

БУТОВЕЦКАЯ Эльмира Муратовна

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В
РОССИИ И ГЕРМАНИИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
АСПЕКТ)

13.00.08 - теория и методика профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Казань 2003

Работа выполнена на кафедре методологии инженерной деятельности
Казанского государственного технологического университета

Научный руководитель:

доктор педагогических наук,
профессор

Гурье Лилия Измаиловна

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук,
профессор

Ратнер Фаина Лазеревна

доктор педагогических наук,
профессор

Кутовая Татьяна Ивановна

Ведущая организация:

Ижевский государственный
технический университет

Защита состоится 21.11 декабря 2003 года в 14 часов на заседании
диссертационного совета Д 212.089.04 по защите диссертаций на соискание ученой
степени доктора педагогических наук в Казанском государственном
технологическом университете по адресу:

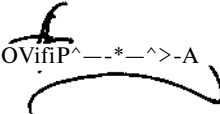
420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Казанского
государственного технологического университета.

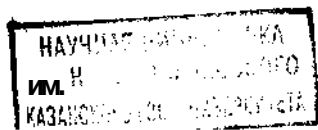
Автореферат разослан 20 ноября 2003 года

Ученый секретарь диссертационного
совета

доктор педагогических наук,
профессор


OVifP^---*--^>-A

Кондратьев В. В.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Современная инженерная деятельность во все большей степени приобретает инновационный характер. Исходя из этого, подготовка высококвалифицированных инженеров для инновационной деятельности становится важнейшей задачей системы высшего технического образования на ближайшую и отдалённую перспективу. Изменение характера и содержания инженерной и научно-технической деятельности в современном мире требует также развития творческой личности специалиста, обладающего высоким уровнем общей и профессиональной культуры, нравственности и социальной ответственности. Ключевую роль в подготовке таких специалистов призваны играть технические университеты.

Формирование технических университетов, как перспективных, оптимально соответствующих требованиям подготовки инженеров высших учебных заведений, представляет собой качественно новый этап развития российской системы высшего технического образования. В настоящее время в России активно ведется разработка концептуальных основ и стратегии развития технических университетов. Идет поиск моделей университета подобного типа, адекватных не только современным требованиям экономики, промышленности и общества, но и учитывающих исторические и социокультурные особенности нашей страны, а также перспективы ее развития в международном контексте. В развитых странах мира технический университет является одной из наиболее динамично развивающихся образовательных структур.

Включение России в международное и, прежде всего, европейское образовательное и экономическое пространство, расширяющиеся межвузовские связи требуют глубокого изучения опыта ведущих европейских государств в подготовке специалистов различных направлений, учета в процессе модернизации российского образования общих тенденций мирового развития. Это необходимо потому, что обращение к опыту других стран позволит если не избежать, то минимизировать возможные негативные последствия и ошибки, а также сопоставить свои решения с опытом других и, тем самым, лучше оценить целесообразность и риски их принятия.

Наиболее близок нам опыт немецкой системы подготовки инженеров, которая в последнее десятилетие также активно реформировалась. Сюда можно отнести не только введение многоуровневой системы параллельно моноуровневой, но и активные процессы интеграции как внутри страны, так и за ее пределами. Кроме этого, в основе российского и немецкого образования лежит прусская

система. Также особо следует подчеркнуть, что немецкий университет Гумбольдта послужил образцом для университетов в США и России, являлся и является эталоном высшего университетского образования во многих странах.

Проблемы развития современного инженерного образования, в том числе проблемы становления технических университетов в России, раскрываются в работах Б. Л. Аграновича, В. Ф. Взятышева, В. Г. Горохова, В. М. Жураковского, В. Г. Кинелева, А. А. Кирсанова, И. К. Корнилова, Ю. П. Похолкова, В. М. Розина, Л. И. Романковой, В. Е. Шукшунова.

В контексте процессов глобализации и переосмысления подходов к образованию в российском обществе роль и функции исследований в области сравнительного и международного исследования приобретают особое значение. Обобщая и анализируя образовательную ситуацию в различных странах, исследования представляют ценную информацию относительно наиболее успешных образцов деятельности, моделей и инноваций в сфере образования, которые необходимы для выработки образовательной политики, отвечающей требованиям новой эпохи и, таким образом, сравнительные исследования выполняют новую, сервисную функцию, что повышает значимость этой области для будущего развития образовательных систем во всем мире. Научные сопоставительные исследования в сфере образования проводились такими российскими учеными, как У. И. Бражник, Б. Л. Вульфсон, А. Н. Джуринский, В. К. Елманова, И. И. Жилинскас, Н. Н. Иванов, В. Г. Костомаров, З. А. Малькова, Н. Д. Никандров, В. Г. Разумовский и другими. Наиболее хорошо исследованной областью в этом направлении является вопросы история становления системы образования за рубежом и в России. Достаточно глубоко разработаны вопросы общего, среднего и профессионального образования за рубежом, которые получили освящение в работах М. А. Васильевой, Э. Ф. Зеера, И. М. Мерклингера, Г. Нойнера, Е. Г. Полупановой, М. Г. Тихоновой, Т. А. Федотовой, К. Н. Цейковича. Различные аспекты состояния и развития зарубежных систем высшего образования рассматривались в работах В. И. Байденко, Л. И. Гурье, М. А. Добрыниной, О. В. Кореньковой, И. М. Курдюмовой, Т. В. Мельник, Л. И. Писаревой, О. Н. Олейниковой, Л. П. Рябова. Вопросы высшего образования в Германии рассматриваются в работах российских ученых О. Л. Ворожейкиной, Н. Г. Бакрадзе, А. М. Кулынина, И. Б. Марцинковского, Н. И. Мирошниченко, Е. Г. Полупановой, Ф. Л. Ратнер и западных исследователей - К. Боде, Г. Эриксен, В. Нефф, Б. Лаетита, Г. Прайзерт, Б. Ребе, У. Тейхлер, В. Циммерли, Г. Шпур.

