

## > > Определение проблемы

Научный комитет НАТО оказывает поддержку проектам создания сетей ЭВМ в регионах Кавказа и Центральной Азии с 1994 г. Главной задачей подобных проектов, некоторые из которых еще находятся в процессе реализации, является оказание помощи ученым в странах Южного Кавказа (Азербайджане, Армении и Грузии) и Центральной Азии (Казахстане, Киргизской Республике, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане) в создании инфраструктуры связи, соответствующей их потребностям. Уже созданы базовые локальные вычислительные сети (ЛВС) и региональные вычислительные сети (РВС), а также усовершенствованы имеющиеся технические средства для повышения надежности соединений в сети научно-исследовательских организаций и учебных заведений. После создания наземной инфраструктуры стало ясно, что для полномасштабного использования этой новой инфраструктуры и усовершенствованных технических средств, а также для облегчения научных контактов с глобальным сообществом ученых, этим странам необходимо надежное подключение к Интернету.



По проекту «Виртуальная шелковая магистраль» будет налажена связь между сообществами ученых и преподавателей восьми стран Центральной Азии и Кавказа: Азербайджана, Армении, Грузии, Казахстана, Киргизской Республики, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

Так как эти страны находятся за пределами европейской зоны Интернета, предназначеннной для исследователей и преподавателей высших учебных заведений, у них нет возможности получить экономичный доступ к высокоскоростной волоконно-оптической связи, используемой в настоящее время в Европе. Единственный альтернативный вариант – подключение к Интернету через спутник – также очень дорогостоящий и, как правило, не доступен коллективам ученых и преподавателей региона. В результате реализации проекта все сообщество ученых восьми стран-участниц сможет получать информацию со скоростью от 64 до 384 кбит/с (килобитов в секунду). Для сравнения, обычные западноевропейские пользователи Интернета в бытовых условиях получают информацию со скоростью от 56 до 500 кбит/с. Без помощи извне государства-партнеры не могут изыскать средства, необходимые для улучшения и повышения надежности подключения к Интернету. Более того, без надлежащего доступа к Интернету ученые и исследователи этого региона будут оставаться в изоляции и не смогут обмениваться научными знаниями со своими коллегами в других странах мира.



## Мгновенное интервью >> Руководитель проекта профессор Петер Кирстейн.

*Проект «Виртуальная шелковая магистраль» затронет многих людей в разных странах. Что, по Вашему мнению, станет его важнейшим положительным результатом?*

В этом проекте используются огромные знания, накопленные за годы международного сотрудничества в НАТО и различных международных организациях. В нем применяются современные технологии, которые, несомненно, принесут большую пользу тем, кто работает в университетах, исследовательских институтах, библиотеках и школах. Широкий доступ к всемирной информационной сети позволит этим людям резко повысить свою способность проводить исследования и сотрудничать со своими коллегами во всем мире. Для многих участников этой работы это станет первым прямым контактом со своими коллегами в других странах. Проект «Шелковая магистраль» предусматривает создание значительной национальной инфраструктуры во всех странах-участницах, что даст возможность многим приобрести качественно новый опыт работы с современной информационной сетью.

## Мгновенное интервью >> Председатель комиссии Рольф Нордхаген

*Что стало самой трудной задачей этого проекта и как она решается?*

Я думаю, что самая трудная задача проекта – это наладить совместную работу между учеными в Центральной Азии и на Южном Кавказе для достижения общей цели создания региональной научно-исследовательской и образовательной сети. Для рассмотрения и решения проблем, которые могут возникать, когда страны-участницы начнут работать вместе, создаются группы пользователей и технические группы. К участию в работе этих групп и поиске региональных решений проблем активно привлекаются местные ученые и специалисты по сетям ЭВМ, которые занимаются технической стороной проекта. Укрепление любого компонента региональной сети будет выгодным для всех национальных сетей восьми стран-участниц. НАТО предоставляет технические средства, которые позволяют странам сотрудничать. Однако необходимо, чтобы сами страны взяли на себя инициативу по коллективному использованию инфраструктуры для достижения своей общей цели.

