

# МЕНЕДЖМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ



*Р. Г. Стронгин*

## НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СЕТИ ВУЗА: ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ\*

Рассматриваются научно-образовательные сети университета и его партнеров. Анализируется практика сочетания проектного и административного управления междисциплинарными научно-образовательными взаимодействиями.

**Ключевые слова:** проектное управление, функциональная интеграция вуза и его партнеров, научно-образовательные центры и сети.



*R. G. Strongin*

### University networks for research and research based education: problems of management

Networks for research and research based education as joint multidisciplinary activities of the university and of its partners are under consideration. The study is focused on mixing administrative and project-oriented approaches in running the above mentioned networks.

**Keywords:** project oriented management, centers and networks for research and research based education, integration of the university and of its partner's activities.

Построение экономики, основанной на знаниях, повсеместно увеличивает разнообразие научно-образовательной деятельности и усиливает потребность в интеграции работы соответствующих научно-образовательных институтов. Многие аспекты этой потребности сегодня формулируются как руководящие установки. Так, проект документа «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» [7] включает положения:

- взаимодействие академической науки с ведущими вузами страны как фактор, способствующий достижению стратегической цели государственной политики в области развития науки и технологий в Российской Федерации;
- содействие междисциплинарной кооперации российских фундаментальных научных школ;

- содействие кооперации российских и зарубежных фундаментальных научных школ;
- развитие центров коллективного пользования уникальным научным и испытательным оборудованием, обеспечение его доступности частным организациям, в том числе посредством лизинга и др.

Рождаются новые инструменты интеграции, к числу которых, в частности, относятся технологические платформы [8]. Усиливающаяся потребность в интеграции отличает и научно-образовательную деятельность вузов [2, 15, 16].

Для линейки ведущих российских вузов (федеральных университетов, национальных исследовательских университетов, а также для двух вузов с особым статусом) требование многообразия актуальных направлений и высокой конкурентоспособности заложено в программах их

\* Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (аналитическая ведомственная целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2011 годы)», проект И 3.2.1/1386).

развития, обеспеченных значительным государственным финансированием. Определение национального исследовательского университета характеризует его как «высшее учебное заведение, одинаково эффективно осуществляющее образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования» [5].

Достижение указанных высоких показателей требует сосредоточения лучших кадровых и материальных ресурсов на новых прорывных направлениях, что неизбежно ведет к необходимости интеграции деятельности многих подразделений, а также кооперации с партнерами. Во многих случаях такая интеграция не может быть выполнена административно, поскольку подразделения, усилия которых нужно объединить, лежат на разных ветвях административной структуры вуза. Это невозможно и в случае кооперации с внешними партнерами. Поэтому возникает потребность в новых организационных подходах, обеспечивающих устойчивое взаимодействие, не опирающееся на административную вертикаль.

В работах [10–13, 15] проведен анализ практического опыта такой интеграции в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского (ННГУ) и в некоторых других вузах. Указанный опыт, основанный на идеях проектного управления [3, 9], дает апробированные в практике вузов подходы к обеспечению устойчивой интеграции, допускающей динамичное развитие проектных структур.

Настоящее исследование продолжает анализ, проведенный в отмеченных работах. При этом основное внимание уделено вопросам управления научно-образовательными центрами, охватывающими широкую тематику и объединяющими персонал и оборудование многих кафедр и лабораторий вуза, а также подразделений других организаций, являющихся партнерами. Фактически такие центры становятся *сетями* научно-образовательной деятельности.

К числу известных стимулов интеграции научной и образовательной деятельности относятся:

- собственные потребности развития научной тематики, особенно когда она становится междисциплинарной;
- необходимость подготовки кадрового сопровождения новых разработок, как для приложений, так и для развития самой научной школы;
- формирование авторитетных коллективов для участия в конкурсах на получение финансирования;

— совместное создание и эксплуатации сложных и дорогостоящих комплексов современного оборудования.

