

Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. № 08. С. 53–58.

13. *Rampersad X.* Индивидуальная сбалансированная система показателей. М.: ЗАО Олимп-Бизнес, 2005.

14. *Rampersad H.K.* Personal Balanced Scorecard // *Scriptum Management*. 2005. July. Schiedam: The Netherlands.

15. *Пушкарева К.А.* Применение индивидуальных сбалансированных показателей для управления вузом // *Дистанционное и виртуальное обучение*. 2013. № 6. С. 114–121

16. *Rampersad H.K.* *Managing Total Quality; Enhancing Personal and Company Value*. India: Tata McGraw Hill, 2005.

17. *Цветков В.Я.* Информационное управление. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Germany, 2012. 201 с.

18. *Tsvetkov V.Ya.* Information Interaction as a Mechanism of Semantic Gap Elimination // *European Researcher*. 2013. Vol. (45). № 4-1. P. 782–786.

19. *Covey S.R.* *The 8th Habit: From Effectiveness to Greatness*. New York: Simon & Schuster, 2004.

20. *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.

21. *Tsvetkov V.Ya.* Framework of Correlative Analysis // *European Researcher*. 2012. Vol. (23). № 6-1. P. 839–844.

22. *Цветков В.Я., Оболяева Н.М.* Использование коррелятивного подхода для управления персоналом учебного заведения // *Дистанционное и виртуальное обучение*. № 8 (50). 2011. С. 4–9.

23. *Алиев Б.Ж., Капустин С.Н., Федосеев В.Н.* Ценности, интересы и мотивация в профессиональной деятельности // *Российское предпринимательство*. 2005. № 11. С. 23–27.

24. *Ожерельева Т.А.* Виртуальное образование и синергетика // *Управление образованием: теория и практика*. 2015. № 1(17). С. 20–27.

25. *Армстронг М.* Практика управления человеческими ресурсами / пер. с англ. 8-е изд. СПб.: Питер, 2004.

Use of personal balanced scorecard for university management of staff

Evgeniy Yakovltvich Butko, Doctor of Economics, professor, laureate of the Russian President in the field of education, Acting Rector of the Moscow State University of Geodesy and Cartography

The article contains the results of studies on the use of personal Balanced Scorecard (PBSC) as a tool for personnel management institution of higher education. This article describes the relationship of these parameters with the system performance of the organization. The article argues that the use of PBSC helps unite the team and creates a synergistic effect of increasing the creativity of high school.

Keywords: *education, education management, performance management, scorecards, scorecards university, personal scorecards*

УДК 001.38+001.89

МАЛЫЕ НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ НАУКИ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Барый Галеевич Ильясов, д-р техн. наук, проф.,

проф. кафедры технической кибернетики,

e-mail: ilyasov@tc.ugatu.ac.ru,

Ильмира Барыевна Герасимова, д-р техн. наук, доц.,

проф. кафедры автоматизированных систем управления,

e-mail: tarot_gera@mail.ru,

Анастасия Геннадьевна Карамзина, канд. техн. наук, доц.,

доцент кафедры технической кибернетики,

e-mail: karamzina@tc.ugatu.ac.ru,

ФГБОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет,

http://ugatu.ac.ru

Статья посвящена вопросам решения проблемы существования в государственных научно-технических университетах научных школ и оценке их уровня, а также их влияния на развитие и осуществление научной деятельности. Приводится описание особенности структуры организации науки по принципу иерархии научных школ. Описана системная информационная карта научной школы, позволяющая провести самоанализ возможностей и перспективы развития научной школы и оценку места научной школы в мировой системе научных школ данного профиля (области). В результате исследования авторы приходят к выводу, что без научной школы нет качественного образования.

Ключевые слова: научная школа, развитие науки, структура, информационная карта

Введение

Развитие науки в научно-технических университетах является одним из важнейших факторов в подготовке высококвалифицированных специалистов и научных кадров. Однако будет слишком сложно увидеть в этой массе научных работников истинную структуру организации науки в университете. Традиционная административная структура науки в университете: «Проректор по научной и инновационной деятельности – начальник научно-исследовательской части – кафедры университета» не позволяет понять истинное состояние науки в данном университете. А представление научных достижений в виде множества плохо систематизированных и порой слабо связанных общей идеей между собой программ, грантов, хоздоговорных тем еще больше запутывает и усложняет решение данного вопроса.

