**УРАЛЬСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**АКАДЕМИИИ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**По курсу: Экономические основы технологического развития**

**На тему: Научно-технический прогресс**

**Выполнил:** студент II курса

МД – 201

Согрин Дмитрий Викторович

**ЧЕЛЯБИНСК 2000**

**Научно – технический прогресс**

**Научно – технический прогресс** (прогресс от лат. Progressus – продвижение; успех) – единое, взаимообусловленное, поступательное развитие науки и техники. Первый этап НТП относится к XVI – XVIII вв. , когда мануфактурное производство, нужды торговли, мореплаванья потребовали теоретического и экспериментального решения практических задач; второй этап связан с развитием машинного производства с конца XVIII в. – наука и техника взаимно стимулируют ускоряющие темпы развития друг друга; современный этап определяется научно – технической революцией, охватывает наряду с промышленностью, транспорт, связь, медицину, образование, быт.

**Научно – техническая революция** – коренное качественное преобразование производственных сил на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства, непосредственно производит силу. Началось с середины XX века. Резко ускоряет НТП, оказывает воздействие на все стороны жизни общества. Предъявляет возрастающие требования к уровню образования, квалификации, культуры, образованности, ответственности работников.

Наука в СНГ

Время обязывает: конец года минувшего и нынешний 2000 год проходят под знаком подведения итогов, в том числе и итогов развития науки в XX веке. Но речь обычно идет либо о мировой науке, либо о советской науке в контексте мировой. В зоне умолчания остается послед­нее десятилетие развития отечественной науки уже в границах СНГ— десятилетие полное драматизма, но весьма значимое для судеб ученых.

Российский научно-технический потенциал, сформированный в XX веке, — это не только реальные интеллектуальные и технические ре­зультаты, но и людские ресурсы (только исследовательской деятельнос­тью в России в 1997 году было занято 455 тысяч человек), а также сфор­мированный научно-технический менталитет и сложившиеся традиции научных и инженерных школ.

В России сегодня действуют 18 инновационно - технологических цент­ров, 266 малых предприятий в научно-технической сфере и 70 технопарков; в регионах создано 30 узлов, составляющих основу национальной системы компьютерных сетей и коммуникаций в науке; организовано 5 суперкомпьютерных центров. Таким образом, «точки роста» для отечественного научно-технического потенциала в переходный период сформированы, и теперь дело за реализацией намеченной стратегии развития сферы исследований и разработок (ИР, от английского R&D — reserch and development). Последняя подразумевает создание на базе научно - исследовательских институтов инновационно - производственных комплексов и федеральных центров науки и высоких технологий. Есть основания по­лагать, что на государственном уровне осознана необходимость совершен­ствование законодательной и нормативной базы для формирования таких условий, при которых финансирование сферы ИР станет выгодным для негосударственного сектора экономики.

Позиции России на проблемном поле мировой науки невозможно оп­ределить однозначно. Сегодня в качестве осевых координат мирового ин­теллектуального пространства предстают информационные технологии и науки биологического цикла. Наличие такого единства весьма показатель­но: человечество посредством биологии пытается вернуться к своим осно­вам, стремясь при этом не только не разрушить, но и максимально усо­вершенствовать уже обретенный комфорт. Именно на поддержание по­следнего в конечном счете и нацелена та система интеллектуальных усилий современного научного сообщества, которая носит обобщенное название «информационные технологии».

В силу известных причин уже к 80-м годам сформировалось отста­вание российской (тогда еще советской) науки в сфере новейших методов биоинженерии, исследованиях генома человека (в том числе генной тера­пии), а также в изучении способов борьбы с наиболее распространенными болезнями (особенно в сфере трансплантологии и иммунологии).

Эта непростая ситуация, сложившаяся в биолого-медицинском цик­ле фундаментальных наук, в постсоветский период лишь усугубилась:

Так, если в передовых странах на биологические исследования выделяет­ся не менее трети научного бюджета, то у нас — меньше 10 процентов Сложившаяся в бывшем СССР и, фактически, в полном своем спектр сосредоточенная сегодняв России «номенклатура" научных направле­ний не может быть пересмотрена в одночасье. Во-первых, для этого тре­буются значительные финансовые вложения в техническое оснащение и формирование научных кадров. Во-вторых, согласно существующим - объективным закономерностям, для создания новых представлений в области фундаментального знания требуются десятилетия.

