

УДК 001.2

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ NBIC-ТЕХНОЛОГИЙ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В.Ю. Коныхов¹, К.С. Васильева², М.В. Дружинина³

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В данной работе проанализированы направления подготовки студентов ИРНИТУ, проекты и программы исследований Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) с точки зрения их отношения к NBIC-технологиям. Также рассмотрена специфика работы малых инновационных предприятий (МИП), созданных на базе Технопарка ИРНИТУ.

Ключевые слова: NBIC-технологии; NBIC-конвергенция; нанотехнологии; биотехнологии; информационные технологии; когнитивная наука; взаимосвязь наук.

ANALYSIS OF RESEARCH DIRECTIONS IN THE FIELD OF NBIC-TECHNOLOGIES IN EASTERN SIBERIA

V. Konyukhov, K. Vasilieva, M. Druzhinina

Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russia

The paper analyzes IRNITU students majors, projects and research programs of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences in terms of their relation to the NBIC technologies. It discusses specifics of the work of small innovative enterprises based on the industrial park of IRNITU.

Keywords: NBIC-technologies; NBIC-convergence; nanotechnology; biotechnology; information technology; cognitive science; interconnection of science.

Если в общих чертах рассматривать процесс появления науки, то можно увидеть что он начинается с появления множества отдельных, не связанных между собой областей знания. Позже наблюдается объединение областей знания в более крупные комплексы, а по мере их расширения снова проявила себя тенденция к специализации.

Сегодня же, благодаря ускорению научно-технического прогресса, мы наблюдаем пересечение во времени целого ряда волн научно-технической революции. В частности, можно выделить идущую с 80-х годов XX века революцию в области информационных и коммуникационных технологий, последовавшую за ней биотехнологическую революцию, недавно начавшуюся революцию в области нанотехнологий. Также нельзя обойти вниманием имеющий место в последнее десятилетие бурный прогресс развития когнитивной науки.

Особенно интересным и значимым представляется взаимовлияние именно информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Данное явление, не так давно замеченное исследователями, получило название **NBIC-конвергенции** (по первым буквам областей: N – нано; B – био; I – инфо; C – когно). Термин введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами наиболее значительной в этом направлении на данный момент работы, отчета *Converging Technologies for Improving Human Performance*, подготовленного 2002 г. во Всемирном центре оценки технологий (WTEC).

В данной работе мы попытаемся проанализировать направления подготовки ИРНИТУ и проекты и программы исследований Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) с точки зрения их отношения к NBIC технологиям. Так же рассмотрим специфику работы малых инновационных предприятий (МИП), созданных на базе Технопарка ИРНИТУ.

¹ Коныхов Владимир Юрьевич, кандидат технических наук, профессор кафедры управления промышленными предприятиями, e-mail: kvu@invest38.com.

Konyukhov Vladimir, Candidate of Economics, Associate Professor of Industrial Enterprises Management Department, e-mail: kvu@invest38.com.

² Васильева Ксения Сергеевна, студентка кафедры управления промышленными предприятиями, e-mail: k.s.vasileva@mail.ru.

Vasilieva Ksenia, a student of Industrial Enterprises Management Department, e-mail: ksva-sileva@mail.ru.

³ Дружинина Мария Викторовна, студентка кафедры управления промышленными предприятиями, e-mail: maskha96@yandex.ru.

Druzhinina Maria, a student of Industrial Enterprises Management Department, e-mail: maskha96@yandex.ru.

Начнем с направлений подготовки ИРНИТУ дневной формы обучения. Распределим специальности, которые входят в NBIC-конвергенцию по четырем областям: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивная наука. Как видно из рис. 1, наиболее широко представлены специальности в области информационных технологий.