Авторы считают, что организацию науки в университете следует в большей степени приблизить к форме организации науки в академических институтах. Как показывает анализ данной проблемы, такого же мнения придерживаются и многие другие исследователи [1–4].

1 Организация науки по принципу иерархии научных школ

Центральное место в научных исследованиях занимает научный руководитель – лидер в данной области знаний, главный источник знаний, лицо, принимающее окончательное решение, организатор научных исследований.

Организационная структура в науке представляет собой иерархическую (многоуровневую) структуру, где на каждом уровне имеется свой лидер, свой научный руководитель (рисунок 1).



И.Б. Герасимова

На нижнем уровне этой иерархии расположены малые научные группы (МНГ), как объединение исследователей одного профиля, одной специализации, общающиеся на одном научном языке, понятиях, моделях и как правило решающих однотипные задачи в одной области знаний. Размеры малой группы по данным социологии оцениваются в среднем от 3 до 9–10 человек в зависимости от сложности или трудоемкости решаемой задачи. В структурном плане МНГ соответствует научно-

исследовательская лаборатория.

На следующем уровне располагается малая научная школа (МНШ), объединяющая в себе 3–5 МНГ с разной специализацией, ибо МНШ решает проблемы с привлечением специалистов из разных областей знаний, использующих различные по содержанию модели (системные, когнитивные, сетевые, логические, статистические, экспериментальные и т.д.). В структурном от-



А.Г. Каразина

ношении МНШ соответствует либо кафедра, либо научный отдел.

На верхнем уровне располагается научная школа (НШ) как единое множество системно организованных МНШ, научно-организационная деятельность которых направлена на решение более крупной (крупномасштабной) научно-практической проблемы или программы, например, стоимостью в несколько сот миллионов рублей. В структурном отношении научным школам соответствуют либо научно-исследовательские институты, либо крупные структурные научные подразделения под руководством ученого с мировым именем.

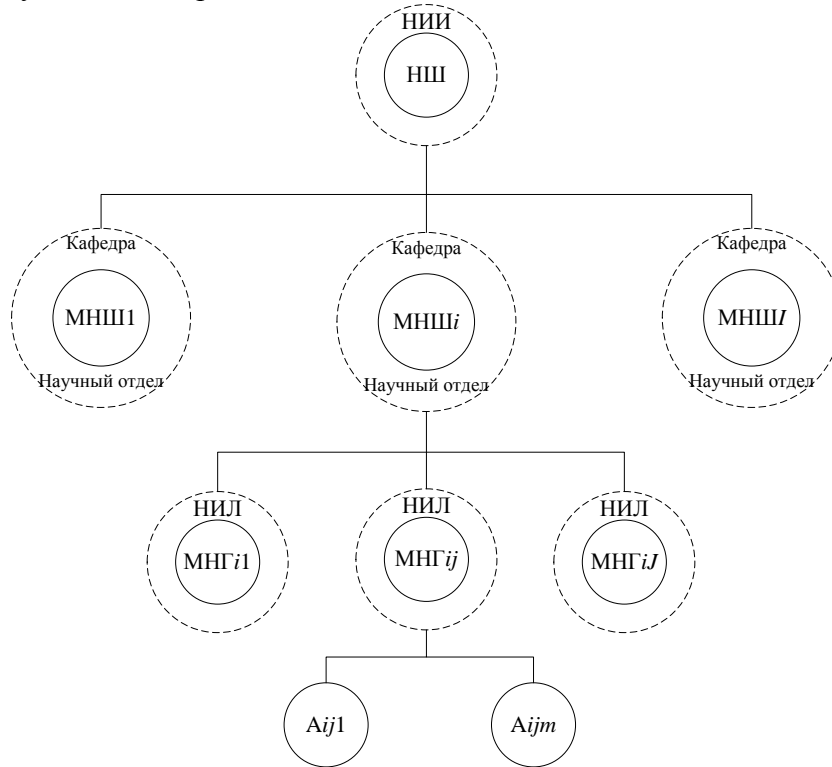


Рисунок 1 – Иерархическая структура организации науки:

НИИ – научно-исследовательский университет; НШ – научная школа;
МНШ i – i -ая малая научная школа; НИЛ – научно-исследовательская лаборатория;
МНГ ij – j -ая малая научная группа i -ой малой научной школы;
 $Aijm$ – m -ый участник j -ой малой научной группы i -ой малой научной школы

Такая иерархическая структура управления, контроля и организации науки позволяет охватить широкий круг научных проблем с достаточно большой глубиной их проработки. В эту структуру органически вплетаются и специализированные учебные группы, и такие иерархические структуры как непрерывная подготовка научных кадров по цепи «бакалавриат – магистратура – аспирантура – докторантура». В эту структуру входит и иерархическая структура системы обеспечения безопасности как организационной защиты получаемых научно-прикладных результатов, так и защиты результатов в информационных сетях.

