

## ТЕМА НОМЕРА: 95 лет ЦНПО «КАСКАД»

АКТУАЛЬНО

### Успех в космосе куется на Земле 30 октября со стартовой площадки № 43 был осуществлен запуск спутника двойного назначения



Запуск неоднократно переносился, однако 30 октября 2014 года он все-таки состоялся. Ракета-носитель «Союз-2.1а» со стартового комплекса площадки № 43 космодрома Плесецк вывела на заданную орбиту разгонный блок «Фрегат» с космическим аппаратом (КА) «Меридиан». Все технологические системы комплекса были тщательно проверены, что

и обеспечило в конечном итоге успешный запуск.

«Меридиан» — общее название спутников связи двойного назначения, разработанных ОАО «ИСС» по заказу Минобороны РФ. Они призваны заменить на боевом дежурстве несколько систем военной связи: «Молнию-3», «Молнию-1Т» и «Парус». С другой стороны, спутники должны обеспечить связь

морских судов и самолетов ледовой разведки в районе Северного морского пути с береговыми наземными станциями и расширить сеть спутниковой связи северных районов Сибири и Дальнего Востока в интересах развития экономики РФ. Группировка КА «Меридиан» на высокоэллиптических орбитах предназначена для работы в составе интегрированной системы спутнико-

вой связи вместе с КА «Радуга-1М», работающими на геостационарной орбите. КА «Меридиан» используется в группировке КА «Молния», которая состоит из аппаратов на 12-часовых высокоэллиптических орбитах с апогеем в Северном полушарии (высота апогея — около 40 тыс. км, перигея — около 1000 км). Космические аппараты разделены на пары, в каждой из которых спутники движутся друг за другом вдоль одной наземной трассы с интервалом 6 часов. Космический аппарат «Меридиан» изготавливается на платформе, частично унифицированной с платформой навигационных КА «Глонасс-М». Поэтому некоторые системы «Меридиана», такие как бортовой компьютер, система управления движением и двигатели ориентации, общие с КА «Глонасс-М». Для установки полезной нагрузки спутник имеет в своем составе герметичный приборно-агрегатный отсек. На борту «Меридиана» установлены три ретранслятора, работающих в разных частотных диапазонах. Переоснащение спутниковой группировки новыми аппаратами назрело давно. Их ввод в эксплуатацию позволит вывести военную и гражданскую связь на новый качественный уровень.



НАГРАДЫ

### Названы лучшие работники Объединения

По сложившейся традиции в канун дня рождения ОАО ЦНПО «КАСКАД» подводит итоги года и чествует своих сотрудников. К этой дате приурочены и награждения медалями Федерации космонавтики России. Генеральный директор Объединения Геннадий Семенович Симухин подписал соответствующий приказ. Практически нет ни одного подразделения, добросовестная работа сотрудников которого не была бы отмечена почетной грамотой либо благодарностью руководства. Награждение состоялось 19 ноября на традиционном торжественном вечере в центральном офисе компании. Сотрудникам филиалов награды и грамоты вручили руководители подразделений на местах.

Открытое акционерное общество  
Центральное научно-производственное объединение  
«КАСКАД»  
(ОАО ЦНПО «КАСКАД»)

#### ПРИКАЗ № 183

г. Москва 12 ноября 2014 г.

#### О награждении

В честь празднования 95-й годовщины со дня образования ОАО ЦНПО «КАСКАД» за большой вклад в производственную деятельность и добросовестный труд на объектах космического назначения

#### ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Всем работникам ОАО ЦНПО «КАСКАД» объявить благодарность за добросовестный труд и наградить памятной медалью «95 лет «КАСКАДА» согласно приложению 1.

#### 2. Наградить медалью Федерации космонавтики:



#### М. Л. Миля

- Предыбалова Александра Александровича, руководителя группы Белгородского филиала;  
- Иванова Александра Валентиновича, электромонтажника — бригадира Мирнинского филиала;



#### Ю. А. Гагарина

- Новицкого Михаила Геннадьевича, руководителя группы Белгородского филиала;



#### С. П. Королева

- Журавлева Илью Павловича, директора Мирнинского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»;



#### Г. С. Титова

- Пилипкова Анатолия Анатольевича, начальника участка подъемных механизмов Мирнинского филиала;  
- Зуева Алексея Николаевича, сварщика 4-го разряда Мирнинского филиала;



#### М. В. Келдыша

- Гирева Никиту Олеговича, ведущего инженера ОАО ЦНПО «КАСКАД»;  
- Суворова Александра Сергеевича, ведущего инженера Ярославского филиала.

ЮБИЛЕЙ

### Учреждена памятная медаль «95 лет ЦНПО «КАСКАД»»

Решением совета директоров ОАО ЦНПО «КАСКАД» учреждена памятная медаль «95 лет ЦНПО «КАСКАД»».

Описание: медаль представляет собой круг диаметром 28 мм серебристого цвета. На лицевой стороне символическое изображение стартового комплекса Космических войск РФ, двух параболических антенн и ракетносного корабля ВМФ РФ. В верхней трети девиз Объединения: «Качество — достойное Державы!». На оборотной стороне надпись: «90 лет ЦНПО «КАСКАД»», а также даты: «1919–2014». По бокам симметрично расположенные две лавровые ветви.

Медаль крепится на колодке шириной 22 мм и высотой 12,3 мм с муровой лентой в цветах российского триколора. По верхней кромке колодки выгравирована надпись: «ЦНПО КАСКАД». Способ крепления — булавка. Медаль выполнена единообразно с медалью «90 лет ЦНПО «КАСКАД»», золотистый цвет которой символизирует золото. Соответственно, серебристый цвет медали «95 лет ЦНПО «КАСКАД»» символически обозначает платину. Медалью награждаются штатные сотрудники Объединения, демонстрирующие высокие трудовые показатели. Медаль носится на правой стороне груди.





АРХИВ

## Когда все делалось впервые...

Решение о строительстве метрополитена в Москве было принято 15 июня 1931 года на пленуме ЦК ВКП(б), проходившем с 11 по 15 июня. В резолюции по докладу Л. М. Кагановича говорилось: «Текущая работа по улучшению трамвайного хозяйства, его частичной реконструкции и расширению трамвайной сети, смягчая в известной мере транспортные затруднения города на данном этапе, не разрешает в целом общей проблемы развития пассажирского транспорта в Москве. Пленум ЦК считает, что необходимо немедленно приступить к подготовительной работе по сооружению метрополитена в Москве как главного средства, разрешающего проблему быстрых и дешевых людских перевозок, с тем чтобы в 1932 году уже начать строительство метрополитена. С этим строительством необходимо связать сооружение внутригородской электрической железной дороги, соединяющей Северную, Октябрьскую и Курскую дороги непосредственно с центром города».



Работы по проектированию и монтажу слаботочного оборудования были поручены московскому отделению Управления монтажно-торговыми отделениями ВЭО. (ВЭО, Всесоюзное электротехническое объединение, которое с 1931 года стало именоваться Управлением монтажно-торговыми отделениями ВЭО, — одно из исторических названий ОАО ЦНПО «КАСКАД» наряду с такими названиями, как Всероссийский трест слабого тока, ПМТ-5 и др.) В тресте для этих работ был создан отдел СЦБ (сигнализация, централизация, блокировка).

Следует сказать, что строительный проект Московского метрополитена создавался в рекордно короткие сроки, неоднократно подвергался изменениям, иногда весьма существенным, поэтому работа по проектированию и монтажу шла в очень напряженном режиме. Постоянно приходилось заново согласовывать проектную документацию, находить свежие решения, подгонять разработки под изменившиеся задачи. Советский метрополитен тогда был средоточием самых передовых технологий не только в собственно строительной или горнопроходческой областях, но и в остальных. Электросвязь не стала исключением. Сложный механизм диспетчеризации, автоматика, служба единого времени, системы технологической связи — все это и многое другое, что делалось в СССР впервые, требовало огромного напряжения интеллектуальных и физических сил.

Государственная комиссия, принимавшая готовность первой очереди Московского метрополитена, высоко оценила выполненные работы. Многие инженеры, техники и монтажники были награждены почетными знаками, грамотами Московского Совета и премированы, о чем свидетельствуют записи в трудовых книжках работников Московского отделения.

