



информационно - деловой **ВЕСТНИК** ОАО ЦНПО «КАСКАД»



Качество - достойное Державы!

www.kaskad.ru vestnik@kaskad.ru

Издается с 2005 года

Март 2009 № 2 (49)



Поздравляем с
Международным
женским днем!

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



Обеспечивать связь
на всех уровнях

АКТУАЛЬНО



Разработка
совершенствуется

НОВОСТИ



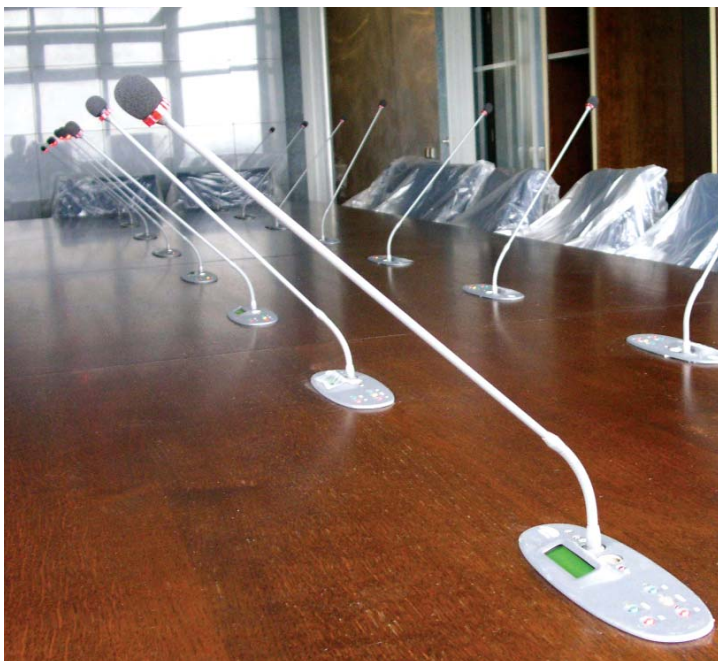
Дешевле
и надежнее

ТЕХНОЛОГИИ

АКТУАЛЬНО

Обеспечивать связь на всех уровнях

Организационно-штатные мероприятия, проведенные руководством Объединения в конце прошлого года, призваны повысить эффективность как компании в целом, так и каждого структурного подразделения в отдельности. Сегодня «Вестник» знакомит читателей с новой структурной единицей — управлением информационных технологий, которое является преемником бывшего управления телекоммуникационных систем и систем связи, и его руководителем Василием Валерьевичем Суворовым



В настоящее время управление представляет собой два сектора: сектор информационных технологий, который обслуживает центральный офис, и сектор авторского и технического надзора, в задачи которого входит сопровождение разработок, внедряемых Объединением. Сфера деятельности первого — сеть локальных подключений, телефонизация в здании, то есть все то, без чего немислимо современное предприятие. «Перспектива этого сектора, — говорит начальник управления В.В. Суворов, — организация конференцсвязи между филиалами. Сейчас ведутся работы в Ярославском филиале, для которого закуплено оборудование Polycom, и в ближайшее время (март-апрель) мы его смонтируем. На очереди Белгородский филиал. Будем наращивать эту систему. В идеале — естественно обеспечить все филиалы подобной связью». Не стоит особо доказывать, что внедрение такой системы позволит существенно повысить эффективность управления предприятием и уже в самой ближайшей перспективе поможет экономить время ру-

Продолжение на стр. 2

НОВОСТИ

Космические войска продемонстрировали боеготовность

Космические войска РФ готовы к выполнению задач в структуре т. н. нового облика. Таковы результаты проверки состояния боевой и мобилизационной готовности в Главном испытательном центре испытаний и управления космическими средствами им. Г. С. Титова, на космодроме Плесецк и в ряде других воинских частей

«Результаты проверки показали, что в целом органы управления, соединения и воинские части показали свою способность к решению задач в структуре «нового облика», а устранение выявленных в ходе проверки недостатков позволит повысить состояние боевой и мобилизационной готовности соединений и воинских частей Космических войск до требуемого уровня», — сообщил командующий Космическими войсками РФ генерал-майор Олег Остапенко. Акцент был сделан на проверке практических навыков личного состава по выполнению должностных и специальных обязанностей в реальном масштабе времени в сложных условиях быстро меняющейся обстановки. Особое внимание уделялось анализу действий контртеррористических подразделений и противодиверсионных формирований.

