



DOI 10.15826/umj.2016.103.012

Р. Г. Стронгин, Е. В. Чупрунов*

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет (ННГУ),
г. Нижний Новгород, Россия*

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ПРОЕКТ ННГУ ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО

К л ю ч е в ы е с л о в а: управление исследовательским университетом; университетские сети; мегагранты; проектное и административное управление; опережающее образование.

Описываются разрабатываемые в ННГУ подходы к управлению развитием исследовательского университета. Значимость исследования иллюстрируется демонстрацией последовательного использования этих подходов при создании в ННГУ за одно десятилетие системы опережающего образования в области биотехнологий и биомедицины в условиях первоначального отсутствия научно-образовательного задела по указанной междисциплинарной тематике.

Показана роль формирования масштабных научно-образовательных сетей, включающих отечественных и зарубежных участников, а также роль получаемых на конкурсной основе крупных исследовательских проектов в создании передовой кадровой, аппаратной и экспериментальной (например, уникальный виварий для трансгенных животных) ресурсной базы. Отмечена роль концентрации ресурсов на принимаемых коллективом приоритетных направлениях (например, в форме документа «стратегия развития» на некоторую перспективу).

Отражено существенное систематическое взаимопроникновение проектных и административных подходов. Для стабилизации функционирования сетей их части могут постепенно обретать структурную форму (например, форму НИИ) и играть роль скрепляющих элементов в сети. Однако, как показывает практика развития сложной междисциплинарной тематики, эти структурные элементы могут оказываться фрагментами новых сетей, ориентированных на практическую реализацию научных заделов уже вместе с индустриальными партнерами.

Показано, что необходимое для кадрового обеспечения новых технологий широкое вовлечение студентов и аспирантов в реальные научные исследования может реализовываться путем создания научно-образовательных институтов, объединяющих кафедры факультетов и подразделения НИИ, выступающие в роли научных центров таких институтов. Подчеркивается закономерный характер как процессов интеграции, так и процессов выделения подразделений «прорыва».

Высокая динамика развития новых технологий, необходимость сетевой интеграции для обеспечения междисциплинарной деятельности, конкурсный характер получения финансирования, потребность в содержании подразделений готовящих макеты, модели и документацию для коммерциализации разработок, ведут к неизбежной постоянной адаптации структуры вуза и его сетей к меняющимся условиям. Все это меняет практику взаимодействия людей, от которых требуется готовность к смене характера этих взаимодействий как внутри коллектива, так и с внешними партнерами. Кроме того, необходимо быстро создавать «географические» (например, помещения) возможности для перестройки работы.

Описанная деятельность, опирающаяся на разрабатываемые теоретические основы и постоянно развивающаяся их, ведет к формированию новой культуры управления, которая предполагает организацию соответствующей учебной руководящего состава.

Истоки проекта. Роль приоритетов

Исследования по тематике управления университетом ведутся в Нижегородском

государственном университете, начиная с 90-х гг. прошлого века. В 1992–1997 гг. в рамках научной программы «Университеты России» на ННГУ было возложено руководство разработкой

**Стронгин Роман Григорьевич* – доктор физико-математических наук, профессор, президент ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (ННГУ им. Н. И. Лобачевского), Россия, 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 2, +7 (831) 462-30-01, strongin@unn.ru.

Чупрунов Евгений Владимирович – доктор физико-математических наук, профессор, ректор ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ им. Н.И. Лобачевского), Россия, 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 2, +7 (831) 462-30-03, rector@unn.ru.

организационных моделей высших учебных заведений университетского типа. Продолжение этих исследований привело к выдвижению концепции развития университета как интегратора в системе научно-образовательных и социокультурных взаимодействий в регионе (см., например, [1]). Университет реализовал новые формы взаимодействия с Российской академией наук, а также новые формы партнерства с другими организациями.

