Исследовательские университеты и региональное развитие

Княгинин В.Н.
Фонд «Центр стратегических разработок Северо-Запад»
2008 г.

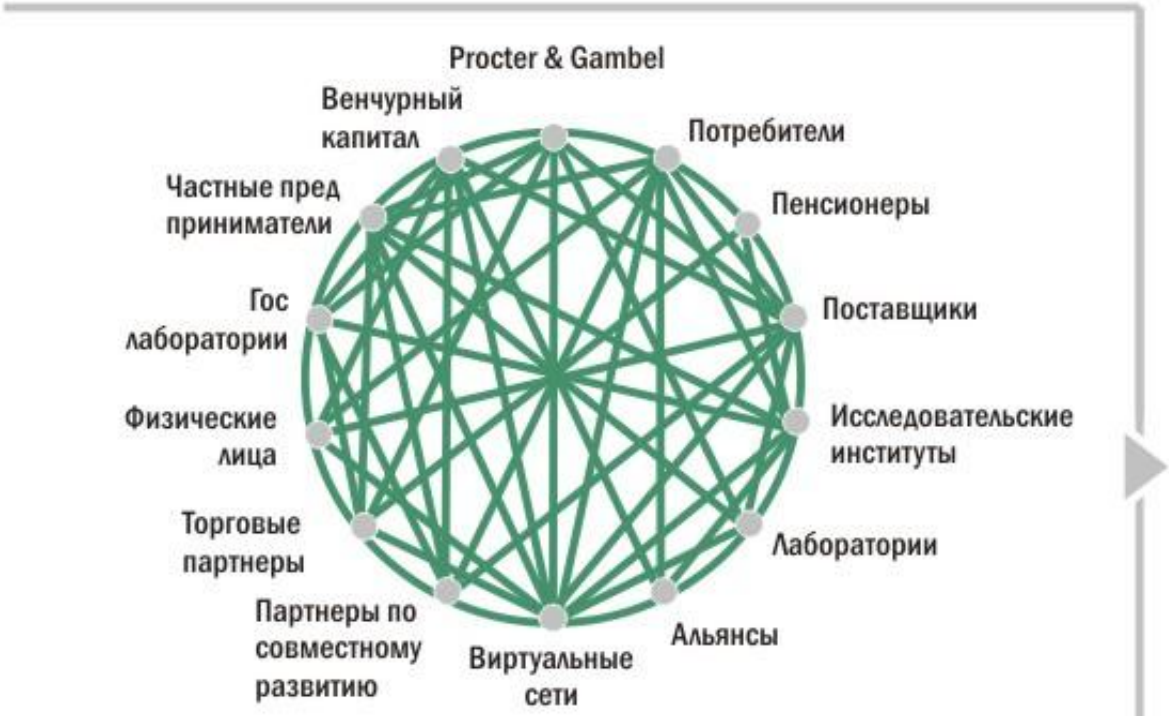
В настоящий момент у вузов есть реальный выбор между разнынми моделями развития

	Локальный рынок	Страновой рынок	Глобальный рынок
Подготовка кадров			Элитные школы бизнеса и университеты
Исследования и трансфер знаний в технологии	Российские университеты	Российские университеты	Университеты «Business to Business»
Массовое профобразование	Российские университеты	Российские университеты	Университеты - «образователь-ные гипермаркеты»

Вузы должны смириться с тем, что они уже не являются самыми главными исследователями и разработчиками

Компании выстраивают собственные исследовательские сети, играют в них огромную роль, своими силами выполняют значительный объем технологических разработок. При этом компании исходят из существования распределенной компетенции. Поэтому основываются на знаниях, произведенных за их пределами, охотно прибегают к исследовательскому аутсорсингу.