Концепция реформы Вооруженных сил РФ, предполагающая изменение структуры, состава и численности армии, была оглашена 14 октября 2008 года на заседании Военной коллегии Минобороны. Одним из основных направлений реформы является переход от четырехзвенной системы управления «военный округ — армия — дивизия — полк» к трехзвенной «военный округ — оперативное командование — бригада». Напомним, что Космические войска включают Объединение ракетно-космической обороны, космодромы Байконур, Плесецк, Свободный, Главный испытательный центр испытаний и управления космическими средствами им. Г. С. Титова, Управление по вводу средств РКО, военно-учебные заведения и части обеспечения.

(По данным российских информационных агентств)



ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Милые дамы!

Мужская часть коллектива ОАО ЦНПО «КАСКАД» поздравляет вас с замечательным праздником 8 Марта!

Вы — наше вдохновение и счастье, наши смысл жизни и высокие цели, вы — наша награда и высшее отличие!

Будьте всегда такими же красивыми и нежными, такими же жизнерадостными и верными, какими мы знаем вас!

Счастья вам, мира и улыбок!



АКТУАЛЬНО

Обеспечивать связь на всех уровнях

Начало на стр. 1



ководителей, которое куда дороже сэкономленных на командировках денег. Одним из важных направлений деятельности сектора является обеспечение всех видов связи в здании на Брестской — центральном офисе ОАО ЦНПО «КАСКАД». «Учитывая особенности услуг аренды, которые предоставляет деловой центр «Каскад-Тел», — продолжает Василий Суворов, — это и правительственная, и спутниковая связь, мы стремимся поддерживать коммуникации

на самом высоком уровне. Нами проводится мониторинг существующих операторов, предоставляющих услуги связи, так что арендатор может выбрать наиболее выгодное для себя решение. Обычно собственники-арендодатели работают с одним, максимум двумя провайдерами. Мы же можем обеспечить самый широкий выбор, и все это — при сохранении высоких стандартов качества». Сектор авторского и технического надзора — наиболее трудо-

емкий. Он занимается непосредственно реализацией заключенных госконтрактов. Основной заказчик — Министерство обороны. Сектором ведутся работы по ремонту средств связи и передачи данных, кроме того, в ведении этого сектора находятся системы, разработанные непосредственно ОАО ЦНПО «КАСКАД», — системы технологической радиосвязи и теленаблюдения. Сегодня идет активная модернизация этих систем. «Работы в этом направлении хватает, — продолжает рассказ Василий Суворов. — Наши системы все это время работали, если и не в боевых, то, во всяком случае, в условиях реального напряженного производства, в реальных условиях. Мы имели возможность получать отзывы тех, кто использует системы непосредственно в полевых условиях».

Благодаря наличию соответствующих филиалов и специалистов замечания, если они возникают по ходу эксплуатации, быстро принимаются. Такая обратная связь позволяет нам создавать поистине уникальные продукты, учитывающие условия работы конкретного заказчика».

Сегодня, по результатам нескольких месяцев работы, уже можно говорить о том, что мероприятия по реорганизации Объединения дали свои плоды. Главное то, что в результате штаты предприятия были приведены в соответствие с выполняемыми задачами. В свою очередь, это позволило повысить заработную плату сотрудникам в среднем на 20 %.

НОВОСТИ

Разработка совершенствуется

В завершающую стадию вошел процесс регистрации авторских прав ОАО ЦНПО «КАСКАД» на систему беспроводной технологической связи — разработку Объединения, с успехом применяющуюся сегодня на различных объектах Космических войск РФ, а также на ряде гражданских объектов



Данная система имеет широкий спектр возможностей, включая возможность программирования режимов (в частности режима конференцсвязи), систему регистрации событий, многоступенчатую защиту от несанкционированного доступа и пр.

В 2007 году «Вестник» в № 7–8 ознакомил читателей с техническими особенностями данной разработки. С тех пор она была существенно модернизирована с учетом замечаний специалистов-эксплуатационщиков. Система работает уже несколько лет на пусковых площадках космодрома Плесецк и получила весьма высокую оценку военных.