Как показывает зарубежный и отечественный опыт, имеются различные подходы к определению целей и задач технических университетов, их концептуальных основ, структуры, организации и направлений развития. Кроме этого, выбор стратегий их развития обусловлен спецификой национальных систем высшего образования, различными условиями возникновения и развития технических университетов в исторической логике, задачами социоэкономического развития конкретной страны, что затрудняет выявление, осмысление и обобщение перспективных, с точки зрения, отечественной системы идей подходов, моделей, практик. В последние годы стали появляться проблемные исследования, что позволяет более глубоко и всесторонне осуществить осмысление зарубежного опыта. Однако сравнительные исследования проблем высшего технического образования за рубежом крайне малочисленны, целостного исследования развития технических университетов в России и Германии с момента их возникновения до настоящего времени в сравнительном аспекте до сих пор не было предпринято. Анализ диссертационных и монографических исследований позволил выявить **противоречие** между значимостью изучения становления концептуальных основ и развития технических университетов в России и Германии и отсутствием специального исследования по данной проблеме.

Проблема исследования: Каковы концептуальные основы и тенденции развития технических университетов как центров инновационного инженерного образования в России и Германии?

Цель исследования - раскрыть направления и концептуальные основы развития технических университетов России и Германии с позиций реализации задач подготовки специалистов к инновационной деятельности.

Объект исследования: система высшего технического образования в России и Германии в период становления и развития технического университетского образования.

Предмет исследования: процесс формирования концептуальных основ и моделей, технических университетов и их реализации в стратегиях развития и практической деятельности этого типа вузов в России и Германии, направленных на подготовку специалистов к инновационной деятельности.

В исследовании мы исходили из предположения, что новое знание, полученное из сравнительного изучения характеристик структур и организации подготовки специалистов, концептуальных основ, направлений развития технических университетов в России и Германии, может быть использовано в качестве значимой составляющей целостного информационного базиса для

определения возможных стратегий развития российских технических университетов как центров инновационного инженерного образования.

Задачи исследования:

1. На основе анализа сущностных характеристик систем высшего технического образования в России и Германии и их зависимости от социоэкономических, политических, исторических условий выявить основные характеристики технических университетов в этих странах.

2. Выявить, систематизировать и обобщить концепции технических университетов, формируемые на их основе современные модели во взаимосвязи с новыми стратегиями и тенденциями развития современной цивилизации.

3. Выявить и систематизировать основные и доминирующие в каждой стране направления развития технических университетов как центров инновационного инженерного образования.

Методологическую основу исследования, составляют: положение о диалектичности миропонимания (связь логического и исторического, объективного и субъективного, исторического и современного); системный подход, позволяющий рассматривать процесс становления образовательного пространства в совокупности его составляющих в зависимости от влияния внешних и внутренних факторов; концептуальные подходы в области отечественной истории образования.

В работе реализован комплекс следующих методов историко-педагогического исследования и методов сравнительной педагогики:

- историко-структурный, позволивший выявить логику взаимосвязи факторов, условий и основных характеристик образовательных структур;
- сравнительно-сопоставительный анализ процесса формирования и развития концепций технического университета и практики их функционирования на различных этапах исторического развития, раскрытие их специфики и диалектического характера рассматриваемого процесса;
- конструктивно-генетический, позволяющий на основе изучения процесса становления и развития технических университетов определить ретроспективную и перспективную логику их развития.

Использование теоретических методов - анализа и синтеза, сравнения, моделирования, аналогии, систематизации позволило на основе изучения большого массива разнообразной информации сформулировать обоснования и выводы исследований, адекватные наблюдениям, явлениям и процессам.

Истопиковедческую основу исследования составляют:

- труды отечественных и немецких философов, социологов, культурологов, экономистов и политологов;
- работы ученых и педагогов - исследователей;
- документы органов образования России и Германии, законодательные акты, постановления, инструкции;
- научная литература по вопросам высшего, в частности, технического образования в указанных странах;
- программно-методическая документация высшего технического образования;
- исследования отечественных и зарубежных ученых по системе образования;
- труды ученых и педагогов - исследователей по вопросам организации и проведения сравнительного изучения систем образования различных стран;
- материалы общественных партий, движений, организаций России и Германии по вопросам образования;
- содержание соответствующих сайтов международной информационной сети Интернет.

Исследование проводилось в несколько этапов:

Первый этап (1999 - 2001 гг.) - анализ и оценку современного состояния проблемы на основе изучения литературных источников, выделения ключевых вопросов исследования, определения научного аппарата исследования.

ВТОРОЙ этап (2001 - 2002 гг.) - сбор, анализ материалов, систематизацию полученных данных, уточнение цели и задач исследования, решение поставленных в исследовании задач, концептуальный анализ ранее выполненных работ.