Исследовательская сеть Proctor & Gambel



МИССИЯ

Активное сотрудничество с внешними ресурсами по разработке идей для готовых проектов

Источник: информация компании Procter & Gambel, Roland Berger

В стратегических исследовательских сетях вузы занимают определенное (не всегда главное) место

Этапы инновационно-технологического процесса

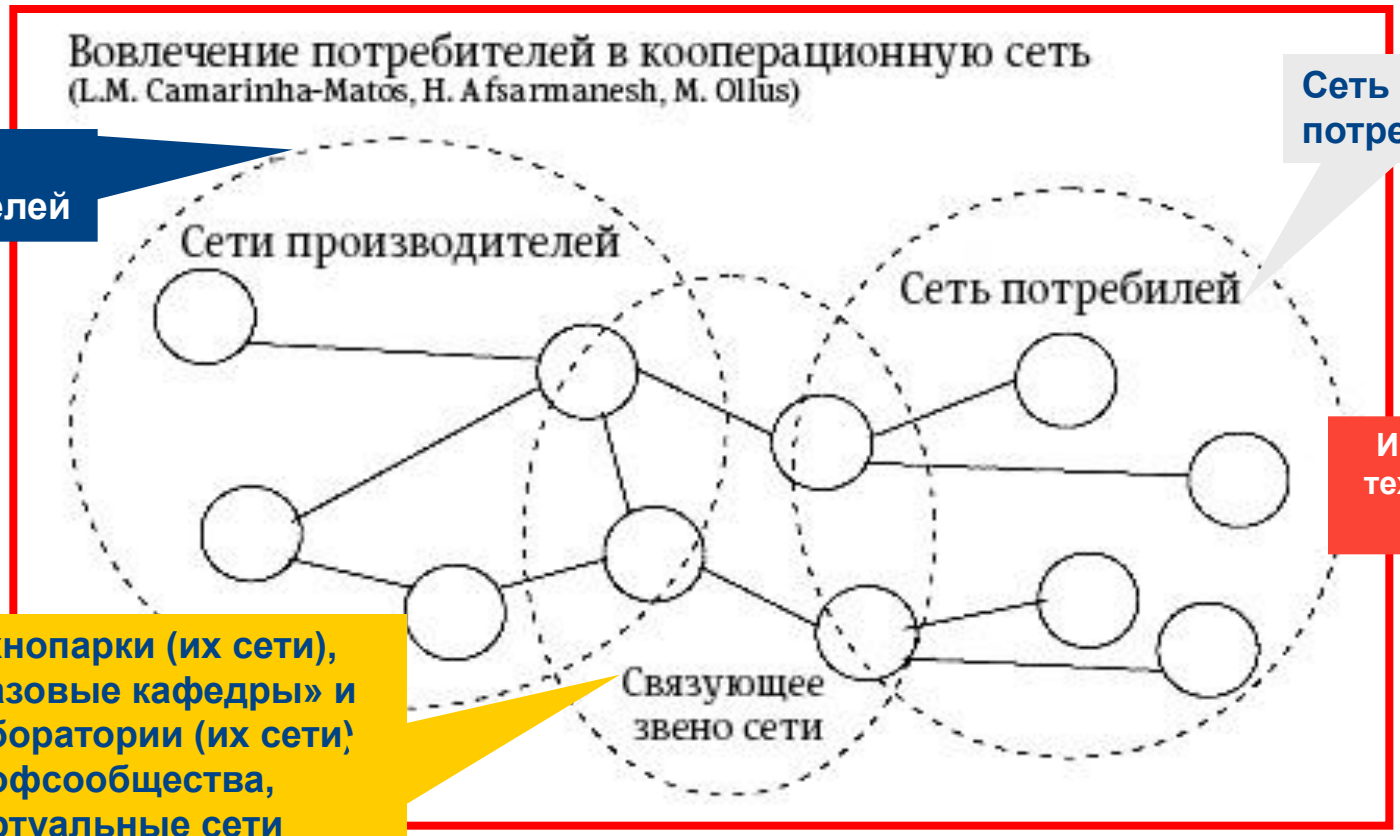
1 генерация новых идей	2 отбор перспективных проектов	3 доработка инновационных идей до продукции	4 коммерциализация разработок
Этот этап инновационно-технологического процесса охотно отдается компаниями на аутсорсинг. Например, крупнейший европейский машиностроительный концерн ALSTOM по конкретным направлениям сотрудничает с 30 университетами по всему миру.	Остается прерогативой компаний.	Может быть отдано на аутсорсинг, но уже проектным и консалтинговым Речь идет о появлении новых инновационно-технологических альянсов - судьюсерах (Supplier + Producer)	Остается прерогативой компаний. Внутрифирменные НИОКР концентрируются на доработке «недоиспользованных ранее» технологий и поиске новых внешних применений этих технологий.