В 1935 году на первой линии метрополитена применялась система автоматической блокировки со светофорами, автостопами и защитными участками. Пропускная способность, которую обеспечивала такая система, составляла 34 пары шестивагонных поездов в час. В этой системе использовались двухзначная сигнализация, рельсовые цепи переменного тока (с двухэлементными секторными реле), путевые дроссели типа ДОМЕ. Логические цепи были выполнены на нейтральных электромагнитных реле.

Аппаратура размещалась децентрализованно — в релейных шкафах автоблокировки, установленных около светофоров. Наличие



у каждого из них электромеханического автостопа и защитного участка существенно повышало безопасность движения поездов. Состав тормозил при срабатывании автостопа в пределах защитного участка, если он по каким-либо причинам не остановился у светофора с запрещающим показанием.

В процессе эксплуатации система автоблокировки непрерывно совершенствовалась. Так, чтобы сократить защитные участки с целью

увеличения пропускной способности, впоследствии начали применять устройства контроля скорости подходящих и уходящих поездов; вынос автостопов навстречу движению; открытие светофоров до полного поднятия скобы автостопа (ускоренное открытие) и другие мероприятия. Их внедрение позволило увеличить пропускную способность линий до 42 пар поездов в час.

Современная маршрутно-релейная централизация предполагает задание маршрутов нажатием двух кнопок на пульте управления. Информационное табло — ячеистого типа. Система управления стрелками и сигналами на парковых путях депо также претерпела кардинальные изменения. В настоящее время большинство депо оборудованы электрической централизацией блочного типа, схемой управления стрелочным электроприводом на переменном токе, устройствами автоматического обдува стрелок.

Длина первой трассы равнялась 11,6 км. Средняя скорость поездов — 30 км/ч. В 1935 году в часы пик максимально пропускалось 12 пар поездов, всего за сутки проходило 487 составов. Суточные перевозки составляли 177 тыс. пассажиров. Первоначально Московский метрополитен задумывался как часть более крупной системы — «городской электрической железной дороги», на которой также предполагалась масштабная модернизация: массовая телефонизация, автоматика и сигнализация. В начале проекта (1932–1934) СБЦ вел работы и в этом направлении.

Дальнейшая реорганизация треста привела к тому, что часть структур, которые имели непосредственное отношение к задачам, связанным с метрополитеном, была переподчинена системе НКПС и выведена из состава ПМТ-5. Однако спустя несколько десятилетий пути Московского метрополитена и «КАСКАДА» (ставшего к тому времени ВНПО) вновь пересеклись. Московская Олимпиада, проходившая в 1980 году, заставила каскадовцев опять спуститься под землю. Теперь требовалось протянуть телекоммуникационные линии, и наиболее подходящими для этого считали тоннели метро.

Недавно у Объединения появилась еще одна возможность сотрудничать с Московским метрополитеном. В результате победы на тендерах был получен ряд контрактов, позволяющих говорить о преемственности курса. «КАСКАД» возвращается к работе со старым партнером, сохранив неизменные традиции, среди которых главными всегда были качество и высокий инженерный уровень выполнения заказа.

## НАГРАДЫ

### 3. Наградить почетной грамотой ОАО ЦНПО «КАСКАД» следующих сотрудников:

#### ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Одиноченко Николая Михайловича, главного конструктора;
- Логинова Владимира Егоровича, начальника управления по ремонту технологических систем;
- Федотова Алексея Викторовича, инженера-конструктора;
- Скаченко Владимира Григорьевича, начальника участка;
- Линкину Светлану Анатольевну, электромонтажника по кабельным сетям 4-го разряда;
- Комкова Николая Александровича, электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию 4-го разряда;

#### Армавирский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Дмитриеву Ольгу Владимировну, директора Армавирского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД»;
- Ершова Сергея Анатольевича, электромонтажника;

#### Знаменский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Зинченко Александра Ивановича, ведущего инженера;
- Самсонова Алексея Павловича, техника-монтажника-водителя;
- Ионина Павла Николаевича, инженера;

#### Белгородский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Чеканова Сергея Петровича, руководителя группы;
- Романа Сергея Васильевича, инженера II категории;
- Ахмедзянова Виталия Альбертовича, инженера II категории;
- Бездетко Владимира Сергеевича, инженера I категории;
- Зинченко Сергея Викторовича, инженера-конструктора I категории;
- Данькова Вячеслава Яковлевича, инженера-конструктора II категории;

#### Мирнинский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Губина Игоря Александровича, электромонтажника 4-го разряда;
- Гаврилова Сергея Владимировича, инженера по эксплуатации систем ТРС и ГСО;
- Кохановского Алексея Геннадьевича, начальника монтажного участка;
- Саханкова Александра Николаевича, начальника монтажного участка;
- Третьякова Анатолия Васильевича, начальника РВГ;
- Воронова Жоржа Владимировича, монтажника-бригадира;
- Долголева Николая Михайловича, сварщика 4-го разряда — бригадира;
- Каверина Андрея Анатольевича, монтажника 5-го разряда;

#### Ярославский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Просвирыкова Сергея Борисовича, водителя;
- Комарова Алексея Владимировича, начальника проектно-сметного отдела;
- Ефремова Вадима Сергеевича, главного инженера проекта;
- Чунихину Елену Геннадьевну, главного инженера проекта;
- Лысенко Владимира Александровича, ведущего инженера;
- Докторову Игоря Александровича, ведущего инженера;
- Виноградова Сергея Владимировича, инженера III категории;
- Калинина Евгения Георгиевича, регулировщика РЭА 6-го разряда;
- Сажина Алексея Игоревича, монтажника РЭА 5-го разряда;
- Стародубова Алексея Васильевича, главного специалиста по измерительным комплексам;
- Миронова Алексея Владимировича, инженера I категории;
- Смирнова Игоря Александровича, ведущего инженера;
- Киселеву Юлию Владимировну, экономиста-сметчика I категории;
- Попову Екатерину Евгеньевну, экономиста-сметчика I категории;

#### Харьковское представительство ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Афанасьева Анатолия Николаевича, директора Представительства ОАО ЦНПО «КАСКАД»;
- Сердюк Веру Михайловну, ведущего специалиста;
- Стребкову Зинаиду Андреевну, инженера I категории;
- Грипич Елену Геннадьевну, инженера II категории;

#### Дочернее предприятие ОАО ЦНПО «КАСКАД», г. Харьков

- Краморенко Александра Григорьевича, директора.

### 4. Объявить благодарность отдельным работникам ОАО ЦНПО «КАСКАД»:

#### ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Ельмееву Юрию Исаковичу, инженеру-конструктору;
- Черепову Алексею Геннадьевичу, инженеру-конструктору;
- Калинкиной Елене Николаевне, инженеру-конструктору;
- Гавриловой Натальи Васильевне, нормоконтролеру;
- Ивлеву Юрию Николаевичу, заместителю начальника управления специальной техники;
- Алещенко Татьяне Михайловне, инженеру-экономисту;
- Кудрявцевой Лине Геннадьевне, инженеру-экономисту;
- Алексеенкову Сергею Михайловичу, электромонтажнику по кабельным сетям 3-го разряда;
- Полшкову Евгению Ивановичу, электромонтажнику по кабельным сетям 4-го разряда;

#### Армавирский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Деменко Сергею Викторовичу, электромонтажнику 6-го разряда;
- Дьяченко Алексею Юрьевичу, электромонтажнику 5-го разряда;
- Онышко Денису Владимировичу, электромонтажнику 6-го разряда;
- Тмину Сергею Александровичу, электромонтажнику 6-го разряда;
- Фищиленко Константину Александровичу, электромонтажнику 6-го разряда;

#### Белгородский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Малиновскому Игорю Владиславовичу, начальнику технического отдела;
- Гурову Сергею Владимировичу, руководителю группы;
- Филиппову Михаилу Юрьевичу, старшему инженеру;
- Предыбалову Андрею Александровичу, инженеру-конструктору II категории;
- Чистякову Алексею Анатольевичу, инженеру-конструктору I категории;
- Сердюковой Светлане Александровне, специалисту по кадрам;

#### Знаменский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Гаранину Александру Александровичу, директору;

#### Мирнинский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Сеницкому Валерию Петровичу, начальнику электромонтажного участка;
- Николенко Алексею Дмитриевичу, электромонтажнику 5-го разряда;

#### Ярославский филиал ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Больших Александр Николаевичу, ведущему инженеру;
- Войтку Вадиму Мирославовичу, инженеру II категории;

#### Харьковское представительство ОАО ЦНПО «КАСКАД»

- Стеценко Лилии Александровне, инженеру II категории;
- Твердохлебу Виталию Викторовичу, ведущему специалисту;
- Хмелик Ирине Олеговне, инженеру II категории.