Указанные факторы, несомненно, определяют мотивацию к объединению усилий. Однако в тех многочисленных случаях, когда объединение нельзя выполнить административно, возникает необходимость в создании «скрепы», обеспечивающей устойчивость объединенного коллектива, его способность к преодолению внутренних конфликтов и к принятию новых вызовов. К числу таких вызовов относится и систематически возникающая необходимость поиска новых источников финансирования, требующая частую изменений и в составе коллектива и в организации его работы.

Существующая практика вузов [11, 15] дает несколько подходов, обеспечивающих необходимую устойчивость объединений, не являющихся административными структурами. Такие объединения могут рассматриваться как *проекты* вуза или его структурных подразделений (факультетов, НИИ).

Широко используемый прием скрепления деятельности структурных подразделений, лежащих на разных ветвях административной иерархии или принадлежащих разным организациям, состоит в возложении руководства такими подразделениями на одно лицо (например, по совместительству).

Другой прием состоит в формировании проекта как коллектива из представителей разных структурных подразделений, возглавляемого назначенным научным руководителем. Основой отношений научного руководителя и руководителей структурных подразделений, сотрудники которых участвуют в проекте, является план работ. План предусматривает и условия проведения необходимых занятий с обучающимися, и использование оборудования структурных подразделений и т. п. Согласование плана обеспечивает совет проекта, включающий руководителей структурных подразделений, ресурсы которых будут использоваться в соответствии с планом, а также представителей организаций, поддерживающих проект. При формировании плана могут быть учтены и финансовые интересы подразделений-участников (например, из средств, отведенных для выполнения проекта). Важно отметить, что председателем совета проекта является руководитель (декан, профильный проректор, ректор), имеющий возможность административно содействовать разрешению коллизий, препятствующих исполнению плана. Эта роль

гаранта исполнения принятых коллективно решений является важнейшей в деятельности председателя.

Третий прием связан с предоставлением всем участникам возможности использования сложного научного оборудования, которое содержится либо на средства проекта, либо на средства вуза или финансируется участниками проекта на паритетной основе. Роль такой скрепы возрастает, если компоненты приборного комплекса размещаются в разных подразделениях, что характерно для междисциплинарных проектов, предусматривающих цепочки последовательного изучения объекта исследований.

Отметим, что все указанные скрепы могут одновременно использоваться в одном и том же сложном проекте. Характерно также, что такие сложные проекты возникают через последовательное прохождение ряда стадий развития и на каждой их этих стадий им невозможно придать административный статус. Ниже мы проиллюстрируем сказанное на примере развития одного из проектов Нижегородского университета (рис. 1), который в современном состоянии является сетью взаимодействий, представляющей неформальную агломерацию ряда научных и образовательных учреждений [6].

В целях развития исследований и подготовки кадров по новому направлению нейродинамики и нейробиологии в 2005 г. на биологическом факультете ННГУ была создана соответствующая кафедра [4]. Руководство кафедрой (по совместительству) было возложено на заведующего лабораторией исследования нелинейных процессов в живых системах, входящей в состав Института прикладной физики РАН (ИПФ РАН), что обеспечило кооперацию кафедры и лаборатории. Для обеспечения деятельности кафедры сложным физическим оборудованием на радиофизическом факультете ННГУ в 2008 г. был создан центр коллективного пользования (ЦКП) таким оборудованием (лаборатория оптического нейроимиджинга).

Развитие отношений и подписание соглашения между ННГУ и Институтом мозга (Рикен) позволили привлечь для работы на кафедре (по совместительству) заведующего лабораторией нейродинамики мозга указанного института, что одновременно создало условия для мобильности и повышения квалификации сотрудников и аспирантов кафедры.

Развитие биологического факультета привело также к созданию кафедры биомедицины, охватывающей проблематику клеточных иссле-

дований. Для руководства кафедрой (по совместительству) был приглашен заместитель директора НИИ прикладной и фундаментальной медицины (НИИПФМ), входящего в состав Нижегородской государственной медицинской академии (НГМА). Это дало нового партнера и определило тесное взаимодействие обеих новых кафедр.