Наиболее эффективное участие вузов

Возможно участие вузов

Эффективные исследования возможны при вхождении вузов в разные сети

Кооперационные сети важны в ситуации существования распределенных компетенций. При этом речь идет о двух видах сетей



Для исследовательских университетов это означает необходимость коренного реинжиниринга исследовательских процессов, перестройку внутренних операционных и информационных систем. Реализуется идеология просьюмеризма (Consumers + Producers = Prosumers).

Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 1) учете вузом мотивов инноваций в рамках кластера

Основные направления технологической адаптации отраслей РФ в долгосрочной перспективе

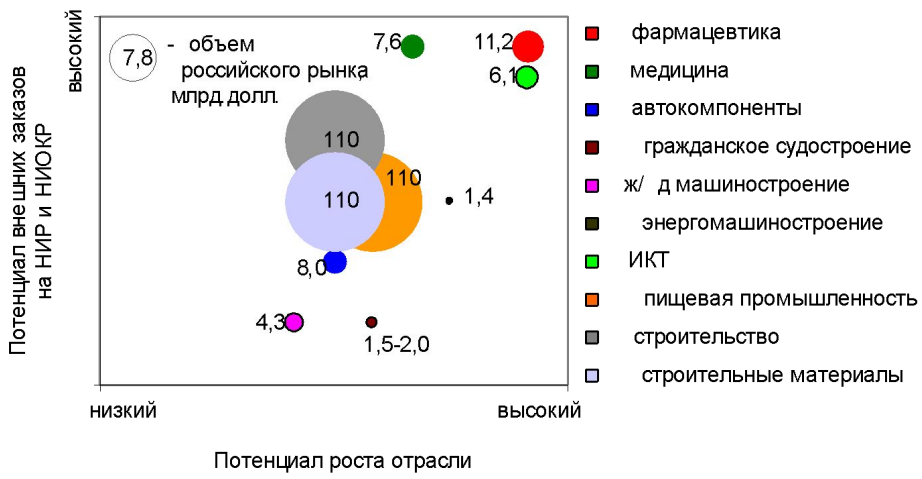
	Адаптация к физико-географическим, геологическим и экологическим условиям		Повышение качества и технико-технологического уровня продукции		Реализация научно-технологических заделов		Снижение удельных материальных затрат		Повышение энергоэффективности		Повышение производительности труда	
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство												
Рыболовство и рыбоводство												
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых												
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических												

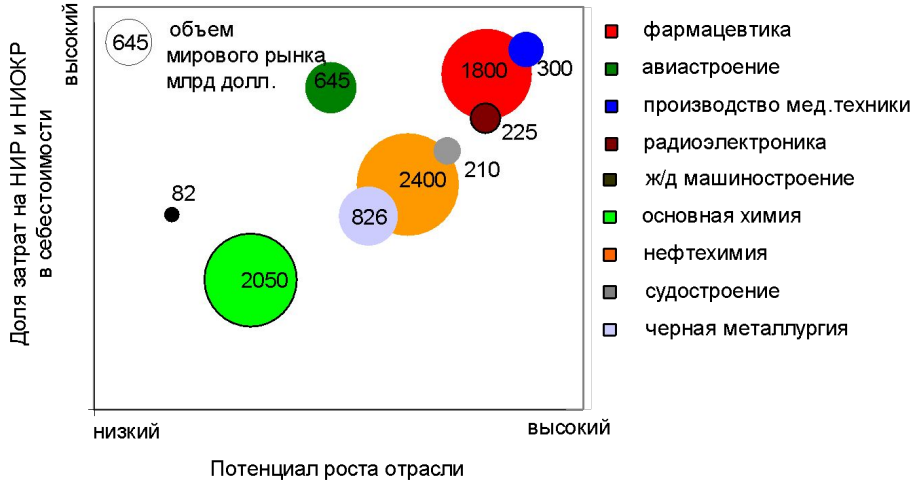
На схеме число з… …ратов (от нуля до четырех) … …твует интенсивности мотива… …логической модернизации д… …ей отрасли (ноль – мотив от… …т, четыре – максимальный)