Генеральный директор

Г. С. Симухин



АРХИВ

## Ради жизни на Земле

### Проектно-монтажный трест № 5 в солдатской шинели

В первые дни Великой Отечественной войны значительная часть работников треста и его отделений была призвана, а некоторые добровольно пополнили ряды действующей Красной Армии. Достаточно сказать, что из Центральной проектной конторы треста на фронт ушло более 50 % личного состава. Лишь несколько месяцев спустя оставшимся на работе в тресте и его отделениях стали оформлять бронирование от призыва. Объем работ был большой, а ряды монтажников и проектировщиков сильно поредели. На объекты производства работ командование местных военных гарнизонов вынуждено было отправлять солдат в помощь монтажникам.



В соответствии с постановлением Совета народных комиссаров № 1791 приказом народного комиссара электропромышленности предприятия треста с его Московским, Ленинградским, Киевским и Харьковским отделениями были эвакуированы в Уфу. В Москве, Ленинграде, Киеве и Харькове были оставлены небольшие бригады монтажников и слесарей для выполнения специальных заданий. Обстоятельства военного времени требовали от всех железной дисциплины и порядка. С первых дней войны коллективы треста проводили работу по совершенствованию устройств и систем ПВО и МПВО в Москве, Куйбышеве, Ленинграде, на заводах оборонной и авиационной промышленности, и в других областных центрах европейской части СССР. Большой объем работ выполнялся на строящихся нефтеперегонных заводах Поволжья и Башкирии. Тресту было поручено обеспечить срочную и разностороннюю связь с Куйбышевом, куда в то время переехало советское правительство. Эту большую работу выполнял участок под руководством прораба А. В. Машкова. В условиях затяжных дождей, мокрого снега и изобилия почвенных вод земляные работы проводились вручную. Все трудилось самоотверженно, не щадя своих сил. С участка не уходили до тех пор, пока его не сдавали в эксплуатацию. Это обеспечило в крайне сжатые сроки

бесперебойную связь, необходимую правительственным органам. В начале июля 1941 года руководство треста откомандировало 15 специалистов-монтажников в Киев для скорейшего завершения работ по монтажу и наладке пунктов ВНОС ПВО, расположенных в окрестностях города. В августе немецко-фашистской армии удалось прорвать первую линию его обороны. Начались варварская бомбардировка и артиллерийский обстрел Киева и его окрестностей. В город ворвались немецкие танки. При исполнении служебных обязанностей погибли начальник Киевского отделения Ю. М. Николаев, монтажники и настройщики Киевского отделения и специалисты, командированные из Московского отделения.

После того как основной состав коллектива Ленинградского отделения ПМТ-5 и его опытных электромеханических мастерских был эвакуирован в Уфу, бригадам треста, оставленным для завершения работ на особо важных объектах, было поручено задание организовать производство ряда изделий для нужд Ленинградского фронта. За короткое время численность работающих в мастерских значительно выросла за счет работников, оставшихся в Ленинграде после эвакуации других предприятий и учреждений, а также за счет подростков. Мастерские пополнялись станочным оборудованием, которое осталось на предприятиях, эвакуированных вглубь страны. Требовалась кропотливая работа с новыми кадрами: их нужно было обучить новым профессиям. В мастерских был налажен ремонт военно-полевых радиостанций, организовано производство ремней для катушек сматывания телефонного полевого кабеля, рессор для артиллерийских орудий по заказу Кировского завода, сварных щитов для защиты от конницы и мотоциклистов по заказу партизан. За два месяца было изготовлено более 30 тыс. электрических фонарей на сухих элементах и многое другое из того, что требовалось в то время для обороны города.

Продолжение на стр. 4

ЛЮДИ

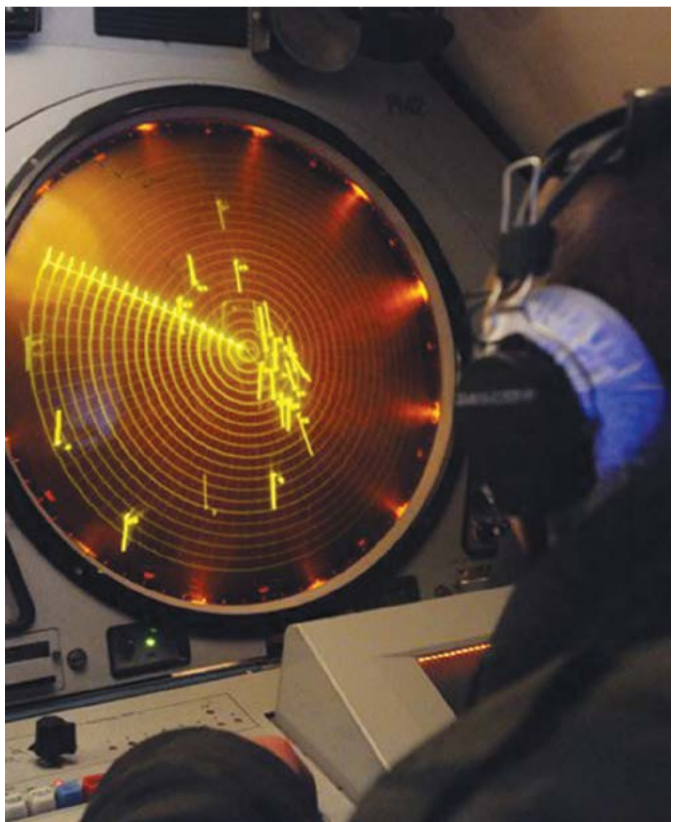


**Войленков Станислав Сергеевич** — монтажник 4-го разряда (филиал Серпухов-15). Основная задача бригады монтажников — прокладка кабеля. Так, по словам Станислава Сергеевича,

«основная задача нашей бригады — прокладка кабеля, монтаж, подключение. Вообще, каждый объект — это десятки километров кабелей, самых разных. В том числе и сам Серпухов-15. Бывало, что и 100 метров прокладывали без муфтовки. Сейчас бригада занимается восстановлением систем катодной защиты на объектах Минобороны, преимущественно у ракетчиков. Самое главное — выдерживать сроки и работать без сбоев, соблюдать технику безопасности, что мы и делаем. Работа в «КАСКАДЕ» — это постоянно что-то новое; нужно совершенствоваться, повышать квалификацию. Это всегда позволяет нам сказать: «Раз надо — сделаем без проблем»».



**Серпухов-15** (также поселок Курилово, гарнизон «Курилово») — закрытый военный городок Вооруженных Сил Российской Федерации, приписанный к Серпуховскому району Московской области. В апреле 2012 года исключен из числа закрытых военных городков Министерства обороны. Весной 1960-го было начато строительство элементов круговой системы ПВО Москвы на базе ЗРС С-25 «Беркут». В 1966-м постановлением Совета Министров РСФСР Серпухов-15 был передан в бессрочное пользование Министерству обороны СССР. Весной 1971-го начато строительство объекта 455 комплекса УС-К. Ныне существующая войсковая часть была создана 4 октября 1971 года в соответствии с директивой Генерального штаба Вооруженных Сил СССР и Главного штаба Войск ПВО (часть была создана в их составе). К работам на объекте системы УС-К приступило ГППП «Гранит». В 1974 году на объекте 455 системы УС-К были завершены монтаж и настройка оборудования, начата отработка боевой программы. В 1978-м начаты строительные работы на западном КП системы УС-КМО. В 1979-м часть вошла в состав объединения ракетно-космической обороны, в 1982-м заступила на боевое дежурство. В 1985-м начата настройка аппаратуры западного КП системы УС-КМО. Главным боевым объектом на сегодняшний день является спутниковая система раннего обнаружения — Центральный командный пункт системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) УС-КС «Око». Отсюда осуществляется управление спутниками СПРН (спутники серии «Космос» составляют космическую группировку «Око», которая следит за запусками стратегических ракет и ядерными испытаниями).



