

МАТЕРИАЛЫ УРАЛЬСКОЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕКАДЫ

3-13 апреля 2006 г.

УРАЛЬСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОМПЛЕКС – ВЕРТИКАЛЬНО И ГОРИЗОНТАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ

КОСАРЕВ Н. П., НОСЫРЕВ М. Б., ТАЛАЛАЙ А. Г.

В современном мире образование становится одним из важнейших факторов, обеспечивающих экономический рост, социальную стабильность, развитие институтов гражданского общества. Уровень образованности населения, развитость образовательной и научной инфраструктуры становятся неременным условием становления и развития общества и экономики, ведущими ресурсами которых выступают новое знание, инновационная деятельность, новые технологии производства.

Для получения максимального экономического и социального эффекта необходимо следовать модели концентрированного развития перспективных регионов, способных обеспечить быструю модернизацию и возглавить процессы реформирования всей российской экономики. Таким регионом по праву может считаться Большой Урал и Свердловская область в том числе.

Ситуация, сложившаяся на промышленных предприятиях Уральского региона, очень сложна: растет текучесть кадров, не хватает квалифицированных работников ключевых специальностей. Налицо, с одной стороны, обострение проблемы дефицитных профессий, а с другой – проблемы избыточной численности персонала непрофильных производств.

На 10000 населения в Уральском федеральном округе приходится 688 обучающихся, в том числе: в учреждениях НПО – 129 (по России – 114), СПО – 170 (по России – 159), ВПО – 291 (по России – 294, для сравнения с 1999 г. – 215 чел.). Налицо дисбаланс между уровнями образования, который не может удовлетворить потребности современного рынка труда и требует скорейшего устранения.

Тенденции развития современной индустрии требуют корректировки социального заказа на поддержание профессиональной подготовки, активного сотрудничества промышленных предприятий и учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования, широкого использования принципа “обучение на заказ”, выработки корпоративных стандартов. Эффективность подготовки персонала должна стать целевым ориентиром системы управления человеческими ресурсами.

Организационная задача заключается в том, чтобы соотнести реальный прогноз развития экономики регионов с определением потребности в трудовых ресурсах и подготовить для промышленных предприятий профессионалов всех уровней – от исполнительского до высшего руководящего.

Результаты анализа свидетельствуют о реальной возможности установления на территориях эффективного партнерства предприятий с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования.

Предложенная Уральским государственным горным университетом (УГГУ) в 2003 г. концепция вертикально и горизонтально интегрированного образования обсуждена в 2004 г. на совещании Министерства образования Российской Федерации “Проблемы вхождения России в европейское образовательное пространство”.

Основные положения концепции, как показала практика взаимодействия со стратегическими партнерами вуза, эффективны и адаптируемы к процессу развития партнерских отношений.

В развитие апробированной концепции, в апреле 2005 г. прошло государственную регистрацию некоммерческое партнерство “Уральский горнопромышленный комплекс” (УрГУК). Создание такого образовательного холдинга – многоуровневой иерархической структуры, в которой каждый предыдущий уровень обеспечивает эффективное функционирование каждого последующего, способствует возрастанию роли профессионального образования в процессе любых хозяйственных перестроек региона, повышению инвестиционной привлекательности образования по всей образовательной вертикали, создает предпосылки для повышения качества образования в целом (рис. 1, 2).



Рис. 1. Многоуровневая модель УрГУК

Организация УрГУК и его функциональные возможности позволяют, прежде всего, упрочить систему обратных связей “потребитель (горнодобывающее предприятие) – производитель (учебное заведение)” и соответственно повысить качество подготовки специалистов всех уровней.

Для реализации современных требований экономики к квалификации специалистов в рамках УрГУК осуществляется политика тесного сотрудничества с производственными компаниями на основе социально-профессиональных потребностей (заказов).

Опыт адаптации концепции УрГУК к решению конкретных задач свидетельствует о том, что наиболее перспективным в развитии международного сотрудничества может быть признан путь, заключающийся в создании консорциумов – коллективной системы партнерства научно-образовательных учреждений и крупных отраслевых предприятий.

Действия УГГУ – обладателя главной государственной премии страны “Российский национальный олимп”, по повышению качества образования и развития современных инновационных образовательных технологий с целью создания вертикально и горизонтально интегрированного образования регламентируются следующими программными документами вуза:

- Программой развития университета;
- Концепцией Уральского государственного горного университета по модернизации российского образования на региональном уровне;
- Основами политики УГГУ в области развития науки и технологий на период до 2010 года и на дальнейшую перспективу (утв. 25.03.2005 г.);
- Целевой программой “Научно-педагогические кадры” на 2003-2010 гг. (утв. 23.05.2003 г.).

Образовательная деятельность Уральского государственного горного университета осуществляется на основании лицензии № 161828 от 25 ноября 2004 г. и свидетельства об аккредитации № 000253 от 25 ноября 2004 г., в соответствии с которыми университет осуществляет высшее профессиональное образование по 10 направлениям подготовки дипломированных специалистов и соответственно 32 специальностям по очной, заочной, сокращенной и ускоренной формам обучения.

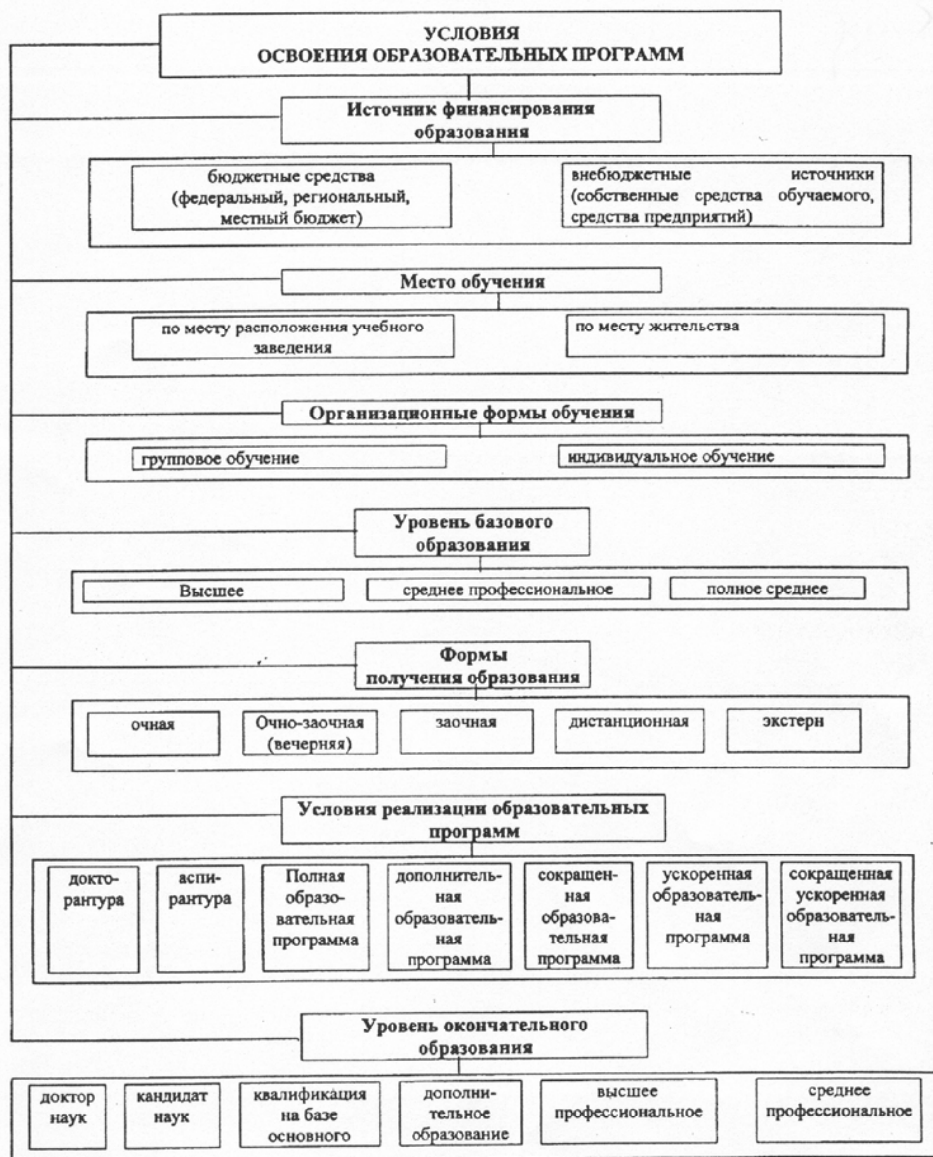


Рис. 2. Многовариантное освоение программ УрГУК

Непрерывность подготовки реализуется за счет:

- организации образования по системе “лицейские классы – колледж – вуз” (3 лицейских класса в г. Екатеринбурге, подготовительные курсы в 4 городах области, сеть школьных горных классов в административных образованиях УрФО и пр.);
- начального профессионального образования (3 специальности – обработчик алмазов, ювелир, изготовитель художественных изделий из камня);
- среднего профессионального образования (горный колледж, 10 специальностей родственного вузу профиля);
- магистратуры (9 направлений);
- аспирантуры (29 специальностей);
- докторантуры (1 специальность);
- дополнительного первого и второго высшего образования;
- системы повышения квалификации и переподготовки (по направлениям вуза).

Университетский комплекс объединяет между собой учебные заведения и образовательные программы. В качестве социальных партнеров университетского комплекса выступают производственные предприятия и организации, органы исполнительной власти и местного самоуправления, социальные институты и отдельные граждане.

Взаимодействие УГГУ со стратегическими партнерами осуществляется в рамках созданного Университетского горнопромышленного комплекса на основании комплексной и адресной подготовки специалистов по принципу социально-производственного заказа.

Базой для установления партнерских отношений и развития сотрудничества в области образования и научных исследований явилось предоставление комплексных услуг по всем направлениям и формам подготовки специалистов и производственной деятельности. Взаимодействие “вуз – предприятие” организуется в соответствии с заключенными генеральными договорами о сотрудничестве.

При дальнейшем развитии кадровой и научной базы появляется необходимость выполнения ряда организационных мер, в т. ч. организация представительств УГГУ (филиалы, центры дистанционного образования и т. п.) на конкретных территориях УрФО, на данный момент времени их 7.

Для обеспечения качества подготовки специалистов и развития персонала в структуру университета входят: учебно-методическое управление, включающее отдел методики дистанционного образования, лабораторию планирования учебного процесса, отдел аттестации, отчетности и рейтинга, лабораторию педагогики. Организована деятельность центра компьютерных технологий, отделов формирования контингента, учебно-производственных практик.

Подготовка специалистов по новым программам (бакалавриат, магистратура) сопровождается сформированными факультетскими и университетским методическими советами. Конкретные вопросы подготовки указанных специалистов и повышения ее качества решает Управление подготовки кадров высшей квалификации.

Развитие международного сотрудничества обеспечивается Управлением международной деятельности. Маркетинговые исследования осуществляются отделами маркетинга и научно-технической информации, а также подразделением стратегического маркетинга Научно-производственного объединения УГГУ. Вопросы бюджетирования деятельности университета решаются службой проректора по финансово-экономической работе, рассматриваются и утверждаются Ученым советом университета. Управление интеллектуальной собственностью относится к компетенции службы проректора по правовым вопросам.

Университет, начиная с 1996 г., поддерживает сайт www.usmga.ru. С 2004 г. созданы и поддерживаются сайты Научно-производственного объединения УГГУ www.npo-uggu.ru и Научно-производственного комплекса www.uralnedra.ru. Сайты содержат общепринятый стандартный набор сведений, в т. ч. описание реализуемых образовательных программ. На сайте университета размещаются ежегодные отчеты ректора, содержащие все сведения о структуре доходов университета, расходовании бюджетных и внебюджетных средств, данные о заработной плате ППС и пр.

Трудоустройство и распределение выпускников осуществляется на ярмарках студентов, проводимых в рамках ежегодных Уральских горнопромышленных декад. Ответственность за трудоустройство и адаптацию выпускников несут Отдел учебно-производственных практик и распределения и Отдел маркетинга. В университете создана и функционирует Ассоциация выпускников, имеющая одной из главных целей адаптацию молодых специалистов на производстве. Создан банк выпускников и студентов. Организуются ежегодные “круглые столы” по проблемам качества подготовки и адаптации выпускников на предприятиях, в т. ч. по совершенствованию производственных практик.

При переходе российской экономики на инновационный путь развития одной из стратегических задач развития инновационной деятельности в Свердловской области, УрФО является развитие Уральского горнопромышленного университетского комплекса.

Уральский горнопромышленный университетский комплекс на базе Уральского государственного горного университета, фактически интегрирующий в настоящее время более 120 организаций науки, производства и образования, обеспечивает устойчивое развитие, качество и востребованность высшего профессионального образования в области недропользования на новых подходах, предполагающих реализацию полного инновационного цикла от получения новых знаний до их коммерциализации в производственной и научной сферах (рис. 3).

Целью УрГУК является развитие системы горно-геологического образования в России и за рубежом, обеспечение достойного материального благосостояния и свободного всестороннего развития личности профессорско-преподавательского состава, сотрудников и студентов университета.

Функционирование комплекса позволяет:

- повысить эффективность использования материальных и кадровых ресурсов, обеспечить более быструю и гибкую адаптацию системы профессионального образования к изменениям рынка труда;
- реализовать крупные программы и проекты технологического, экономического и социального характера, имеющие региональный и межрегиональный масштабы;
- создавать региональные информационные сети, более полно выполнять образовательным учреждениям функции сохранения и развития культуры, национального языка в условиях федеративного многонационального государства.

ОРГАНЫ ВЛАСТИ



Рис. 3. Уральский горнопромышленный университетский комплекс

Для многих уральских городов и поселков характерна тесная взаимосвязь с градообразующими горнопромышленными предприятиями. Одной из важнейших задач Некоммерческого партнерства “Уральский горнопромышленный университетский комплекс” является задача обеспечения доступности образования для молодежи уральских городов и поселков. Эта задача решается путем создания филиалов УГГУ в территориях, привлечением к сотрудничеству местных школ, профессионально-технических училищ и техникумов.

УрГУК, интегрирующий организации науки, производства и образования, призван обеспечить устойчивое развитие, качество и востребованность высшего профессионального образования в области недропользования, промышленности и сервиса при реализации полного инновационного цикла – от получения новых знаний до их коммерческой реализации в производственной, социальной и научной сферах. При этом роль образования состоит, прежде всего, в реализации инновационных проектов и в содействии формированию инновационного пути развития экономики Свердловской области, Уральского федерального округа, России в целом.

Другим основным направлением УрГУК является собственно разработка и внедрение инноваций в горнопромышленной отрасли и в целом в экономику Уральского федерального округа, а также формирование и участие в профильных международных и федеральных программах.

Инновационный режим развития экономики предполагает не только ее базирование на новых научных знаниях и технологиях, но и обязательное обеспечение устойчивого функционирования и развития системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для инновационной деятельности, прежде всего, в научно-технической и промышленной сферах.