Далее рассмотрим особенности управления, контроля и организации науки в государственных научно-технических университетах на основе данной структуры организации научной деятельности.

2 Особенности структуры организации науки в технических университетах

Известно, что в университетах науку вершат ведущие (активные) деятели: доктора наук-профессора, докторанты-доценты, активные аспиранты. Как правило, от общей массы ученых со степенями они, к сожалению, составляют в среднем 35–40 %. Правда, у некоторых исследователей эти цифры колеблются от 20 % до 50 % [3, 5]. А это значит, что у технических исследовательских университетов имеется большой скрытый потенциал для развития науки.

Конечно, можно задуматься над тем, почему добрая половина ученых не занимается научными исследованиями. Укажем на ряд объективных причин существования этого факта:

- не востребованность (неактуальность) темы, которую разрабатывал ученый в прошедшие годы;
- неспособность превратить имеющиеся актуальные знания в форму современных информационных и инновационных технологий;
- отсутствие знаний о современной технике, неумение и незнание работать с ней;
- отсутствие условий, в том числе и кадров (аспирантов, магистров, бакалавров), которые были бы заинтересованы в новых идеях ученого;
- переход в другие области деятельности, которые приносят больший дополнительный доход, например, в коммерческую деятельность, или дополнительная загрузка мозга преподавательской деятельностью в других университетах (по совместительству);
- рано наступившая «старость» как проявление лени и нежелания заниматься научной деятельностью, и как следствие потеря актуальных идей.

Этот существенный факт требует разного административно-финансового отношения к активным и пассивным ученым университета.

Тем не менее, активная часть ученых университета вносит существенный вклад в развитие науки и требует поддержки, в том числе финансовой, своей деятельности со стороны руководства университета. Именно не столько индивидуальная работа ученых, а их работа в составе или во главе научных школ является наиболее эффективной формой их научной деятельности. Участие обучаемых оказывает сильное влияние на формирование и развитие их мотивации.

Руководство научно-технического университета должно иметь четкое представление о своих малых научных школах (МНШ). Однако руководству требуются объективные оценки уровня организации деятельности малых научных школ, их результативности и оценка их значимости и ценности для общества, а также возможность контролировать и вмешиваться в процессы управления, планирования и организации их деятельности, а также корректировать процесс их самоорганизации.

Очень важно знание структуры МНШ, отношение в коллективе между членами группы, а также структуру системы управления и самоорганизации.

Важно и умение оценивать значимость теоретических и практических как традиционных, так и инновационных результатов. Для этого должна быть у НШ хорошо развитая собственная база данных и база знаний в конкретной профессиональной области знаний. Это позволит объективно оценить место НШ в мировой системе НШ в данной области знаний.

В университете должна быть высококласная система защиты научной информации и интеллектуальной собственности согласно [6, 7], которая могла бы обеспечить безопасность и сохранность научных результатов, например, в области оборонной промышленности.

Информационно-управляющая система деятельностью НШ должна входить как подсистема в состав общей информационно-управляющей системы университета [8].

В этой системе наиболее закрытой и менее доступной должна быть информация об этапах жизненного цикла получения инновационной продукции (технологии), о получаемых результатах на каждом этапе жизненного цикла, о результатах как теоретических, так и экспериментальных исследованиях, в том числе и моделирования.

Требования к проводимым исследованиям общеизвестны: они должны проводиться в актуальных научных направлениях, развивать инновационные (критические) технологии, быть высокоэффективными и связанными с решением важных прикладных проблем, имеющих первостепенное значение для развития, как отечества, так и цивилизации в целом.