Проект ННГУ «Исследование внеклеточного матрикса в мозге», получивший грант Правительства Российской Федерации (Постановление № 220 от 09.04.10 г.), существенно усилил потенциал НОЦ. В научно-исследовательской части (НИЧ) университета создана структурная лаборатория «Внеклеточный матрикс в мозге». Эта лаборатория подчинена заведующему кафедрой, что позволяет увязать управление тремя рассмотренными основными структурами (см. рис. 1). Зарубежным научным руководителем этой лаборатории является профессор А. Э. Дитятев — известный специалист в области нейронауки из итальянского института технологий (Генуя).

Нижегородская государственная медицинская академия также выиграла мегапроект, посвященный новым подходам к исследованию механизмов физиологических и патологических процессов в живых системах на основе использования флуоресцентных белков. Научным руководителем проекта стал член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией молекулярных технологий Института биоорганической химии РАН С. А. Лукьянов. Заведование лабораторией в НГМА было поручено заместителю директора НИИПФМ. В результате установилось взаимодействие лабораторий, созданных в рамках двух мегапроектов.

Научно-образовательный центр, возникший в ходе описанного процесса развития [6], является, несомненно, проектом вуза, а не отдельного (пусть даже большого) подразделения. Фактически сформировалась сеть учебно-научного взаимодействия, охватывающая два российских высших учебных заведения, два института РАН и два зарубежных института. Создание и развертывание деятельности таких новых структур поддерживается и управлением международной деятельности ННГУ, и специальной структурой для обеспечения кооперации с внешними партнерами — центром системной интеграции [10].

Отметим, что основной скрепой в возникшей неформальной агломерации является совмещение руководства разными структурами на основе совместительства. В то же время обе

созданные кафедры принадлежат одному и тому же биологическому факультету, а лаборатория внеклеточного матрикса в мозге является лабораторией этого факультета в составе НИЧ ННГУ. То есть обе кафедры и лаборатория — это структурные подразделения, на которые может воздействовать декан факультета. Таким образом в созданной сети сочетается административное и проектное управление.

Сочетание развития административных и проектных структур особенно важно для научно-образовательных центров, адаптирующихся к быстрым изменениям тематики проектов. В качестве примера рассмотрим формирование объединенного центра компьютерных исследований (ОЦКИ) ННГУ (рис. 2).

Взаимодействие факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК) ННГУ с организациями-партнерами начиналось с создания структурных подразделений (лабораторий) конкретных кафедр [11–13]. К числу таких усложняющихся структур относится, например, центр компетенции по программным технологиям Intel, включающий лабораторию математических и программных технологий для современных компьютерных систем (рис. 2).

Эти подразделения, являющиеся гнездами сотрудничества с партнерами, обеспечивают исследования и подготовку специалистов в новых быстро развивающихся областях науки и технологий. В результате возникает необходимость дальнейшего развития как самих этих подразделений, так и управления ими.

В качестве примера приведем теоретические исследования факультета вычислительной математики и кибернетики ННГУ в области вычислений на многопроцессорных системах, начавшиеся в 80-е гг. Позднее эти исследования были поддержаны (грантами и оборудованием) компанией Intel, а также компанией Microsoft. В 2005 г. глава компании Microsoft (Билл Гейтс), выступая на международном конгрессе по супервычислениям (США, Сиэтл), включил Нижегородский университет в десятку вузов мира, с которыми его компания сотрудничает в области супервычислений. Развитие указанной научной тематики обеспечило и значительное повышение уровня подготовки специалистов. Студенческая команда ННГУ заняла второе место на престижном международном конкурсе STUDENT CLUSTER COMPETITION (США, Новый Орлеан, 2010 г.). Европейская ассоциация научных и образовательных организаций в области компьютерных наук и информационных технологий

(Informatics Europe) провела в 2011 г. конкурс учебных планов для подготовки специалистов в области параллельных вычислений и параллельного программирования (The Informatics Europe Curriculum Best Practices Award. Parallelism and Concurrency). Нижегородский университет представил заявку на этот конкурс (совместно с Московским университетом), и она стала победителем конкурса.