Таким образом, для российского комплекса наук о жизни на ближай­шее время вполне прогнозируемы лишь некоторые «точечные» достиже­ния и полная бесперспективность усилий в гонке за мировыми лидерами в биологических науках.

Что же касается ситуации по научному обеспечению развития ин­формационных технологий как второй важнейшей составляющей обще­ственного развития в XXI веке, то здесь российски!! научный потенциал выглядит значительно весомее.

Под информационными технологиями сегодня понимают собственно компьютерные технические средства, их программное обеспечение, а также базы данных и большие информационные сети. Функционирова­ние последних помимо наземных и подводных оптических кабелей обес­печивают спутники. И именно в этом направлении в первую очередь могут быть реализованы российские достижения в области, космической техни­ки. Космос играет важнейшую роль и в современных военных информаци­онных системах.

Научно-технический «задел» в области космонавтики, созданный оте­чественными специалистами за десятилетия весьма значителен, и это позволяет предприятиям космической отрасли выживать в кризисный период. Их нынешнее положение напрямую связано с возможностями вы­хода на мировой рынок. Сегодня любое космическое или авиационное предприятие России, которое не имеет 50 процентов экспортной продук­ции, попросту обречено. По-прежнему важнейшим направлением в разви­тии космонавтики остается создание и обслуживание орбитальных пилотируемых станций; наша страна имеет возможность войти в XXI век цен­тральным партнером по эксплуатации международной (МКС) и россий­ско-китайской космических станций. Однако в данных программах, в ос­новном направленных на организацию систем связи нового поколения, наша космическая техника выступает всего лишь в качестве средства осу­ществления прогрессивных инноваций в информационных технологиях.

В настоящее время Россия активно действует на рынке коммерчес­ких запусков, конкурируя с американцами и французами. Ряд наших тех­нико-космических достижений позволяет надеяться что российская кос­мическая продукция в XXI веке удержится на уровне высших междуна­родных стандартов.

Кроме того, Россия примет участие в общеевропейском космическом проекте по осуществлению мониторинга природной среды. Предполагает­ся создать общеевропейскую систему отслеживания экологической ситуа­ции и единый банк данных, причем к этой информации должны быть до­пущены все европейские страны.

Другой, не менее важный «интеллектуальный» компонент информационных технологий — это программное обеспечение 3 настоящее время оценки этого сегмента научного потенциала России колеблются от резко негативных до похвально-восторженных. Между тем для особого оптимиз­ма нет оснований прежде всего потому что. несмотря на наличие «штуч­ных» компьютерных программ мирового уровня, в стране отсутствует не­обходимая для их продвижения на рынок инфраструктура, что факти­чески делает их неконкурентоспособными.

Третий момент касается отечественных людских ресурсов, задейство­ванных в обеспечении информационных технологий. Высокая степень «тех­низации» кадрового потенциала науки представляет собой сугубо советс­кий феномен и не имеет аналогов в высокоразвитых странах: в технических науках было сосредоточено 60 процентов всех занятых в сфере ИР российских специалистов. Напротив, в США в настоящее время количество выпускников по таким специальностям, как производ­ство полупроводников и информационная индустрия, не превышает 25 тысяч человек в год. А недостаток специалистов там предполагается вос­полнять в значительной мере за счет «импорта мозгов» из славянских государств СНГ, и прежде всего России. Нынешний иностранный «соци­альный заказ» на специалистов в технических науках, безусловно, явля­ется прямым подтверждением весомости отечественного технического образования, но одновременно — и индикатором реального положения дел с информационными технологиями в нашей стране.