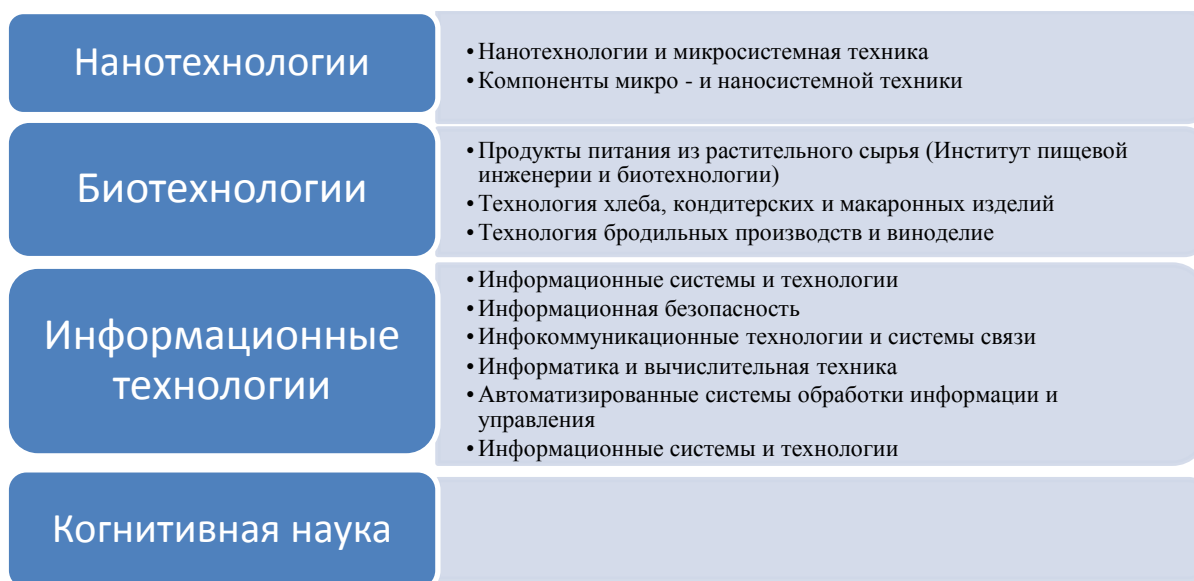


Рис. 1. Специальности очной формы обучения

Рассмотрим направления подготовки магистратуры и аспирантуры в ИРНИТУ. Направления биотехнологии и информационные технологии представлены широким спектром специальностей (рис. 2).



Рис. 2. Направления подготовки магистратуры и аспирантуры

В рамках специальности Энергоэффективность, энергоаудит и управление энергохозяйством интересна тема внедрения Умных сетей электроснабжения – Smart grid. Это модернизированные се-

ти электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии. В 2012 году в Технопарке ИРНТУ была создана лаборатория «Электроэнергетические системы будущего» (Smart Grid) под руководством немецкого ученого Збигнева Стычинский.

В области когнитивной науки ИРНТУ еще только предстоит развиваться.

Рассмотрим предприятия наукоемкого бизнеса, созданные на базе Технопарка, относящиеся к NBIC – технологиям (рис. 3).

Технопарк ИРНТУ был создан в 2000 году. Здесь размещены инновационные структуры, такие как Байкальский центр нанотехнологий, Физико-технический институт, корпоративный учебный центр «Иркутскэнерго», учебно-научно-производственные центры технопарка и бизнес-инкубатор. Технопарк ИРГТУ сотрудничает с крупнейшими компаниями Иркутской области, такими как ОАО «Иркутскэнерго», Иркутский авиационный завод - филиал ОАО "Корпорация "Иркут", ОАО "Иркутский завод тяжелого машиностроения", ЗАО "Энерпром", ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат", ОАО «АНХК» и другими. Многие разработки Технопарка не имеют аналогов в мире и находятся либо в стадии опытных образцов, либо уже запущены в производство.

Нанотехнологии	• ЗАО Нанотехцентр
Биотехнологии	• ООО Бионика • ООО Добрый хлеб
Информационные технологии	• ООО Центр инновационных технологий Байкал
Когнитивная наука	

Рис. 3. Малые инновационные предприятия ИРНТУ

МИП в области нанотехнологий – ЗАО «Нанотехцентр» создано в 2012 году. Основное направление деятельности – разработка компонентов и конечных продуктов промышленного и строительного назначения на основе специальных наноматериалов. Компания Нанотехцентр способна изготавливать материалы и осуществлять их поставку под определенный заказ, требующий специфических характеристик. Продукция ЗАО «Нанотехцентр»:

- углеродные нанотрубки для промышленного использования;
- наногранулы диоксида кремния для промышленного использования;
- сверхпрочные металлы и сплавы на основе наномодификаторов;
- водоземлюльсионная краска YouColors с нанодобавками.