**Ершов Сергей Анатольевич** — бригадир Армавирского филиала. В его послужном списке Армавирская РЛС, Плесецк, Калининская атомная станция и множество других гражданских объектов. В настоящее время он руководит бригадой, осуществляющей комплексные работы по модернизации защитных систем в воинских частях Московского ВО.

«В наши задачи, — говорит Сергей Анатольевич, — входит освидетельствование технического состояния молниезащиты и устранение неполадок объекта, ремонт систем катодной защиты, обслуживание скважин сантехническо-

го и вентиляционного назначения. Долгосрочный контракт на взаимодействие с военными частями. Работа интересная. Приходится выполнять большой объем самых разных задач — это и электромонтажные, и сварочные работы, шкафы, системы связи. Действуем по принципу комплексной бригады. Есть чему учиться молодому поколению. Главное, чтобы люди были заинтересованы. Могли кого-то научить, кому-то что-то показать. По воинским частям сейчас очень много работы. Нужны люди с головой и руками. Наша бригада за пять лет проделала огромный объем работ как на объектах Минобороны, так и на гражданских объектах: Краснодар, Новороссийск, Тихорецк. По гражданским наш заказчик — самарский «Градпроект»; в частности, диализные центры в Краснодарском крае, недавно была большая работа по оснащению трех жилых домов в Новороссийске (электромонтаж проводки, пожарная сигнализация и пр.). «КАСКАД» всегда славился своими смекалистыми специалистами, которые выходили из любого положения, из ничего делали что-то. Что не могли сделать другие, то делали мы».

**Катодная защита** — разновидность электрохимической защиты металлов от коррозии, основанная на зависимости скорости коррозии от электродного потенциала металла. В принципе, металл или сплав должен эксплуатироваться в той области потенциалов, где скорость его анодного растворения меньше некоторого конструктивно допустимого предела, который определяют, исходя из срока службы оборудования или допустимого уровня загрязнения технологической среды продуктами коррозии. Кроме того, должна быть мала вероятность локальных коррозионных повреждений. Катодная защита — сдвиг потенциала металла. Может быть осуществлен с помощью внешнего источника постоянного тока (станции катодной защиты) или путем соединения с другим металлом, более электроотрицательным по своему электродному потенциалу (так называемый протекторный анод). При этом поверхность защищаемого образца (детали конструкции) становится эквипотенциальной и на всех ее участках протекают только катодные процессы, а анодные, обуславливающие коррозию, перенесены на вспомогательные электроды. Как правило, катодную защиту совмещают с нанесением защитных покрытий; необходимо учитывать возможность отслаивания покрытия. Технологию широко применяют для защиты от морской коррозии. Гражданские суда защищают с помощью Al-, Mg- или Zn-протекторных анодов, которые размещают вдоль корпуса и вблизи винтов и рулей. Существуют автоматические станции катодной защиты, расположенные на судне либо на берегу (при стоянке или ремонте). Особенно важно использование катодной защиты для стационарных нефтегазопромысловых сооружений, трубопроводов и хранилищ к ним на континентальном шельфе. Подобные сооружения не могут быть выведены в сухой док для восстановления защитного покрытия, поэтому электрохимическая защита является основным методом предотвращения коррозии. Морская нефтепромысловая вышка, как правило, снабжена в своей подводной части протекторными анодами (на одну вышку приходится до 10 т и более протекторных сплавов). Широко распространена катодная защита подземных сооружений как военного, так и гражданского назначения. Практически все магистральные и городские трубопроводы, кабели, подземные хранилища и скважины, особенно в засоленных грунтах, снабжены устройствами для катодной защиты в сочетании с защитными покрытиями. Обычно электрохимическая защита осуществляется от станций катодной защиты, протекторные аноды применяют лишь при отсутствии источников тока. Потенциал сооружения контролируют по сульфатно-медным электродам сравнения; ток катодной защиты периодически регулируют, исходя из потенциала защиты в различных точках сооружения. По мере разрушения защитного покрытия ток защиты увеличивают.



АРХИВ

## Ради жизни на Земле

### Проектно-монтажный трест № 5 в солдатской шинели

Начало на стр. 3

Люди трудились полугодные, в условиях систематических артиллерийских обстрелов и бомбардировок, осуществлявшихся немецкой авиацией. Вера в правое дело и победу поддерживала их энергию и желание дать как можно больше изделий для фронта. Объемы работ в опытных мастерских постоянно росли. Были заняты все помещения, освобожденные после эвакуации Пятого ГСПИ (ул. Фонтанка, 41). В ноябре 1942 года все сотрудники Ленинградского отделения ПМТ-5 и его электромеханических мастерских были переведены в помещения эвакуированного завода «Красная Заря» для организации производства полевых телефонных станций, походных радиостанций и т. п. В тяжелейших условиях за невиданно короткие сроки коллектив завода «Красная Заря», костяком которого являлись работники ПМТ-5, начал выпускать аппаратуру и изделия связи для войск Ленинградского фронта.

Колоссальный объем работ выполняли монтажники, кабельщики, регулировщики, инженеры и техники Московского отделения ПМТ-5 на объектах строительства корпусов для заводов, эвакуированных с угрожаемых территорий европейской части Советского Союза. Строительство шло темпами, каких не знала история. День и ночь не смолкал шум от работы башенных кранов, тягачей, бетономешалок и сварочных агрегатов. Возводились деревянные корпуса для заводских цехов. Одновременно устанавливалось и монтировалось станочное, кузнечно-прессовое и другое технологическое оборудование, сооружались испытательные стенды, подключалась электросиловая сеть. Строительство шло в окрестностях городов, на полях, где проходили линии электропередачи. Рабочие и их семьи жили первое время в палатках, расселились в ближайших деревнях. По мере частичного завершения строитель-

ства запускаясь оборудование. Вместе с рабочими-строителями трудились специалисты монтажных участков нашего треста, занимавшиеся устройством телефонной, телеграфной, диспетчерской и ВЧ-связи, а также пожарной и тревожной сигнализации, необходимой для жизнедеятельности оборонных предприятий. Все стремились к тому, чтобы как можно скорее начать выпуск оборонной техники для нужд фронта и тем самым приблизить победу. Руководители оборонных заводов часто обращались к коллективам монтажных участков треста с просьбой помочь при монтаже электрооборудования самолетов и другой оборонной техники. В ходе строительства заводов производилась сборка боевой техники из готовых узлов и механизмов, завезенных из мест эвакуации.

В этот период выполнялась значительная работа по проектированию, монтажу и настройке небольших приемопередающих радиостанций под кодовым названием «труба-инкубатор». Они обеспечивали надежную связь, подстраховывая проводную связь на случай ее повреждения от налета немецкой авиации. Работы производились в сжатые сроки. В первую очередь радиостанции сдавались в эксплуатацию в районах Поволжья, Южного и Среднего Урала. Выполнение этой задачи было поручено проектировщикам и монтажникам Московского отделения ПМТ-5. Непосредственным участником проектирования и монтажа был Вячеслав Александрович Симонов, работавший в системе Объединения с 1938 года. Находясь на указанных объектах, он освоил сложную пайку станционных аккумуляторов. Специальность пайщика свинцовых станционных аккумуляторов в то время была дефицитной, а на данных объектах умел паять только один работник, и в случае его болезни могли сорваться сроки сдачи радиостанций.

НОВОСТИ

## Тяжелая «Ангара» готовится к старту

Тяжелую ракету-носитель «Ангара-А5», запуск которой запланирован на конец декабря, собрали на космодроме Плесецк, сообщил СМИ представитель Минобороны России.