Третий этап (2002 - 2003 гг.) - обобщение материала в аспекте современных концепций инженерного образования; систематизация результатов исследования, изучение опыта подготовки специалистов технического профиля в техническом университете г. Брауншвейг (Германия).

Достоверность результатов исследования обеспечивалась использованием фундаментальных работ по университетскому образованию, профессиональной деятельности специалистов в области инженерных наук, сравнительной педагогике; комплексом эмпирических и теоретических методов, адекватных цели и предмету исследования; широтой и разнообразием источниковой базы. Большое значение для исследования имел метод непосредственного наблюдения и изучения процесса подготовки инженеров,

метод интервьюирования и беседы с представителями различных структур технического университета и системы высшего образования в Германии и России, проведенных лично автором.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем:

1. На основе системного анализа детерминирующих факторов и условий становления технического университета раскрыта логика формирования их основных характеристик: **функционально-целевых**, определяющих цели, задачи, функции и основные виды деятельности; **системно-структурных**, отражающих роль и место технического университета во взаимосвязи со сферами науки и производства, различные стороны его внутренней структуры; **организационно-педагогических**, отображающих различные стороны организации образовательной деятельности в техническом университете, взаимосвязь уровней и видов подготовки.

2. Исходя из сравнительного анализа моделей технических университетов, формируемых в России (исследовательский университет, (академический) инновационный университет, учебно-научно-инновационный комплекс) и в Германии (гуманитарно-технический (многопрофильный) университет), раскрыты и систематизированы их концептуальные основы, обусловленные требованиями современной инженерной деятельности, спецификой национальных систем образования и многофакторным влиянием современных социокультурных экономических трансформаций, происходящих в контексте интеграции в единое европейское пространство.

3. Выявлены основные тенденции развития технических университетов в России и Германии:

- **конвергенция технических и классических университетов** на основе их общей миссии - поддержки и развития инновационного потенциала и способностей общества, сближения функционально-целевых, системно-структурных, организационно-педагогических характеристик;
- **диверсификация моделей** технического университета России на национальном уровне и **формирование научно-образовательного профиля** технических университетов Германии (приоритетное развитие направлений подготовки на основе сложившихся научно-методических школ) в условиях усиления конкуренции на рынке образовательных услуг;
- **преобразование организационной структуры и деятельности** технического университета в соответствии с логикой и принципами инновационной деятельности, при этом доминируют: в России - тенденция

усиления взаимосвязи, кооперации, интеграции образовательных структур профессионального образования разного уровня (начального, среднего, высшего, послевузовского), научно-исследовательских, производственных структур на базе технического университета для решения долгосрочных задач (учебно-научно-производственные комплексы); в Германии - **тенденция диверсификации организационно-управленческих структур** и видов деятельности технических университетов, выражающаяся в создании краткосрочных и долгосрочных многофункциональных организационных единиц (по матричной модели) как внутри университета, так и вне его, расширении спектра услуг, предлагаемых регионом и решаемых задач.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что содержащиеся в нем выводы и обобщения процесса развития технических университетов содействуют углублению и обогащению понимания их концептуальных основ, целевых, структурных, организационно-педагогических аспектов, места и значимости технических университетов в контексте современной системы образования. Деятельность технических университетов показана как сложный, подчас противоречивый, поиск различных вариантов развития. Конкретный историко-педагогический материал служит выявлению и осмыслению специфики деятельности технических университетов в современных условиях.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты были использованы при разработке программы эксперимента по созданию и функционированию федеральной экспериментальной площадки «Система университетских комплексов Республики Татарстан», реализуемой в Казанском государственном технологическом университете, материалы и выводы исследования положены в основу содержания учебной дисциплины «Высшее профессиональное образование за рубежом: организация, структура, управление», входящей в учебный план подготовки преподавателей вузов Центра подготовки и повышения квалификации преподавателей при КГТУ. Результаты и выводы исследования являются научно-обоснованными и создают возможность их использования при разработке и реализации современных концепций технического университета, выборе стратегий и определении перспектив его деятельности, могут быть использованы при разработке спецкурсов в системе повышения квалификации преподавателей высшей технической школы.

Положения, выносимые на защиту.

1. Комплекс выделенных сущностных (функционально-целевых, системно-структурных и организационно-педагогических) характеристик

технических университетов, детерминированных воздействием как общих, так и особенных, для России и Германии факторов и отражающих ориентацию технического университета на подготовку специалистов к инновационной деятельности.

2. Выявленные в результате сравнительного анализа, систематизации и обобщения концептуальные основы (совокупность основополагающих идей, принципов, подходов, ценностных ориентации и др.), лежащие в основе ведущих современных концепций и моделей технических университетов в России и Германии, обуславливающие формирование стратегий их развития в целях поддержки и совершенствования инновационного потенциала и способностей общества.