Сегодня ОАО ЦНПО «КАСКАД» способно вывести на рынок готовый продукт для решения самого широкого спектра задач в военно-технической и гражданской сфере (энергетика, добыча и транспортировка полезных ископаемых, монтажные и ремонтные работы высокой сложности, судостроение и судоремонт и пр.). Государственный патент, полученный на данное ноу-хау, позволит позиционировать это оборудование как стандартное для пусковых комплексов, в том числе и вновь создаваемых.

ТЕХНОЛОГИИ

Дешевле и надежнее Приемник абонентской станции стандарта GSM-1800 на основе отечественной элементной базы. Опыт разработки

Информационное общество сегодня стало реальностью. Наша жизнь уже немыслима без систем мобильной связи, или, как их называют специалисты, системы сухопутной подвижной радиосвязи (СПРС). И в быту, и в бизнесе, и в промышленности все большее распространение находят сотовые СПРС. Из-за перенасыщения частотного диапазона GSM-900 во всем мире решили дополнительно выделить частотный диапазон 1800 МГц, что позволило строить сотовые сети большей емкости при меньших размерах ячеек (сot)

Немного теории

Для работы сотовых систем общего пользования в большинстве стран СНГ были выделены частотные диапазоны: 450 МГц — для аналоговой системы NMT-450i и диапазон 900 МГц — для систем GSM. Эти две системы стандартов NMT-450i и GSM-900 получили статус федеральных. Дальнейшее развитие сотовых систем связано как с освоением для системы GSM диапазона 1800 МГц, так и с переходом к третьему поколению сотовых систем, которые позволяют более гибко решать задачи предоставления каналов подвижным абонентам (в том числе с разными скоростями передачи) за счет широкополосных систем передачи и множественного кодового разделения каналов (CDMA — code division multiple access, <http://www.qualcomm.com/>).

В системах первого и второго поколений с множественным частотным (FDMA — frequency division multiple access) и временным (TDMA — time division multiple access) разделением каналов качество связи определяется количеством предоставляемых каналов и нагрузкой, которая ограничивается пучком наличных каналов, а если все они заняты, то абонент получает отказ. В системе же с кодовым разделением каналов накладываемое ограничение складывается на помехи. Хотя здесь и имеет место ограниченное число кодов, а также фиксированное количество аппаратных средств формирования каналов, до этих ограничений дело обычно не доходит. Фактическое ограничение пропускной способности возникает из-за того, что все соединения, одновременно использующие весь

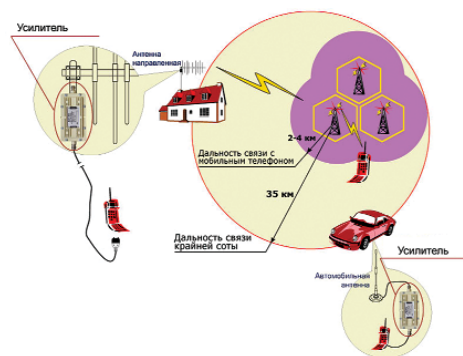


Схема применения усилителей GSM 900/1800

выделенный спектр частот, могут создавать взаимные помехи. Таким образом, достигается «мягкое» управление пропускной способностью, в том смысле, что рост числа пользователей (сверх определенного предела) сопровождается плавным ухудшением качества связи.

В пользу цифровых решений

Технология CDMA обеспечивает высокое качество сигнала при снижении излучаемой мощности и уровня шумов. В результате можно добиться минимальной средней выходной мощности, значение которой в сотни раз меньше значений выходной мощности других, используемых в настоящее время стандартов. Это позволяет уменьшить воздействие на организм человека и увеличить продолжительность бесперебойной работы без под-

зарядки аккумулятора. Так, излучаемая мобильными аппаратами средняя мощность в сотовых системах CDMA составляет менее 10 мВт, что на порядок ниже мощности, требуемой в системах с временным разделением каналов TDMA. Эффективное использование радиочастотного диапазона с возможностью многократного использования одного тех же частот в сети (высокая спектральная эффективность) увеличивает емкость CDMA в 10–20 раз по сравнению с аналоговыми системами и в 3–6 раз превышает плотность других цифровых систем.

Системы подвижной радиосвязи строятся по схеме «точка — multipoint)», поскольку абонент может находиться в любой точке соты, контролируемой базовой станцией.