Важным этапом этих исследований стало успешное выполнение крупных международных проектов программы «Темпус-Тасис» Европейского союза: «На пути к предпринимательскому университету» (2002–2004), «Всеобщий менеджмент качества для университетов» (2004–2007), «Университетский трансфер знаний для устойчивого роста» (2006–2009). Новые задачи модернизации управления вузом были также решены в ходе реализации инновационной программы ННГУ ставшей в 2006 г. одним из победителей конкурса таких программ в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

Результаты этой работы были отражены в принятых ученым советом университета документах «Миссия ННГУ» (2003), «Политика Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского в области качества образования» (2007), «Стратегия трансфера знаний Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского» (2009), «Стратегия развития Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского до 2020 года» (2013) [2] и др.

В 2009 г. Нижегородскому университету распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2009 г. № 1613-р была установлена категория «национальный исследовательский университет». Согласно новым задачам развития (Программа развития ННГУ как НИУ на 2009–2018 гг. утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 602 от 16.11.2009 г.) произошло усложнение структуры университета. Были открыты три новых НИИ, создан научно-производственный центр, присоединен научно-исследовательский радиофизический институт, а также включены несколько учреждений образования. Расширилось и углубилось взаимодействие с ключевыми партнерами (институты РАН, научные и проектные учреждения корпорации «Росатом» и др.). Все это требовало новых подходов к управлению вузом. В связи с этим в 2010 г. для формирования научных основ деятельности по совершенствованию

управления развитием ННГУ была открыта университетская научная тема «Развитие новых подходов к управлению национальным исследовательским университетом», результаты которой используются в практике управления вузом.

Новым шагом стала реализация «Программы повышения конкурентоспособности ННГУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров» (в рамках известной программы «5–100»). Путем интеграции были созданы крупные научно-образовательные институты экономики и предпринимательства, биологии и биомедицины, информационных технологий, математики и механики, а также институт открытого образования. Запущен суперкомпьютерный комплекс (один из крупнейших в вузах мира), создан уникальный виварий для трансгенных животных. Завершается строительство «Зоны роста медицинского приборостроения и высоких биомедицинских технологий» (проект ННГУ в рамках федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»). Строительство корпуса зоны (25 тыс. кв. м) завершается в текущем году. Все это постоянно ведет к необходимости дальнейшего совершенствования системы управления развитием университета и к продолжению исследований по указанной выше теме.

Одной из масштабных задач управления современным университетом является обеспечение кадрового сопровождения ускоряющегося обновления высоких технологий. Сегодня подготовка специалистов может не успевать за потребностями перехода на новые технологии [3, 4].

Поэтому высшие учебные заведения должны обеспечивать опережение и в оценке перспективных потребностей в кадрах, и в модернизации своей образовательной деятельности на основе этого прогноза. Речь идет не просто об образовании на базе научных исследований. Для решения поставленной задачи нужен решительный прорыв в соответствующей области научно-технической деятельности вуза, требующий и концентрации собственных ресурсов и налаживания тесного взаимодействия с сильными партнерами.

Поскольку университет не может быть лучшим по всем направлениям подготовки, то необходим анализ перспектив обеспечения конкурентоспособности как в областях традиционной деятельности вуза, так и в новых областях. Избранное направление опережающего развития должно быть включено в число приоритетов вуза, что позволяет затем концентрировать ресурсы для

обеспечения прорыва [5]. В документе «Стратегия ННГУ – 2020» такие направления названы платформами [2]. Одной из подобных платформ является направление «Молекулярно-биологические, физические, химические, биомедицинские и экологические основы живых систем». Ниже в качестве примера развития системы управления ННГУ кратко описывается поэтапная реализация этой платформы, тематика которой является новой для университета.

Необходимость проектного управления. Сети и мегагранты

Создание научного и образовательного обеспечения по тематике «Живые системы», которая до 2004 г. не была развита в ННГУ, требовало интеграции кадровых и материальных ресурсов университета и его партнеров. Фрагмент научно-образовательной сети университета, возникшей в результате этих взаимодействий, представлен на рис. 1.