Дополнительная информация имеется:

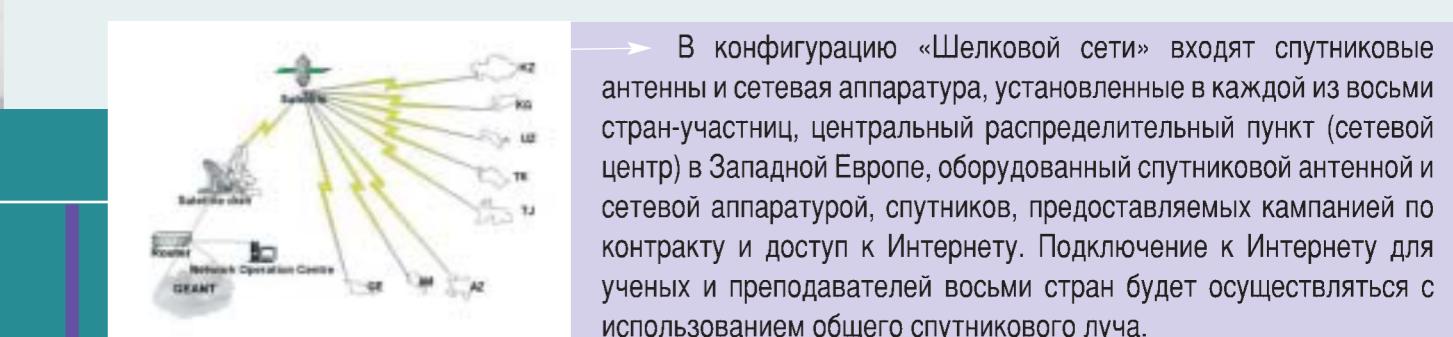
- на сайте НАТО - [www.nato.int](http://www.nato.int)
- на сайте Научной программы НАТО - [www.nato.int/science](http://www.nato.int/science)
- на электронной странице «Шелкового проекта» - [www.silkproject.org](http://www.silkproject.org)



## Проект «Виртуальная шелковая магистраль»

В современном высокотехнологическом мире Интернет стал основным средством связи. Он не только соединяет людей во всем мире, но и обеспечивает доступ к огромным объемам информации и ценным образовательным ресурсам, которые иначе были бы недоступными. Более того, в процессе своего развития Интернет превратился в незаменимый инструмент научно-исследовательской, обучающей и учебной деятельности.

Для многих людей, живущих в Западной Европе и Северной Америке, надежный доступ к Интернету не представляет трудностей, но в других частях света возможности подключения к нему ограничены в связи с несовершенными технологиями и финансовыми трудностями. Новый революционный проект, разработанный и проводимый Научным Комитетом НАТО по инициативе его Консультативной комиссии по сетям ЭВМ, позволит ученым и преподавателям ряда государств-партнеров НАТО получить надежный и экономичный доступ к Интернету. Проектом «Виртуальная шелковая магистраль» (известным под названием «Шелковый проект») предполагается создание сети спутниковой связи, которая обеспечит доступ к Интернету ученым и исследователям в восьми странах Южного Кавказа и Центральной Азии. Проект не только дает прямые практические выгоды его участникам, обеспечивая доступ к глобальной информационной сети, но также служит цели упрочения принципа партнерства, что является неотъемлемой частью стратегической концепции НАТО и вносит свой вклад в упрочение мира и стабильности в Евроатлантическом регионе.



## Знаете ли Вы, что

проект «Виртуальная шелковая магистраль» назван в честь Великого шелкового пути - легендарной торговой магистрали, соединявшей Азию и Европу в первые столетия нашей эры? Помимо торговли Великий шелковый путь способствовал обмену информацией и знаниями между важнейшими регионами мира.

# Проект «Виртуальная шелковая магистраль»

## > > Общая характеристика проекта

«Шелковый проект» – это проект создания сетей ЭВМ. Он имеет конкретную направленность на облегчение обмена информацией между научно-исследовательскими организациями и высшими учебными заведениями в странах Кавказа и Центральной Азии и подобными учреждениями в остальной части мира посредством простого и надежного подключения к Интернету. Утверждение проекта состоялось 29 октября 2001 г. на осеннем заседании Научного комитета НАТО в Грузии и затем к его осуществлению приступила Консультативная комиссия по сетям ЭВМ Научного комитета. Для подключения к Интернету и создания «Шелковой сети» - современной информационной сети, которая весной 2003 г. была полностью введена в эксплуатацию - каждая из восьми стран-участниц получила самые современные спутниковые технологии.