Продолжение на стр. 3

ТЕХНОЛОГИИ

Начало на стр. 2

В простейшем случае круговой передачи мощности радиосигнала в свободном пространстве теоретически уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния. Однако на практике сигнал затухает гораздо быстрее — в лучшем случае пропорционально кубу расстояния, поскольку энергия сигнала может поглощаться или уменьшаться на различных физических препятствиях и характер таких процессов сильно зависит от частоты передачи. Например, передача на частоте 1 ГГц почти не зависит от осадков или влияния атмосферы, а при частоте 10 ГГц эта зависимость может оказаться достаточно сильной. С другой стороны, чем ниже частота, тем меньше затухание и меньше требуемая мощность передатчика. Достаточно вспомнить, что во многих странах для телевизионной передачи в диапазоне 50–90 МГц мощность передатчика ограничивается значением 100 кВт, тогда как в диапазоне



(класс 1) до 2 Вт (класс 4), что объясняется размером сот. Однако на текущий момент для подвижных аппаратов системы GSM-900 мощность составляет максимум до 1 Вт, реально же еще меньше. Система GSM-900 рассчитана на соты радиусом в несколько десятков кило-

метров (приблизительно до 35 км), а система GSM-1800 — на соты радиусом в несколько километров. Таким образом, при уменьшении мощности на порядок охватываемая площадь соты уменьшается на два порядка.

Главное — надежность
Причинами повышенного затухания сигналов в стандарте GSM-1800 являются теневые зоны, создаваемые зданиями или естественными возвышенностями на местности. Исследования условий применения

принимаемого сигнала оказываются приблизительно на 10 дБ ниже, чем в том же месте зимой при отсутствии листьев. Важное явление, которое приходится учитывать при создании систем подвижной радиосвязи, — отражение радиоволн и, как следствие, их многолучевое распространение. С одной стороны, это явление полезно, так как оно позволяет радиоволнам огибать препятствия и распространяться за зданиями, в подземных гаражах и туннелях. Но с другой стороны — многолучевое распро-

странение порождает такие трудные для радиосвязи проблемы, как растягивание задержки сигнала, релейские замирания и усугубление эффекта Доплера.

Учитывая все эти особенности, а также перспективы развития стандарта GSM-1800, группой специалистов был разработан приемник абонентской станции, отвечающий следующим требованиям:

- полоса рабочих частот 1805–1880 МГц,
- ширина полосы рабочих частот 75 МГц,
- расстояние между несущими сетки частот 200 кГц,
- чувствительность не хуже — 103 дБ/мВт,
- избирательность по зеркальному каналу не менее 70 дБ,
- избирательность по соседнему каналу не менее 60 дБ.

Приемник выполнен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты.

Входное устройство, фильтр Z1, представляет собой серийный ПАВ-фильтр фирмы Murata. Фильтр обеспечивает избирательность по зеркальному каналу относительно несущей частоты (не менее 70 дБ), вносимое затухание в полосе рабочих частот не более 2,8 дБ. Малошумящий усилитель СВЧ выполнен на двух каскадах.

Первый малошумящий усилитель обеспечивает небольшой коэффициент шума для получения заданной чувствительности и небольшой коэффициент усиления по мощности.

Второй малошумящий усилитель обеспечивает практически такой же Кш и заметно больший номинальный коэффициент усиления по мощности, что позволяет уменьшить влияния шумов последующих каскадов.

Сигнал с выхода второго МШУ поступает на первый преобразователь частоты. На выходе первого преобразователя частоты, для получения заданной избирательности по зеркальному каналу относительно несущей, обеспечивается первая промежуточная частота, равная 240 МГц. Наргузкой первого ПЧ является специальный керамический фильтр Z4, разработанный Омским научно-исследовательским институтом приборостроения. Он обеспечивает подавление зеркального канала относи-

19 МАРТА – ДЕНЬ МОРЯКА-ПОДВОДНИКА

Под Андреевским флагом

В канун Дня моряка-подводника вышла в свет уникальная книга Павла Качура «Ракетчики подводных глубин» (изд-во «РТСофт», М. 2008, тираж 2000 экз.).