В настоящее время на техническом комплексе площадки № 41 космодрома Плесецк завершены технологические операции по сборке первой ракеты кос-

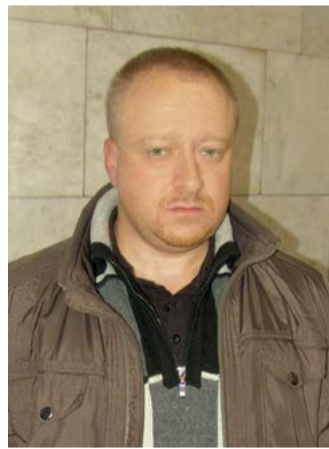
мического назначения тяжелого класса «Ангара-А5»: боевой расчет Центра испытаний и применения космических средств космодрома завершил сбор-

ку космической головной части, состоящей из разгонного блока «Бриз-М» и грузового макета космического аппарата, а также ее стыковку с ракетой-носителем. Полностью собранная «Ангара-А5» находится на транспортно-установочном агрегате в монтажно-испытательном корпусе технического комплекса, где личный состав приступил к заключительным этапам подготовки к транспортировке ракеты на стартовый комплекс для испытаний. Официально сообщается также, что все технологические операции по подготовке к первому пуску РКН «Ангара-А5» на космодроме Плесецк проводятся в соответствии с утвержденным графиком. Пуск ракеты «Ангара-А5», как сообщалось и ранее, запланирован на декабрь 2014 года.

Новая ракета-носитель «Ангара» даст России независимый доступ в космос и возможность выйти на новый уровень технологического развития. Она позволит выводить тяжелые космические аппараты, в том числе на геостационарную орбиту. Все комплектующие новой ракеты — отечественного производства, что обеспечивает технологическую безопасность России. Кроме того, на «Ангаре» будет использоваться экологически чистое топливо: кислород и керосин.

«Ангара-А5» сможет выводить все типы космических аппаратов, для запуска которых ранее использовался «Протон». С помощью «Ангары» предстоит отработать в беспилотном режиме компоненты будущего российского пилотируемого корабля.

ЛЮДИ



**Комаров Алексей Владимирович** — начальник проектно-сметного отдела Ярославского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД». Стаж работы в Объединении — 11 лет. В послужном списке объекты Войск ракетно-космической обороны в самых разных точках страны. В ближайшее время на мощностях филиала планируется перевести работы из других подразделений. Это такие перспективные темы, как «Ангара» (проектирование систем стартовых комплексов), ряд работ по Байконуру и Плесецку. По прогнозам, это увеличит объемы почти в три раза и потребует дополнительного привлечения специалистов. Ожидается увеличение объемов и по гражданским заказам.

«Мы выполняем проектно-сметную документацию на монтаж оборудования, на силовые кабели, волоконно-оптические линии связи, то есть полностью весь объем проектно-сметной документации

в этих направлениях. На объекте Серпухов-15 он выполняется по исходным данным ОАО «Корпорация «Комета». После этого едут наши монтажники и монтируют то, что мы запроектировали. Вроде бы все просто, но, чтобы представить хотя бы приблизительно объем работ, нужно понимать, что строители нам оставляют голую бетонную коробку и для того, чтобы эта коробка стала командным пунктом глобальной информационно-управляющей системы, ее необходимо начинить множеством кабелей различного назначения — связь, охранная, пожарная сигнализации, система единого времени, СКУД, различные технологические системы и пр. В общем, все, кроме программного обеспечения, — оно преимущественно «кометовское». Кое-что из программ делает наш Белгородский филиал.

Работа эта требует достаточно высокой квалификации, причем, замечу, в Ярославле очень мало готовится инженеров соответствующего профиля. Как правило, молодой специалист приходит — не знает ГОСТов по слабботочке, по электроустановкам, по СКС. Всему этому приходится людей обучать. Так что настоящим специалистом молодой инженер становится далеко не сразу. Опыт накапливается, и тем, кто проработал дольше, приходится этим опытом делиться — иначе никак. Специалист нашего профиля — товар штучный, можно так сказать. Воспитываем, растим для себя.

Об уровне задач, стоящих перед нашими инженерами, можно судить хотя бы по такому примеру. Сейчас у нас в работе договор по модернизации технологических систем обеспечения противоракетных комплексов. Это не сам стартовый стол, а технологические системы, без которых, однако, с этого стола ничего не взлетит, — системы автономного энергоснабжения, вентиляции и т. д. Компании-кальдержателя уже давно

не существует, в архивах осталась документация. Она весьма ветхая, консультации по ней получить не у кого. Придется все восстанавливать — буквально как археологи по черепкам. Естественно, для такой работы надо обладать достаточно широкими знаниями, в том числе и в смежных отраслях. Не каждый за такую работу возьмется, но мы взяли, и нет сомнений, что мы ее выполним. В конечном итоге все решают люди».

**Система ПРО А-135 «Амур»** предназначена для «отражения ограниченного ядерного удара по российской столице и центральному промышленному району» согласно договору об ограничении систем ПРО, принятому между СССР и США. Строительство полигонного образца системы — «Амур-П» — начато в 1976 году. Строительство объектов системы ПРО А-135 начато в 1980-м. Государственные испытания системы А-135 состоялись в декабре 1989 года, и в декабре 1990 года она была принята в эксплуатацию. Головные предприятия по разработке А-135 — НПО «Вымпел» и НИИ радиоприборостроения.

Военно-техническая концепция А-135 предусматривала:

- поражение боеголовок межконтинентальных баллистических ракет противника, летящих со скоростью 6–7 км/с, противоракетами с ядерными боезарядами;
- использование двух эшелонов перехвата целей: противоракетами дальнего действия на больших высотах вне атмосферы и противоракетами меньшей дальности в атмосфере;
- селекцию (различение) тяжелых боеголовок МБР от легких ложных (маскирующих) целей при помощи стрелбовых радиолокаторов.

Система оснащается противоракетой дальнего перехвата 1Т6 «Азов», по кодификации НАТО — SH-11/ABM-4 GORGON (осуществляет перехват за пределами атмосферы), и противоракетой ближнего перехвата 53Т6 (ПРС-1), по кодификации НАТО — SH-08/ABM-3A GAZELLE (рус. «Газель»).



Американская противоракетная система Sentinel/Safeguard на базе в Северной Дакоте, аналогичная по архитектуре нашей А-135. Слева от радара — выхлопные трубы генераторной станции



В боях, защищая наше Отечество, погибли сотрудники ПМТ-5:

К. С. Якубов — начальник Центральной проектной конторы;  
В. Н. Пронин, К. И. Смольянинов, П. С. Юдин — производители работ;  
М. В. Хотлянкин, К. П. Скворцов — инженеры-проектировщики;  
Ю. А. Мальчик — начальник производственно-технического отдела Харьковского отделения и многие-многие другие.

Каждый год 9 мая мы вспоминаем всех, кто пал в Великой Отечественной войне. Вечная слава героям, павшим за свободу и независимость нашей Родины!



АРХИВ

## Точка на карте мира

Трудно себе представить Париж без Эйфелевой башни, Лондон без часов Биг-Бена, Барселону без величественных строений Гауди или Москву без Кремля. Для Вьетнама таким символом стал Мавзолей Хо Ши Мина. Построенный в 1975 году на исторической площади Ханоя Ба Дин, он уже в течение тридцати лет является не только самым посещаемым местом города, но и национальной святыней. На карте мира за пределами бывшего СССР немало объектов, оснащенных с участием специалистов ОАО ЦНПО «КАСКАД». Мавзолей Хо Ши Мина — один из них.



Излишне напоминать, что Мавзолей Хо Ши Мина, как и Мавзолей Ленина в Москве, — сложное техническое сооружение. Оно буквально нашпиговано электроникой. Помимо автоматизации, поддерживающей необходимые параметры температуры и влажности в помещении, где находится тело, это еще и сторожащий охраняемый объект. Ведь во время парадов на нем оказываются все правительство страны, а потому особое внимание на таких объектах уделяется системам безопасности. Эта комплексная система должна улавливать малейшие опасности, исходящие из толпы, отображать информацию на пульте управления и оперативно реагировать на возникающие проблемы. Нижний ярус здания необходимо было оборудовать системами электросвязи, наладить АТС и телевидение, а также обеспечить озвучивание церемоний, систему охраны и допуска для всего мавзолея. Говорить о том, насколько важен был этот проект для Вьетнама и для истории советско-вьетнамских отношений, было бы излишним. Качество и надежность предстоящих работ становились в буквальном смысле вопросом государственного значения. Поэтому в начале 1970-х годов проект был доверен ЦНПО «КАСКАД» как ведущему предприятию оборонного комплекса, на котором работали высококвалифицированные специалисты и которое могло обеспечить реализацию этого особо важного проекта на должном уровне.



Вьетнам. После прибытия провели испытания привезенного оборудования на работоспособность, кое-какие детали отечественным заводам пришлось дорабатывать с учетом местных условий. Таким образом, весь комплекс работ занял около года. Через год с небольшим после смерти Хо Ши Мина все было завершено.