Для институционального обеспечения развития в указанной области созданная на факультете суперкомпьютерная лаборатория была реорганизована в структурную лабораторию высокопроизводительных компьютерных систем и включена в состав новой структурной единицы — центра суперкомпьютерных технологий (см. рис. 2). В состав этой новой структуры был включен и центр компетенции высокопроизводительных технологий Microsoft. При этом чтобы сохранить единство гнезда сотрудничества факультета и компании Microsoft, две структурные лаборатории, созданные при поддержке компании (уже указанный центр компетенции высокопроизводительных технологий Microsoft и центр образовательной IT-академии Microsoft), были объединены в проектной структуре «центр инноваций Microsoft» (см. рис. 2).

Необходимость концентрации ресурсов на прорывных направлениях может приводить к еще большему усложнению взаимоотношений и возрастающей роли проектного подхода к управлению.

ННГУ, как один из учредителей суперкомпьютерного консорциума университетов России, принял участие в выполнении проекта «Создание системы подготовки высококвалифицированных кадров в области суперкомпьютерных технологий и специализированного программного обеспечения» Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России [14]. Для выполнения соответствующих работ был сформирован Приволжский научно-образовательный центр суперкомпьютерных технологий (НОЦ «СКТ-Приволжье»). Указанный центр является проектом, объединяющим кадры и оборудование структурных подразделений, в него входят:

- лаборатория разработки учебно-методического программного обеспечения;
- лаборатория математических и программных технологий для современных компьютерных систем;
- лаборатория высокопроизводительных компьютерных систем.

