



Быть готовыми  
выполнить заказ  
любой сложности

АКТУАЛЬНО



Россия остается на  
Байконуре

НОВОСТИ



Энергоблок № 1  
Калининской АЭС  
включен в сеть

НОВОСТИ



Будущее без прово-  
дов. Защита информа-  
ции при использовании  
новых технологий  
передачи данных

РЫНОК

## ТЕМА НОМЕРА: Научное прогнозирование

### ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Открытое акционерное общество Центральное научно-производственное объединение «КАСКАД»  
 (ОАО ЦНПО «КАСКАД»)  
 ПРИКАЗ № 31

г. Москва

12.04.2013

#### О награждении

За продолжительный и добросовестный труд, высокое профессиональное мастерство и в связи с Днем космонавтики  
**ПРИКАЗЫВАЮ:**

**1. Наградить медалью имени С. П. Королева**  
 - **Кукарина Сергея Николаевича**, начальника управления по вводу объектов ОАО ЦНПО «КАСКАД».

**2. Наградить медалью имени Ю. А. Гагарина**  
 - **Кочешкова Владимира Георгиевича**, начальника планово-экономического отдела ОАО ЦНПО «КАСКАД»;  
 - **Федотова Алексея Викторовича**, инженера-конструктора отдела по обеспечению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ОАО ЦНПО «КАСКАД».

**3. Наградить медалью имени Г. С. Титова**  
 - **Скаченко Владимира Григорьевича**, начальника производственного участка Серпухов-15 ОАО ЦНПО «КАСКАД»;  
 - **Гирева Никиту Олеговича**, ведущего инженера отдела строительства новых объектов ОАО ЦНПО «КАСКАД».

**4. Наградить медалью имени В. В. Терешковой**  
 - **Европейцеву Наталью Николаевну**, главного бухгалтера ОАО ЦНПО «КАСКАД».

**5. Наградить почетной грамотой ОАО ЦНПО «КАСКАД» следующих сотрудников:**

- 5.1. Армавирского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Ершова Сергея Анатольевича**, электромонтажника 5-го разряда.  
 5.2. Белгородского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Предыбалова Александра Александровича**, руководителя группы.  
 5.3. Знаменского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Гаранина Александра Александровича**, директора филиала;  
 - **Мужевенко Николая Владимировича**, начальника отдела техники траекторных измерений.  
 5.4. Мирнинского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Третьякова Анатолия Васильевича**, начальника ремонтно-восстановительной группы;  
 - **Воронова Жоржа Владимировича**, монтажника-бригадира;  
 - **Зуева Алексея Николаевича**, сварщика 4-го разряда;  
 - **Иванова Александра Валентиновича**, электромонтажника-бригадира;  
 - **Гребенкина Андрея Эдуардовича**, начальника от-

- дела авторского надзора.  
 5.5. Ярославского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Ефремова Вадима Сергеевича**, главного инженера проекта;  
 - **Комарова Алексея Владимировича**, начальника проектно-сметного отдела;  
 - **Стародубова Алексея Васильевича**, главного специалиста по измерительным комплексам.

**6. Объявить благодарность ОАО ЦНПО «КАСКАД» следующим сотрудникам:**

- 6.1. Армавирского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Бахареву Василию Игоревичу**, электромонтажнику 5-го разряда.  
 6.2. Белгородского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Новицкому Михаилу Геннадьевичу**, руководителю группы;  
 - **Ахмедзянову Виталию Альбертовичу**, инженеру II категории;  
 - **Филиппову Михаилу Юрьевичу**, инженеру II категории;  
 - **Роману Сергею Васильевичу**, инженеру II категории;  
 - **Котовой Елене Александровне**, нормоконтролеру.  
 6.3. Ярославского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Лысенко Владимиру Александровичу**, ведущему инженеру;  
 - **Смирнову Игорю Александровичу**, ведущему инженеру;  
 - **Суворову Александру Сергеевичу**, ведущему инженеру.  
 6.4. Мирнинского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Журавлеву Илье Павловичу**, директору филиала;  
 - **Шишигину Олегу Борисовичу**, технику по связи;  
 - **Пилипову Анатолию Анатольевичу**, начальнику участка подъемных механизмов;  
 - **Шарабанову Владимиру Александровичу**, мастеру-механику.  
 6.5. Харьковского представительства ОАО ЦНПО «КАСКАД»  
 - **Христофоровой Вере Михайловне**, инженеру II категории;  
 - **Бондаренко Анне Максимовне**, секретарю;  
 - **Твердохлебу Виталию Викторовичу**, ведущему специалисту;  
 - **Стеценко Лилии Александровне**, инженеру II категории.