Это заключительная часть трилогии, посвященной истории развития ракетной техники в России. Книга объединяет две документальные повести. В первой — «Погрузиться на сорок футов!..» — рассказывается о захватывающей странице истории русского флота XIX века, творческих идеях военного инженера генерала Карла Андреевича Шильдера,

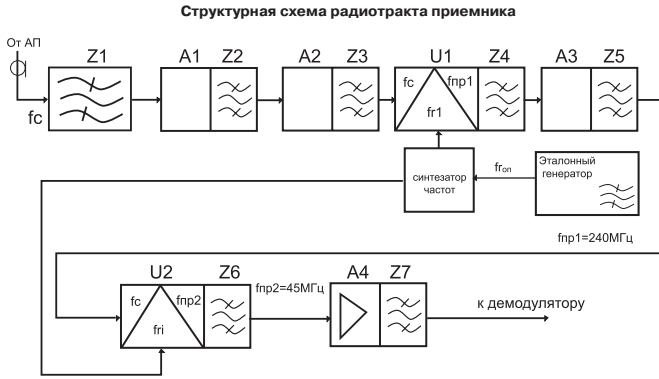
который еще в 1841 году вплотную подошел к созданию подводного ракетного снаряда. Император Николай I говорил о нем: «...такого второго не будет ни по знанию, ни по храбрости...». Во второй повести — «Ракетчики подводных глубин» — рассказывается об отечественных комплексах баллистических ракет для подводных лодок, воссоздаются страницы героической истории создания и эволюции этих комплексов, от экспериментального «Д-1» до современных «Синевы» и «Булавы», с которыми сегодня работает каскадовская ИАС ПИК.

Рассказывается о конструкторах, создававших эти системы, моряках-подводниках, испытывавших их. Эксклюзивные иллюстрации дополняют восприятие документальных повестей. Книга будет интересна самому широкому кругу читателей, многие найдут в ней хорошо знакомые фамилии, узнают на фотографиях хорошо знакомые места командировок.

представленные в отечественных справочниках. В случае если S-параметры приведены, они указаны с большим шагом по частоте, напряжению и току. Была также разработана методика определения нормированных S-параметров по Y-параметрам путем компьютерного моделирования в системе схемотехнического моделирования 7.0. Для компьютерного моделирования нужна математическая модель. Она разработана для отечественного СВЧ БТ КТ3186А9. Далее в MC 7.0 определяются Y-параметры.

Методика, применяемая автором позволяет с высокой точностью рассчитать параметры элементов приемника и предложить ряд замен зарубежных аналогов отечественными, не только без потери качества, но и в ряде случаев с существенным выигрышем в параметрах, не говоря уже о цене. В частно-

сти, доказано, что отечественный биполярный транзистор КТ3186А9 ничуть не хуже и почти приближается по своим характеристикам к фирменному биполярному транзистору фирмы Motorola MRF927T1.



не 500–800 МГц можно встретить телевизионные передатчики до 5 МВт. Однако из этого не следует, что и у передатчиков сотовой связи мощность повышается с увеличением частоты. Наоборот, в версии системы GSM, работающей в диапазоне 1800 МГц, мощности передачи на порядок ниже, чем в системе GSM-900. Мощность абонентского аппарата системы GSM-1800 находится в пределах от 1 Вт (вместо 8 Вт в GSM-900, класс 2) до 0,25 Вт (класс 5), а мощность базовой станции — от 20 Вт

№	Технико-экономические показатели	Ед. изм.	Аналог	Проект
1	Диапазон принимаемых частот	МГц	1805–1880	1805–1880
2	Разнос каналов	кГц	200	200
3	Чувствительность не хуже	мВт	103	103
4	Селективность по соседнему каналу	дБ	60	60
5	Селективность по зеркальному каналу	дБ	70	70
8	Количество транзисторов	шт.	6 MRF927T1	6 КТ3186А9
9	Вероятность безотказной работы в течение 12 часов	—	0,9984	0,999706043
10	Наработка на отказ	ч	1146	2400
11	Коэффициент стандартизации	—	0,85	0,89
12	Коэффициент унификации	—	0,87	0,892
13	Габариты платы	мм	235x165	215x134
15	Себестоимость	руб.	1300	1056,78
16	Оптовая цена изделия	Руб.	1800	1426,66



ся применять вторую интегральную микросхему AD607 фирмы Philips. В соответствии с полученной структурной схемой была рассчитана принципиальная схема СВЧ-тракта. Для расчета СВЧ-усилителя необходимы параметры рассеяния — S-параметры усилительных элементов, не

сти, доказано, что отечественный биполярный транзистор КТ3186А9 ничуть не хуже и почти приближается по своим характеристикам к фирменному биполярному транзистору фирмы Motorola MRF927T1.