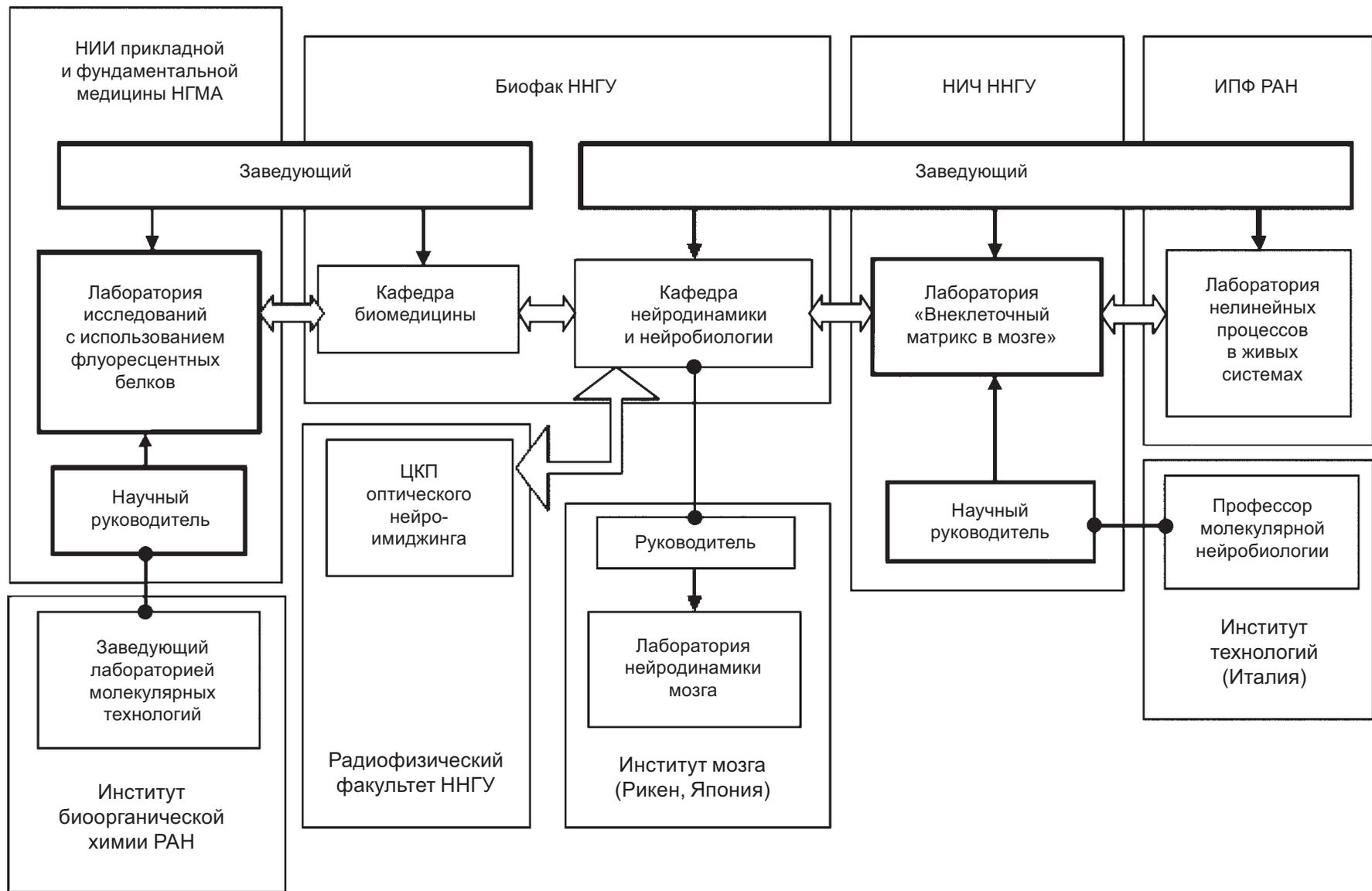


Рис. 1. Проекты, порождающие сети взаимодействий (неформальная агломерация научных и образовательных учреждений)