Поэтапное формирование этой сети описано в работах [5, 6]. Важно отметить, что необходимый

потенциал создавался путем привлечения специалистов из многих партнерских организаций: Нижегородская государственная медицинская академия (НГМА), Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН), Институт мозга Рикен (Япония). Исключительные возможности для организации входящих в сеть подразделений «научного прорыва» создало Постановление Правительства России № 220 от 09.04.2010 г. Постановление ввело механизм масштабной поддержки (на конкурсной основе) проектов, направленных на создание лабораторий мирового уровня, возглавляемых выдающимися учеными (значительное финансирование, выделяемое на такие проекты, получило название мегагрантов). На рис. 1 в блоке структур научно-исследовательской части ННГУ (НИЧ) представлены четыре таких лаборатории, возникшие на основе выигранных мегагрантов, и отмечены их связи с ведущими организациями из разных стран.

Создание передовых научных подразделений ведет к возникновению новых направлений сотрудничества. Так, отмеченная на рисунке лаборатория MedLab взаимодействует с сотрудниками

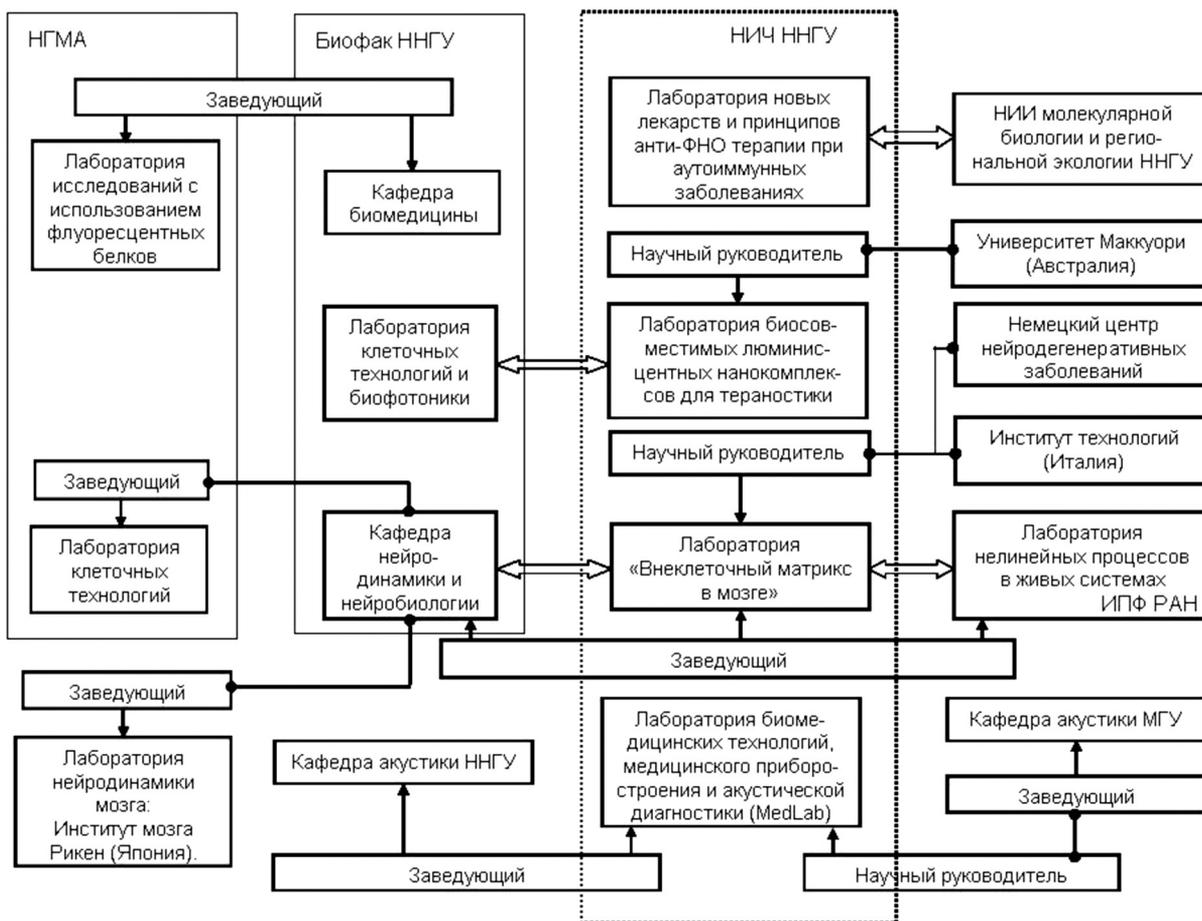


Рис. 1. Научно-образовательная сеть ННГУ в области биотехнологий и биомедицины (фрагмент)

Приволжского окружного медицинского центра и ЗАО «Фирма «БИНОМ»». Одним из результатов взаимодействия этой наукоемкой фирмы и университета является акустический безреагентный анализатор крови БИОМ-02, позволяющий экономить на реагентах при проведении анализа крови по многим параметрам. Прибор