3. Основные, общие и особенные для России и Германии тенденции развития технических университетов, позволяющие раскрыть в сравнительном аспекте логику их становления как центров инновационного инженерного образования и выявить перспективные для российских технических университетов элементы зарубежного опыта.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты исследования докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры педагогики и методики высшего профессионального образования, кафедры методологии инженерной деятельности Казанского государственного технологического университета, Ученого совета Центра подготовки и повышения квалификации преподавателей вузов при КГТУ, на IX Международной научно-практической конференции «Технологии внедрения гуманистических традиций в процесс преподавания иностранных языков и культур» (октябрь 2002, г. Казань), Всероссийской научно-методической конференции «Структурно-функциональные и методические аспекты деятельности университетских комплексов» (май 2002 года, г. Казань), X Всероссийской научно-практической конференции «Духовность, здоровье и творчество в системе мониторинга качества образования» (июнь 2002, гг. Казань - Йошкар-Ола), IV научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Республики Татарстан (декабрь 2001, г. Казань), 21-й межвузовской конференции по основным направлениям совершенствования учебного процесса в свете приоритетов образовательной политики в Российской Федерации (декабрь 2002, г. Казань), юбилейной научно-методической конференции «III Кирпичниковские чтения» (март 2003, г. Казань).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы. Диссертация включает 219 стр. текста. Библиография включает 246 источников, из них 122 на иностранном языке.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, поставлена проблема и цель, охарактеризован объект, предмет, задачи исследования, определена его методология, формулируются положения, выносимые на защиту, дается характеристика источниковой базы, а также раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе «Особенности формирования и развития технических университетов в России и Германии» на основе анализа комплекса условий формирования систем высшего технического образования в Германии и России и их существенных характеристик были выявлены детерминирующие факторы, предпосылки возникновения технических университетов в указанных странах, раскрыты особенности их становления.

Во ВТОРОЙ главе «Теоретические основы, состояние и динамика развития современных технических университетов» раскрыты и систематизированы концептуальные основы и современные модели технических университетов, раскрыты, систематизированы и обоснованы структурные, организационно-педагогические особенности технических университетов, выявлены и систематизированы основные и доминирующие в каждой стране направления их развития.

В заключении изложены основные выводы, представлены результаты и определены перспективы исследования.

Список литературы содержит перечень основных исторических источников, современной литературы по теме, изученных диссертационных исследований и авторефератов отечественных и зарубежных авторов на русском, немецком и английском языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Принадлежность страны к экономически развитым государствам во многом определяется ее глобальной конкурентоспособностью. В современных условиях понятие конкурентоспособности становится тождественным понятию способности к нововведениям (инновациям). Опыт экономически развитых стран показывает, что в конкурентной борьбе на мировом рынке неизбежно побеждает тот, кто владеет наиболее эффективным механизмом инновационной деятельности, кто имеет развитую инфраструктуру реализаций инноваций. Развитие инновационной сферы приобретает особую важность, так как именно в этой сфере происходит

превращение научно-технического продукта, базирующегося на результатах фундаментальных и прикладных исследований, в рыночный товар с новыми потребительскими свойствами. По мнению ведущих отечественных и зарубежных специалистов, технический университет должен стать и уже становится важнейшей составляющей инновационной сферы. Технический университет анализируется в работе как комплексная многофункциональная; образовательная структура инновационного типа, призванная в сущностных характеристиках соответствовать императивам, динамике и перспективам развития современной инженерной деятельности. Современная инженерная деятельность является, прежде всего, инновационной, то есть предполагает разработку и создание новой техники и технологий, доведенных до вида товарной продукции, обеспечивающей новый социальный и экономический эффект.

Анализ возникновения и развития систем высшего технического образования в России и Германии свидетельствует о том, что, хотя высшее техническое образование развивалось достаточно динамично на протяжении двух последних веков, его реакция на изменившиеся требования происходила с определенной задержкой. Изменения осуществлялись дискретно, путем реформ, периоды которых сменялись периодами стабильности. Пока темпы исторического развития были невысокими, задержки в развитии образования не порождали значительных напряжений в обществе и сфере производства. Но с середины прошлого столетия ситуация стала меняться. В этот период значительно возросли темпы качественных изменений во многих сферах общества, науки, производства, и разрыв между потребностями и возможностями их удовлетворения существовавших технических учебных заведений стал быстро нарастать. Появление технических университетов в Германии (и других западноевропейских странах), а позже и в России, было не только реакцией системы образования на новые потребности внешней среды, но и реализацией новых представлений о роли, значении образования в жизни динамично изменяющегося современного общества.

Особую роль в Германии и России при становлении, как первых технических учебных заведений, так и технических университетов сыграли классические университеты. Для Германии классический университет являлся идеалом, на который ориентировались в своем развитии передовые высшие технические учебные заведения. В России именно высшие технические учебные заведения рассматривались как опора и залог будущего развития страны. При этом университеты оказывали существенную поддержку высшему техническому

образованию, как в обеспечении квалифицированными профессорско-преподавательскими кадрами, так и в проведении научных изысканий.

Политические, экономические и социальные условия Германии XIX - XX веков предопределили формирование децентрализованной, ориентированной на региональные потребности системы высших технических учебных заведений, дифференцированной по типам учебных заведений, по уровням подготовки. Особо следует отметить социальный уровень развития государства, обусловивший активное участие в процессе развития высших технических учебных заведений представителей различных кругов общественности. В России в большинстве случаев инициатива открытия нового типа учебного заведения технического профиля исходила от государственных структур. Кроме этого, в системе высшего технического образования особую роль играл так называемый экспорт моделей, то есть использование зарубежного опыта организации и функционирования учебных заведений.

Основным отличием немецкой системы образования от российской является отсутствие в нашей стране бинарной системы образования, предопределяющее тот факт, что в системе образования анализируемых нами стран существуют различные подходы к классификации высших учебных заведений. В России при определении типа высшего образовательного заведения учитывается количество профилей, реализуемых основных образовательных программ и отраслей науки, в рамках которых выполняются научные исследования. В Германии технические вузы, в первую очередь, различаются по уровню преподавания, по степени включения теоретического или практического обучения и по соотношению объемов фундаментальных и прикладных научных исследований.