Генеральный директор

Г. С. Симухин

### АКТУАЛЬНО



## Быть готовыми выполнить заказ любой сложности

12 апреля наша страна и весь мир отмечают день первого полета человека в космос. Эта дата навсегда останется в истории как день триумфа науки и техники. Над созданием первого космического корабля работало 123 организации, включая 36 заводов. Развитие космической отрасли нашей страны способствовало качественно новому развитию смежных областей науки и промышленности. ОАО ЦНПО «КАСКАД» за свою историю успешно участвовало во многих космических проектах.



Сегодня корреспондент «Вестника...» побеседовал с главным конструктором Объединения — Николаем Михайловичем Одиноченко. Николай Михайлович уже достаточно хорошо знаком нашим читателям. Ровно год назад он представлял свою разработку на страницах газеты (см. «Вестник...» № 4 за 2012 год). Но в качестве главного конструктора он встречается с

нами впервые.  
**В.: Вы, наверное, самый молодой главный конструктор за всю историю «КАСКАДА». Статус главного конструктора ко многому обязывает. Это большие возможности и одновременно большая ответственность. Как вы ощущаете себя на новом месте?**

Продолжение на стр. 2

АКТУАЛЬНО

# Быть готовыми выполнить заказ любой сложности

Начало на стр. 1

**Н. О.:** Вообще, само словосочетание «главный конструктор» может вскружить голову, поскольку для всех нас оно ассоциируется с Сергеем Павловичем Королевым — выдающимся конструктором ракетной техники и пилотируемых космических кораблей, который вывел Советский Союз на первую ступень пьедестала в сфере освоения космоса. Во многом благодаря ему, Российская Федерация по сей день занимает позицию ведущей космической державы на мировой арене. Но это столь высокая планка, что к ней можно идти всю жизнь и всего лишь немного приблизиться. Однако для каких-то головокругительных ассоциаций просто нет времени. Через главного конструктора проходит огромный объем технической документации и кропотливой, порой рутинной работы. Тем более сейчас, когда в отрасли наметилось известное оживление и объемы заказов выросли. Надо сказать, что выход Объединения на крупные коммерческие заказы оказался сложнее, чем мы думали. Если в работе с госструктурами — в системе согласований, даже просто в ценообразовании — нам все понятно, то гражданские заказы ставят новые, довольно неожиданные задачи. Так, если проектные работы с традиционными контрагентами идут поэтапно, то коммерческий заказчик зачастую ставит куда более жесткие условия по срокам, чем мы привыкли.

**В.:** «КАСКАД» у многих, особенно у людей старшего поколения, ассоциируется прежде всего с космосом. Каковы сегодня позиции Объединения в этой сфере?

**Н. О.:** В прошлом году специалистами ОАО ЦНПО «КАСКАД» была практически завершена разработка проектно-конструкторской документации на технические и технологические системы универсального стартового и технического комплексов «Ангара». Также подходят к концу работы по созданию систем технологической связи этих комплексов. В период с 2004 по 2013 год выполнен колоссальный объем работ по разработке документации на системы универсального стартового и технического комплексов объекта «Ангара» — установку оборудования, раскладку кабелей и пр. Специалисты ОАО ЦНПО «КАСКАД» постоянно участвуют в авторском надзоре за монтажом технических и технологических систем на объекте «Ангара» и оперативно принимают решения на месте. Сегодня основные работы по «Ангаре» завершены на 95%. Но потом последует еще корректировка этой документации. Поэтому что есть нюансы на объекте — строительные, расположение, увязки, авторский надзор. Так что наряду с «Бураном» на неофициальном каскадовском гербе теперь по праву может быть представлена и «Ангара».