уже прошел испытания в медицинских центрах, и ставится задача наладить его производство на одном из нижегородских предприятий. Все это развитие можно рассматривать как конкретный пример реализации схемы «университет – государство – предприятие» (см., например, [7]).

Заметим, что существует управленческая проблема сохранения устойчивости творческих коллективов создаваемых на основе проектного подхода. Необходимо обеспечивать их способность к преодолению внутренних конфликтов и к принятию новых вызовов. К числу таких вызовов относится и систематически возникающая необходимость поиска новых источников финансирования, требующая зачастую изменений и в составе коллектива и в организации его работы.

Значительный опыт организации такого управления представлен в работе [6].

Взаимопроникновение административного и проектного управления

Для укрепления устойчивости масштабной научно-образовательной сетевой структуры, фрагмент которой представлен на рис. 1, ее определяющее исследовательское ядро, образованное четырьмя лабораториями НИЧ ННГУ, было преобразовано в Научно-исследовательский институт «Живые системы». Этот переход от сети к новому НИИ, для которого университет выстроил специальное здание, обозначен в верхней части рис. 2. Один из этажей этого здания вместил уникальный SPF-виварий, который позволяет содержать чистые линии обычных и генно-модифицированных мышей, что в частности дает возможность проводить тестирование фармакологических препаратов на экспериментальных моделях заболеваний в соответствии с мировыми стандартами.