Технология производства разработана на основе патентов по способам получения наномодификаторов – углеродных нанотрубок и наногранул диоксида кремния, — правообладателем которых является ИРГТУ.

Раздел биотехнологий представлен предприятиями ООО «Бионика» и ООО «Добрый хлеб». ООО «Бионика» создано в 2013 году и занимается разработкой технологии ускоренного компостирования вторичного лигноцеллюлозного сырья. Основные направления деятельности ООО «Добрый хлеб», созданного в 2012 году – научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, а так же производство хлеба и мучных кондитерских изделий профилактической направленности. Продукция компании:

- хлеб из смеси муки ржаной обдирной хлебопекарной и муки пшеничной хлебопекарной второго сорта формовый и подовый «Исландский» и «Исландский особый»;
- хлеб из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта формовый и подовый «Кедровый» и «Холмовой».

ООО «Центр инновационных технологий Байкал», созданный в 2011 году, входит в раздел информационных технологий. МИП специализируется в областях проектирования, разработки и обслуживания технических, программных и программно-технических решений. В деятельности используются современные подходы, программная инженерия и экспертные знания в разных прикладных областях. Ведется постоянный мониторинг новых технологий и решений с целью возможности трансферта их на рынки региона и РФ.

Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН) образовано в 1957 г. по инициативе академиков М.А. Лаврентьева, С.Л. Соболева, С.А. Христиановича. Сибирское отделение – самое крупное региональное отделение РАН. Научные центры СО РАН находятся в Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Якутске, Улан-Удэ, Кемерово, Тюмени, Омске, отдельные институты работают в Барнауле, Бийске, Кызыле, Чите.

Сибирское отделение РАН осуществляет научно-методическое руководство 79 научно-исследовательскими институтами, работающими в области математики и информатики, энергетики, механики и процессов управления, нанотехнологий и информационных технологий, в области физики, химии, биологии, наук о Земле, экономических и гуманитарных наук, а также междисциплинарных исследований на стыке наук.

Рассмотрим исследовательские проекты и программы СО РАН, относящиеся к NBIC – технологиям. Из рис. 4 видно, что научно исследовательские работы ведутся во всех четырех областях NBIC – технологий.