Недавно мы закончили разработку рабочей конструкторской документации на систему технологического телевизионного наблюдения на заправочно-нейтральной станции космодрома «Восточный», и начинается разработка рабочей конструкторской документации на систему местной беспроводной связи и громкоговорящей связи для этого комплекса. По оконча-

нии разработки будут этапы изготовления, заводских испытаний, монтажа, авторского надзора, то есть достаточно большой объем работ. Накопленный опыт позволяет нам выполнять их на высоком техническом уровне. Другими словами, «КАСКАД», как и прежде, ак-



тивно работает в космической отрасли. Причем не просто работает, а весьма деятельно участвует в ключевых проектах, имеет большие объемы заказов и, как и рань-



ше, находится на самом, можно сказать, пике научно-технического прогресса.

**В.:** Что собой представляют системы, разрабатываемые и поставляемые Объединением?

**Н. О.:** Системы технологической и громкоговорящей связи хорошо

освоены Объединением. Начиная с 2002 года мы поставляем их для нужд Космических войск. Первая система была развернута в Плесецке. С тех пор нами создано около полутора десятков подобных систем (в том числе система телевизионного наблюдения) на стар-

товых и технических комплексах, на 1-м ГИК (космодром Плесецк) на Байконуре. Так что работа — не новая, работа — хорошо нам знакомая. Естественно, постоянно со-

развиваемся, совершенствуемся, учитываем замечания потребителей. Сейчас наша система на объекте «Ангара» уже смонтирована монтажной организацией, были проведены автономные испытания. Первый их этап прошел успешно, по итогам подписаны

акты, и буквально на днях завершится первый этап комплексных испытаний системы радиосвязи в составе всего технического комплекса. На стартовом комплексе еще идет монтаж, он пока не завершен, но в мае уже планируется приступить к первому этапу автономных испытаний.

В прошлом году на Байконуре мы участвовали в доработке систем громкоговорящей связи, станционного оборудования и разработке документации на кабельные сети и постановку оконечных устройств по всему стартовому комплексу. Она будет продолжена и в текущем году.

**В.:** А что можно сказать о каких-либо новых, перспективных направлениях разработки?

**Н. О.:** Сейчас завершается этап разработки рабочей документации на систему радиосвязи «ТЕТРА» для Кольской АЭС. Это коммерческий проект. Документация разработана, заказчику передана и находится у него на согласовании. Суть данной системы заключается в том, что на атомных блоках и на самих сооружениях атомной станции разворачивается система связи стандарта «ТЕТРА» (это корпоративная связь, позволяющая через специальные абонентские терминалы наподобие радиостанций выходить на междугороднюю связь, на сотовую связь, обеспечивающая возможность отслеживать абонента, организовывать конференции и делать многое другое), которая впоследствии будет включать в себя все станции Минэнергоатом. Пока мы делаем первые шаги в этом направлении, но отзывы заказчика очень хорошие, что позволяет нам рассчитывать на серьезное дальнейшее сотрудничество.

В стадии реализации находится проект, связанный с информационным обеспечением технического комплекса на космодроме «Плесецк» (заказчик РКК «Энергия»). Наша задача — объединить в одну четыре системы: видеонаблюдения, радиосвязи, громкоговорящей связи и локальной вычислительной сети. Нами разработаны эскизный проект, технический проект. В текущем году го-

ловной заказчик приостановил реализацию этого проекта, но есть все основания полагать, что он будет продолжен в 2014-м.

В этом году мы получили перспективный заказ от ГУП «Московский метрополитен» на систему диспетчеризации (подробнее об

истории развития системы диспетчеризации на Московском метрополитене см. «Вестник...» № 3 за 2013 год). Документация на нее уже разработана, передана заказ-



чику и находится в стадии согласования. В дальнейшем планируется участие наших специалистов как в поставке оборудования для этой системы, так и в ее монтаже и сдаче заказчику. Сейчас готовит-



ся запуск одного узла по этой документации, на нем будут отработаны технические нюансы, и дальше система будет распространена на все линии метрополитена. Это не просто замена старого оборудования на новое — это замена всех кабельных линий, соединительных линий сети передачи данных и т.д.

**В.:** Действительно, масштабные задачи, интересные проекты. Реализация подобных проектов, вероятно, потребует от ОАО ЦНПО «КАСКАД» наращивания усилий по всем направлениям. Можно ли прогнозировать развитие? Планируется ли создание новых мощностей, филиалов, монтажных участков под эти задачи?