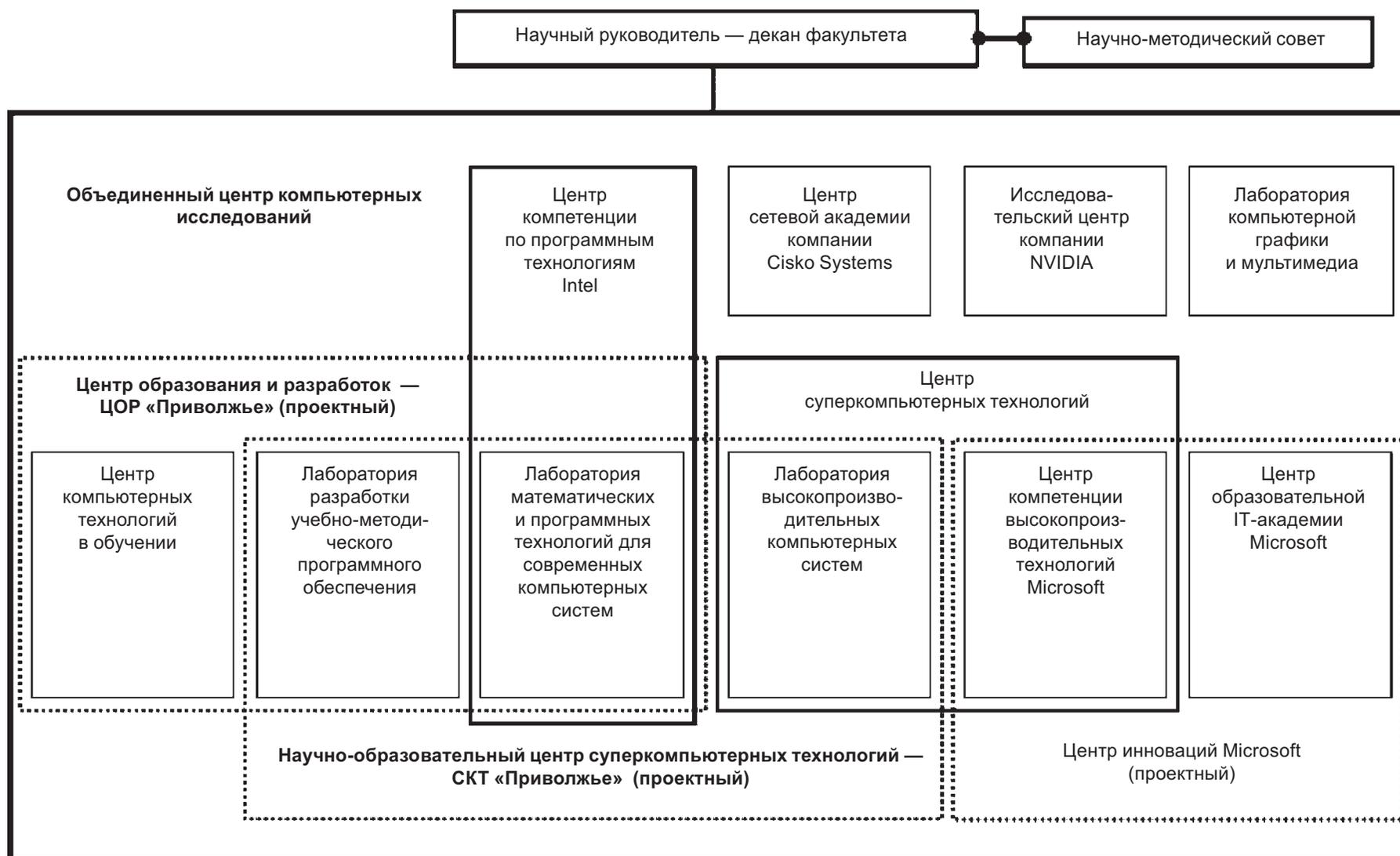


Рис. 2. Сочетание административного и проектного управления подразделениями объединенного центра компьютерных исследований

В 2011 г. ННГУ как победитель конкурса, проведенного в рамках федеральной целевой программы развития образования, сформировал Приволжский центр образования и разработок в сфере информационных технологий (ЦОР «Приволжье»). Цель проекта — развитие национальной системы, обеспечивающей высокопрофессиональными кадрами отечественную сферу разработки программного обеспечения. Предусматривается подготовка одаренных школьников (165 чел.), обучение студентов ведущих вузов (560 чел.), переподготовка преподавателей и учителей (1600 чел.). В выполнение этого задания, определенного федеральной целевой программой, вовлечены кадры и ресурсы следующих структурных подразделений факультета вычислительной математики и кибернетики:

- центра компьютерных технологий обучения;
- лаборатории разработки учебно-методического программного обеспечения;
- лаборатории математических и программных технологий для современных компьютерных систем.

Как показано на рис. 2, ЦОР «Приволжье» не может быть структурным подразделением, ибо лаборатории, обеспечивающие его работу, являются подструктурами других структурных подразделений, а некоторые из них входят в другие проекты. То есть ЦОР «Приволжье» является проектным центром.

Таким образом, формирование рассмотренных центров НОЦ «СКТ-Приволжье» и ЦОР «Приволжье», обеспечивающих активное участие ННГУ в общероссийских сетевых проектах, опирается на созданные ранее при кафедрах центры и лаборатории. При этом учебные лаборатории кафедр могут иметь учебно-вспомогательный персонал, финансируемый из бюджетных средств. Научные лаборатории могут финансироваться из проектов, поддерживаемых партнерами, из средств грантов и из других источников, доступных на конкурсной основе. Организация финансовой деятельности обычно осуществляется через научно-исследовательскую часть.

Необходимость обеспечения высокой динамики взаимодействий структурных лабораторий факультета ВМК привела к объединению их в одном новом структурном подразделении факультета — объединенном центре компьютерных исследований (ОЦКИ). Это подразделение возглавляет декан факультета (научный руководитель), на которого и возлагается роль гаранта стабильности. Соответствующий научно-методический

совет центра позволяет всем руководителям структур участвовать в формировании планов работ. Аналогичные советы созданы и при всех проектных структурах, входящих в ОЦКИ. Создание ОЦКИ расширяет возможности дальнейшего динамичного развития взаимодействий существующих подразделений в целях участия в новых проектах (имеющих зачастую ограниченные сроки функционирования).

Отметим, что объединенный центр компьютерных исследований ведет (во взаимодействии с кафедрами) значительную образовательную деятельность и поэтому не может быть организован как подразделение научно-исследовательской части вуза. Он также не может быть отрезан от кафедр и реорганизован в научно-исследовательский институт. При этом взаимодействие кафедр и лабораторий гарантируется деканом. Готовность кафедр к такой организации работы определяется возрастающим объемом финансирования (через проекты) и развитием междисциплинарных исследований, ведущих в конечном счете и к кадровому сопровождению новых технологий.