В исследовании на основе системного анализа условий становления технических университетов выделены их основные характеристики, обусловлена и раскрыта логика их изменения вследствие действия детерминирующих факторов. Обосновывается, что факторы и основные характеристики находятся в отношениях непосредственной или опосредованной детерминации и могут рассматриваться как независимые и зависимые переменные.

В работе выделены и раскрыты три группы сущностных характеристик технических университетов: 1) функционально-целевые, 2) системно-структурные, 3) организационно-практические.

Функционально-целевые характеристики отражают цели, задачи, функции и основные виды деятельности технических университетов. Данный тип высшего учебного заведения в обеих странах относится к университетскому

сектору. При этом название высшего технического учебного заведения может носить формальный характер и быть исторически обусловленным. В Германии отсутствуют правовые отличия между традиционным, техническим университетом и другими высшими учебными заведениями, имеющими университетский статус. В России высшие технические учебные заведения, имеющие статус университета, обозначаются как технические университеты. В данной группе выделяются две, в большей степени исторически обусловленные, подгруппы: технические и технологические университеты. В Германии подобное различие отсутствует.

В Германии можно выделить две группы технических университетов. Основанием для классификации является спектр предлагаемых к изучению дисциплин и исследуемых областей науки. Первая группа включает в себя высшие учебные заведения, которые можно назвать гуманитарно-техническими. Сюда мы относим те технические высшие учебные заведения, которые исторически развивались в качестве технических, однако, на современном этапе развития с точки зрения спектра предлагаемых образовательных программ, стали многопрофильными университетами со значительной долей социально- и гуманитарно-ориентированных программ. Ко второй группе относятся университеты, которые включают технические, естественнонаучные и смежные с ними направления подготовки.

Технические университеты в Германии основываются на провозглашенных В. Гумбольдтом принципах единства обучения и исследования и их свободы. Это комплексные учебные заведения интегративного типа, предполагающие наличие широкого спектра технических предметов, а также социальных и гуманитарных наук, и являющиеся многофункциональной системой. Деятельность современного технического университета в Германии способствует активному, целенаправленному и многостороннему развитию общества, страны и личности и направлена на своевременное удовлетворение широкого спектра потребностей в научной, профессиональной и общественной сферах.

Технический университет в обеих странах является ведущим **центром профессионального образования**, в рамках которого осуществляется **подготовка специалистов для инженерно-инновационной и научно-исследовательской деятельности**. Это центр развития научно-технического потенциала общества, функционирующий на основе идеи интеграции различных областей наук (технических, гуманитарных, естественнонаучных).

Функции, реализуемые техническими университетами в России и Германии, различаются по их значению и месту в деятельности вуза. Превалирующее

значение в обеих странах имеет, несомненно, подготовка специалистов. **Научно-исследовательская** деятельность в немецких технических университетах выполняется в большем объеме и имеет приоритетное значение, чем в российских. Немецкие технические университеты играют также большую роль в **трансфере знаний и технологий** в промышленность. Российские высшие учебные заведения в меньшей степени выполняют культурную **функцию** и в меньшей степени, чем в Германии, открыты для представителей неуниверситетского сообщества.

Основным отличием университетского сектора Германии (классического и технического университета) от неуниверситетского (в нашем случае, от высшей профессиональной школы) является более многофункциональная деятельность первого, различные доминантные направления в исследовательской и образовательной деятельности, что определяет модель выпускаемого специалиста. Университеты являются источником формирования научного наследия, научного потенциала, обладая правом присуждения кандидатских и докторских степеней, в то время как высшие профессиональные школы являются, в первую очередь, центрами профессионального, практико-ориентированного образования и не обладают выше упомянутым правом.

Техническое университетское образование в Германии не является массовым, количество выпускников составляет третью часть от всех выпускаемых инженеров в этой стране. Студенты получают, в первую очередь, методологические и теоретические знания. В соответствии с принципом Вильгельма фон Гумбольдта, учебная и научная работа в университетах находятся в тесной взаимосвязи. Обучение в университете формирует научную квалификацию и базовые знания для будущей работы. Выпускники призваны работать на крупных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях в качестве экспертов. В российских технических университетах преобладает традиционно сложившаяся функционально ориентированная подготовка для определенных отраслей производства, лишь некоторые крупные технические университеты целенаправленно осуществляют подготовку инженеров-исследователей.

Организационно-педагогические характеристики отражают различные стороны организации образовательной деятельности в техническом университете, взаимосвязь уровней и видов подготовки.

Рассматривая деятельность технических университетов на различных уровнях образования, можно сделать вывод о том, что деятельность российских технических университетов на **двузовском** и **послевузовском** уровнях является

более разнообразной. Деятельность технического университета в Германии на довузовском уровне носит больше консультативный и просветительский характер. Она направлена на обеспечение максимально благоприятного климата в период «вхождения» первокурсника в университетскую жизнь и повышение уровня знаний абитуриентов.

В России довузовская подготовка является важной составляющей деятельности вуза и представлена различными формами. Цель довузовской подготовки - создание оптимальных условий для качественного завершения среднего образования, подготовки к поступлению в университет и адаптации к последующему обучению, привлечение талантливой молодежи, отбор наиболее подготовленных и профессионально ориентированных абитуриентов.