Для успешного и устойчивого развития науки в государственном научно-техническом университете обязательно должна существовать эффективная система подготовки научных кадров всех уровней: бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук. При этом университет должен иметь свои докторские диссертационные советы по актуальным направлениям науки, а ученые должны результаты своих исследований публиковать в ведущих научных журналах России и мира [9]. Здесь система подготовки научных кадров должна быть тесно связана с учебным процессом подготовки бакалавров, магистров и активно участвовать в ней, предоставлять для них свои научные лаборатории, привлекать активно к научным исследованиям.

Очевидно, что при такой организации НИИ как системы МНИИ и при поддержке ее руководством университета, можно стабильно и регулярно достигать больших научных и практических результатов.

3 Системная информационная карта научной школы

В этой системной информационной карте должна содержаться полная информация о деятельности НИИ. Для получения объективной информации о состоянии научно-исследовательского процесса проводится анализ решаемых проблем, состава НИИ, организационной структуры и материально-технической базы, полученных научных результатов и форм их внедрения; научных связей, организации научно-исследовательского процесса в вузе и определение резервов его совершенствования. Ниже приводится примерное содержание этой информационной карты (таблица). Ее структура основана на системной организации деятельности научной школы.

Таблица

Информационная карта научной школы

Критерий	Показатели
Проблемы, решаемые научной школой	Какое научное направление развивается?
	Какова его актуальность и значимость для науки?
	Наименование научной проблемы.
	Ее новизна и степень решённости.
	Каково ее место среди других проблем?
	Перечень и наименование технических или технологических задач, их место и роль в решении проблемы.
	Каковы перспективы дальнейшего развития данного научного направления?
	Укажите ожидаемые результаты в будущем и их ценность.
	Какие научные и практические проблемы решают Ваши результаты?
Состав научной школы	В какой области знаний?
	Научный руководитель (данные о нем, включая: должность, научные ученые степени, звания и прочие достижения).
Организационная структура научной школы и материально-техническая база	Состав коллектива: количество докторов наук, кандидатов наук, аспирантов, магистров, бакалавров и их деловая роль (научно-организаторская).
	Какова организационная структура системы управления НИИ?
	Какова материально-техническая база: научные лаборатории, их оснащение, структура?
	Имеется ли инфраструктура (группа людей), которая занимается анализом качества научного результата и его трансфером в производственные сферы и т.д.?
	Имеется ли информационно-организационная система планирования, контроля, управления, анализа и развития результатов научно-исследовательской деятельности?
	Имеется ли функционирующая система обучения и повышения квалификации научно-исследовательских сотрудников?
	Имеется ли развитая специализированная информационная база знаний для проведения исследований, содержащая информацию, как о собственных, так и зарубежных разработках, результатах и технологиях исследований?

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

	Имеются ли «организационные дорожные карты», воспроизводящие процессы: проведения научных исследований, получения инновационных технологий (в виде сетевых структур или замкнутых структур соединения этапов жизненного цикла процесса производства)?
План подготовки научных кадров	Подготовка научных кадров за последние 5 лет.
	Подготовка магистров, бакалавров за 5 лет.
Научный выход за последние пять лет	Научный выход: монографии, статьи в ведущих научных журналах. Показатели цитируемости.
	Изданные учебники и учебные пособия.
	Полученные лицензии на право использования изобретений, проданные лицензии, заявки на объекты промышленной собственности, патенты.
Полученные научные результаты и формы их внедрения	Полученные теоретические результаты за пять лет и оценка их значимости по отношению к результатам зарубежных исследователей.
	Полученные практические результаты и формы их внедрения: методики, технологии, конструкции, САПР, ПО, алгоритмы, модели и т.д.
	Наиболее значимые инновационные результаты, полученные в НИИ, их уровень качества и конкурентоспособности.
Оценка качества и эффекта от их внедрения	Имеется ли аналитическая система оценок качества получаемых результатов?
	Социально-экономический эффект от внедрения результатов.
	Прикладная область и предприятия, где внедрены эти результаты.
	Возможность внедрения результатов на государственном уровне.
Экономические оценки проекта	Каким объемом финансирования (через гранты, хоз. договора, государственные программы и т.п.) подкреплены данные исследования?
	Срок окупаемости внедрения результатов.
	Какова потребность полученных результатов у мировой и региональной экономики?
	Решают ли практические результаты проблему импортозамещения?
	Эффективность использования дорогостоящего научного оборудования, ПО.
Научные связи научной школы	С какими научными школами сотрудничает научная группа? В вузе, в России, в мире?
	Имеются ли совместные научные результаты с ними?
	Конкуренты в отечественных и зарубежных НИИ и их достижения.
	Имеется ли на предприятии (организации), с которыми сотрудничает НИИ, «производственная, экспериментальная площадка»?
Подготовка специалистов	С подготовкой каких специалистов (бакалавров, магистров, аспирантов) связана НИИ?
Системное обеспечение безопасности	Какие формы правовой, технической, информационной защиты интеллектуальной собственности используются?