Источник: ЦМАКП

Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 2) учете вузом масштаба рынка знаний и распространенности внешнего аутсорсинга

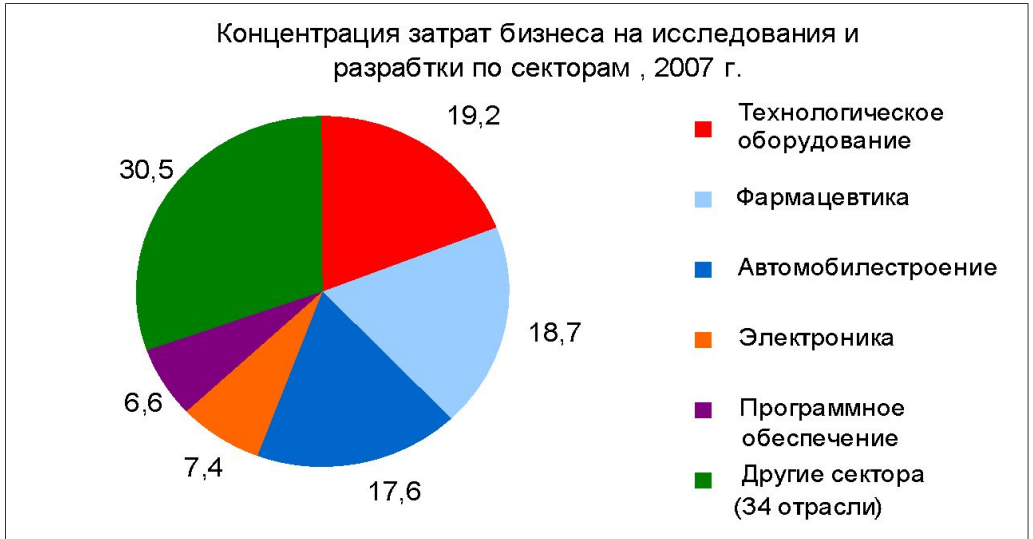
Емкость рынка, темпы роста и наукоемкость отдельных отраслей





Наиболее распространен и продуктивен внешний аутсорсинг НИР и НИОКР в IT, финансах, фармацевтике, химии, биотехнологиях, приборостроении и др. Наименее распространен в авиастроении, автомобилестроении и некоторых других отраслях

Рейтинг компаний в мире по затратам на исследования (The Global Innovation 1000, 2006)



Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 3) сосредоточении всех участников кластера на общих технологических проблемах

Хронология развития технологий преобразования угля

В России не используются технологии по преобразованию угля в жидкое топливо, не реализовано пока ни одного проекта в данном направлении. Большинство разработок, связанных с переработкой углей, носят в России скорее "задельный", перспективный характер

Конец 1800х/ начало 1900х: в США применяется "городской газ", полученный из угля

1912: Собатье и Сандеран получают Нобелевскую премию по химии за работу по капиталистической конверсии водорода и окиси углерода

1920е: немецкие химики Фишер и Тропш с помощью полученного из угля сингаза и катализатора синтезируют углеводороды

1944: Германия производит 124 000 барр./сутки жидкого топлива из угля

1950е: Южноафриканская компания Sasol начинает использовать процесс Фишера-Тропша для переработки угля в топливо и химические вещества

1970е/1980е: США, Великобритания, Япония и Германия реагируют на потрясения в поставках нефти и ценах на нефть тем. что начинают серьезно заниматься разработками в области перегонки угля в жидкое топливо

1984: начинает работать завод Great Plains Synfuels

2008: в области экологической безопасности внимание сконцентрировано на НИОКР по совершенствованию процесса переработки угля

Настоящее время: Sasol производит 150 000 барр./сутки топлива из угля

... 1910 ... 1920 ... 1930 ... 1940 ... 1950 ... 1960 ... 1970 ... 1980 ... 1990 ... 2000 ... 2010 ...