В этих условиях задача скорейшего развития на базе УрГУК многоуровневой системы подготовки кадров для инновационной деятельности опирается на систему контрактных соглашений, которая включает:

– контракты на обучение специалистов различного уровня (бакалавров, инженеров, магистров, аспирантов) по целевой программе научно-практической подготовки в области наук о Земле;

– контракт на поставку технологий и подготовку специалистов, которые будут владеть этими технологиями, с последующим сопровождением и целевым развитием как технологий, так и повышения квалификации специалистов;

– контракт на целевую переподготовку специалистов со стороны производства в различных формах (очно-заочная форма второго высшего образования, дистанционная, краткосрочная и т. п.);

– контракт на услуги (технологические, информационные и др.) по системе кредитования с последующим погашением затрат на основе льготных цен.

На сегодняшний день университет заключил договоры на подбор и подготовку кадров более чем с 80 предприятиями. В основе подготовки специалистов лежит, прежде всего, подход интерактивного взаимодействия с предприятиями, формирование стандарта обучения для конкретной организации.

Главной целью модернизации, технического перевооружения и расширения фонда лабораторного оборудования университета по всем направлениям учебной и научно-исследовательской деятельности является повышение качества подготовки и переподготовки специалистов с ориентацией на производственный заказ (рис. 4).

В последние годы УГГУ целенаправленно формирует сеть непрерывного довузовского (профессионального, либо содержащего элементы профессиональной подготовки) и послевузовского образования, повышения квалификации, переподготовки. При этом апробированные передовые технические и методические решения тиражируются в сеть центров переподготовки и образовательной деятельности в регионах.

Важнейшим моментом этой идеологии является возможность обеспечить реальную доступность образования для большинства молодых людей на базе постепенного снижения и в итоге сведения к минимуму финансовых затрат молодого человека на весь вертикальный процесс обучения и гарантированного получения работы – частично за счет имеющегося бюджетного финансирования УГГУ, а в основном за счет оплаты предприятиями по соответствующим договорам с УрГУК всего вертикально и горизонтально интегрированного цикла обучения и начального жизненного обустройства каждого заказанного ими специалиста.



Рис. 4. Подготовка специалистов

При таком подходе предприятия-потребители специалистов заинтересованы в максимально высоком “качестве” поступающих в УГГУ абитуриентов и поэтому готовы поддержать подготовку предназначенных им кадров на уровне школьного, среднего и высшего профессионального образования.

В УГГУ создана и развивается корпоративная система интерактивных коммуникаций, включающая в себя сеть платформ (узлов) дистанционной интерактивной видео-аудиосвязи с соответствующей аппаратно-программной поддержкой проведения лекций, семинаров и т. п. контактов в активном многопользовательском режиме, требующая технического развития.

В качестве приоритетных направлений развития лабораторной базы университета предусмотрено выделение следующих ее функций, методико-технологических подходов и требований:

1. Формирование проектного подхода к обучению – построение учебного процесса в форме разработки проекта, направленного на решение проблем эффективной целевой подготовки и переподготовки специалистов для работы предприятия, возможно при организации образовательной деятельности как процессного консультирования.

2. Развитие системы внутрифирменного обучения (ВФО) как механизма процесса реализации проектного подхода к дистанционному обучению.

3. Создание инфраструктуры для реализации консультационно-образовательных проектов на предприятиях в виде системы территориальных центров дистанционного обучения.

4. Повышение личной заинтересованности работников в повышении квалификации.

Подбор, подготовка кадров по заявкам предприятий осуществляется через биржу специалистов УГГУ, в функции которой входят:

– работа с кадровыми агентствами по подбору высококвалифицированных специалистов для предприятий в соответствии с заявками;

– переподготовка специалистов в соответствии с направлениями деятельности университета для предприятий, сделавших заявку и заключивших договоры о подготовке специалистов;

– распределение молодых специалистов в соответствии с заявками предприятий и их потребностями в профессиональных кадрах;

– обучение студентов по индивидуальным программам в соответствии с заявками предприятий.

Важнейшими механизмами реализации инновационной образовательной программы являются:

- разработка и реализация основополагающих финансово-экономических и программных документов, в т. ч. целевой программы бюджетного и внебюджетного финансирования, внедрение системы “Заказ-наряд” и пр.;
- разработка и реализация важнейших инновационных программ;
- разработка и реализация, периодическая корректировка документов, определяющих уровень учебного, научного и научно-технического развития в университете, включая перечень приоритетных направлений и перечень критических технологий.

Реализация программы идет поэтапно.

На первом этапе (2005-2007 гг.) необходимо:

- продолжить реализацию концепции развития УрГУК, уточнив нормативно-правовую базу учебной, научной, научно-технической и инновационной деятельности, обратив особое внимание на развитие системы мер экономического и иного стимулирования этой деятельности, а также на защиту и охрану прав на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности;
- создать механизмы разработки, реализации и корректировки программных документов в научной и научно-технической сферах;
- обеспечить внедрение системы “Заказ-наряд” на научно-техническую продукцию и услуги, разработать порядок его формирования, исполнения и контроля;
- ориентировать инновации на структурную перестройку и модернизацию УрГУК, в первую очередь, в интересах освоения ресурсосберегающих технологий и улучшения потребительских свойств продукции;
- реализовать механизмы консолидированного и многоканального финансирования целевых программ научных исследований и экспериментальных разработок, инновационных проектов с использованием бюджетов всех уровней, а также внебюджетных источников;
- определить порядок формирования и функционирования системы стандартизации, обеспечения единства измерений и сертификации в научно-технической сфере с учетом мировых стандартов;
- разработать механизмы повышения экономической заинтересованности в использовании результатов НИР;
- обеспечить выполнение целевой программы “Учебно-научные кадры”;
- сформировать целостную систему органов управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью университета;
- создать систему сравнительного анализа уровня перспективных научных исследований и экспериментальных разработок кафедр;
- сформировать систему научно-технической информации и документооборота;
- оптимизировать состав УрГУК;
- сформировать сеть центров коллективного пользования с уникальным научным оборудованием.

На втором этапе (до 2010 г.) необходимо:

- завершить формирование учебно-научного инновационного Уральского горнопромышленного университетского комплекса;
- обеспечить устойчивые позиции УГГУ в сфере наук о Земле в рамках УрФО;
- отработать взаимовыгодные механизмы международной научной интеграции, в т. ч. с государствами СНГ.

После 2010 г. необходимо обеспечить дальнейшее развитие УрГУК как неотъемлемой части социально-экономического и культурного потенциала региона и России.

Важнейшими механизмами поэтапной реализации политики УГГУ в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу являются разработка и реализация финансово-экономических и программных документов, определяющих уровень научного и научно-технического развития в университета, включая перечень приоритетных направлений и критических технологий, программ бюджетного и внебюджетного финансирования фундаментальных исследований и инновационных программ.

Для управления инновационной образовательной программой созданы экспертные советы:

1. Производственно-образовательный;
2. По повышению квалификации, переподготовке специалистов и подготовке кадров высшей квалификации;
3. Научно-технический;
4. Международное сотрудничество;
5. Энергосберегающие технологии;
6. Горнопромышленные технологии;
7. Информационно-телекоммуникационные технологии;
8. Экология и рациональное природопользование.

Экспертные советы работают в соответствии с разработанным пакетом документов:

1. Генеральное соглашение по осуществлению мероприятий по реализации совместных научно-образовательных программ в рамках Уральского горнопромышленного комплекса.
2. Договор о целевой подготовке студентов по заказу предприятия.

3. Соглашение о сотрудничестве (стратегическом партнерстве) по целевой подготовке специалистов высшей квалификации.

4. Положение об организации и порядке выполнения НИОКР специалистами УГГУ и предприятием.

5. Паспорт научно-образовательного направления.

6. Положение о научно-образовательном (учебно-научно-производственном) комплексе.

7. Положение о базовой кафедре.

8. Положение о студенческой учебно-научной инновационной лаборатории.