**Н. О.:** Структура Объединения и широкая кооперация филиалов позволяют в кратчайший срок нарастить усилия именно в том месте, где это необходимо. Это и позволяет нам делать большие объемы работ в сжатые сроки. Зачастую крупные проекты получают из совсем незначительных объемов. Именно так произошло с Калининской АЭС. Мы были привлечены туда как монтажная организация. Но, увидев наши возможности, заказчик предложил нам работы, связанные с разработкой и проектированием систем, о которых говорилось ранее. Так маленький в масштабах Объединения заказ, который мог быть выполнен (и выполнялся) одним монтажным участком Армавирского филиала, повлек за собой заключение перспективного контракта.

Если говорить о прогнозах, то можно смело сказать одно: пока есть крупные технологические и

технические объекты, разработки ОАО ЦНПО «КАСКАД» будут востребованы. Пока Россия осваивает космос, она нуждается в надежных системах связи для пусковых установок. Сейчас в связи с

развернутым масштабным строительством космодрома «Восточный» эта потребность существует. Наша задача, как и на протяжении предыдущих 94 лет, — быть готовыми выполнить государственный заказ любой сложности и объема в кратчайшие сроки и с традиционным каскадовским качеством!

## ■ НОВОСТИ

# Энергоблок № 1 Калининской АЭС включен в сеть

В начале апреля энергоблок № 1 Калининской атомной станции включен в сеть после завершения ремонта, в ходе которого были проведены замена ротора генератора, райберовка полумуфт РГРВ, ремонт подшипников № 11 и 12.

В настоящее время на Калининской АЭС в работе находятся энергоблоки № 1, 2 и 3. На энергоблоке № 4 идут 36-е сутки планового капитального ремонта. Работы в гра-

Незадолго до этого на Калининской атомной станции проводился инспекционный аудит системы экологического менеджмента на соответствие требованиям меж-

АЭС третий год. В текущем году аудит коснулся в первую очередь системы обращения с отходами производства и потребления IV, V классов опасности. По всем вы-



фике. Нарушений пределов и условий безопасной эксплуатации нет. Радиационный фон в районе расположения атомной станции и на прилегающей территории держится на уровне, соответствующем нормальной эксплуатации энергоблоков, и не превышает естественных фоновых значений.

дународного стандарта MS ISO 14001:2004 и российского стандарта серии ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Цель аудита — проверка соответствия внедренной системы менеджмента требованиям стандартов и ее результативности. Система экологического менеджмента действует на Калининской

данном рекомендациям (потенциалам для улучшения) появятся корректирующие мероприятия, эффективность реализации которых будет продемонстрирована в 2014 году на процедуре инспекционного аудита по международному стандарту и ресертификационному по национальному стандарту.

# Власти США отказываются от китайских технологий

Власти США запретили некоторым федеральным учреждениям страны закупку компьютерных систем и информационных технологий, произведенных компаниями, которые связаны с китайским правительством, сообщает Reuters. Эта мера включена в резолюцию о временном финансировании правительства и направлена на борьбу с кибершпионажем со стороны КНР.

Запрет, в частности, распространяется на министерства торговли и юстиции, НАСА, Национальный научный фонд США и ряд других организаций. Он будет действовать до конца текущего финансового года, который завершится 30 сентября. Госучреждениям может быть разрешено приобретение тех или иных технологий при условии, что они отвечают национальным интересам США. Закупка должна быть одобрена ФБР.

Как свидетельствуют данные исследовательской службы Конгресса США, Штаты импортируют китайские технологии в общей сложности на сумму около 129 млрд долларов в год. Известный блогер Стюарт Бейкер отметил, что из-за запрета под ударом могут оказаться такие крупные компании, как Lenovo. В прошлом году власти уже призвали американцев не иметь дел с Huawei Technologies Co Ltd и ZTE Corp. Китай может оспорить указанные меры как нарушение правил Всемирной торговой организации, но, по версии агентства, скорее всего, столкнется с определенными сложностями, поскольку Поднебесная не является членом соглашения ВТО.



# Россия остается на Байконуре

Отмечая 52-ю годовщину полета Ю. А. Гагарина в космос, Президент России Владимир Путин осмотрел место строительства космодрома «Восточный» на Дальнем Востоке, который предназначен снизить зависимость России от ее бывших советских соседей.