Еще в 1993 году эксперты Организации экономического сотрудни­чества и развития (ОЭСР) зафиксировали следующую тенденцию: бизнес в странах ОЭСР нанимает и финансирует группы из десятков и даже со­тен высококвалифицированных российских ученых на срок до несколь­ких лет. Эту тенденцию подтверждает и статистика: так, если в 1991-м средства из иностранных источников в бюджете отечественной науки практически отсутствовали, то в 1998 году они составляли уже 10 про­центов И сегодня в ситуации относительной стабильности находятся в ос­новном те институты РАН, в которых бюджетное финансирование состав­ляет от 15 до 25 процентов, а остальное — это зарубежные заказы, гранты, хоздоговора, программы и т. д. Так происходит адаптация рос­сийского научного сообщества к нынешним экстремальным условиям «на­учного бытия».

В аспекте интернационализации науки это безусловно позитивные тенденции. Однако на ситуацию можно посмотреть и под иным углом зре­ния: во-первых, при выполнении подобных работ отечественные ученые должны руководствоваться прежде всего интересами финансирующей стороны, а, во-вторых, «по оценкам Миннауки РФ, от 60 до 80% техно­логий и фундаментальных результатов, получаемых в рамках междуна­родных проектов, могут иметь двойное назначение». Один из примеров такого рода связан с прекращением Россией и США совместных исследо­ваний в области создания сверхзвукового самолета второго поколения (СПС-2). По оценке ряда российских авиационных экспертов, полученные американской стороной уникальные научные данные в области полетов на сверхзвуковой скорости не будут «заморожены» до возобновления про­екта СПС-2, а могут быть использованы при разработках современных образцов авиатехники.

Параллельно существует и много примеров того, как российские тех­нологии мирового уровня остаются нереализованными. Один из самых яр­ких — ситуация вокруг дальнейшей консервации чернобыльского «сарко­фага». Отечественные научно-технические разработки в данном случае составляют серьезнейшую конкуренцию западным, и в этом следует ис­кать причину крупномасштабных усилий по устранению из участия в дан­ной программе российской атомной науки и промышленности.

На фоне резкого сокращения финансовой базы российской фундаментальной науки остается лишь удивляться тем выдающимся достиже­ниям мирового класса, которых удалось добиться отечественным ученым в последнее время. Среди крупнейших мировых достижений российской науки на рубеже третьего тысячелетия следует назвать открытие в 1998-м 114-го элемента в Периодической таблице Менделеева, запуск источника нейтронов в Институте ядерных исследований в Троицке и на­чало в 1999 году испытаний по созданию термоядерной электростанции-

Остановимся на ситуации с промышленными НИОКР в Рос­сии, которую также нельзя охарактеризовать однозначно пессимистичес­ки, хотя основания для этого, разумеется, существуют немалые: за по­следние 7 лет российская отраслевая наука сократила фронт работ на 90 процентов.

«По оценкам зарубежных экспертов, ежегодный оборот на мировом рынке высоких технологий и наукоемкой продукции в несколько раз пре­вышает оборот рынка сырья, включая нефть, нефтепродукты, газ и дре­весину. К сожалению, Россия при всем своем научно-техническом потен­циале сегодня на этом рынке представлена более чем скромно: 0,3%, тог­да как США — 32%, Япония — 23%, Германия — 10%. В отличие от России, где происходит дальнейшее свертывание инновационной актив­ности, интеллектуальная промышленная собственность все меньше вов­лекается в хозяйственный оборот, в европейских странах с устойчиво раз­вивающейся экономикой инновационно активные предприятия составля­ют от 60 до 70%, а в таких странах, как США, Япония, Германия и Франция, — от 70 до 82%». И напротив, в России уже в 1992—1994 годах активно занимались инновациями лишь 20 процентов предприя­тий. Еще больший спад произошел в 1995-м, когда инновационная ак­тивность снизилась до 5,6 процента. Снижение происходило и далее:

5,2 процента— в 1996-м, 4,7 процента — в 1997-м и наконец 3,7 про­цента— в 1998 году.

Для того чтобы ситуация с отраслевыми НИОКР в России предстала более рельефно, рассмотрим ее на общемировом фоне. Если характеризо­вать современное организационное состояние отраслевых НИОКР в промышленно развитых странах, то следует указать на следующие присущие им параметры:

— рост централизации ИР,

— распространение практики кооперационных проектов и программ,

— использование внешних источников финансирования,

— повышение статуса исследовательских подразделений в промышленных компаниях.