Сотников А.В., ведущий инженер ОАО «Комкор»

БЕЗОПАСНОСТЬ

Глобальная жара

В последние годы определенная часть климатологов пришла к выводу, что загрязнение окружающей среды продуктами использования ископаемых видов топлива — угля, нефти и газа — и тонкодисперсными аэрозолями, создавая парниковый эффект, приведет к необратимому глобальному потеплению. Страницы печатных СМИ пестрят диаметрально противоположными громкими заголовками: «Пояс вечной мерзлоты может начать таять в три раза быстрее, чем предполагалось» и «Лед в Арктике никогда не растает». Проблема существует, но где правда и кому верить?

Для предотвращения изменения климата ведущие страны мира в 1992 году договорились о заключении рамочной Конвенции по климату. В 1997 году в городе Киото (Япония) руководители ведущих стран мира приняли соглашение — Киотский протокол, который предусматривает обязательство развитых стран уменьшить в 2008–2012 годах выбросы таких парниковых газов, как двуокись углерода и метан (образующихся главным образом в результате сжигания ископаемого топлива), на 5,2 % по сравнению с 1990 годом.

Лебедь, рак и щука

Однако глобальные изменения климата еще недостаточно изучены, нет полной модели климата планеты. Исследователям неясно, являются ли изменения климата результатом антропогенного воздействия или антропогенное воздействие является толчком к изменению климата. За 92 % углекислого газа в атмосфере отвечают природные факторы, в основном вулканы, а за человеком остается только незначительная часть. В 1980 году в атмосфере содержалось 0,33 % CO₂. Причем в последние годы концентрация углекислого газа в атмосфере постепенно стабилизируется. Версии напоминают лебедя, рака и щуку баснописца Крылова. Недавно проведенные исследования показали, что связи между содержанием углекислого газа в атмосфере и температурой нет, что не углекислый газ влияет на температуру, а температура влияет на содержание углекислого газа в атмосфере, и глобальное потепление вызвано причинами, не зависящими от человека.

Например, за последние 100 тыс. лет рост температуры атмосферы всегда предшествовал увеличению концентрации парниковых газов, а не наоборот. А когда температура начинала убывать, концентрация газов продолжала расти еще примерно 2–3 тыс. лет. Анализ изменений за 5 лет, за 20 лет и за 100 тыс. лет показал, что каждый раз при потеплении температура и парниковые газы вели себя одинаково. Сначала начинала расти температура, а через несколько тысяч лет начался рост концентрации парниковых газов. Однако рост концентрации парниковых газов был быстрее роста температуры и со временем обогнал ее. Он продолжался еще некоторое время после того, как потепление сменилось на похолодание. Некоторые эксперты в последнее время пришли к мнению, что причиной потепления является загазованность атмосферы, а уровень Мирового океана может подняться максимум на 5 см и затоплений низко расположенных территорий суши не произойдет. С другой стороны, все больше специ-

алистов склоняется к тому, что за глобальные климатические изменения на нашей планете отвечает Солнце, активность которого в последнее время возрастает.

Реставрация «по-киотски»

Вероятно, в связи с такой разницей во мнениях, ведущие страны мира по-разному реагируют на складывающуюся ситуацию. К началу марта 2005 года вышеупомянутый Киотский протокол в рамочной Конвенции ООН об изменении климата ратифицировала 141 страна, в том числе все европейские страны и страны Юго-Востока с развивающейся экономикой. В 2001 году США и Австралия заявили, что не ратифицируют протокол. Свои действия эти страны обосновывают тем, что в случае отказа от со-

нием объема выбросов к росту производства. Снижение этого показателя, по их мнению, не ведет к снижению экономического роста, чем грозит Киотский протокол.