При этом были однозначно опровергнуты сообщения о том, что Россия может оставить свою космическую базу, расположенную в Казахстане. Президент заявил, что Москва продолжит арендо-

рале, что Россия может отказаться от аренды некоторых объектов на «Байконуре»). Хотя у России имеется несколько своих стартовых площадок, меньших по размеру, «Байконур» является един-

который находится в малонаселенной Амурской области, в 5500 километрах к востоку от Москвы и примерно в 100 километрах от границы с Китаем, ожидается в 2015 году, а первый пилотируе-



вать космический комплекс. У России есть соглашение об аренде космодрома «Байконур» до 2050 года, ежегодная плата по которому составляет \$115 млн. (На фоне напряженности, возникшей в связи с платежами, один российский чиновник заявил в фев-

руальном космодромом в распоряжении России, позволяющим осуществлять пилотируемые программы. Чиновники оценили общую стоимость космодрома «Восточный» примерно в \$10 млрд. Первый запуск с этого космодрома, ко-

мый полет — в 2018 году. «Правительство выделит около 1,6 трлн рублей (\$50 млрд) для космической отрасли до 2020 года, чтобы компенсировать годы ее недостаточного финансирования», — цитирует Владимира Путина агентство ИТАР-ТАСС.

# А была ли атака?

Как сообщил телеканал BBC News, в прошлом месяце крупнейшая в истории хакерская атака снизила скорость передачи данных в Интернете. Мишенью атаки стала компания Spamhaus (ее офисы находятся в Лондоне и Женеве), занимающаяся противодействием спаму. Spamhaus ведет базу данных, в которую заносятся серверы, используемые для рассылки спам-сообщений. Также компания поддерживает несколько сервисов, блокирующих рассылки с подозрительных серверов.

В конце марта стало известно, что серверы Spamhaus подверглись «крупнейшей DDoS-атаке в истории». Нападение началось в середине месяца. Мощность DDoS-атак составила 300 гигабит в секунду, притом что 50 гигабит в секунду хватает, чтобы вывести из строя инфраструктуру крупной финансовой организации.

Однако IT-общественность считает, что «крупнейшая хакерская атака в истории», якобы снизившая скорость передачи данных в Интернете по всему миру, могла быть просто выдумкой СМИ. В реальности атаки усомнились, в частности, портал Gizmodo. В компании Rensys, занимающейся мониторингом состояния Сети, изданию сообщили, что никакого влияния на работу Интернета в глобальном масштабе в последнее время не оказывалось. То же самое Gizmodo сказали в компании NTT, которая является одним из магистральных провайдеров и через которую проходят большие потоки трафика.

Представители компаний считают, что атака мощностью 300 гигабит в секунду — серьезная помеха для отдельных сайтов и хостинг-провайдеров, но магистральные провайдеры оперируют более крупными потоками, мощность которых

достигает нескольких терабит в секунду. Gizmodo также приводит данные сервиса Internet Traffic Report, согласно которым никаких изменений в структуре трафика не наблюдается.

Портал отмечает, что о «крупнейшей атаке» сообщили только две компании — Spamhaus, назвавшая себя жертвой хакеров, и CloudFlare, которую Spamhaus привлекла для борьбы с ними.



## РЫНОК

# Будущее без проводов

## Защита информации при использовании новых технологий передачи данных

Серьезные научные прогнозы иногда дают сбой, даже если основаны они на самом скрупулезном анализе данных прошлых лет. Так, в конце XIX века парижане рассчитали, что для потребностей города в середине XX века понадобится столько гужевого транспорта, что улицы станут непроезжими от конского навоза. Но реальность оказалась иной. И в сфере построения СКС столь же достоверным казалось будущее, в котором по офису компании идут километры проводов, обеспечивающих коммутацию различных серверов и десктопов. Но, похоже, наступает совершенно другое будущее.

Еще каких-нибудь 15 лет назад компьютер с жестким диском в 1 Гб считался вполне серьезной машиной. Сейчас такой объем памяти может вызвать разве что улыбку. Количество обрабатываемой информации изменилось настолько, что решения, тогда считавшиеся передовыми, сегодня категорически не годятся даже для детского сада. Ясно, что экстенсивное наращивание мощностей — замена менее мощных рабочих станций более мощными, замена проводов и маршрутизаторов более емкими — не решают проблемы.