фическом вьетнамском климате. Работы производились в следующем порядке: группе специалистов было дано общее задание на командировку, они должны были провести обследование, составить техзадание на проектирование, затем определить свои возможности и согласовать проект с местными организациями. Поскольку основной комплект чертежей найти не удалось, сотрудники ЦНПО «КАСКАД» сняли местные планировки на всем объекте. Затем проект вступил в стадию разработки: были приглашены представители вьетнамской стороны для согласования, и проект был направлен во Вьетнам на экспертизу. По ее результатам между вьетнамской и советской сторонами было заключено межправительственное соглашение на производство монтажа и поставку оборудования. Затем бригада монтажников ЦНПО «КАСКАД» выехала во Вьетнам. В течение трех-четырех месяцев она все смонтировала, наладила и пустила в производство. На разработку проекта ушло примерно столько же времени. Между этими двумя этапами шла комплектация оборудования и отправка его во

Конечно, существовали и некоторые сложности. «Наша аппаратура не была приспособлена к тому, чтобы выдерживать 50 градусов жары и стопроцентную влажность. Представители местного завода обеспечивали всю аппаратуру различными приспособлениями, ставили вентиляторы и делали кожухи, чтобы не попадала влага и техника охлаждалась. В аппаратной, где стояли приборы, они устанавливали кондиционеры, вентиляторы, вытяжную систему, — вспоминает Александр Борщак, главный инженер ОАО ЦНПО «КАСКАД». — Вторая сложность заключалась в том, что вся кабельная продукция тоже не была рассчитана на такие местные особенности, как кислые почвы. Обычно в такой среде кабель подвергается коррозии за два-три года. Так что приходилось адаптироваться к непривычным условиям, в частности, многие кабели вели поверху, по столбам. При этом надо было соблюдать известную осторожность, камуфлировать кабели, чтобы не бросалась в глаза привязка к конкретному объекту». Оборудование Мавзолея Хо Ши Мина системами электросвязи, охраны и контроля допуска — яркая страница истории ОАО ЦНПО «КАСКАД». Все современные разработки, применяемые предприятием сегодня для гражданских объектов, начинались тогда, в далеких уже 1970-х годах. «Все зависит от объекта и поставленной задачи, — объясняет Александр Борщак. — Сейчас любая система электросвязи строится по принципу: что хочет заказчик и каковы возможности объекта. Специалисты ОАО ЦНПО «КАСКАД» могут работать на любых гражданских объектах: банках, министерствах, офисах компаний, торговых комплексах, спортивных сооружениях. Например, в числе относительно недавних работ ОАО ЦНПО «КАСКАД» — участие в оборудовании стадиона «Локомотив» (Москва), Универсального спортивного комплекса им. Светланы Хоркиной (Белгород)».

ИСТОРИЯ УСПЕХА

## В ногу с эпохой

Сегодня ОАО ЦНПО «КАСКАД» — это прежде всего заказы в интересах Минобороны, а ведь когда-то объем работ по гражданским заказам едва ли не превышал военные. В 1950–60-е годы, когда предприятие приобретало современный облик, практически не было в стране ни одной крупной стройки, ни одного значимого объекта, где бы не отметился ПМТ-5 (ВПМТ с 1966 года).

В 1957 году произошли такие события, как Совещание коммунистических и рабочих партий, провозгласившее программу борьбы за мир, и VI Всемирный фестиваль молодежи в Москве. В обеспечение технической стороны этих мероприятий связью и слаботочной аппаратурой был вложен весомый труд коллектива треста. В этот период тресту было поручено выполнение работ по проектированию и монтажу слаботочных устройств в строящемся здании Кремлевского дворца съездов, где монтировалось боль-

бота, несмотря на жесткие сроки, была успешно выполнена. С этого момента «КАСКАД» начинает отсчет своей международной деятельности. Выставка в Бирме, металлургические комбинаты в городах Бокаро, Бхилай (Индия), госпиталь в Камбодже, завод азотно-туковых удобрений в Нуэвитасе (Куба) — вот неполный перечень зарубежных проектов Объединения. Внутри страны также кипела стройка — вводилось в строй множество самых разных объектов. Проводились работы:

- кабельной магистрали Грозный — Моздок;
- строительстве электрифицированной железной дороги Челябинск — Карталы (264 км). Только за 1967 год трестом выполнен следующий объем гражданских заказов:
- проложено 1602 км телефонной канализации;
- проложено кабеля в канализации, траншеях, желобах, по стенам и на кронштейнах — 24 413 км;
- подвешено проводов — 19 594,6 км, в том числе 2861,8 км цветных;
- смонтировано: станционных устройств и автоматических телефонных станций на 111 210 номеров; коммутаторов телефонных, диспетчерских, сигнальных и др. — 28 870 номеров; радиопередаточных станций и телевизионных устройств — 496 комплектов; технологического оборудования различных систем и назначений — 7856 единиц;
- изготовлено и смонтировано металлоконструкций — 378 т.



Советский павильон на Всемирной выставке в Брюсселе в 1958 г.

шее количество сложнейшей отечественной и иностранной аппаратуры. В 1958-м впервые после войны возобновились международные промышленные выставки: в Брюсселе состоялась «ЭКСПО-1958». ПМТ-5 была поручена

- на кабельной трассе Мурманск — Североморск;
- кабельной магистрали Жезказган — Кенгир — Рудник;
- объектах треста «Черемхов-промстрой», в частности на Машиностроительном заводе им. Карла



Экспозиция павильона СССР на выставке «ЭКСПО-58» (Брюссель)

черезвычайно ответственная задача — оборудование слаботочными системами советского павильона на выставке. Объединение справилось на отлично. Сразу же последовал другой «выставочный» заказ, не менее ответственный. В конце того же года трест должен был осуществить радиофикацию и оснащение средствами связи парка культуры и отдыха «Сокольники», где планировалось разместить выставку США. Проектное бюро треста провело изыскательские работы в парке и в короткие сроки выпустило проектную документацию и рабочие чертежи на изготовление нетиповых изделий и узлов.

Московскому управлению треста необходимо было смонтировать и настроить местную АТС на 600 номеров, смонтировать и отрегулировать радиопередатчик, в сложных условиях, не повредив корневую систему деревьев, проложить в земле кабели от радиопередатчика до многочисленных радиоточек. Ра-

- на кабельной трассе Мурманск — Североморск;
- кабельной магистрали Жезказган — Кенгир — Рудник;
- объектах треста «Черемхов-промстрой», в частности на Машиностроительном заводе им. Карла

Маркса (производство насосов, компрессоров и гидравлических систем, в том числе специального назначения);

- продуктопроводе Кулешовка — Новокуйбышевск;
- гомельском суперфосфатном заводе;



Металлургический комбинат в г. Бхилай (Индия) — один из объектов ПМТ-5 в 50-е годы

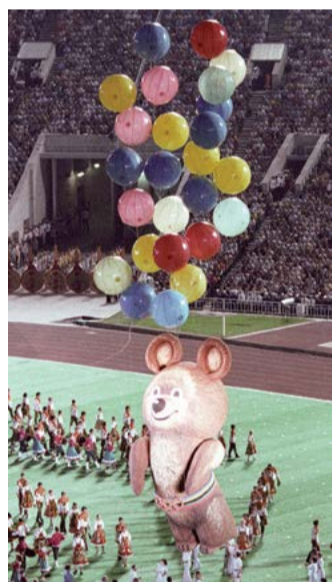


АРХИВ

# Быстрее, выше, сильнее

## Олимпиада-80 в истории отечественной отрасли связи

История Олимпиад — одна из лучших иллюстраций того, как поступательное техническое развитие постепенно приводит к тому, что технологии, которые были созданы как некий эксклюзив, как нечто почти фантастическое, переходят в разряд общепринятых и даже обыденных, а затем рожают новое поколение технических средств. Так, например, произошло с общей телекоммуникационной системой, которая была разработана, чтобы связать воедино все спортивные и спортивно-тренировочные сооружения, жилые комплексы для участников, пресс-центры и транспорт.