Для России характерно многообразие организационных форм послевузовской подготовки, однако, менее разнообразны сами курсы и образовательные программы. В Германии существуют определенные организационные формы, предполагающие высокую степень вариативности в зависимости от университета и региона. Ряд российских технических университетов имеет центры инженерной педагогики, осуществляющие подготовку и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава.

" В обеих странах существуют различные **формы подготовки** специалистов. Для России характерна большая вариативность - в образовательной практике возможны вечерняя и заочная форма обучения, а в ряде вузов - ускоренная и экстернат. В Германии основное обучение в университете традиционно имеет очную форму и лишь в некоторых случаях предусмотрены заочные формы обучения с применением современных коммуникационных технологий. В России существует особая разновидность подготовки - **целевая подготовка** по заказам предприятий и организаций, правовой основой которой является заключение трехстороннего договора между промышленным предприятием, студентом и университетом. В Германии особой разновидностью является **интенсивная подготовка** по ряду профессиональных образовательных программ, наиболее востребованных промышленностью.

В техническом университете Германии получили большее развитие **индивидуальные образовательные траектории**, что проявляется в возможности выбора студентом (особенно на основном этапе обучения) не только направления углубленной подготовки, но и дисциплин, в отсутствии жестких временных рамок и фиксированных учебных групп.

Все большее распространение в технических университетах получают междисциплинарные профессионально-образовательные программы, обусловленные, с одной стороны, растущей интегративностью профессиональной деятельности, с другой, интенсивным развитием междисциплинарных исследований.

Различаются также подходы к введению многоуровневой системы в обеих странах. В Германии многоуровневая подготовка существует параллельно традиционной системе подготовки. В российской образовательной практике существует многообразие образовательных маршрутов, возникших после введения многоуровневой структуры обучения. Наиболее распространенной является схема подготовки инженеров по специальностям в течение 5 - 6 лет с получением в процессе подготовки (через 4 года) степени бакалавра. Некоторыми техническими университетами реализуется особая система подготовки, предполагающая не только интеграцию традиционных для российской и мировой системы подготовки специалистов элементов, но и включение новых.

Особое развитие в последнее время в ряде высших технических учебных заведений получила структура подготовки, которая предусматривает ряд взаимосвязанных, последовательных, самостоятельных организационных уровней. Основной ее особенностью является выделение в структуре подготовки первого уровня, который соответствует неполному высшему образованию и включает фундаментальный блок дисциплин. В Германии традиционная система подготовки состоит из двух этапов обучения: начальный (базовый) и основной этап.

Следует отметить различный статус магистратуры в указанных странах. В Германии эта ступень образования относится к послевузовскому образованию и ее открытие в техническом университете не зависит от наличия программ первой ступени обучения многоуровневой системы, в то время как в российской образовательной практике магистерская подготовка входит в вузовское образование, одной из основных предпосылок основания магистратуры является наличие бакалаврской подготовки в вузе.

Процесс обучения в Германии является менее регламентированным и предполагает большее количество часов для самостоятельной работы студентов, чем в России. Это находит своё выражение не только в документах, отражающих основные положения процесса обучения, в степени их детализации, но и в предоставлении реальных возможностей выбора индивидуальных маршрутов обучения и факультативных предметов. Особое развитие в Германии имеет выполнение студентами проектных работ, являющихся неотъемлемым элементом

процесса подготовки специалистов. Подобные работы предполагают интеграцию учебной и научно-исследовательской деятельности с использованием междисциплинарных связей. В подготовке инженеров в Германии большой удельный вес имеет **практическая подготовка**. Особенностью подготовки инженеров в нашей стране является значительный удельный вес гуманитарных, социальных и экономических дисциплин. Особое значение придается **гуманитаризации** инженерного образования.

Системно-структурные характеристики отражают различные стороны внутренней структуры технического университета и его положение, связи с элементами внешней системы, подсистемой которой он является. Технический университет взаимодействует с организациями и предприятиями различных сфер деятельности - научно-исследовательской, образовательной, производственной, социокультурной.

Взаимодействие с научной сферой реализуется в процессе научно-исследовательской деятельности. В технических университетах Германии она носит дифференцированный характер и предполагает ориентацию, прежде всего, на региональные потребности и широкое привлечение не только профессорско-преподавательского состава, научных работников, но и докторантов, аспирантов и студентов. Организационно научно-исследовательская деятельность осуществляется в традиционных (исследовательские единицы) и нетрадиционных объединениях (междисциплинарные группы, центры, рабочие команды и т.п.). Большую роль в развитии научно-исследовательской деятельности в Германии играют исследовательские общества и фонды, финансирующие соответствующие программы.

Исследовательская деятельность технических университетов в Германии традиционно иницируется производственной сферой. С момента возникновения эти учебные заведения рассматривались предприятиями как центры промышленных, в первую очередь, инновационных исследований.

В России осуществляются новые подходы в реализации научно-исследовательской деятельности технических университетов, комплексные разработки от фундаментально-поисковых работ до проектов технологий и производств, усиливается взаимодействие с промышленными предприятиями и отраслевыми НИИ, создаются условия для повышения активности профессорско-преподавательского состава, аспирантов и докторантов в выполнении совместных научно-исследовательских работ с промышленностью, другими

исследовательскими организациями на региональном, федеральном и международном уровнях.