9. Договор безвозмездного пользования оборудованием.

В УГГУ интенсивно развивается инновационная инфраструктура в виде Научно-производственного комплекса УГГУ (НПК УГГУ), в структуру которого входят: Управление фундаментальных исследований и стратегического развития; Управление подготовки кадров; Научно-производственное объединение, включающее 5 научно-производственных подразделений, в т. ч. Центр инвестиционных и инновационных проектов; 33 инновационные структуры, в которых реализовано 130 проектов; 16 центров коллективного пользования научными данными и оборудования; 15 признанных научно-педагогических коллективов (школ); пять общественных фондов; научная библиотека; Уральский геологический музей (см. рис. 5).

В университете фактически уже прошел начальный подготовительный этап инновационного процесса, ждет коммерциализации ряд интересных проектов, среди которых: технология использования сортовых углей взамен части кокса в металлургических процессах; геофизическая аппаратура прямого определения урана в скважинах (КНД-М); технология повышения нефтеотдачи пластов; технология переработки шлаковых отвалов как объектов переработки и рекультивации; корпоративная система интерактивных коммуникаций “Корсика”; технологии комплексной переработки торфяного и техногенного сырья.

В 2005 г. был выполнен проект создания центра современных образовательных технологий для развития партнерских отношений с национальными горными школами Азиатского региона. Проект победил в конкурсной программе Министерства образования и науки РФ “Развитие научного потенциала высшей школы”.

Реализация созданной первой очереди проекта системы дистанционного обучения направлена не только на контакты с зарубежными и отечественными предприятиями (Навоийский ГМК, Казатомпром, Ураласбест, Качканарский ГОК, Норильский ГМК и др.), но и на развитие системы дистанционной подготовки всей интегрированной образовательной вертикали по Уральскому региону.

Университет активно включился в программу “Урал промышленный – Урал Полярный”, в рамках которой заключено соглашение о стратегическом партнерстве с Магнитогорским металлургическим комбинатом по развитию его минерально-сырьевой базы, что позволило НПК УГГУ подготовить 6 заявок на конкурс Министерства природных ресурсов РФ на выполнение комплекса исследовательских и поисковых работ по ряду территорий Полярного Урала. Для реализации указанной программы выполняются технико-экономические оценки и разрабатываются новые технологии обогащения бедных хромитовых руд и бедных титан-циркониевых россыпей. Университет по заданию МПР РФ совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом минерального сырья (ВИМС) завершил первый этап работ по теме “Разработать методику комплексной геолого-экономической оценки месторождений минерально-сырьевой базы рудных районов РФ с целью укрепления действующих и создания новых горно-металлургических центров федерального значения”. В 2005 г. университетом совместно с ведущими горными предприятиями УрФО были выполнены научные исследования по 56 хозяйственным договорам.

Одной из главных задач по развитию политики УГГУ в области науки и технологий является создание и функционирование Технологического парка (Технопарка) на основе НПК Уральского государственного горного университета.

Учитывая выполнение большей части наработанных зарубежной и отечественной практикой условий функционирования Технопарков и опираясь на опыт существования Научно-производственного комплекса университета и Научно-производственного объединения, можно сделать вывод о фактической организации новообразования – “Технопарк НПК Уральского государственного горного университета” (см. рис. 6, 7).

Создание Технопарка на базе УрГУК предполагает наличие и взаимодействие в его структуре трех организационных форм существования: структурное подразделение вуза; акционерное общество либо общество с ограниченной ответственностью; научно-производственная площадка (полигон).

Дальнейшее развитие исследовательской и инновационной деятельности обеспечивается созданием локальных научно-образовательных комплексов (НОК), которые в полной мере могут реализовывать единство научного и образовательного процессов, обеспечивать успешную деятельность геологоразведочных, добывающих и перерабатывающих предприятий благодаря подготовке специалистов мирового уровня в образовательной и научно-методической сферах.

Функционирование научно-образовательных комплексов возможно в условиях наличия набора уникальных ресурсов (оборудования, аппаратуры, методик, педагогических кадров), наличия потребности в продукции комплексов – в специалистах опережающего уровня, в ряде случаев – при совпадении интересов нескольких потребителей и их кооперации для минимизации затрат.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС УГГУ