А как быть, если необходимо объединить в локальную сеть несколько удаленных офисов или подключить к локальной сети офиса удаленных сотрудников? Раньше для этого требовались дорогостоящее оборудование и каналы связи, аренда которых тоже стоила недешево. Сегодня активно практикуется использование Интернета как основы для создания безопасных и надежных каналов, которые связывают наши сети и обеспечивают доступ к ним отдельным пользователям, постоянно меняющим географическое местоположение. Речь идет о VPN (virtual private networks) — виртуальных частных сетях. Они имеют ряд очевидных достоинств. Прежде всего VPN существенно дешевле других решений, особенно при использовании в международных компаниях. Также виртуальные частные сети позволяют удобно и быстро передавать данные, подключаться к удаленному серверу и к другим территориально удаленным рабочим станциям. В случае с мобильными пользователями мы также выигрываем. Таким пользователям не нужно делать междугородние звонки, чтобы подключиться к локальной сети офиса. Вместо этого им достаточно прибегнуть к услугам ближай-

шего интернет-провайдера. Очевидно, что применение публичных сетей как транспорта для передачи информации между локальными сетями не может быть безопасным, если она передается в открытом виде. Используя Интернет, мы не в состоянии контролировать ни маршрут, ни количество лиц, которые могли иметь доступ к нашей информации, ни их намерения или действия. Соответственно, при работе с публичными сетями вопросы защиты информации выходят на первый план. VPN предлагают комплексные решения в области защиты данных. Прежде всего информация передается в зашифрованном виде. Для идентификации адресата и отправителя принимаются специальные меры. И наконец, проверяется, не изменились ли данные — по ошибке или злонамеренно — во время движения по публичным сетям.

Защита информации в понимании VPN включает в себя кодирование (encryption), подтверждение подлинности (authentication) и контроль доступа (access control). Кодирование подразумевает шифрование передаваемой через VPN информации. Прочитать полученные данные может лишь обладатель ключа к шифру. Наиболее часто используются в VPN-решениях алгоритмы кодирования в наше время являются DES, Triple DES и различные реализации AES. Степень защищенности алгоритмов, подходы к выбору оптимального — это отдельная тема, которую мы не станем сейчас затрагивать.

Подтверждение подлинности включает в себя проверку целостности данных и идентификацию лиц объектов, задействованных в VPN. Первая гарантирует, что информация дошла до адресата именно в том виде, в каком была послана. Самые популярные алгоритмы про-

верки целостности данных на сегодня — MD5 и SHA1.

Идентификация — процесс удостоверения того, что объект действительно является тем, за кого (что) он себя выдает. Здесь, помимо традиционных схем «имя — пароль», все активнее используются системы сертификатов и специальных серверов для их проверки — CA (certification authorities). Такие серверы являются, как правило, частью систем PKI (public key infrastructure). Популярные сейчас PKI, например Verisign или Entrust, могут обслуживать сертификаты и идентифицировать их держателей по протоколам HTTP и LDAP (X.509). Кроме того, для идентификации могут применяться биометрия, неизменяемые характеристики оборудования (например, MAC-адреса) или специальные идентификационные комплексы (Tacacs, Radius).

Контроль трафика подразумевает определение и управление приоритетами использования пропускной полосы VPN. С его помощью мы можем установить различные пропускные полосы для сетевых приложений и сервисов в зависимости от степени их важности. Все продукты для создания VPN можно разделить на две категории — программные и аппаратные. Отдельные компании, такие как Cisco Systems, NetScreen, Sonic, предлагают целый спектр аппаратных решений, которые могут масштабироваться в зависимости от количества одновременных VPN-соединений, с которыми планируется работать. Зачастую их проще и быстрее настроить, но основной минус подобных решений — очень высокая стоимость.