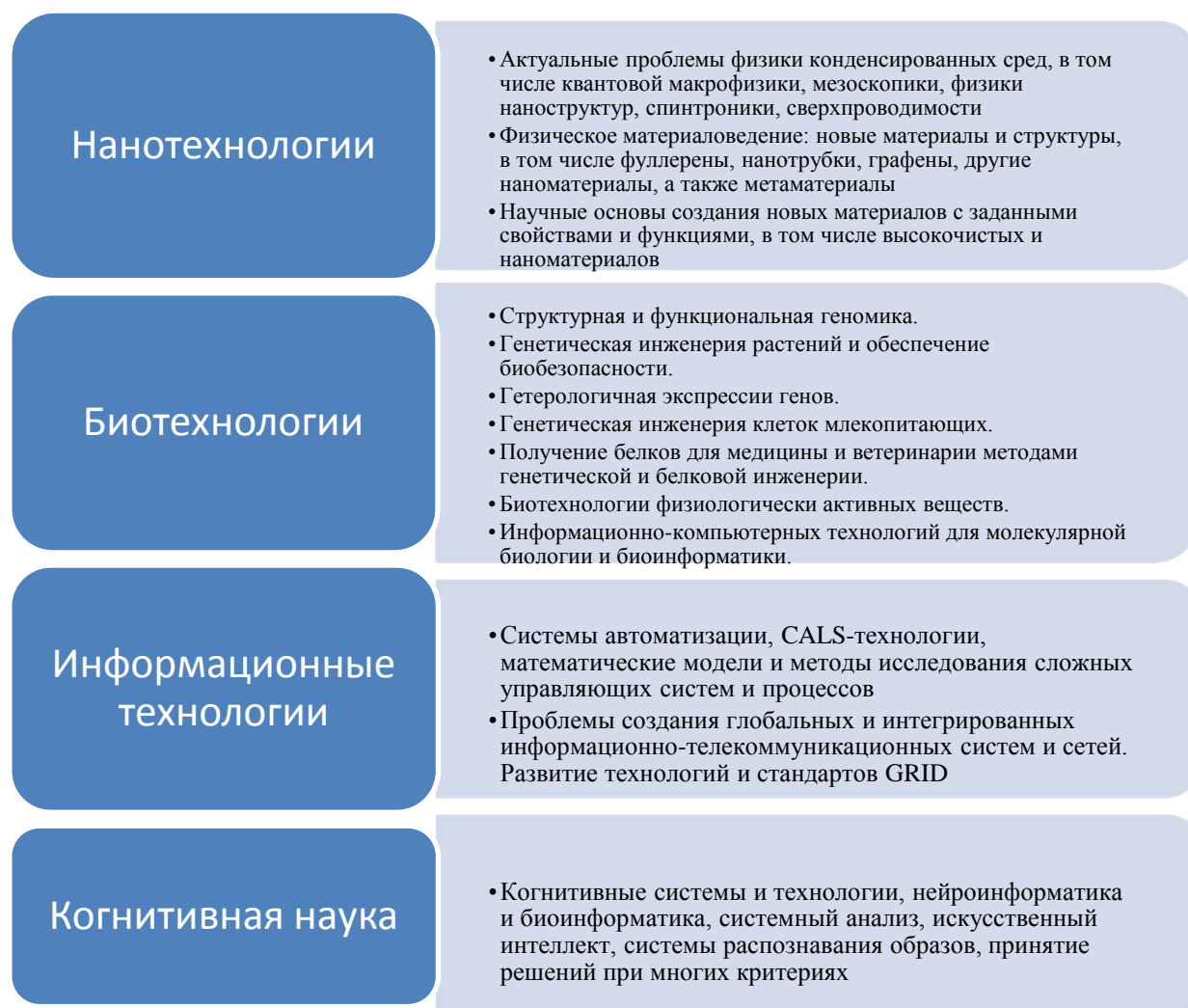


Рис. 4. Направления исследований СО РАН

В заключении можно сделать следующий вывод, что развитие нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий и когнитивной науки определяет прогресс науки и техники в настоящее время. Восточная Сибирь обладает необходимым исследовательским потенциалом для разви-

тия NBIC-технологий. Однако очевидна потребность кластерного подхода к образованию с целью взаимоусиления научных центров и качественного роста исследовательских возможностей.

Библиографический список

1. Валерия Прайд, Медведев Д.А. 2008. Феномен NBIC-конвергенции: Реальность и ожидания. *Философские науки* 1: 97-117.
2. Ефименко Д.В., Гиряева В.Н. 2012. NBIC- конвергенция как проблема социально-гуманитарного знания. *Эпистемология и философия науки*. – Т. XXXIV. – №4.
3. Аршинов В.И. Проблема управления NBIC-конвергенцией: синергетический аспект. XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ, 2014.
4. Карта научного знания [Электронный ресурс]. – URL: www.transhumanism-russia.ru
5. Дубровский Д.И. Субъективная реальность, мозг и развитие NBIC-конвергенции: эпистемологические проблемы [Электронный ресурс]. – URL: www.novainfo.ru/archive/4/subektivnaya-realnost
6. Лаборатория Smart Grid ИрГТУ оснащается оборудованием мирового уровня [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.istu.edu/news/13761>
7. ЗАО «Нанотехцентр». Подробная информация [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rusnanonet.ru/nns/86002/info/#title>
8. Визитная карточка СО РАН [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.sbras.ru/cmnn/general.html>
9. Конюхов В.Ю., Васильева К.С. NBIC-Конвергенция – прорыв в будущее. // *Технико-экономические проблемы развития регионов*, 2014. – №13.
10. Конюхов В.Ю., Коновалов П.Н., Васильева К.С. Перспектива применения nbic-технологий в ресурсосбережении. // *Технико-экономические проблемы развития регионов*, 2014. – №14.
11. Конюхов В.Ю., Коновалов П.Н., Васильева К.С. Применение nbic-технологий в ресурсосбережении // *Молодежный вестник ИрГТУ*, 2015. – №1.