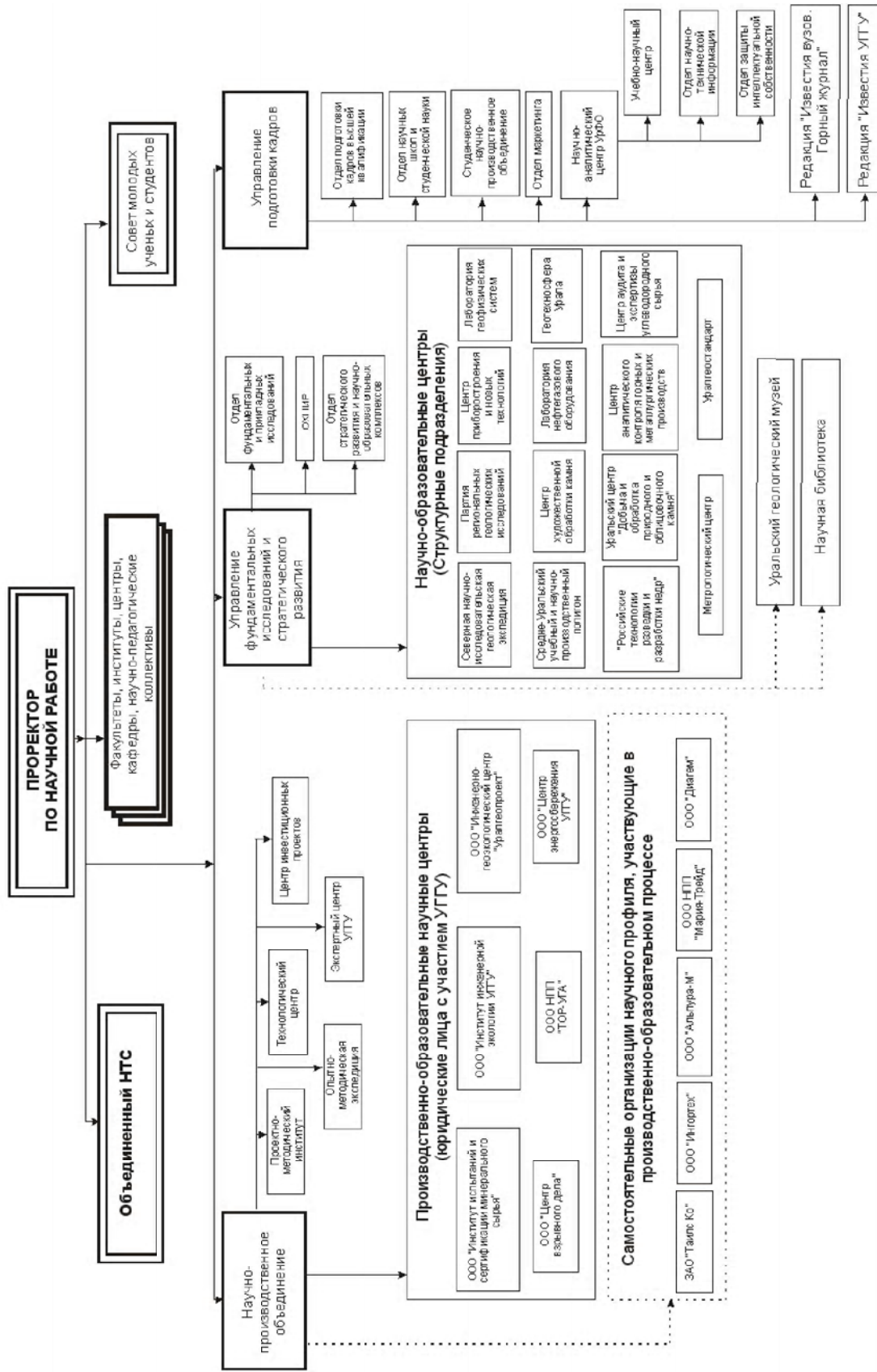


Рис. 5. Структура Научно-производственного комплекса УГГУ

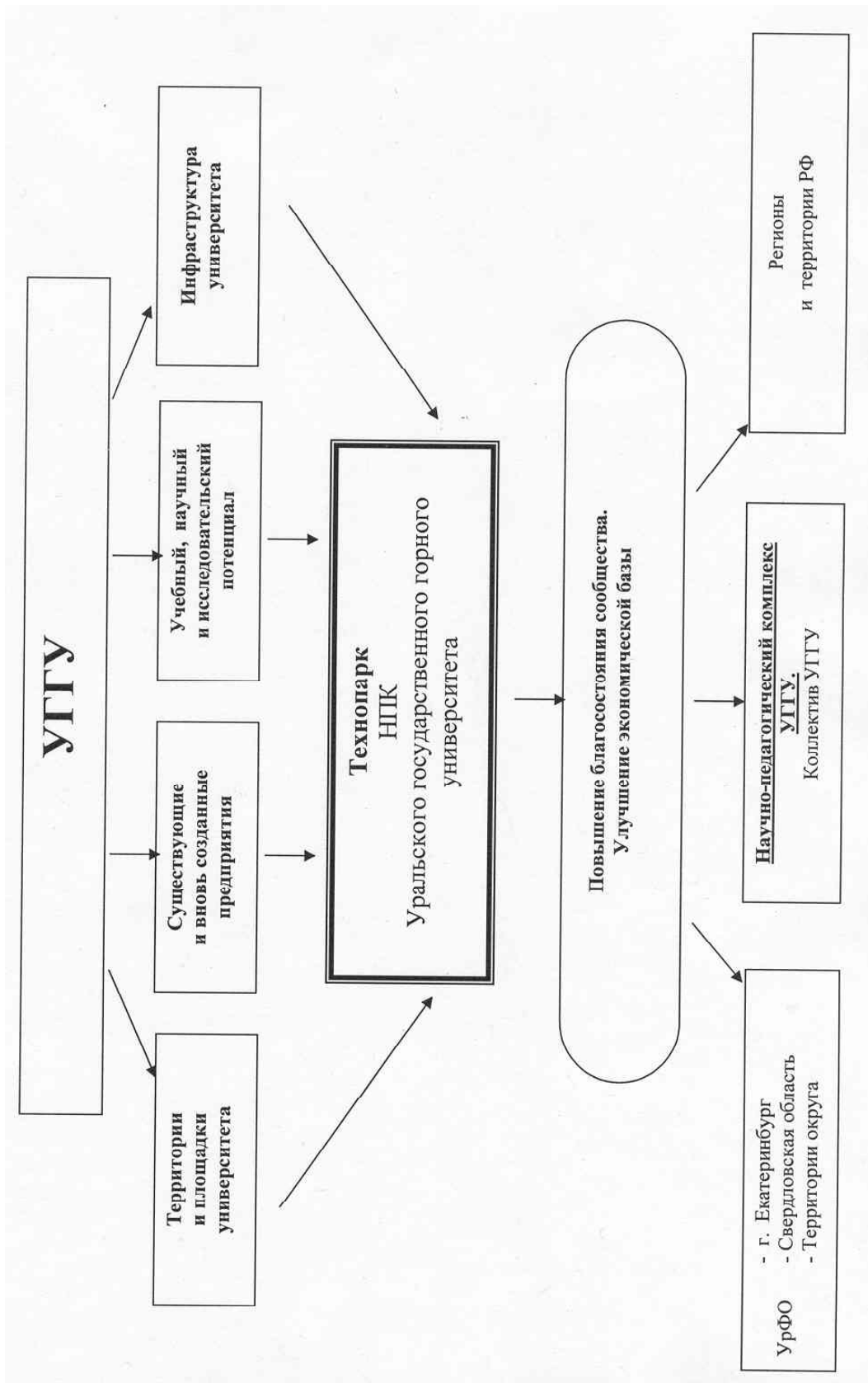


Рис. 6. Схема создания Технопарка УГГУ

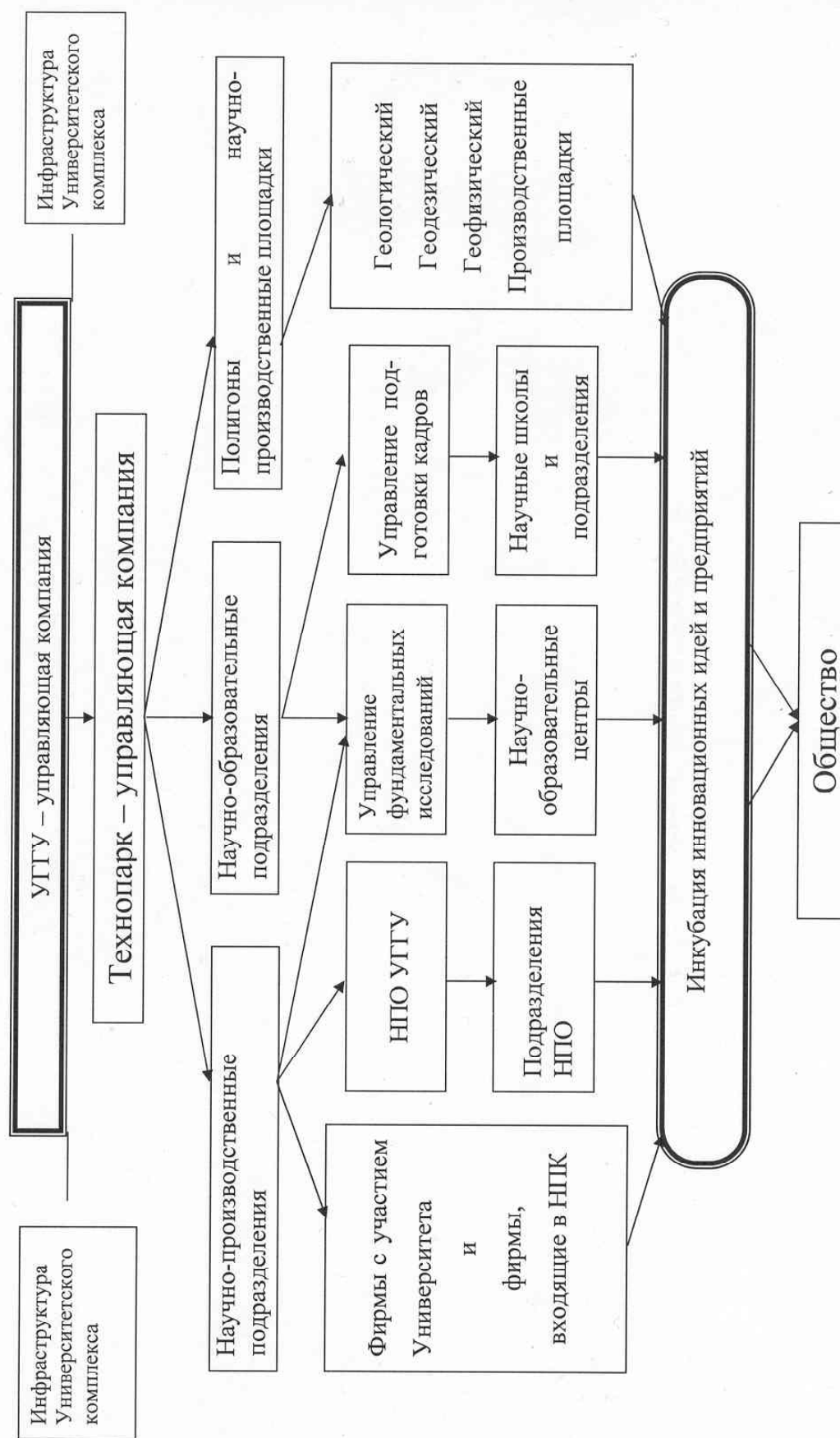


Рис. 7. Схема функционирования Технопарка УГТУ

Основными целями создания научно-образовательных комплексов являются:

- формирование корпоративных интересов партнеров;
- адекватная реакция на высокий уровень динамики технологий;
- формирование и удержание высокого профессионального и квалификационного уровня специалистов отечественных промышленных компаний;
- конкуренция с зарубежными производителями и поставщиками технологий в отечественную промышленность;
- поддержание процессов динамичного и согласованного развития наук о Земле и системы образования.