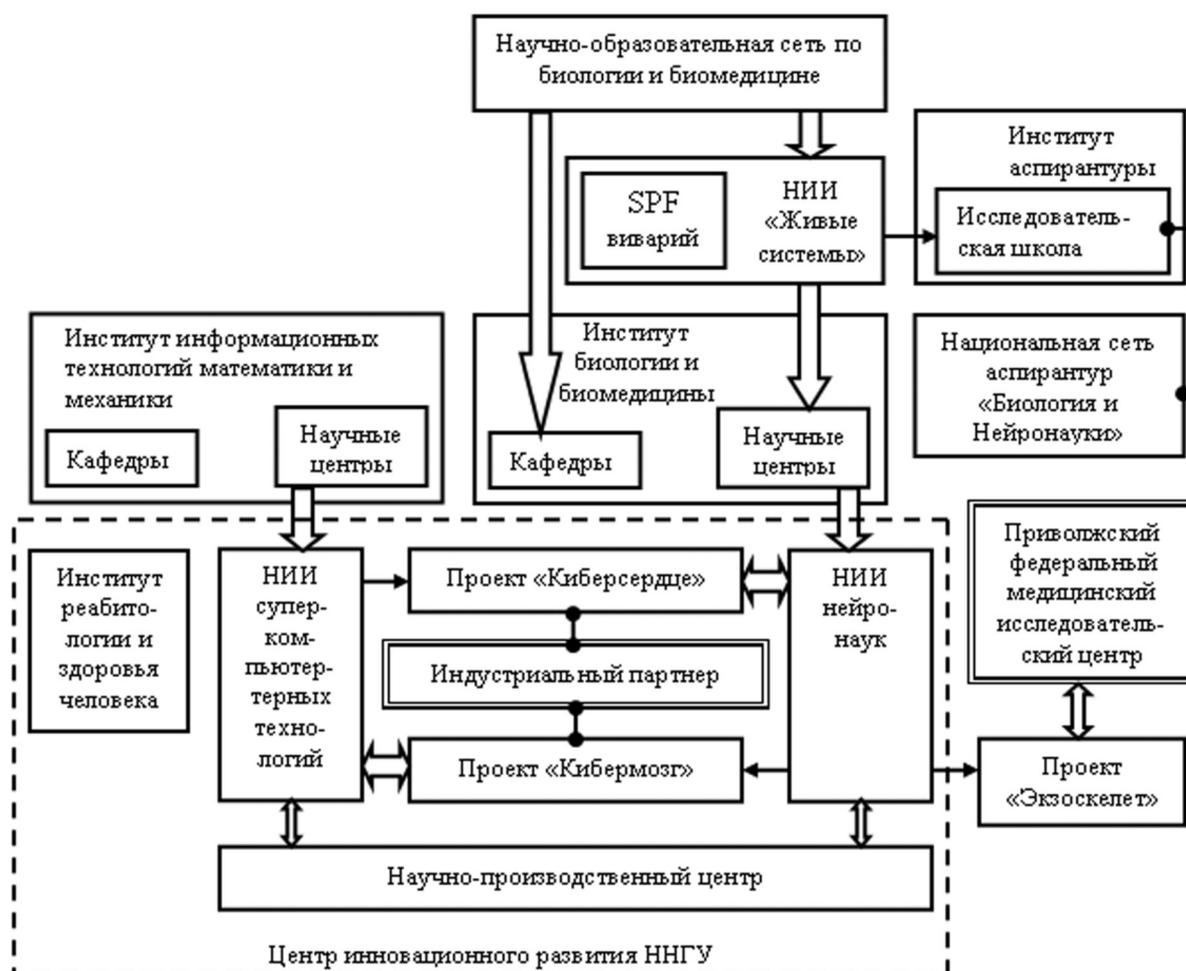


Рис. 2. Фрагмент научно-образовательной структуры ННГУ

Все описанные выше структуры с момента своего создания вовлекают в свою деятельность студентов и аспирантов. Более того, в университете сложилась новая исследовательская школа «Нейробиотехнологии» как отделение Института аспирантуры и докторантуры ННГУ [8]. Участие в описанных выше проектах ведущих специалистов расширило интернациональные связи университета и обеспечило вхождение ННГУ в международный Консорциум БИОН, координирующий работу аспирантских центров (проект биотехнологии в нейронауках).

Следующий шаг в формировании новой структуры ННГУ, направленный на подготовку кадрового сопровождения новых технологий через активное участие студентов в их разработке, состоял в организации в 2014 г. научно-образовательного института биологии и биомедицины (см. третий сверху уровень на рис. 2). Указанный институт сформирован на базе биологического факультета и трех НИИ ННГУ: НИИ «Живые системы», НИИ молекулярной биологии и региональной экологии, НИИ «Ботанический сад». Однако впоследствии для ускорения реализации ряда научных заделов потребовалось сконцентрировать ресурсы в специальном НИИ нейронаук (см. четвертый сверху уровень на рис. 2). Одним из важных направлений исследований стала разработка экзоскелетов. В качестве примера отметим электромеханическую кисть, управляемую сигналами, снимаемыми с помощью специальных датчиков накладываемых на мышцы. Высокая эффективность такого прототипа кистевого протеза определяется уникальной схемой обработки сигналов позволяющей выделять многие различные уровни управления. Практическая доработка и испытания моделей проводятся в рамках проекта с Приволжским федеральным медицинским исследовательским центром (см. рис. 2).