В каждой из стран-участниц с помощью НАТО создаются организации национальных научно-исследовательских и образовательных сетей (НРЕН), которые будут удовлетворять потребности научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений в подключении к национальным сетям. НРЕН будут определять основные принципы допустимого использования сетей, в том числе состав предполагаемых пользователей, требования к доступу для пользователей сети, а также типы научных исследований и проектов, для которых предназначается такая сеть. Однако при использовании «Шелковой сети» подобные национальные сети должны будут применять принципы допустимого использования, принятые в европейских НРЕН, через которые производится перемещение данных. Хотя эти принципы не накладывают излишних ограничений, перемещение данных в этих сетях возможно исключительно в некоммерческих целях.

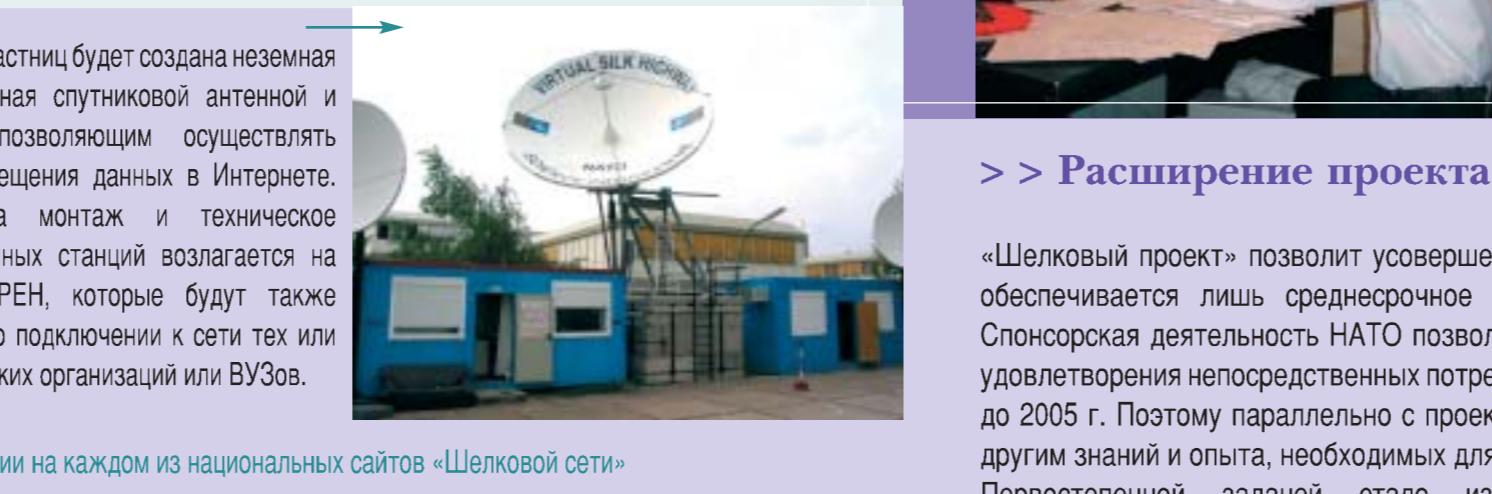
Технологии, применяемые в «Шелковой сети», обеспечивают возможность применения современных методов кэширования (записи данных в буферную память). Механизм кэширования имеется на каждом сайте «Шелковой сети» в восьми странах-участницах, поэтому при запросе информации пользователем сначала проводится проверка ее наличия в одном из таких кэшей. Если она там обнаруживается, то такую информацию будут извлекать на месте, а не через спутниковую связь. Подобные методы кэширования позволяют постоянно повышать реально существующую пропускную способность сети (время, необходимое для передачи и получения данных) и добиваться экономии полосы пропускания на 30%, что повышает общую экономичность и эффективность сети. Информацию можно кэшировать в соответствии с разнообразными критериями, в том числе по содержанию, срокам ее устаревания или объему.