Инвестиции промышленных компаний в НОК позволят гарантировать современный международный уровень подготовки специалистов для них; экономить на подготовке и переподготовке специалистов за рубежом; обеспечивать качественное выполнение научных исследований с привлечением самых передовых технологий, методик, аппаратуры; разрабатывать конкурентоспособные с зарубежными технологии, оборудование, аппаратуру.

В настоящее время такие комплексы организуются совместно с ведущими горно-металлургическими компаниями, среди которых УГМК-Холдинг, СУБР, Высокогорский ГОК и др.

Приоритетными направлениями для УрГУК являются:

- информационно-телекоммуникационные технологии;
- производственные технологии;
- экология и рациональное природопользование;
- энергосбережение и энергосберегающие технологии;
- добыча и переработка угля;
- оценка, комплексное освоение месторождений и глубокая переработка стратегически важного сырья;
- поиск, добыча, переработка и трубопроводный транспорт нефти и газа;
- природоохранные технологии, переработка и утилизация техногенных образований и отходов;
- прогнозирование биологических и минеральных ресурсов;
- системы жизнеобеспечения и защиты человека;
- мониторинг окружающей среды;
- снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф;
- сохранение и восстановление нарушенных земель, ландшафтов и биоразнообразия.

В развитии научного потенциала НПК УГГУ предполагается реализация взаимосвязанных инновационных стратегий в научно-технической, производственной, кадровой, организационной деятельности по следующим направлениям:

- формирование системы профессиональной подготовки и переподготовки квалифицированных кадров с учетом современных экономических требований и уровня технологического развития (менеджмент, коммерция, экономика предприятия, управление качеством);
- стимулирование интеграционных процессов среди образовательных учреждений на методическом, информационном и кадровом уровнях;
- создание сети уполномоченных образовательных учреждений, осуществляющих профессиональную переподготовку и повышение квалификации кадров предприятий Свердловской области;
- формирование нормативно-правовых и экономических условий для повышения квалификации специалистов и их закрепления на предприятиях и в организациях.

Фундаментальные и прикладные исследования, экспериментальные разработки рассматриваются как начальная часть инновационного процесса, завершающими стадиями которого являются этапы коммерциализации, т. е. выведение продукции на рынок (внедрение в производство), налаживание производства и сбыта. В университете фактически уже прошел начальный подготовительный этап инновационного процесса, ждет коммерциализации ряд интересных проектов, среди которых:

- технология использования сортовых углей взамен части кокса в металлургических процессах;
- геофизическая аппаратура прямого определения урана в скважинах (КНД-М);
- технология повышения нефтеотдачи пластов;
- технология переработки шлаковых отвалов как объектов переработки и рекультивации;
- корпоративная система интерактивных коммуникаций “Корсика”;
- технологии переработки торфяного и техногенного сырья.

Тематика проводимых исследований и выполняемых экспериментальных разработок весьма разнообразна:

- поиск и разведка МПИ;
- нефть и газ: поиск перспективных объектов, подсчет запасов;
- технологии обогащения полезных ископаемых, шахтного и подземного строительства, подземного выщелачивания, *DFM*, добычи и отработки природного камня и др.;
- механизация и автоматизация производственных процессов горнодобывающей и перерабатывающей промышленности;

- комплексные геологические, геофизические, геохимические, экологические, минералогические исследования;
- экологическая и экономическая оценка горных технологий и предприятий;
- испытания и сертификация минерального сырья;
- анализ горных пород, руд, минералов, продуктов переработки флюидов, почв, воздуха, сплавов и т. д.;
- изыскания и испытания: инженерно-геологические, геомеханические, гидрогеологические;
- геологоразведочные и геофизические работы: комплекс наземных работ, в т. ч. исследования в скважинах;
- экологические съемка, мониторинг и аудит территорий, промпредприятий, сертификация производств, технологических процессов, оборудования, продукции, отходов производства и потребления, объектов окружающей среды, оценка воздействий на окружающую среду, природоохранные работы;
- бурение поисковое и разведочное;
- рентгенорадиометрическое опробование и радиационное обследование объектов.

Таким образом, научный потенциал УГГУ позволяет решать разнообразные задачи добывающих отраслей от поисков и разведки полезных ископаемых до подготовки минерального сырья для металлургического производства. Исходя из перечисленного, основной особенностью формирования пакетов инновационных предложений на современном этапе является комплексный подход, включающий как оптимизацию локальных технологических процессов, так и решение крупных научно-производственных проблем предприятий. НПК фактически системно обеспечивает их сопровождение, консолидирует деятельность структурных подразделений и предприятий УГГУ.

В настоящее время значительное внимание уделяется исследованию и подготовке технологий переработки техногенных образований, экологическим проблемам Урала.

Для решения вопросов вовлечения в переработку техногенных образований сформирована группа исследователей, которая занимается научным обоснованием технологий переработки сырья с максимальным учетом физико-химических свойств техногенных продуктов и извлечения ценных компонентов.

В качестве наиболее значимых реализованных разработок можно назвать выполненные в рамках научного направления “Переработка техногенных образований России” исследования редкометалльной и радиоактивной минерализации в продуктах уральских предприятий и окружающих территорий. Разработан и опробован ряд комплексных технологий по переработке ферротитановых шлаков для получения оксида алюминия и титана с попутным получением сульфата алюминия, по переработке отходов металлургического производства меди с целью извлечения цветных и благородных металлов. Проведены исследования по выщелачиванию золота серноокислотно-хлоридными растворами из огарков. Разработана технология производства композиционных материалов на основе каустобиолитов и промышленных отходов.

Создан ряд ресурсосберегающих технологий разработки россыпей и дноуглубительных работ с учетом влияния этих работ на окружающую среду. Разработаны рекомендации по экологически безопасному размещению отходов горного производства, по фильтрационным утечкам на горных объектах. Проведена гидробиологическая оценка состояния водной системы вокруг ряда шахт и рудников АО “СУБР”, АО “НТМК”. Изучены вопросы устойчивости бортов ряда карьеров и дамб (Ураласбест, Сорский, Соколовский, хвостохранилище АО “Молибден”, комбинат “Эрдэнэт” и др.). Проведенные исследования позволили выдать методические рекомендации для предприятий.

Вопросы экологии и влияния горного производства на окружающую среду изучаются группой исследователей горной и геологической специализации. Получено научно-методическое обеспечение эколого-экономической оценки последствий горного производства. Разработана методология анализа геотехнических систем, развивающихся на основе освоенных медноколчеданных месторождений с целью оптимизации технологии и качества среды обитания в горнопромышленных центрах Урала.

В условиях рыночных отношений существует проблема оценки стоимости минерального сырья и недропользования. В этом направлении в университете сформировалась научная группа, которая разработала методические рекомендации по определению индивидуальных ставок платежей за разработку месторождений полезных ископаемых, за право пользования недрами и оформление лицензий на право недропользования.