Программное решение для VPN — это, как правило, готовое коммерческое или свободно распространяемое (OpenVPN) приложение, которое устанавливается на под-

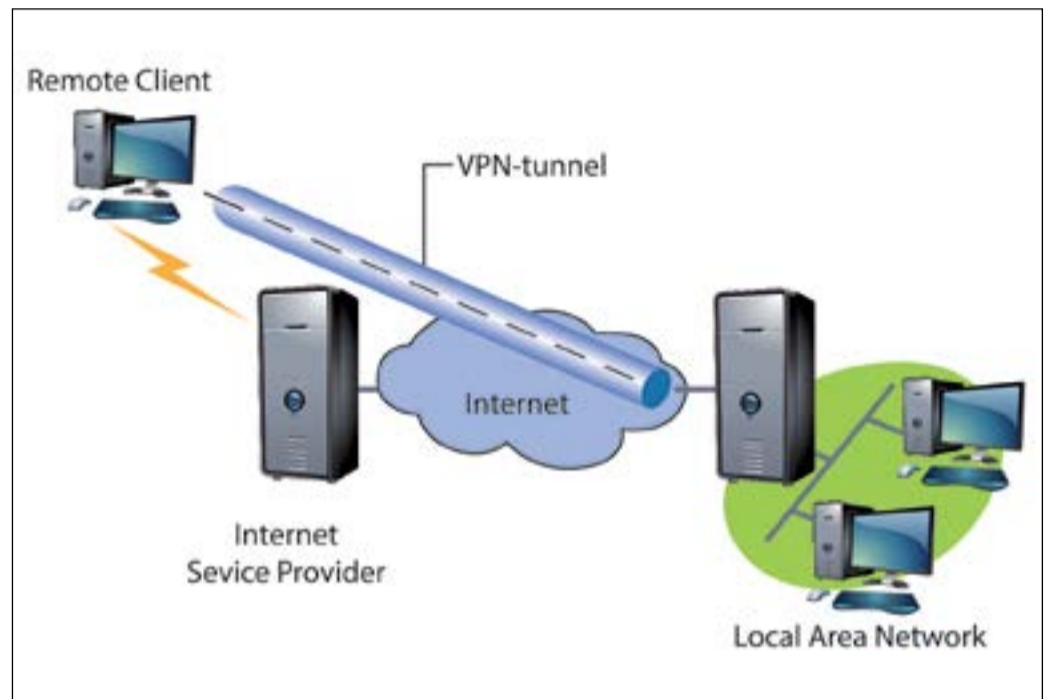


Рис. 1. VPN для мобильных или удаленных пользователей

ключенном к сети компьютере, обычно интернет-шлюзе. Из соображений защиты и производительности для установки VPN-приложений лучше всего выделять отдельные машины, желательно с Unix-подобной ОС.

В своей простейшей форме VPN соединяют удаленных пользователей или удаленные офисы с сетью предприятия. Схема действий элементарна: удаленный пользователь запускает на своем компьютере, имеющем выход в Интернет, клиентскую программу для соединения с удаленным офисом. В данном случае используется клиент OpenVPN. Программа соединяется с сервером предприятия и шифрует весь трафик, причем доступ организуется по зашифрованному ключу пользователя, на который можно установить пароль.

При этом формируется канал VPN, представляющий собой туннель, по которому можно производить обмен данными между двумя конечными узлами. Этот туннель «непрозрачен» для всех остальных пользователей, включая провайдера. Каналы VPN защищены мощными алгоритмами шифрования, заложенными в стандарты протокола безопасности IPSec (Internet Protocol Security). По назначению VPN подразделяются на следующие типы.

• **Intranet.** Его используют для объединения в защищенную сеть нескольких распределенных филиалов одной организации, обменивающихся данными по открытым каналам связи.

• **Remote Access.** Его используют для создания защищенного канала между сегментом корпоративной сети (центральным офисом или филиалом) и одиночным пользователем, который, работая

дома, подключается к корпоративным ресурсам с домашнего компьютера или, находясь в командировке, подключается к корпоративным ресурсам при помощи ноутбука.

• **Extranet.** Его используют для сетей, к которым подключаются внешние пользователи (например, заказчики или клиенты). Уровень доверия к ним намного ниже, чем к сотрудникам компании, поэтому требуется обеспечить специальные рубежи защиты, предотвращающие или ограничивающие доступ внешних пользователей к особо ценной, конфиденциальной информации.