Развитие работ по платформе «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления, защита информации», также входящей в приоритеты Стратегии ННГУ – 2020, привело к созданию научно-образовательного института информационных технологий математики и механики, объединившего два математических факультета и научные подразделения соответствующего профиля (рис. 2). И вновь для ускорения реализации заделов, связанных с развитием методов и приложений супервычислений, потребовалось сконцентрировать силы в НИИ суперкомпьютерных технологий. Создание двух НИИ позволило во взаимодействии с индустриальным партнером

ООО «Ниагара Компьютерс» получить значительное финансирование для реализации двух крупных проектов: «Программно-аппаратный комплекс “Киберсердце”» и «Разработка методов, технологий и платформ для исследований функционирования нервных систем на основе создания высокоразрешающей информационной модели кортикальных структур мозга» (проект «Кибермозг»).

Реализация сложных проектов, ориентированных на практическое применение результатов, требует подготовки технической документации, макетов и опытных образцов. Для выполнения таких работ в интересах подразделений университета создан Научно-производственный центр ННГУ. Описанные структуры фактически являются фрагментами создаваемой в университете «Зоны роста», упоминавшейся выше. В эту зону войдет и уже созданный в ННГУ Институт реабилитологии и здоровья человека. «Зона роста» обозначена на рис. 2 как «Центр инновационного развития ННГУ».

Заключение

Ведущие университеты неизбежно становятся активными участниками ускоряющегося научно-технологического развития, что необходимо порождает быструю перестройку их деятельности и структуры для обеспечения опережающего образования. Фактически становится нормальным пребывание в неравновесном состоянии, когда адаптация происходит как через внутренние преобразования, так и через одновременное участие в различных (меняющихся) сетях. Одним из важных источников этих изменений является также соревновательный характер получения ресурсов для развития.

Участие в проектах и преобразование собственной структуры ведет к взаимопроникновению проектного и административного управления. Как показано выше, административное оформление некоторого фрагмента сети вовлекает затем этот фрагмент в новые сети. При этом возникает неизбежная смена ролей участников процесса развития. Все это говорит о рождении новой культуры управления и о необходимости подготовки руководящего состава к овладению этой новой культурой.

Список литературы

1. Стронгин Р. Г., Гурбатов С. Н. Университет как сетевой интегратор в регионе. Образовательно-научный центр «Информационно-телекоммуникационные системы: физические основы и математическое обеспечение». Нижний Новгород: Изд-во ННГУ. Препринт № 1. 2008. 83 с.



2. Чупрунов Е. В., Стронгин Р. Г., Грудзинский А. О. Концепция и опыт разработки стратегии развития инновационного университета // Высшее образование в России. 2013. № 8–9. С. 11–18.

3. Wespel J., Orr D., and Jaeger M. The implication of excellence in research and training // International higher education. Summer 2013. № 72. P. 13–15.

4. Preparing universities for an era of change / ed. L. E. Weber, J. J. Duderstadt // ECONOMICA. Glion Colloquium Series № 8. London, Paris, Genève. 2014. P. 280.

5. Стронгин Р. Г., Чупрунов Е. В. Инновационное образование: опережающая стратегия и интеграция //

Высшее образование в России. 2014. № 12. С. 5–14.

6. Стронгин Р. Г., Чупрунов Е. В. Научно-образовательные центры и сети инновационного университета. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2012. 134 с.

7. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 238 с.

8. Бедный Б. И., Казанцев В. Б., Чупрунов Е. В. Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре: исследовательские школы // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 34–42.

DOI 10.15826/umj.2016.103.012

R. G. Strongin, E. V. Chuprunov*

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky

CONTROLLING THE DEVELOPMENT OF THE RESEARCH UNIVERSITY. PROJECT OF THE LOBACHEVSKI UNIVERSITY

Keywords: managing the Research University, university networks, mega grants, project oriented and administrative management, forestall education.

The article describes approaches to managing research university development developed at the NNSU. The importance of the research is illustrated by consecutive use of these approaches in creating forestall education system at NNSU during one decade in the field of biotechnology and biomedicine in the context of no preliminary knowledge basis in this field.