Разработка прикладных методов геоинформатики как основы обеспечения САПР горно-геологического производства и создание на этой основе технологий математического моделирования месторождений полезных ископаемых, горных работ и процессов горного производства, создание программных комплексов интерпретации геофизических данных и автоматизированных банков данных различного назначения является основным направлением научно-исследовательских работ в последний период.

На основе таких исследований и представления земной коры как подвижной дискретной системы с учетом теоретически выявленных закономерностей разработана дислокационно-флюидная модель седиментационной среды (*DFM*) и “*DFM*-технология” обработки сейсмической информации. Технология позволяет прогнозировать залежи нефти и газа. По “*DFM*-технологии” обработаны площадки изысканий углеводородного сырья в Западной Сибири, Франции, Китае. Выданы достоверные рекомендации по местонахождению нефтегазовых залежей. Принцип “*DFM*-технологии” докладывался на научных конференциях России, Франции, США, Китая.

Научно-производственный комплекс УГГУ участвует в поддержке студенческой и молодежной науки, воспитании кадров высшей квалификации, оказывает помощь в организации научно-технических выставок, конференций, издании научных журналов, таких как "Известия вузов. Горный Журнал", "Известия УГГУ" по сериям и специальные выпуски этого издания, межвузовские тематические сборники "Геология угольных месторождений", "Совершенствование технологии и техники бурения скважин на твердые полезные ископаемые", "Актуальные проблемы экономики и управления" и др.

Значительна роль НПК УГГУ в совершенствовании учебного процесса и в обеспечении его научными изданиями, оснащении приборами и оборудованием научно-технических лабораторий, используемых для занятий студентов и аспирантов, привлечении студентов и аспирантов к научным исследованиям, предоставлении своих лабораторий, полигонов, приборов для проведения занятий и практик.

Аспирантура является основным источником формирования кадрового потенциала вуза. Практически весь профессорско-преподавательский состав университета связан с работой аспирантуры. Прежде всего, это научное руководство аспирантами. В университете работают с аспирантами 74 доктора наук и 23 кандидата наук из числа штатных сотрудников и 17 докторов наук из числа совместителей. В университете ведется подготовка аспирантов по 27 специальностям физико-математических, химических, технических, сельскохозяйственных, экономических наук и наук о Земле. Среди научных руководителей университета имеются 2 действительных члена РАН и 3 члена-корреспондента РАН.

Подготовка кадров высшей квалификации осуществляется также через докторантуру, соискательство и перевод сотрудников с ученой степенью кандидата наук на должности научных сотрудников для подготовки докторских диссертаций. Под руководством докторов наук в университете создаются временные творческие коллективы, в которых принимают активное участие представители производственных предприятий. В рамках работы таких коллективов решаются не только важные для предприятия задачи, но и осуществляется повышение квалификации представителей предприятия. Такая форма подготовки диссертационных работ является одной из разновидностей целевой аспирантуры. За последние годы значительно увеличилась доля аспирантов, обучающихся по договору. Это подтверждается и внебюджетными поступлениями денежных средств, увеличившимися в 2004 г. до 792,8 тыс. руб.

С 2005 г. действует диссертационный совет К 212.280.01, имеющий право проводить защиту диссертаций по специальностям 25.00.07 – "Гидрогеология" и 25.00.08 – "Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение".

Для развития и улучшения кадрового состава вуза в университете действует "Целевая программа "Научно-педагогические кадры" на 2003-2010 годы". В соответствии с этой программой кафедры и факультеты имеют возможность оказывать всестороннюю поддержку и содействие преподавателям и сотрудникам университета, работающим над своими диссертационными работами. До 2010 г. в университете планируется подготовить 43 докторов и 51 кандидатов наук, открыть новые специальности аспирантуры и докторантуры.

Для содействия молодым ученым и студентам в повышении научного и профессионального уровня, координации деятельности молодежной науки в составе Научно-производственного комплекса УГГУ создан Совет молодых ученых и студентов (СМУС), который работает в тесном взаимодействии с Управлением подготовки кадров.

Важная роль отводится взаимодействию с молодежными научными организациями вузов, отраслевых и академических исследовательских институтов, промышленных предприятий.

Важнейшие направления политики университета согласуются с "Основными направлениями развития производительных сил Свердловской области и территорий Уральского федерального округа до 2010 года". На этот период признано рациональным продолжить поэтапное совершенствование научной деятельности.

На данном этапе приоритетным следует считать внедрение имеющихся научно-технических разработок, проведение мер по ресурсосбережению, экологической безопасности, техническому перевооружению, повышению безопасности и эффективности производства, создание корпоративных самодостаточных научно-производственных структур и объединения их под эгидой УрГУК и Научно-производственного комплекса университета, преобразуемого в Технопарк. При этом приоритетная роль в преобразованиях должна быть отдана инновационной деятельности, организуемой в комплексе с выполнением текущих научно-исследовательских и госбюджетных НИР.

Сочетание таких факторов, как богатые ресурсы недр и наличие научного потенциала, дают основание предложить в качестве стержневой идеи выход на освоение передовых ресурсосберегающих технологий, высокотехнологичной наукоемкой продукции, гибких автоматизированных систем, позволяющих решать такие актуальные проблемы, как:

- ликвидация дисбаланса в наличии минерального топлива (угля, нефти, газа) и его потребления на территории УрФО (по углю Свердловская область обеспечивает потребности собственными ресурсами только на 10 %, а по углеводородному сырью – до 1 %, недостающее количество угля, до 20 млн. т в год, завозится из Казахстана и Кузбасса);

- научное сопровождение решения проблем производства легирующих компонентов для черной металлургии (марганца, хрома), самообеспечения собственным сырьем цветной металлургии;

– переоценка запасов разведанных и обрабатываемых месторождений полезных ископаемых, связанная с тем, что наличие большого количества запасов по отдельным видам минерального сырья сегодня не в полной мере может свидетельствовать об обеспеченности потребностей перерабатывающих предприятий, поскольку кондиции для подсчета запасов по ним длительное время не пересматривались, в связи с чем возникла необходимость в современной их оценке применительно к новым экономическим уровням.

В этих условиях очевидным и перспективным является тесное взаимодействие НПК с предприятиями энергетического комплекса, горнодобывающей промышленности, металлургии и машиностроения путем организации базовых научно-производственных площадок.

Обязательным условием реализации политики университета следует считать развитие всех видов интеграции с научными и образовательными структурами в г. Екатеринбурге и горнопромышленных районах.

Важнейшей перспективной задачей является создание условий для финансирования геологоразведочных работ в объемах, достаточных для решения задач, связанных с приростом запасов в количествах, покрывающих ежегодную их добычу, проведения поисково-оценочных работ на новых перспективных объектах, а также вовлечения в хозяйственный оборот не крупных по запасам и забалансовых месторождений и техногенных образований, что влечет за собой применение более сложных технологий добычи и обогащения сырья.

Эти задачи должны решаться комплексно: от прогнозов разведочных и изыскательских работ до разработки технологических регламентов и проектов. Такое направление предполагает укрупнение инфраструктуры научных исследований.

В ближайшей перспективе УрФО сохранит свою специализацию как промышленная территория, при этом необходимо серьезное внимание уделить вопросам экологии. Техническое и технологическое перевооружение горнодобывающего и металлургического производства, разработка техногенных образований на территории округа помогут решить многие экологические проблемы, обеспечить действующие предприятия сырьем, создать дополнительные рабочие места. Поэтому политика университета должна быть ориентирована на привлечение значительных инвестиций в развитие исследований и опытно-промышленной базы созданных структур с тем, чтобы обеспечить решение задач по созданию экологически чистых и энергосберегающих технологий, способствующих поддержанию или увеличению добычи и переработки.