Российская практика отраслевых НИОКР пока что повсеместно противоположна (в других странах СНГ преобладает та же тенденция): цент­рализации и кооперации препятствует межведомственная разобщенность, внешние источники финансирования отсутствуют, а значимость исследовательских подразделений преимущественно лишь декларируется.

Основная трудность состоит в том, что индустрия СССР была ориентирована на военную промышленность, а сейчас ученые, конструкторы и изготовители должны переориентироваться на потреби­тельскую экономику и ведение конкурентной борьбы с Западом. Важно подчеркнуть, что «российский научно-технический потенциал был милитаризован в большей степени, чем у любой другой развитой страны. Что бы ни говорилось о двойной природе передовых современных технологий, о возможностях гражданского использования достижений военных, раз­личия остаются принципиальными. При разработке оружия главной це­лью являются технические параметры, а экономические соображения — стоимость, возможности сбыта и т. д. — «дело десятое». Для гражданской продукции все наоборот. Несовместимость военных и мирных технологий наглядно доказывается теми трудностями, которые испытывает оборон­ная промышленность, если наступает спад военного противостояния и необходимость конверсии»*.* Однако те же самые оборонные тех­нологии в наибольшей степени автономны и не требуют импорта лицензий и комплектующих изделий.

Текущие реальные успехи российской «оборонки» подтверждают сказанное: несмотря на нынешние колоссальные трудности она все еще способна представить конкурентоспособные разработки мирового уровняотприцелов ночного видения до ракетных кораблей и ультрасовременной бронетанковой техники. Портфель экспортных заказов компании «Росвооружение» сформирован до 2004 года и составляет 8,2 миллиарда долларов. Отечественные системы вооружений не только по-прежнему надежны и качественны, но по многим направлениям еще и дешевле западных образцов, что немаловажно для потенциальных покупателей за рубежом.

Одновременно оборонные НИОКР России демонстрируют весьма значительный рост занятости в конструкторско-технологических подразделениях, работающих над развитием гражданских направлений. Параллель­но, в основном за счет инженерно-технических работников, увеличивается количество рабочих специальностей. Ныне экспортеры российской воен­ной техники начинают объединяться в реализации усилий по отчислению части доходов от экспорта оружия на финансирование перспективных НИОКР. Это наглядный пример того, как сама жизнь заставляет активи­зировать имеющийся в стране научно-технический потенциал.

По-прежнему значимы для российского ВПК и случайные факторы (в последние годы это обстоятельство выступает в качестве устойчивой тенденции). Так, балканский кризис инициировал разработку Государственной думой законопроекта о дополнительном финансировании вооруженных сил. Эти средства в первую очередь предполагается направитьназакупку вооружений, военной техники и НИОКР.

В большинстве случаев конкурентоспособность отечественной продукции резко повышается при кооперации с зарубежными партнерами, которая может иметь различные формы. Но, опираясь исключительно на силы предприятий с участием иностранного капитала, нельзя обновить основные фонды и разработать новые технологии в реальном секторе российской экономики, и поэтому позитивный опыт ряда научно-технических секторов пока скорее исключение, чем правило.

**Мировые экономические лидеры.**

Развитые страны мира, страны «золотого миллиарда». серьезно готовятся к вступлению в постиндустриаль­ный мир. Так, государства Западной Европы объединили свои усилия в рамках общеевропейской программы. Разво­рачиваются промышленные разработки в следующих облас­тях информационных технологий.

•Глобальная мобильная телефонная связь (Германия, 2000-2007 гг.) - обеспечение повсеместного теледо­ступа к любым абонентам и информационно-аналитическим ресурсам глобальной сети с персональной телефонной трубки (типа сотовой) или специального мобильного терминала.

•Системы телеконференций (Франция, Германия, 2000-2005 гг.) возможность для удаленных друготдруга абонентов оперативно организовать временную корпоративную сеть с аудио-видеодоступом.

•Трехмерное телевидение (Япония, 2000-2010 гг.).

•Полномасштабное использование электронного носи­теля вместо бумажного в повседневной жизни (Фран­ция, 2002-2004 гг.).