Московская Олимпиада-80 дала мощный толчок развитию отечественной связи (в том числе сотовой) и телевидения. Сегодня, после того как Россия сыграла роль хозяйки очередной Олимпиады, целесообразно вспомнить, какой мощный технический рывок вперед в свое время сделали отечественные предприятия, среди которых был и «КАСКАД».

### Большой спорт и большая политика

В ноябре 1971 года в Лозанну, в секретариат МОК, было направлено официальное письмо Моссовета с приглашением Игр XXII Олимпиады в Москву. В 1974-м на 75-й сессии МОК, состоявшейся в Вене, было принято решение о предоставлении права организации Олимпийских игр в Москве с 19 июля по 3 августа 1980 года. Москве предстояло принять команды из 120 стран (12 тыс. человек), 10 тыс. журналистов, 3,5 тыс. судей и почетных гостей.

Для проведения мероприятий нужно было подготовить спортивные и жилые комплексы с современной техникой и удобствами. Эти сооружения требовалось оборудовать электронной техникой, регистрирующими системами, системами синхронного перевода речи, звукоусилительной и громкоговорящей аппаратурой, телевизионными системами, а также охранно-пожарной сигнализацией, системами безопасности. Строительство таких объектов было запланировано в Москве, Ленинграде, Таллине, Киеве, Минске.

ЦК КПСС и СМ СССР создали Оргкомитет по проведению Олимпиады-80, который поручил ВНПО «КАСКАД» обеспечить весь спектр работ по системам связи и отображения информации, по аппаратуре синхронного перевода речи, по пожарной и тревожной сигнализации на всех олимпийских объектах.

Чтобы представить весь объем работ, достаточно вспомнить, что спортивный центр Москвы — «Лужники» — состоит из 140 сооружений. В северной части столицы вырос второй после «Лужников» общегородской спортивный центр (нынешний спорткомплекс «Олимпийский») с несколькими трансформируемыми залами и плавательным бассейном. Специалистам Объединения пришлось поломать голову над тем, как провести звукоусиление и установку телевизионной аппаратуры для трансляции сразу нескольких спортивных дисциплин, чтобы при этом трансляция не мешала друг другу.

Еще одним спортивным центром Олимпиады-80 стал район Крылатское, где расположился крупнейший в Европе гребной канал, а также стадион для стрельбы из лука, кольцевая велотрасса и крытый велодром. Параллельно осуществлялась реконструкция спортивных сооружений на северо-западе Москвы — стадионов ЦСКА, «Динамо», «Юных пионеров». Шли работы и в комплексе сооружений Института физкультуры (Измайлово). Была полностью обновлена аппаратура в «Останкино» и на Шаболовке, монтировалось несколько новых телевизионных студий. Для обеспечения связи требовались кабельные линии. Были протянуты и смонтированы тысячи километров кабелей связи, в основном в шахтах Московского метрополитена.

### Citius, altius, fortius

В 1976 году проектные организации ВНПО «КАСКАД» приступили к разработке проектно-сметной документации на оснащение средствами электросвязи (так назывались средства телекоммуникации) объектов XXII Олимпийских игр 1980 года, расположенных в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске. План опытно-конструкторских работ был выполнен в срок и на

## ЛЮДИ



**Журавлев Илья Павлович, директор Мирнинского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД».** «С момента своего основания филиал вел большой объем работ в интересах Войск воздушно-космической обороны. Осуществлялся монтаж цифровых радиорелейных линий, систем технологической радиосвязи и громкоговорящей связи оповещения, телевизионного наблю-

дения, модернизация линий связи. Ввиду длительной эксплуатации технического и стартовых комплексов Объединением совместно с эксплуатирующей организацией ежегодно разрабатываются планы технического надзора на вооружении и военной технике. Филиал создавался в основном для решения задач поддержания и ТК, и СК в технически исправном состоянии. На

сегодняшний день работа Мирнинского филиала заключается в выполнении ремонтно-восстановительных работ стартового оборудования на комплексах «Союз-2» и «Рокот». Как на самих стартовых площадках, так и на предприятиях филиала. Коллектив с этой задачей справляется в полном объеме. Работы неоднократно были отмечены благодарностями заказчика».

### Лучшие люди предприятия:

- Иванов А. В., электромонтажник-бригадир;
- Долголевец Н. М., сварщик 4-го разряда — бригадир;
- Воронов Ж. В., монтажник-бригадир;
- Зуев А. Н., сварщик 4-го разряда;
- Каверин А. А., монтажник 5-го разряда;
- Саркин А. Н., слесарь 3-го разряда;
- Николенко А. Д., электромонтажник 5-го разряда;
- Демидов А. В., электромонтажник 5-го разряда;
- Федотов А. М., слесарь-ремонтник 3-го разряда;
- Полонин И. А., слесарь-ремонтник 3-го разряда;
- Шишигин О. Б., техник по связи;
- Моисеенко Ю. А., техник по связи;

- Пилипков А. А., начальник участка подъемных механизмов;
- Третьяков А. В., начальник ремонтно-восстановительной группы;
- Кохановский А. Г., начальник монтажного участка;
- Синицкий В. П., начальник электромонтажного участка;
- Саханков А. Н., начальник монтажного участка;
- Гаврилов С. Н., инженер по эксплуатации систем ТРС и ГСО;
- Ясюкевич М. В., главный бухгалтер;
- Черноривенко А. В., бухгалтер-расчетчик;
- Горбачева Т. С., начальник отдела кадров.



**Монтажный участок.**  
Рубка металла на «гильотине». Механик 5-го разряда Крехалев В. И. и электромонтажник-бригадир Иванов А. В.



**Электромонтажный участок.**  
Резка кабеля для подсоединения к соединительному ящику. Электромонтажник-бригадир Иванов А. В.



**Ремонтно-восстановительная группа.** Ремонт автомобиля. Электромонтажник 5-го разряда — водитель Демидов А. В.



**Механический участок.** Работа на токарном станке. Токарь-бригадир, сварщик 4-го разряда Долголевец Н. М.

«Рокот» — жидкостная трехступенчатая ракета-носитель легкого класса, спроектированная в Центре им. Хруничева на базе межконтинентальной баллистической ракеты УР-100Н УТТХ (по классификации МО США и НАТО — SS-19 mod. 2 Stiletto). РН позволяет выводить до 2150 кг полезной нагрузки (при использовании РБ «Бриз-КМ») на круговую орбиту высотой 200 км наклонением 63°. Стартовая масса ракеты-носителя «Рокот» составляет 107,5 т, длина — 29,15 м, максимальный диаметр — 2,5 м (ГО 2,5 × 2,62). Система управления разработана харьковским НПО «Электроприбор».

В отличие от другого, более позднего варианта конвертации РС-18Б в ракету-носитель — РН «Стрела», «Рокот» выполнен по трехступенчатой схеме с последовательным расположением двух ступеней используется блок ускорителей МБР РС-18Б, третья ступень — разгонный блок «Бриз-КМ». Он оснащен жидкостным ракетным двигателем многократного (до восьми раз) включения, позволяющим осуществлять выведение космических аппаратов по энергетически оптимальным траекториям, а при групповом выведении — разводить спутники на

требуемые орбиты.

Первые три тестовых запуска РКН «Рокот» были произведены в начале 1990-х годов из шахтной пусковой установки на космодроме Байконур. Первый пуск РН «Рокот» с Плесецка состоялся 16 мая 2000 года с РБ «Бриз-КМ» и эквивалентами полезной нагрузки SimSat-1 и SimSat-2. К настоящему времени осуществлено 17 запусков «Рокота», два из которых оказались неуспешными. Чтобы сократить зависимость от импортных компонентов, Минобороны России с 2016 года намерено отказаться от легких ракет-носителей «Рокот».





АРХИВ

# Быстрее, выше, сильнее

## Олимпиада-80 в истории отечественной отрасли связи

Начало на стр. 6

высоком уровне качества. Для оснащения аппаратурой электросвязи в том же году была закончена НИР «Перспектива-II» и был обоснован выбор систем аппаратуры для оснащения спортивных сооружений Олимпиады-80. Для проведения работ на объектах были привлечены специалисты всех филиалов Объединения, а центральный аппарат создал диспетчерский пункт, где ежедневно дежурили специалисты «КАСКАДА», контролируя работы на спортивных объектах.