## → Что такое «пропускная способность»?

Термин «пропускная способность» относится к способности сети ЭВМ или другой системы электросвязи передавать сигналы. Понятие «пропускная способность» легче всего понять, если представить себе как наполняется ванна водой из трубы. Широкая труба (по сетевой терминологии с пропускной способностью 3 мегабиты в секунду) наполнит вашу ванну за несколько секунд (время необходимо для загрузки информации из сети). При узкой трубе (по сетевой терминологии с пропускной способностью 1 килобиты в секунду) для этого потребуется значительно больше времени. Каждой из стран-участниц «Шелкового проекта» будет выделено 3 мб/с и кроме того они смогут воспользоваться невостребованной пропускной способностью других стран-участниц. Это значительно превосходит возможности существующей системы и позволит обеспечить более надежную, эффективную и быструю связь с Интернетом для восьми стран, получающих содействие по проекту.

В инфраструктуру «Шелковой сети» входит также Пункт обмена данными на Интернете, где проводятся встречи местных прокатчиков сети. Пункт обмена данными на Интернете дает возможность прокатчикам сети обмениваться национальными потоками данных на Интернете, что позволяет обходить дорогостоящие международные соединения за счет внутреннего взаимодействия. Эта особенность «Шелковой сети» дает значительные финансовые выгоды странам-участницам во внутренней хозяйственной деятельности с использованием Интернета.

Вся система контролируется и управляет Центром руководства, контроля и управления «Шелковой сетью» (ЦРКУ). Контроль над системой имеет важнейшее значение по ряду причин, например, для поддержания приемлемого качества ее работы, выявления потребности в ликвидации неисправностей и выдачи показаний о необходимости модернизации. Эффективное руководство системой также необходимо для поддержания в необходимых пределах пропускной способности сети в каждой из стран-пользователей и устойчивого предоставления им назначенных частот, не лишая при этом других стран-участниц выделенной им доли. Кроме того, при особых событиях необходимо будет распределять дополнительные частоты и изменять, при необходимости, характеристики кэшей. В Гамбурге создан Оперативный центр «Шелковой сети» (ОЦШС) с пультом помощи (обслуживаемом русскоязычными операторами), где можно получить ответы на вопросы о сети, сообщить о возникающих проблемах, получить техническую помощь и установить контакт с компанией «ЕвразияСат», предоставляющей спутниковую связь. С пульта помощи также контролируется пропускная способность сети для определения степени ее избыточности или недостаточности в соответствии с возникающими потребностями.



Успешной реализации проекта способствовала значительная поддержка, оказанная НАТО другими организациями, в том числе «Сикко Системс» и «Дойч Электронен-Синхротон (ДЭСИ)». «Сикко», многонациональная компания по производству электронной техники, пожертвовала аппаратуру на 400 тыс. долл. США, которая будет установлена на восьми национальных станциях. «ДЭСИ», германский научно-исследовательский институт, который находится в Гамбурге, предложил бесплатно разместить у себя европейский сетевой центр и обеспечить техническое руководство сетью – эта услуга оценивается в 350 тыс. долл. США. Кроме того, «ДЭСИ» также дал согласие на подключение «Шелковой сети» к «ГЕАНТ» (общевосточноевропейской гигабитной исследовательской сети Европейского союза), что позволит пользователям «Шелковой сети» соединяться с многочисленными другими исследовательскими сетями во всем мире. Эта услуга оценивается в 125 тыс. долл. США. В дополнение к этому Комиссия европейских сообществ предоставляет финансирование (220 тыс. долл. США) двум европейским университетам – Лондонскому университетскому колледжу и Университету Гронингена – для руководства проектом и предоставления услуг по поддержке объектов инфраструктуры.

## > > Вместе стремясь к результатам

«Шелковый проект» - самый крупный из всех проектов, проводимых при спонсорстве Научного комитета НАТО. Он рассчитан на три года при объеме финансирования равном 2,5 млн. долл. США, что составляет 40% бюджета на создание сетей ЭВМ. Это капиталовложение подчеркивает значимость, придаваемую в этих восьми государствах-партнерах расширению знаний об информационных технологиях и приобретению навыков работы с использованием Интернета.