Для того чтобы мероприятия по Киотскому протоколу вступили в силу, необходимо обеспечить его ратификацию странами, суммарные выбросы которых превышают 55 % выбросов в атмосферу. По соглашению Россия, на долю которой приходится 17,4 % всех индустриальных выбросов, может до 2012 года не предпринимать никаких усилий по уменьшению выбросов и оставить их на уровне 1990 года. В 1990 году Россия выбрасывала 2,36 млрд тонн углекислого газа, в 2004 году — всего 1,7 млрд. Украина также может сохранить среднегодовые выбросы на уровне 1990

годов. В октябре 2004 года Россия ратифицировала Киотский протокол (ратификация являлась одним из условий вступления России в ВТО). Киотский протокол вступил в силу 16 февраля 2005 года. До сих пор его не подписали США, Китай и Индия. Мнения по Киотскому протоколу, как в России, так и в других странах, до сих пор сильно расходятся. Многие авторитетные ученые считают, что техногенные выбросы не ведут к изменению теплового режима планеты. Реставрация климата Земли, в том числе по антарктическим кернам, показала, что зависимость об-

ратная: потепление, вызванное другими причинами, в древние времена приводило к повышению концентрации углекислого газа. Это противоречит теории парникового эффекта и научной базе, положенной в основу Киотского протокола. Экспериментальные данные также не показывают вредного влияния на климат сжигания углеводородов. К положительным моментам проводимых мероприятий является сокращение выбросов в атмосферу вредных химических веществ, которые ответственны за многие заболевания человека. Но в Европе подписание Киотского протокола положения не улучшило. Лишь за один год объем парниковых газов, выпущенных в атмосферу 15 странами — членами ЕС, увеличился на 53 млн тонн, и процесс идет в об-

Солнца стало меньше...

США в 2005 году создали альтернативный вариант международного экологического союза, в который, помимо Америки, вошли Япония, Республика Корея, Австралия, Китай и Индия. Доля этих стран в мировой экономике составляет более 50 %, и на их территории проживает более половины населения планеты. Эти шесть стран уже проводят широкие программы по снижению выбросов в атмосферу азотных и серных соединений, ртути, а не только углекислого газа, влияние которого на климатические изменения и на здоровье подвергается сомнению.

В марте 2006 года представители Минэкономразвития сообщили, что Россия готова к выполнению обязательств Киотского протокола по созданию национальной системы мониторинга выбросов. Это позволит перейти на стадию выполнения механизмов протокола. Из-за загрязнения атмосферы уровень освещенности Земли уменьшился в последнее время на 20 %. Эффект «глобального потепления» может иметь разрушительные последствия по всему миру, отрицательно сказаться на многих аспектах жизни на нашей планете, привести к образованию более устойчивой облачности и возникновению угрозы всепланетного парникового эффекта. С другой стороны, широкомасштабная вырубка лесов, особенно тропических, которые, как недавно было открыто, выделяют метан, может привести, помимо негативных изменений, к уменьшению содержания метана в атмосфере и уменьшению парникового эффекта.

Пашня против леса

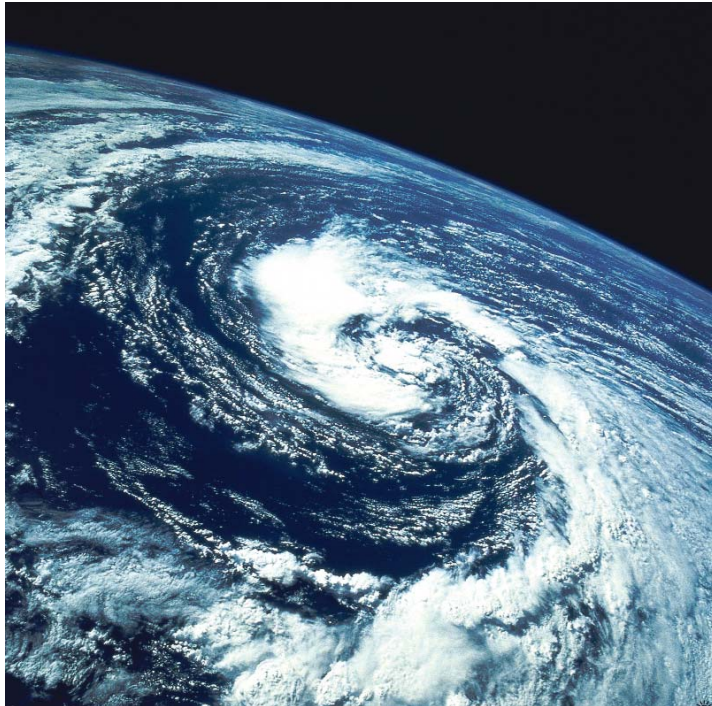
Проблема глобального потепления плавно переходит в другую родственную проблему экологии земли. Негативным явлением в последние годы стало опустынивание почвы. Опустынивание происходит естественным путем и в результате деятельности человека. Почва подвержена эрозии, размыванию и загрязнению. Опустынивание почвы в основном происходит от чрезмерной эксплуатации земли и от неправильной ирригации, уничтожения лесов и растительности, особенно вокруг водоемов. Из-за