Технологические вызовы угольной промышленности

Материал использован для обоснования реформы вузов Кузбасса, 2008

Источник: Coal Conversion Technology, Miller Congressional Briefing 4/24/08, U.S. Department of Energy

Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 4) новой организация вузовских исследований (ориентированной на запросы кластера)

Не индивидуальное решение, а консенсус

В 2003 году ректор Гарварда Лоуренс Саммерс собрал рабочую группу для определения приоритетных областей исследований и разработок на ближайшую и дальнюю перспективу. Группа, фактически, осуществила технологический форсайт, реагируя на потребности общества и возможных клиентов- потребителей знаний. Критерий выбора актуальной проблематики - возможность получения максимальной, прежде всего финансовой, поддержки.

Выделены: 1) изучение стволовых клеток, 2) новейшие методы обработки данных, 3) квантовые науки, 4) нейронауки, 5) системная биология, 6) химическая биология, 7) микробиология, 8) изучение происхождения жизни на Земле, 9) вопросы всемирной охраны здоровья и защиты окружающей среды.

Необходимо было осуществить реинжиниринг исследовательских и образовательных процессов. Материальной и организационной базой должен был выступить новый кампус

Чтобы оставаться лидером в новом тысячелетии, Гарвард должен выработать новую стратегию в организации науки, опираясь на следующие принципы:

1) Гибкое планирование (все планы исследований следует считать лишь ориентировочными).

2) Мультидисциплинарные коллабрации.

3) Коммерциализация разработок. Даже занимаясь передовыми фундаментальными исследованиями, учёные Гарварда должны заботиться о практической применимости своих разработок и активнее предлагать варианты их внедрения.

4) Связь науки и образования. Лекции и семинары для студентов большей частью по-прежнему будут проходить в Кембридже, но базой для специализированных семинаров должны стать новые исследовательские лаборатории.

Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 4) наличия в вузе исследовательских кадров и технической базы

Организация научно-образовательного и технологического сектора

Количество:

- Центры подготовки кадров (ВУЗы и университеты)
- Центры управления (головные офисы)
- НИИ
- Институты РАН

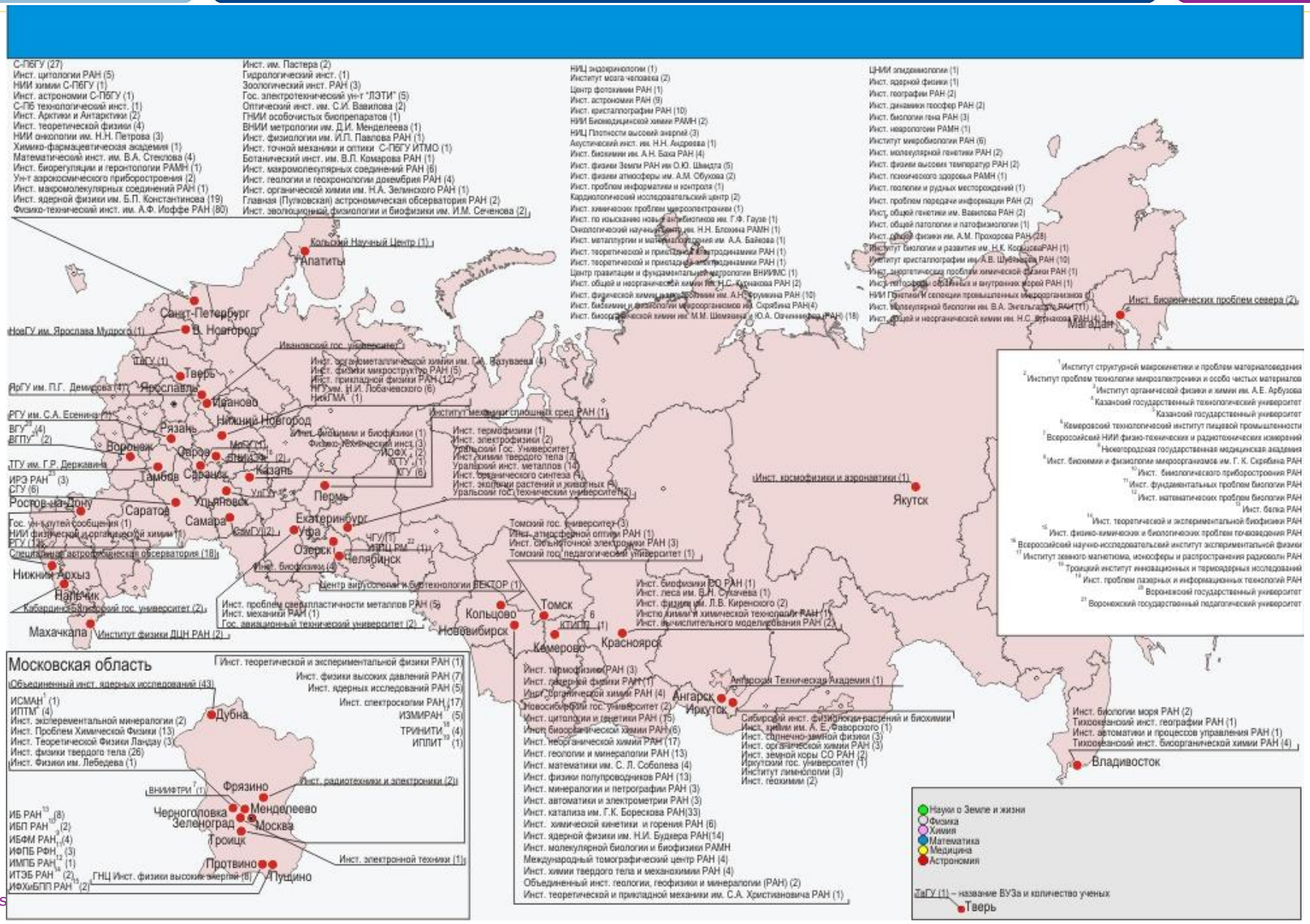
Организация научно-образовательного и технологического сектора:

- Цветная металлургия
- Химическая промышленность
- Лесная промышленность

Исследовательские кадры и соответствующая материально-техническая база должна быть. Иначе не с кем строить сети сотрудничества. Кластер должен быть реальностью

Источник: ЦСР «Северо-Запад», данные компаний, Портал Российское образование.

Успешная сеть вузов с потребителями новых знаний базируется на: 4) наличия в вузе исследовательских кадров и технической базы

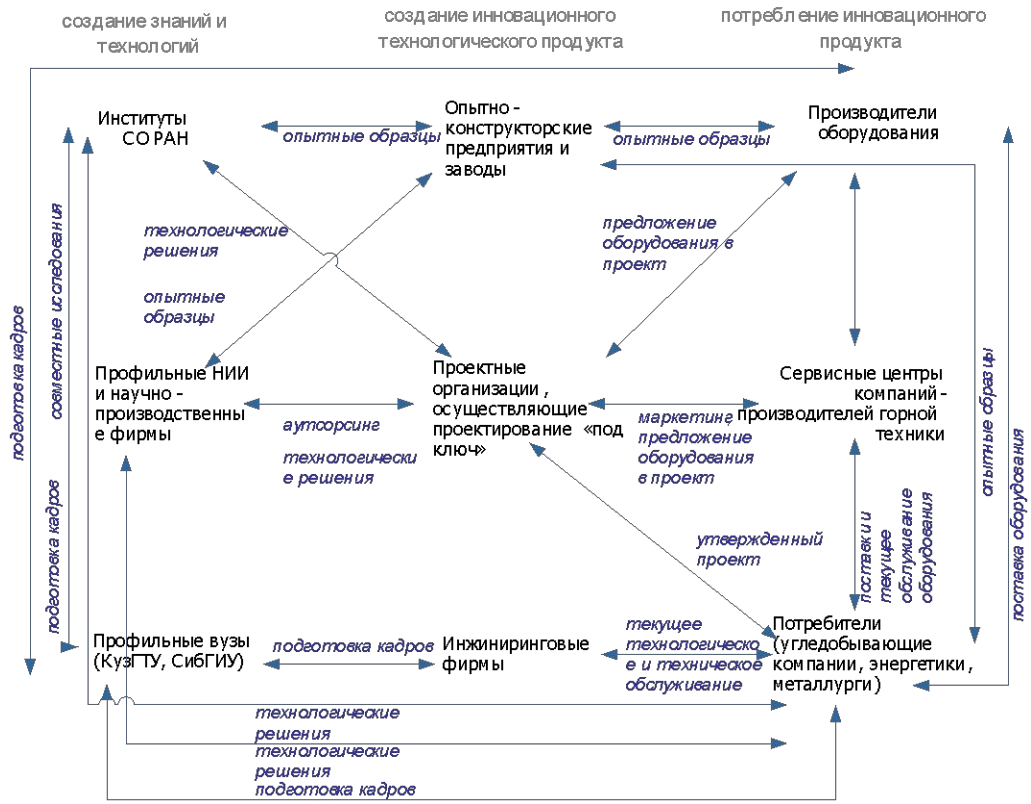


Выбор мест площадки для формирования ориентированных на исследования вузов

В целом же выбор места расположения исследовательского университета зависит от многих обстоятельств, но, прежде всего, должны учитываться следующие:

а) близость к местам концентрации большого числа потребителей образовательных услуг (доступность крупных городских агломераций);
б) доступность мировых рынков;
в) наличие высокоорганизованной урбанистической среды, привлекающей жить в этом городе;
г) наличие сети крупных корпоративных клиентов/партнеров;
д) наличие инициаторов создания национального университета – пула инвесторов (множественность источников финансирования), партнерство с региональными и муниципальными властями (иными словами, национальные университеты должны выполнять функцию регионального развития).
При выборе территории для развертывания такого крупного игрока очень важную роль играет и субъективный фактор. Многое зависит от активности местных властей и вузовской общественности.

Схема инновационно-технологического кластера в угольной промышленности Кузбасса



Источник: ЦСР «Северо-Запад» по данным интервью

- **Пример:** Британская карта позиций вузов по направлениям исследований в энергетике

УНИВЕРСИТЕТ	Горное дело (включает МУП, минералы)	Сжигание ПГ (включает выбросы SO_x и NO_x)	Сжигание в псевдоожиженном слое (напр. СЦПС, СДПС)	Газификация (напр., КЦКГ, ЦГВД)	Прочие процессы сжигания [1]	Определение характеристик [2]	Обогащение, переработка и транспортировка угля	Моделирование [3]	Материалы [4]	Массовый расход и аппаратура	Вспомогательное оборудование (напр., насосы)	Экология (включает микроэлементы, ПАУ)	Очистка выбросов [5]