Ожидается, что «Шелковый проект» даст ряд положительных результатов. Высококвалифицированные ученые, исследователи и преподаватели получат доступ к эффективному и ценному средству познания, расширяют свой кругозор и демократичности общества. В дополнение к этому «Шелковый проект» будет способствовать совершенствованию образовательной деятельности и помочь ликвидировать разрыв между богатыми и бедными в информационном отношении странами. По проекту также требуется тесное сотрудничество между всеми восьмью странами-участницами, что способствует упрочению мира и безопасности в регионе.

«Шелковая сеть» станет надежным средством конструктивного обмена информацией и идеями между учеными и исследователями восьми государств-партнеров НАТО, а также их коллегами во всем мире.

## > > Расширение проекта

«Шелковый проект» позволит усовершенствовать ряд аспектов систем связи в странах-участницах, но им обеспечивается лишь среднесрочное решение проблем подключения к Интернету в этом регионе. Спонсорская деятельность НАТО позволила создать требуемую инфраструктуру и возможности связи для удовлетворения непосредственных потребностей региона. Однако финансирование проекта рассчитано лишь до 2005 г. Поэтому параллельно с проектом предпринимаются шаги по его расширению с целью передачи

Первостепенной задачей стало изыскание дополнительных источников финансирования для долговременного функционирования сети. Это позволит обеспечить успешную непрерывную работу по проекту и продолжить обновление инфраструктуры «Шелковой сети» в соответствии с развитием технологий в этой области. Кроме того, важно создать надлежащие структуры управления этой сетью. В результате этого НАТО была поставлена задача поиска прочных финансово-управленческих структур и установления с ними договорных отношений с тем, чтобы после прекращения финансирования по линии НАТО инфраструктура «Шелковой сети» могла продолжать исправно служить и в последующие годы.

Существует также вероятность того, что «Шелковый проект» может быть расширен за счет включения в него различных международных и неправительственных организаций, работающих в этом регионе. Первыми организациями, рассматривающими такую возможность, стали Программа развития ООН (ПРООН), которая занимается вопросами усиления связей с государственными органами и неправительственными организациями региона, и «Фонд Сороса» - неправительственная организация, стремящаяся к развитию демократии в этом регионе посредством подключению к Интернету.

## > > Научная программа НАТО

Научная программа НАТО объединяет ученых из стран НАТО и государств-партнеров в целях обмена научными знаниями и сотрудничества в развитии науки. В дополнение к содействию развитию международного сотрудничества, необходимого для прогресса науки, Научная программа также служит делу мира, укрепляя доверие и взаимопонимание и способствуя прочным связям между учеными в Евроатлантическом регионе.

Научная программа подразделяется на четыре подпрограммы: «Научные стипендии» (для подготовки молодых исследователей), «Гранты для совместных научно-технических проектов» (для налаживания сотрудничества между исследователями и создания прочных связей между учеными), Поддержка исследовательской инфраструктуры (для содействия государствам-партнерам в упорядочении организаций их исследовательской деятельности и создания требуемой базовой инфраструктуры для сетей ЭВМ), «Наука ради мира» (для поддержки Партнеров в период их перехода к рыночной экономике, основанной на оптимальных экологических принципах). Общее направление этой деятельности и руководство Научной программой обеспечивается Научным комитетом НАТО, в состав которого входят представители всех государств-членов НАТО.

Компонент «Поддержка исследовательской инфраструктуры» Научной программы НАТО обеспечивает содействие в области сетей ЭВМ, научно-технической политики и организации. Его цель – создать базовую инфраструктуру, требуемую для научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы в тех странах, где отсутствуют необходимые технологии. Это позволит наладить контакты между учеными на местном и региональном уровне с международным научным сообществом.

## Знаете ли Вы, что

Научная программа НАТО была основана в 1958 году «тремя волхвами» - министрами иностранных дел Ланге (Норвегия), Мартино (Италия) и Пирсоном (Канада) - которые обосновали тезис о том, что развитие науки и техники может стать решающим фактором в определении безопасности стран и их положения в международных делах?

## Знаете ли Вы, что

- в Научной программе НАТО ежегодно участвуют приблизительно 10000 ученых из стран СЕАП;
- ежегодно присуждается приблизительно 1100 научных стипендий;
- ежегодно проводится около 100 научных конференций, в которых участвует свыше 5000 человек из стран НАТО и государств-партнеров?