Одновременно с активизацией инновационной деятельности происходит осознание необходимости изменения традиционного представления об организационной структуре вуза. Промышленная модель иерархической структуры, которая, являясь обязательной как для предприятий, так и для образовательных учреждений, вступает в противоречие с необходимостью мобильно реагировать на изменяющиеся требования внешней среды, рынка, активно проводить инновации. На передний план выходит **социотехнический подход** и **модель «обучаемой организации»**. Для вовлечения персонала вуза в созидательные усилия все большее получает развитие формирование временных объединений (команд) для выполнения какого-либо проекта. Понятие **проект** становится определяющим для преобразующейся структуры технического университета. Проектная деятельность, относящаяся к разряду инновационной, творческой деятельности и содержащая определенные этапы реализации, начинает пронизывать образовательную, исследовательскую и другие виды деятельности технического университета.

Другой важной характеристикой деятельности технических вузов является повсеместное внедрение принципов управления качеством, в соответствии с которыми основным критерием качества является степень удовлетворения потребности заказчика.

Анализ концептуальных основ развития современных технических университетов позволяет выделить две основные концепции: исследовательского университета и инновационного университета. Основными идеями, лежащими в основе концепции исследовательского университета, являются интеграция обучения и исследования на всех ступенях образовательного процесса, ориентация на научные исследования и разработки, прежде всего, на фундаментальные исследования по современным направлениям науки, высоких технологий и инновационного сектора в экономике, науке и технике, а также наличие широкого набора образовательных программ на высших уровнях подготовки (инженер - исследователь, магистр). Концепция инновационного университета предполагает приоритетное развитие инновационных технологий образования и исследования, реализацию междисциплинарных, проблемно- и проектно-ориентированных технологий обучения, методов административного и проектного менеджмента; общую нацеленность на формирование инновационной корпоративной культуры

университета и внутренней конкурентной среды и диверсификация источников финансирования университета и активный поиск и привлечение денежных средств.

В российских технических университетах происходит процесс становления идентичности и концептуального осмысления, формирование моделей и стратегий развития. В России ведётся активный поиск модели технического университета, адекватной ситуации. В Германии на данный момент существует две модели технических университетов: модель гуманитарно-технического (многопрофильного) и модель инновационного технического университета. Основными характеристиками инновационного университета является наличие большого количества междисциплинарных специальностей и областей исследования, а также нетрадиционная, способная гибко и эффективно реагировать на изменяющиеся условия организационная структура. В России выделяются три основные модели технических университетов: **исследовательский университет, учебно-научно-исследовательский комплекс и (академический) инновационный университет.** Исследовательский университет является комплексным высшим учебным заведением, сочетающим в себе функции научно-исследовательского учреждения с деятельностью образовательного учреждения. В основе учебно-научно-инновационного комплекса (УНИК) лежит интеграция образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности. (Академический) инновационный университет ориентирован на развитие инновационного образования, осуществление опережающей подготовки элитных специалистов на основе интеграции академического образования и научных исследований в наиболее перспективных областях знаний. Анализ данных моделей позволил выявить, что предлагаемая концепция учебно-научно-исследовательского комплекса имеет ряд сходств с существующим современным техническим университетом в Германии по таким аспектам, как преобладающий вид деятельности (образовательная), интеграция обучения и исследования, наличие инновационной деятельности. Отличиями УНИК является то, что данная форма высшего учебного заведения предусматривает не только интеграцию различных видов деятельности, но и интеграцию по вертикали, объединяя довузовскую, вузовскую и послевузовскую подготовку, что, в свою очередь, определено существующими социально-экономическими условиями в стране.

Исходя из проведенного анализа, систематизации и обобщения процесса развития технических университетов в России и Германии были выявлены основные тенденции развития, общие для обеих стран. Важнейшей их них является **конвергенция технических и классических университетов** на основе

оптимизации их общей миссии - поддержки и развития инновационного потенциала и способности общества, проявляющаяся в выделении единого фундаментального базиса естественно-математических, технических, социальных, гуманитарных наук (общеуниверситетская подготовка); нацеленности обучения на овладение методологиями познания и преобразующей деятельности; реализации в образовательной деятельности университета интеграции науки, образования и производства в различных формах и др. Эта тенденция проявляется на уровне функционально-целевых, системно-функциональных и организационно-педагогических характеристик технических университетов.

Усиление конкуренции на международном и национальном рынке образовательных услуг обуславливают поиск учебными заведениями эффективных стратегий развития и конкурентных преимуществ. В соответствии с этим, в России наблюдается усиление **диверсификации моделей** технических университетов на национальном уровне. Формирование моделей предполагает учет тенденций, особенностей, потенциала вузов и прогнозных оценок развития сферы профессиональной деятельности. В Германии стремление к усилению конкурентоспособности технического университета проявляется в **формировании научно-образовательного профиля**, то есть приоритетного развития направлений подготовки на основе сложившихся в вузе научно-методических школ.

Третьей, общей для обеих стран, тенденцией является **преобразование организационной структуры технического университета и его деятельности в соответствии с логикой и принципами инновационной деятельности**.