Cranfield University		■	■	■		■	■		■	■		■	■
Heriot-Watt University									■		■		
ICSTM	■	■		■		■	■		■	■	■		
IRC in Materials for High Performance Applications								■			■		
Manchester Materials Science Centre									■				
Queen's University - Belfast		■		■				■				■	
SUERC						■							
University of Aston					■								
University of Bath				■		■			■				
University of Birmingham								■	■	■	■		
University of Bradford			■										
University of Bristol									■				
University of Brunel		■	■	■				■					
University of Cambridge								■	■				
University of Cardiff													■
University of Edinburgh		■		■				■		■			
University of Exeter					■				■				
University of Glamorgan									■				
Mining (includes CBM, minerals)								■	■	■			
University of Greenwich						■		■	■				
University of Huddersfield								■	■	■			
University of Hull	■	■	■	■		■	■	■	■			■	
University of Leeds													■
University of Leicester		■		■		■			■				
University of Newcastle									■				
University of Northumbria	■	■	■	■		■	■	■					
University of Nottingham								■					
University of Oxford													
University of Manchester			■		■			■					
University of PortsmouthUniversity of Reading		■				■							
University of Salford								■				■	■
University of Science and Technology in Manchester (UMIST)									■				
University of Sheffield			■					■				■	
University of Strathclyde				■	■	■			■				
University of Surrey													■
University of Teesside										■			
University of Ulster		■	■	■	■						■		■
University of Wales Swansea													
University of Warwick						■			■				

- **Примечание:** Подобный модуль в угольной промышленности формируется в Великобритании на базе Угольного исследовательского форума, который объединяет угледобывающие компании, компании по производству оборудования, электроэнергетические компании, университеты. Основные направления исследований – технологического характера (сокращение выбросов парниковых газов, электроэнергетика на более совершенных технологиях сжигания угля, газификация угля и пр.).