Формы международного научно-технического сотрудничества НПК УГГУ разнообразны и требуют дальнейшего расширения. В настоящее время в УГГУ обучаются студенты из Узбекистана, Казахстана и Монголии. Обучаемые магистранты рассматриваются как кадры высшей квалификации иностранных горных школ-партнеров УГГУ: для Навоийского горного института и подразделений Навоийского ГМК (Узбекистан); по программе “Монголия” – для СП “Эрдэнэт” и “Багануур” (Монголия); для АО “Костанайские минералы”, а ранее – для угольных разрезов Экибастуза (Казахстан). Проводятся постоянные консультации с национальной атомной компанией “Казатомпром”, началось обучение.

Создан центр современных образовательных технологий для развития партнерских отношений с национальными горными школами Азиатского региона. Проект победил в конкурсной программе Министерства образования и науки РФ “Развитие научного потенциала высшей школы”. Реализацией этого проекта будет система дистанционного обучения студентов и специалистов предприятий Азиатского региона. Данный проект может быть использован не только при контактах с зарубежными, но и отечественными предприятиями, такими как Ураласбест, Качканарский ГОК, Норильский ГМК и др.

Заключены договоры о сотрудничестве с Кыргызским горно-металлургическим институтом и подписан протокол о намерениях с Ляонинским техническим университетом (Китай), осуществляются контакты с Фрайбергской горной академией, Рейн-Вестфальским техническим университетом (г. Аахен), Техническим университетом Ганновера, Горно-геологическим университетом Св. Ив. Рильского (София, Болгария).

Выполняется ряд международных проектов, в т. ч.: “Оценка флюидодинамических параметров нефтегазовых месторождений по данным сейсморазведки” с нефтяными компаниями “PEMEX” (Мексика), “Индияойл” (Индия); “Контроль устойчивости дамбы хвостохранилища обогатительной фабрики ГОКа “Эрдэнэт” (Монголия); “Формирование Германо-Российской образовательно-исследовательской сетевой структуры в области экологического менеджмента и экономики природопользования”.

Основные направления научно-исследовательской деятельности:

1. Комплексное освоение недр Приполярного и Полярного Урала. Оценка, разведка, проектирование отработки и экспертиза минерально-сырьевой базы Приполярного и Полярного Урала. Технологии оценки запасов и прогнозных ресурсов полезных компонентов, в т. ч. железных, медных, хромитовых и марганцевых руд и вмещающих пород с учетом прогрессивных способов добычи, переработки и экономической эффективности освоения минерально-сырьевой базы (МСБ) рудных районов. Информационно-аналитические записки для принятия управляющих решений. Разработка стратегий освоения недр и развития МСБ северных территорий. Методы поисков, геофизических исследований и изысканий.

2. Разработка комплексных программ развития регионов и муниципальных образований при добыче твердых полезных ископаемых и жидкого углеводородного сырья. Создание научно-аналитических центров и экспертных

советов по проблемам добычи и переработки полезных ископаемых Уральского региона для нужд энергетики и металлургии. Оценка потенциальных ресурсов углеводородов равнинной части территории севера Свердловской и Тюменской областей и разработка геолого-экономических решений их перспективного освоения. Разработка инвестиционных предложений по стратегии развития угольной базы, концепции комплексного освоения торфяных ресурсов и поддержания горнорудной базы Свердловской области на период до 2025 г. Разработка программ “Золото”, “Железо”, “Медь”, “Марганец”, “Хром”, “Легированные стали Урала”. Научное сопровождение освоения титаноциркониевых россыпей на территории УрФО. Разработка технологий обогащения бедных хромитовых и других руд с целью расширения сырьевой базы металлургии. Создание опытного обогатительного производства с гибким регулированием цепи аппаратов для нужд горнодобывающей и металлургической промышленности. Развитие технологий кучного и подземного выщелачивания.

3. Проектно-научное обслуживание предприятий по переработке техногенных образований. Разработка технологий использования текущих отходов металлургического производства (утилизация пылей и шламов). Разработка технологий производства металлических концентратов из накопленных шлаковых отходов черной металлургии. Разработка методик обоснования эффективности переработки и рекультивации отвалов промышленных отходов и других техногенных образований. Изыскания, оценка геомеханической обстановки и сдвижений массива, разработка проектной документации и технологии закладки карстовых пустот с использованием продуктов переработки шлаковых отвалов под полотном железных и автомобильных дорог и трубопроводов. Разработка технологий предварительной подготовки сырья к обогащению.

3. Автоматизация процессов обработки данных при разведке, проектировании и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Разработка информационно-программных систем интерактивных коммуникаций. Разработка геоинформационных пакетов с целью прогноза геолого-тектонической модели территорий и выполнения проектов геологоразведочных работ в пределах перспективных площадей. Разработка общей базы данных хромитоносных объектов и месторождений Среднего и Южного Урала. Создание информационной базы результатов поисковых и оценочных работ (топографической, геологической, геофизической, исследовательской и пр.).

Таким образом, участниками реализации программ являются университет и его вертикально и горизонтально интегрированные структуры, академические и исследовательские организации, производственные предприятия.

Урал – самобытный регион России, неповторимый облик которого, особый уральский колорит и образ жизни людей в значительной степени определяются развитым горным производством, особыми трудовыми и человеческими отношениями, действующими в горняцком братстве.

Самобытная горнозаводская культура Урала охватывает все стороны жизни уральцев и формирует особую этику, особый климат человеческих отношений, основанный на горняцкой чести, уважении к добросовестному труду, любви к своему краю и его недрам. Это проявляется и в повседневной жизни и в художественном творчестве: особое место в российской культуре занимают уральские сказы Павла Петровича Бажова, произведения Дмитрия Наркисовича Мамина-Сибиряка, музыка Родыгина, всемирно известные художественные школы камнерезного и ювелирного искусства.

Горное производство является базой металлургии и машиностроения. Для подавляющего большинства уральских городов горнодобывающие предприятия являются градообразующими, а по сути – определяющими жизнь сотен тысяч и миллионов людей самых разных профессий на огромных пространствах Уральского края.

В связи с этим социальная миссия Уральского горного университета – быть системообразующим началом всей жизнедеятельности нашего горнозаводского Уральского края.

В результате осмысления многолетнего опыта практической деятельности в Уральском горном университете разработана система интеграции всех уровней образования и воспитания, сопровождающих человека на протяжении всей его жизни в единую “вертикаль образования и производства”: от патронажа детских садов через лицейские горные классы, которых уже более полусотни в горняцких городах и поселках, к начальному, среднему и высшему профессиональному образованию и далее – к системе послевузовского повышения квалификации, подготовке научных кадров и формированию научных школ.

Многолетняя традиция профориентационной работы с юношеством в условиях рыночных отношений перестала быть эффективной. Самодостаточная в условиях устойчивого бюджетного финансирования всех звеньев системы образования (от общего начального до послевузовского) безвозмездная профориентация оказалась бессмысленной при фактическом отказе государства от содержания профессионального образования в необходимой полноте и достаточности, в условиях, когда каждая услуга должна быть оплачена.

Результатами внедрения программы в УрГУК и формируемой вокруг него инфраструктуры влияния и взаимосвязей является модель региональной системы образования и ее связей с производством и с жизнью региона. УГГУ готов, может и должен служить ядром будущей системы кадрового жизнеобеспечения региона как ее центральный и объединяющий элемент в системе вертикально и горизонтально научно-образовательных структур.

Таким образом, опыт реализации отраслевой вертикально и горизонтально интегрированной системы образования на примере Уральского горнопромышленного университетского комплекса может быть использован для создания аналогичных структур в других отраслях и на базе других вузов.