Оценка показателя может быть как количественной так качественной. По каждому критерию эксперты вырабатывают общую оценку по интегральному показателю в пределах от 1 до 10 (шкала оценок). Если НИИ набрала более 120 баллов, то она относится к очень высокому уровню организации НИИ. Если менее 80, то к среднему уровню.

Заключение

Авторы считают, что в работе по всем представленным данным можно сказать, что без системной организации науки в университете, и в частности, деятельности МНШ не следует ожидать крупных научных достижений. Эффективность деятельности МНШ только тогда повышается, если они объединены в единую организационную систему (научную школу) для решения крупномасштабных проблем. Без МНШ невозможно подготовить ни компетентных высокообразованных специалистов, ни высококвалифицированных профессиональных научных кадров, ни обеспечить высокое качество образования. При этом можно сформировать множество МНШ, различающихся решаемыми проблемами, составом, располагаемыми ресурсами, уровнем организации и т.д.

Литература

1. Интеграция вузов и академических институтов: понимать конкурентные преимущества. Наука в Сибири. Издание Сибирского отделения Российской академии наук. URL:

<http://www.sbras.info/articles/sciencestruct/integratsiya-vuzov-i-akademicheskikh-institutov-ponimat-konkurentnye-preimush>

2. Гацалова Л.Б., Канукова З.В. Пути реализации взаимодействия вузовской и академической науки // Успехи современного естествознания. 2008. № 3. С. 86–87.
3. Дежина И.Г. Развитие науки в российских вузах как новый приоритет государства // Социология науки и технологий. 2011. Т. 2. № 2. С. 38–47.
4. Академическая форма организации науки очень эффективна // ЭкспертONLINE. URL: <http://expert.ru/expert/2013/20/akademicheskaya-forma-organizatsii-nauki-ochen-effektivna/>
5. Варшавский А.Е. Проблемы науки // РАН и вузы. Образование и наука: проблемы формирования. Горячая тема: Круглый стол. С. 158–161.
6. Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (ред. от 21.07.2011).
7. Гражданский кодекс РФ. Ч. 4. Разд. VII. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Гл. 69. Ст. 1225–1254 от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ.
8. Гузаиров М.Б., Ильясов Б.Г., Карамзина А.Г., Фазлетдинова Ю.Р. Проблемы интеграции образовательных, научных и производственных систем // Вестник УГАТУ. 2014. Т. 18. № 3(64). С. 189–195.
9. Постановление от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Technology portfolio as a method of learning and consolidation of educational material

Barii Galeevich Ilyasov, Doctor of Technical Science, Professor Technical Cybernetic Department, Ufa State Aviation Technical University

I'mira Baryevna Gerasimova, Doctor of Technical Science, Professor Department of Automated Systems, Ufa State Aviation Technical University

Anastasya Gennadievna Karamzina, Candidate of Technical Sciences, Associate professor Technical Cybernetic Department, Ufa State Aviation Technical University

This article is dedicated to solving the problem of the existence scientific schools in the state scientific and technical universities, assessing their level and their impact on the development and implementation of research activities. There is the description feature of the structure of the organization of science on the principle of hierarchy of scientific schools. The system information card of the scientific school allowing make a self-analysis of opportunities and perspective development scientific school and evaluation the place of scientific school in the world system of scientific schools this profile (area) is described. The authors conclude that there is no qualitative education without scientific school as a result of research.

Keywords: *scientific schools, development of science, structure, information card*

УДК 616.89:378.661

ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ПСИХИАТРИИ

Лев Борисович Лемперт, врач-интерн кафедры психиатрии, наркологии и психотерапии с курсом психиатрии, психиатрии-наркологии ФУВ, e-mail: faust807@mail.ru,

Волгоградский государственный медицинский университет, <http://www.volgmed.ru>

В статье анализируются способы повышения образовательного уровня студентов медицинского вуза и приобретение ими компетентностного опыта, путем применения на заня-