неправильного землепользования потеряно, по некоторым оценкам, до 30 % гумуса, что привело к уменьшению естественного потенциала земледелия. Ухудшению плодородия почвы способствует уменьшение в ней микроорганизмов, которые перерабатывают остатки растительности и другие органические остатки в минеральные вещества. Особую опасность для человека представляют критические зоны, где состояние земли в результате воздействия машин продолжает ухудшаться.

В настоящее время человечество использует для своих нужд около 50 % земной суши. Под пастбища используется 26 % суши, 11 % суши используется под пашни, 11% — под лесоводство и 2–3 % — для строительства жилья, промышленных объектов, транспорта и сферы жизни населения планеты. Эти шесть стран уже проводят широкие программы по снижению выбросов в атмосферу азотных и серных соединений, ртути, а не только углекислого газа, влияние которого на климатические изменения и на здоровье подвергается сомнению. В марте 2006 года представители Минэкономразвития сообщили, что Россия готова к выполнению обязательств Киотского протокола по созданию национальной системы мониторинга выбросов. Это позволит перейти на стадию выполнения механизмов протокола. Из-за загрязнения атмосферы уровень освещенности Земли уменьшился в последнее время на 20 %. Эффект «глобального потепления» может иметь разрушительные последствия по всему миру, отрицательно сказаться на многих аспектах жизни на нашей планете, привести к образованию более устойчивой облачности и возникновению угрозы всепланетного парникового эффекта. С другой стороны, широкомасштабная вырубка лесов, особенно тропических, которые, как недавно было открыто, выделяют метан, может привести, помимо негативных изменений, к уменьшению содержания метана в атмосфере и уменьшению парникового эффекта.

Все это — серьезнейшие вызовы безопасности, как национальной, так и глобальной. Важно оценить масштаб угрозы уже сегодня. Человечество способно справиться с большинством опасных тенденций, важно только, чтобы деградация окружающей среды не приобрела необратимый характер.

Статья подготовлена по материалам книги: Б. В. Поленова «Защита жизни и здоровья человека в XXI веке» (М.: ООО «Группа ИДТ», 2008)



глашений по Киотскому протоколу (например, развитых стран Европы, а также Японии, Канады и России) разница в содержании углекислого газа через 10 лет составит всего 0,2 %. Поэтому тратить сотни миллиардов долларов на внедрение новых экологических технологий не представляется целесообразным — их можно направить на более актуальные для человечества проблемы. Американские специалисты считают, что надо бороться не за абсолютное снижение выбросов, а за снижение величины показателя интенсивности выбросов, которая высчитывается соотноше-

года. В октябре 2004 года Россия ратифицировала Киотский протокол (ратификация являлась одним из условий вступления России в ВТО). Киотский протокол вступил в силу 16 февраля 2005 года. До сих пор его не подписали США, Китай и Индия. Мнения по Киотскому протоколу, как в России, так и в других странах, до сих пор сильно расходятся. Многие авторитетные ученые считают, что техногенные выбросы не ведут к изменению теплового режима планеты. Реставрация климата Земли, в том числе по антарктическим кернам, показала, что зависимость об-

ратную сторону. Европа в целом увеличила выбросы на 2 %. Среди «загрязнителей» лидируют Италия, Финляндия, а также, несмотря на достигнутые в последние годы успехи, Англия. Там увеличение объема вредных выбросов связано с ростом потребления электроэнергии. Дания, вместо запланированного уменьшения на 21 %, увеличила выбросы на 11 %. В связи с этим датское агентство по охране окружающей среды и два энергетических предприятия России в начале июля 2005 года подписали соглашения о продаже единиц сокращений парниковых газов, полу-