•Создание сетей виртуальной реальности (Германия, Франция, Япония, 2004-2009 гг.) - персональный доступ к базам данных и системе синтеза многосен­сорного (мультимедийного) отображения искусствен­ного образа окружающей среды или сценариев развития гипотетических событий.

•Бесконтактные системы идентификации личности (Япония, 2002-2004 гг.).

В США в 1997-1999 гг. экспертами университета Дж. Вашингтона подготовлен долгосрочный прогноз развития национальной науки и технологий на период до 2030 г. на основе неоднократного анкетирования большого числа ру­ководителей исследовательских учреждений.

Еще в середине 90-х годов в порядке стратегической ини­циативы администрации Б. Клинтона - А. Гора появилась национальная программа США по информатизации, назван­ная программой электронного супер-хайвея. Она была глубоко проработана в государственном департаменте, ми­нистерстве юстиции, в крупных производственных компа­ниях и в банковской сфере. Программа предусматривает оперативный глобальный высокоскоростной сетевой доступ к любым национальным и основным мировым информаци­онным ресурсам. Определены организационные, юридичес­кие и финансовые основы ее реализации, предусмотрены меры по быстрому развитию мощных вычислительно-анали­тических центров.

С 1996 г. началось выполнение программы, выделен мно­гомиллионный бюджет и образованы корпоративные инвес­тиционные фонды. Аналитики отмечают очень быстрый рост индустрии информатизации, превышающий правительствен­ные планы.

Максимальный всплеск «прорывных» информационных технологий прогнозируется с 2003 по 2005 гг. Период бур­ного роста займет 30-40 лет.

Что же предусматривает эта программа?

В областикомпьютерных систем к 2005 г. появят­ся персональные ЭВМ, совместимые с кабельными сетями телевидения. Это ускорит развитие интерактивного (с час­тично программируемыми передачами) телевидения и при­ведет к созданию домашних, промышленных и научно-образовательных фондов телевизионных записей. Развитие таких локальных фондов и больших баз данных изображе­ний будет обеспечено созданием в 2006 г. нового поколе­ния систем цифровой памяти и хранения практически неограниченных объемов информации.

На рубеже 2008 г. ожидается создание и широкое рас­пространение карманных компьютеров, рост использования супер-ЭВМ с параллельной обработкой информации. К 2004 г. возможно коммерческое внедрение оптических компьютеров, а к 2017 г. - начало серийного выпуска биокомпьютеров, встраиваемых в живые организмы.

В сфере телекоммуникаций к 2006 г. прогнозирует­ся, что 80% систем связи перейдут на цифровые стандар­ты, произойдет существенный скачок в развитии микро­сотовой персональной телефонии - РС5, на которую будет приходиться до 10% мирового рынка мобильной связи. Это обеспечит повсеместную возможность приема и передачи информации любых форматов и объемов.

В областиинформационных услуг к 2004 г. будут внедрены системы проведения телеконференций (путем го­лосовой и видеосвязи с помощью компьютерных устройств и быстрых цифровых сетей передачи аудио- видеоинформа­ции между несколькими абонентами в реальном времени). К 2009 г. существенно расширятся возможности электрон­ных банковских расчетов, а к 2018 г. в 2 раза возрастет объем торговых операций, осуществляемых через информационные сети.

**Список литературы**

1. Алексеев А.С.

Информационные ресурсы и технологии начала XXI века

// Эко.- 2000.- №6.- С. 84- 101

1. Валдайцев С.В., Горланов Г.В.

Эффективность ускорения научно-технического прогресса. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1990.- 304с.

1. Водопьянов Е.

Наука в СНГ: Итоги уходящего века

// Свободная мысль – XXI.- 2000.- №8.- С. 57-68

1. Кушлин В.

XXI век и возможности расширенного воспроизводства

// Экономист 2000.- №2.- С. 3-12

1. Озерман Т.И.

Научно-технический прогресс: возможности и границы предвиденья

// Социс.- 1999.- №8. – С. 3-13

1. Организационно-экономические проблемы научно-технического прогресса

/ Под ред. В.С. Белковской, Е.М. Купрякова.- М.: Высшая школа, 1990.- 302с.