Для того чтобы технический университет стал центром инновационного инженерного образования, он должен обладать высокой степенью инновационное™, что предполагает чувствительность к потребностям заказчика, способность спроектировать эффективную стратегию удовлетворения, содержащую новые решения, использовать технологии реализации нововведений. Для повышения своего инновационного потенциала технические университеты создают дополнительные структуры (попечительские и другие советы, отделы профориентации и трудоустройства, группы управления проектами и т.д.), обеспечивающие новые виды деятельности - маркетинговую, рекламную, по связям с общественностью, внедренческую, трансфер, международную и т.д. В Германии наиболее широко представлена деятельность по трансферу технологий, маркетинговая, консалтинговая и проектная, в России - рекламная, по трансферу, частично маркетинговая. В обеих странах имеет место создание и расширение сферы действия сетевых инфраструктур для активизации инновационной

деятельности на основе взаимодействия технических университетов и других образовательных и научно-исследовательских структур. Примером этого является созданная в 1994 году «Российская инжиниринговая сеть технических нововведений (Инжинирингсеть России)».

Анализ непрерывного развития организационной структуры технических университетов позволил выявить различия между техническими университетами России и Германии. Если в Германии наблюдается тенденция **диверсификации организационной структуры и видов деятельности** технических университетов, выражающаяся в создании краткосрочных и долгосрочных многофункциональных организационных единиц (по матричной структуре), расширению спектра услуг, предлагаемых региону, и решаемых задач, то в России наблюдается **усиление взаимосвязей, кооперации, интеграции образовательных структур профессионального образования** различного уровня (начального, среднего, высшего, послевузовского), научно-исследовательских, производственных структур на базе технического университета для решения долгосрочных задач (учебно-научно-производственный комплекс).

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Технические университеты России и Германии, с одной стороны, в полной мере представляют собой оригинальное историко-педагогическое явление, возникшее под влиянием комплекса экономических, политических, социокультурных условий конкретной страны и отражающее в своих функционально-целевых, системно-структурных и организационно-педагогических характеристиках ее национальные особенности; с другой стороны, возникновение технических университетов явилось инновацией в подготовке инженерных кадров, имеющей общие цели. Технические университеты имеют общие сущностные характеристики, проистекающие из их предназначения - поддержки и развития инновационной деятельности и способности общества.

2. Растущее значение инновационной деятельности, как ключевого фактора экономического развития, актуализирует поиск техническими университетами новых решений, стратегий развития, моделей, позволяющих использовать имеющиеся конкурентные преимущества, и с наибольшей эффективностью реализовывать поставленные перед ними цели. Формирование концептуальных основ и моделей развития отражает стремление технических университетов к преобразованию на основе новых подходов. Их деятельность и структура

перестраивается в соответствии с логикой и требованиями инновационной деятельности.

3. Развитию технического университета способствует использование проектного подхода и технологий реализации инноваций в образовательной, научной и других видах деятельности и усиление их взаимосвязей; расширение спектра, форм, видов и уровней взаимодействия научной и производственной сфер; усиление кооперации с учебными заведениями для реализации концепций непрерывного образования; выход на международный уровень образовательной, научной и других видов деятельности, при ориентации на международные образцы и стандарты качества

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что цель и задачи, поставленные в исследовании, выполнены. Вместе с тем, следует рассматривать проведенное исследование как начало разработки концептуальных проблем развития современного университетского технического образования. Перспективными, на наш взгляд, являются исследования различных моделей университетского образования, сравнительный анализ современного состояния и перспектив развития технических университетов, особенностей проектирования и реализации профессионально-образовательных программ, преобразования организационной структуры и управления университетом в соответствии с принципами инновационной деятельности.

Основные положения и результаты исследования отражены в следующих публикациях:

1. Бутовецкая Э. М. Предпосылки возникновения технических университетов России / Тезисы докладов IV научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Республики Татарстан, Казань, 11-12 декабря 2001 года - Казань: Мастер Лайн, 2002. - С. 88.

2. Гурье Л. И., Бутовецкая Э. М. Возникновение и эволюция модели технического университета в России // Технологии совершенствования подготовки педагогических кадров: наука и практика. - Казань, 2002.-С 71-73.

3. Бутовецкая Э. М. Влияние личности ректоров первых вузов на становление системы инженерного образования в России // Духовность, здоровье и творчество в системе мониторинга качества образования. - Казань, 2002. -С. 40-41.

4. Бутовецкая Э. М. Развитие технологического университета: исторический аспект // Структурно-функциональные и методические аспекты деятельности университетских комплексов. - Казань, 2002. - С. 19-20.

5. Бутовецкая Э. М. Состояние и перспективы развития процесса гуманизации высшего технического образования в России и Германии. Технологии внедрения гуманистических традиций в учебно-воспитательный процесс // Технологии внедрения гуманистических традиций в процесс преподавания иностранных языков и культуры. - Казань, 2002. - С. 137-138.

6. Бутовецкая Э. М. Высшая инженерная школа: многовариантность развития // Основные направления совершенствования учебного процесса в свете приоритетов образовательной политики в Российской Федерации. - Казань, 2002. - С. 81-83.

7. Бутовецкая Э.М. Тенденции развития современного технического университета в Германии / Материалы Юбилейной научно-методической конференции «III Кирпичниковские чтения». - Казань: Учреждение - Редакция «Бутлеровские сообщения», 2003. - С. 243-244.

8. Гурье Л. И., Бутовецкая Э. М. Технологические университеты в контексте глобализации и регионализации образования // Интеграция образования. - 2003. - № 3. - С. 23-27.



Подписано в печать 26.11.03г.

Бумага офсетная. Формат 60x90 1/16.

Гарнитура «Тайме». Печать ризографическая.

Усл.печл. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ 11/39.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в ООО «Рутен»

420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 34,
телефон 72-70-24