The article demonstrates the role of large scale educational network formation covering national and foreign participants as well as the role of major research projects gained on a competitive basis in creating advanced personnel, technological and experimental (for example unique vivarium for transgene animals) resource base. The authors emphasize the role of resource concentration on priority areas chosen by the team (for example in the form of “strategy development” document for the perspective).

The article reflects systematic interconnection between project and administrative approaches. In order to stabilize network functioning their parts can gradually obtain structural form (like research institute) and act as joining elements in the network. However the experience of developing complex interdisciplinary topic shows that these structural elements can become parts of new networks oriented towards practical implementation of academic ideas together with industrial partners.

The authors demonstrate that broad involvement of graduate and postgraduate students into real research necessary for new technologies personnel support can be implemented by means of creating research educational institution uniting chairs and research units that would act as academic centers for such institutions. The authors emphasize continuous nature of both integration process and “advanced” units creation process.

High dynamics of new technology development, need for network integration for providing interdisciplinary activities, competitive nature of financing, need for structural units preparing models and documents for research commercialization lead to inevitable constant adaptation of university and its network structure to changing environment. All these factors change interaction process between people requiring ability to change the nature of these relations both inside the team and with external partners. Besides that it is necessary to create “geographic” opportunities for such changes in the process of work (such as new premises).

Described activities based on developed theoretical basics and aimed at their constant development leads to forming new management culture that suggests organization adequate training for managing staff.

References

1. Strongin R. G., Gurbatov S. N. *Universitet kak setevoy integrator v regione. Obrazovatel'no-nauchnyy centr «Informacionno-telekommunikacionnye sistemy: fizicheskie osnovy i matematicheskoe obespechenie»* [University

as a network integrator in the region. Educational and Scientific Center «Information and telecommunication systems: physical fundamentals and mathematical software»], Nizhny Novgorod, University of Nizhni Novgorod Publ., 2008, 83 p.

*Stronging Roman G. – PhD in physics and mathematics, Professor, President of the National Research Nizhny Novgorod State University named after N. I. Lobachevsky, 603950, Nizhny Novgorod, Gagarina av. 23 building 2; +7 (831) 462-30-01; strongin@unn.ru.

Chouprunov Evgeniy V. – PhD in physics and mathematics, Professor, rector, National Research Nizhny Novgorod State University named after N. I. Lobachevsky, 603950, Nizhny Novgorod, Gagarina av. 23, building 2; +7 (831) 462-30-03; rector@unn.ru.

2. Chuprunov E. V., Strongin R. G., Grudzinsky A. O. Konceptsiya i opyt razrabotki strategii razvitiya innovacionnogo universiteta [The concept and the experience in designing the strategy for innovative development of university]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2013, No. 8–9, pp. 11–18.

3. Wespel J., Orr D., and Jaeger M. The implication of excellence in research and training. *International higher education*. No. 72 (Summer 2013), pp. 13–15.

4. Preparing universities for an era of change. Ed. Luc E. Weber and James J. Duderstadt. *ECONOMICA*. Glion Colloquium Series № 8. London. Paris. Genève. 2014. P. 280.

5. Strongin R. G., Chuprunov E. V. Innovacionnoe obrazovanie: operezhayushchaya strategiya i integraciya [Innovative education: the role of forestall strategy and integration]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2014, No. 12, pp. 5–14.

6. Strongin R. G., Chuprunov E. V. *Nauchno-obrazovatel'nye centry i seti innovacionnogo universiteta* [Research and education centers and a network of innovative university], Nizhny Novgorod, University of Nizhni Novgorod Publ., 2012, 134 p.

7. Ickovic G. *Trojnaya spiral'*. *Universitety – predpriyatiya – gosudarstvo. Innovacii v dejstvii* [Triple Helix. Universities – Enterprises – Government. Innovation in Action]. Tomsk, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics Publ., 2010, 238 p.

8. Bednyi B. I., Kazantsev V. B., Chuprunov E. V. Podgotovka nauchno-pedagogicheskikh kadrov v aspiranture: issledovatel'skie shkoly [Research schools as organizational system for training of phd students]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia], 2014, No. 6, pp. 34–42.