В динамических VPN, в отличие от статических сетей, применяется специальный протокол, позволяющий удаленным узлам сети регистрироваться на центральном сервере и получать динамические IP-адреса, что усиливает системы информационной безопасности. Эта функция VPN помогает избежать дополнительных затрат, ведь за каждый статичный IP-адрес в сети приходится платить провайдеру. Если в компании десяток IP-адресов, такие затраты слабо сказываются на бюджете. А если их тысячи?

В заключение отметим, что рынок решений VPN довольно молод, тем более в России; он еще не сложился как отдельный, независимый сегмент рынка, особенно в классе SOHO (small office / home office). Нет единых подходов ни к ценовой политике, ни к функциональным характеристикам продуктов. И это вполне объяснимо. В VPN нуждаются крупные компании (с многочисленными штаб-квартирами и офисами в разных городах или даже странах), бизнес которых связан с разъездами. Для таких потребителей VPN-услуг

устройства класса SOHO могут существовать как часть общей организации сетей. В этом случае при выборе конкретного решения для малых офисов на первый план выходят не стоимость и технические характеристики приборов, а возможность их интеграции в рамках единой инфраструктуры корпоративных частных сетей.

Серьезные изменения, происходящие в области высоких технологий с середины 2000-х годов, не обошли стороной и рынок VPN. В последние пять лет он развивался весьма бурно. Мы были свидетелями яркого успеха ряда фирм, интересных идеологических и технических решений. К сожалению, падение инвестиций и уменьшение спроса нанесли всем игрокам на поле VPN тяжелый удар, который многие оказались не в состоянии выдержать. Некоторые компании просто закрылись, как, например, израильская фирма RadGuard. Другие стали жертвами очень агрессивной политики крупных корпораций, устранивших с рынка молодых опасных конкурентов путем их приобретения или слияния. Так, компания Cisco приобрела Compatible Systems и Altiga, Lucent купил фирму Xedia, а Nokia — фирмы Ramp и Network Alchemy.

Все это не делает положение потребителя проще, а имеющиеся на рынке предложения дешевле и эффективнее. Хочется надеяться, что рано или поздно нынешние тенденции изменятся и мы увидим не только новые имена, но и новые продукты, которые — кто знает? — окажутся способны изменить мир сетей и даже наше представление о пределах возможного в этом мире.

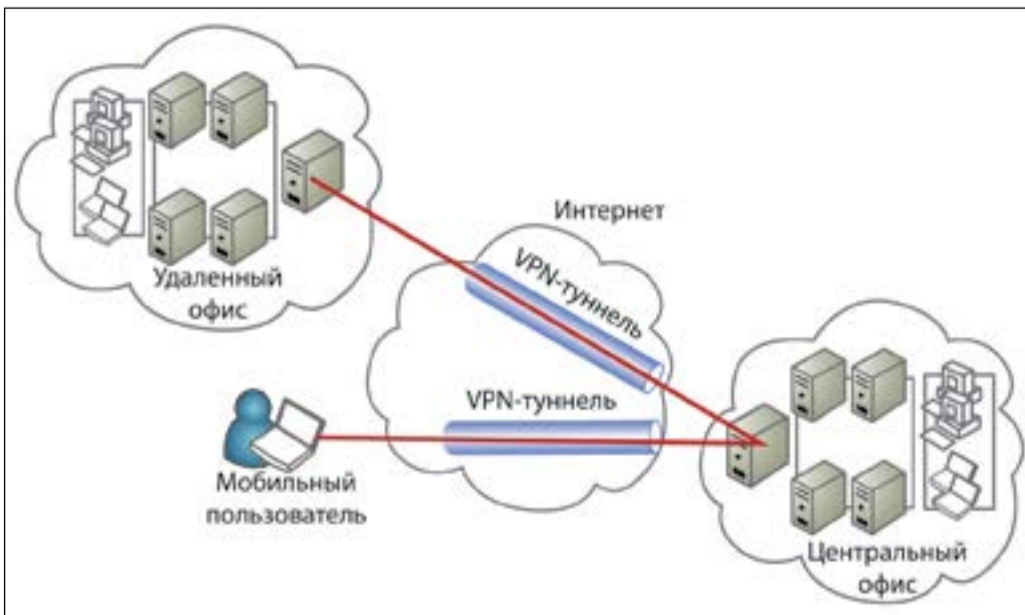


Рис. 2. Принцип работы технологии VPN-туннеля