мер по стимулированию использования оборудования центров коллективного пользования третьими лицами: Приказ Минобрнауки России № 1890 от 16.12.2010. URL: http://www.ckp-rf.ru/regulatory_and_legal_framework_of_the_central_committee/.
- О направлении комплекса мер: протокол заседания правительственной комиссии от 03.03.2011 г. № 1 в Департаменте приоритетных направлений науки и технологии, Минобрнауки России. [URL: <http://mrgr.org/docs/detail.php>].
- Путин В. В.* Перечень поручений по вопросу формирования сети федеральных центров коллективного пользования научным оборудованием. 21.10.2013. URL: <http://kremlin.ru/assignments/19470>
- Состояние и перспективы развития сети Центров коллективного пользования научным оборудованием (III Всероссийская конференция Центров коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП), 25–28 октября 2006 года). Казанский государственный университет, Казань. URL: <http://libweb.kpfu.ru/vufind/Record/RU05CLSL05CBooks05C2536668>
- Разработка проекта создания проблемно-ориентированного инновационного центра в области лазерных технологий: отчет о научно-исследовательской работе. М.: Лазерная ассоциация, 2003.
- Темердашев З. А.* Некоторые предложения развития методологии и использования центров коллективного пользования / З. А. Темердашев, С. В. Ратнер // Качество. Инновации. Образование. 2004. № 2. С. 23–25.
- Фомичев Ю. П.* Нормативно-правовое регулирование и научно-методическое обеспечение функционирования и формирования сети центров коллективного пользования: доклад на Совещании руководителей центров

коллективного пользования, 01.06.2006 / Ю. П. Фомичев, А. И. Шелгунов.
URL: [www.ifti.ru](http://ifti.ru). http://ifti.ru/center_consult/publ/38; URL: www.ifti.ru.

Хватова Т. Ю. Национальные инновационные системы зарубежных стран: цели и стратегии развития / Т. Ю. Хватова. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2009.

Хватова Т. Ю. Управление знаниями: основные направления исследований. Источники возникновения организационного знания / Т. Ю. Хватова // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. С. 48–54.

Центр коллективного пользования. Описание элемента инфраструктуры инновационной деятельности. М.: НИАЦ МИИРИС, 2006.

Шур В. Я. Инновационная парадигма развития nanoиндустрии и проблемы ее реализации, 2010 (цит. по: <http://do.gendocs.ru/docs/index-219108.html>)

Журнал «Атомная стратегия» — <http://www.proatom.ru/modules.php>

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН — <http://www.binran.ru/ckp/>

Журнал «Инновации» — <http://www.innov.etu.ru>

Инновационные проекты малого бизнеса, Журнал «Качество 21 век» — www.quality21.ru

Национальный информационный центр по науке и инновациям — www.scienceref.ru

НИАЦ МИИРИС — www.miiiris.ru

НИАЦ «Приборная база» — www.pribor.extech.ru

Марийский ГТУ — <http://ccu.marstu.net/>

Международный фонд технологий и инвестиций — www.ifti.ru

9000 инноваций — <http://9000innovations.ru/novosti/2013>

Сетевой центр коллективного пользования — <http://sckp.ru/>

Сколково — <http://community.sk.ru/technopark/cuc/>; <http://community.sk.ru/foundation/>

Томский государственный университет — <http://www.ckp.tsu.ru/>

Югорский Центр трансфера технологий — www.uclt.ru