Формирование интеграционных междисциплинарных проектов может быть упрощено, если уменьшается число границ, разделяющих структурные подразделения, представители которых объединяют усилия в таких проектах. В этом отношении интересен план развития университета из датского города Орхус [17], предусматривающий сокращение числа подразделений типа факультетов с 9 до 4. Одновременно сокращается число подразделений типа кафедр — с 55 до 26. Все эти преобразования финансируются из государственного бюджета.

Кроме того, создавать административные условия, способствующие интеграции, значительно легче, если речь идет не о реформировании существующего вуза, а о создании новой организации. В качестве примера такого рода можно рассматривать проект создания Сколковского института науки и технологий (СИНТ), описанный в [1].

---

1. В СИНТетическом жанре: О концепции уникального университета — Сколковского института науки и технологий рассказывает вице-президент, главный управляющий директор по образованию и исследованиям Фонда «Сколково» О. Алексеев // Поиск: еженедельн. газ. науч. сооб-ва. 2011. № 26. С. 6–7.

2. Горшков О. Н., Чупрунов Е. В. Образование на основе исследований и разработок // Высшее образование в России. 2008. № 4. С. 33–36.

3. *Грудзинский А. О.* Проектно-ориентированный университет: профессиональная предпринимательская организация вуза. Н. Новгород : Изд-во ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2004. 370 с.

4. *Казанцев В. Б., Семьянов А. В.* Новый центр нейронауки // Высшее образование сегодня. 2006. № 10. С. 12–14.

5. Национальные исследовательские университеты : офиц. сайт Мин-ва образования и науки РФ. URL: <http://mon.gov.ru/prg/piiu/> (дата обращения: 26.09.2011).

6. Нижегородская уния // Учен. совет. 2011. № 8. С. 27–34.

7. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (проект документа) // Поиск : еженедельн. газ. науч. сооб-ва. 2011. № 31–32 (1157–1158). С. 5–6.

8. Платформа как норма // Там же. № 14. С. 4.

9. *Стронгин Р. Г., Грудзинский А. О.* Проектно-ориентированное управление инновационным университетом // Высшее образование в России. 2008. № 4. С. 26–31.

10. *Стронгин Р. Г., Гурбатов С. Н.* Университет как сетевой интегратор в регионе. Образовательно-научный центр «Информационно-телекоммуникационные системы: физические основы и математическое обеспечение». Н. Новгород : Изд-во ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2008.

11. *Стронгин Р. Г.* Научно-образовательные центры вуза: вопросы управления // Высшее образование в России. 2011. № 2. С. 30–37.

12. *Стронгин Р. Г., Чурпунов Е. В.* Национальный исследовательский университет: роль интеграции // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 3. С. 19–28.

13. *Стронгин Р. Г.* Управление вузом: новые подходы (опыт ННГУ) // Высшее техническое образование как инструмент инновационного развития : программа и сб. докл. междунар. науч. школы, Казань, КНИТУ, 5–7 окт. 2011 г. Казань, 2011. С. 71–82.

14. Суперкомпьютерное образование : проект Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России «Создание системы подготовки высококвалифицированных кадров в области суперкомпьютерных технологий и специализированного программного обеспечения», 2010. М. : Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2011.

15. Управление вузом в современных условиях (опыт Нижегородского университета) / рук. авт. колл. Р. Г. Стронгин. Н. Новгород : Изд-во ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2010. 170 с.

16. *Reichert S.* Institutional Diversity in European Higher Education. Tensions and Challenges for Policy Makers and Institutional Leaders. Brussels : European University Association, 2009. 160 p.

17. The academic development process. Aarhus University. Report. The Aarhus university senior management Group. 9 March 2011 : офиц. сайт Университета Орхус (<http://medarbejdere.au.dk>). URL: [http://medarbejdere.au.dk/fileadmin/res/fau/dok/fau\\_report\\_chapters1-and-2-UK.pdf](http://medarbejdere.au.dk/fileadmin/res/fau/dok/fau_report_chapters1-and-2-UK.pdf) (дата обращения: 22.06.2011).