Объединение трудилось уже на 19 олимпийских объектах в Москве, Ленинграде, Киеве, Таллине. Особо надо отметить, что текущих дел «КАСКАДА» при этом никто не отменял. В работе, кроме сооружений Олимпиады, были еще 12,5 тыс. объектов. Для своевременного и качественного выполнения монтажно-наладочных работ по Олимпийскому телерадиокомплексу и системам звукоусиления было решено провести обучение специалистов «КАСКАДА». В общей сложности

Для проведения трансляции XXII Олимпийских игр, проходивших в Москве летом 1980 года, в телецентре «Останкино» были построены Олимпийский телерадиокомплекс (ОТРК) и Олимпийский коммутационный центр. ОТРК имел 22 телевизионные студии и центральную аппаратуру на 180 входов и 480 выходов. Он был оборудован аппаратурой третьего поколения (главный конструктор — И. А. Росселевич, ВНИИТ). Во время Олимпиады-80 работали 300 телевизионных камер, 70 ПТС, 200 видеомagneтофонов, создавалось 20 телепрограмм. Через геостационарные спутники связи передавалось 14 программ, по наземным линиям связи — шесть. С помощью телеэкранов за Олимпиадой наблюдали 2,5 млрд зрителей.

По данным журнала «История телевидения».

В 1977 году полным ходом шли работы по оснащению аэропортов радиолокационными комплексами «Утес-М». Для удобства гостей Олимпиады были осуществлены монтаж и настройка аппаратуры службы предварительной продажи билетов, автоматического распределения мест и технологической связи Центра предварительной продажи билетов.

Были проведены монтажные и настроечные работы в системе управления диспетчерских служб скорой и неотложной помощи в Ленинграде, а также в системе передачи информации о загруженности транспорта. В том же году

1,2 тыс. его сотрудников прошли дополнительные курсы повышения квалификации, чтобы иметь возможность грамотно ввести в эксплуатацию аппаратуру как отечественного, так и западного производства.

В 1978–1979 годах основная часть олимпийских объектов была построена, и коллектив «КАСКАДА» — к тому времени уже переименованного в ЦНПО — обязан был в установленные сроки закончить монтаж, наладку и сдачу всех слаботочных систем связи и информации на объектах Олимпиады-80, имея в виду особую политическую важность этих работ.

Особенность московской Олимпиады по сравнению с предшественницей, проходившей в Монреале, — удаленность спортивных сооружений друг от друга. Только в Москве требовалось создать более тысячи высококачественных каналов связи, а существовавшая аналоговая инфраструктура не могла предоставить эти ресурсы. Исполнение проекта было поручено отделу спецсвязи МГТС.

Система строилась на базе цифровых каналов связи, работавших в основном «поверх» уже существовавшей проводной инфраструктуры МГТС. Для создания цифровых каналов использовалось оборудование ИКМ-30, специально разработанное НИИ дальней связи, а также новейшее оборудование Nokia. Аппаратура ИКМ-30 позволила на каждой витой паре создать 30 цифровых каналов. Усовершенствованная и модернизированная, она применяется до сих пор. На этой основе была создана олимпийская выделенная телефонная сеть. Во время Олимпиады она покрывала территорию Москвы, а в дальнейшем была расширена на всю территорию СССР и стала знаменитой «Искрой». Также к Олимпиаде была модернизирована и значительно расширена радиотелефонная сеть «Алтай», позволившая телефонизировать транспорт.

### ЛЮДИ

«Союз-2» — семейство трехступенчатых ракет-носителей среднего класса, созданное на основе ракеты-носителя «Союз-У» путем глубокой модернизации. Разработку осуществил ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» (Самара). Масса полезной нагрузки, выводимой на низкую орбиту Земли, — от 2800 до 9200 кг в зависимости от модификации и точки запуска.

Ракеты предназначены для выведения космических аппаратов на низкие, средние, высокие, солнечно-синхронные, геопереходные и геостационарные орбиты с существующих стартовых комплексов. В том числе предусматривается запуск пилотируемых и грузовых космических кораблей по программе Международной космической станции. «Союз-2» применяется для непилотируемых запусков, например для запуска грузового космического корабля «Прогресс» (служит для доставки грузов на МКС), который использует специализированный головной обтекатель различных типов.

Поскольку с точки зрения конструкции РН «Союз-2» является модификацией РН «Союз-У», ее запуск возможен с любого стартового комплекса, предназначенного для запуска ракет-носителей семейства Р7, после установки специфического для «Союза-2» оборудования и прокладки соответствующих кабельных связей.

На сегодня под запуск РН «Союз-2» переоборудованы следующие стартовые комплексы:

- Плесецк, площадка 43 / старт № 4;
- Байконур, площадка 31.

Возводится соответствующий стартовый комплекс на космодроме «Восточный».



Старт РН «Союз 2.16»



Установка ракеты-носителя «Союз-СТ» с КА «Метеор» на стартовый стол



Монтажно-испытательный комплекс космодрома Плесецк, площадка 43 после установки специфического для «Союза-2» оборудования и прокладки соответствующих кабельных связей



Благодарность командующего Космическими войсками РФ и государственного агентства «Роскосмос»

### ТЕХНОЛОГИИ

## Долгая жизнь космического старта

В 2002 году между ОАО ЦНПО «КАСКАД» и одним из ведущих российских производителей ЛКМ началось плодотворное сотрудничество. В 2005 году «КАСКАД» впервые применил эту технологию на стартовой площадке космодрома Плесецк. Опыт был успешным. Недавно согласно регламенту работы были проведены повторно.



Завод-изготовитель, являющийся партнером «КАСКАДА», производит более 20 видов различных материалов: лаков, эмалей, грунтовок и т. д. Эти средства в комплексе используются для создания различных систем защиты металлических поверхностей от коррозии. Технология достаточно сложная, но если изложить ее в нескольких словах, то схема будет следующей: сначала необходимо с помощью специального оборудования подготовить поверхность, потом нанести грунтовку (обычно один

слой), а затем — эмаль (два-три слоя). Долговечность результата будет зависеть как от прочности сцепления между поверхностью и пленкой ЛКМ (адгезии), так и от срока службы грунтовки и эмали. Так, у ЛКМ, применяемых ЦНПО «КАСКАД», он составляет около 15 лет (для сравнения: у обычной бытовой эмали — два-три года). Эти материалы высокотехнологичны, их жизнеспособность составляет в зависимости от условий окружающей среды от 4 до 24 часов, они быстро высыхают и остаются устойчивыми к воз-

действию различных химических веществ: воды, щелочей, минеральных масел, сырой нефти, нефтепродуктов. Кроме того, эпоксидные ЛКМ, произведенные заводом-партнером ОАО ЦНПО «КАСКАД», являются тиксотропными и не содержат растворителей, опасных для здоровья человека и для окружающей среды. Высокая степень защиты позволяет использовать эти материалы для самых разных поверхностей: алюминиевых, стальных,

Продолжение на стр. 8



АРХИВ

## «Космический глаз» России

РЛС в Армавире стала известна всему миру несколько лет назад. Это важнейшее звено российской ПРО — не просто уникальный технический объект, но и, без преувеличения можно сказать, фактор глобальной политики.



Строительство радиолокационного узла системы предупреждения о ракетном нападении недалеко от Армавира в Краснодарском крае было начато в мае 2006 года. Необходимость в создании нового узла возникла в связи с возможным прекращением работы в интересах России двух РЛС СПРН типа «Днепр» («Днепр-М») — на узлах РО-4 «Николаев» около Севастополя и РО-5 «Берегово» около Мукачево.

### Ракета «под колпаком»

На протяжении последнего времени силами Объединения на объекте в Краснодарском крае активно велись монтажные работы (см. «Вестник...» № 5 за 2007 год; № 7 за 2008 год). Надо ли говорить о том, сколь высока ответственность, связанная с этими работами, и сколь скрупулезно и точно необходимо придерживаться сроков, установленных заказчиком? Теперь армавирскому объекту пришло время принимать гостей. На него были допущены журналисты российских и иностранных СМИ. Это секретный объект, хотя военные развитых стран прекрасно знают, где он находится. Такую громадину, да еще с ее мощным излучением, нетрудно засечь из космоса. Но здесь секреты не снаружи и даже не внутри: не та новейшая аппаратура, что несет опытно-боевое дежурство. Секретна информация, передающаяся по многочисленным кабелям и каналам связи. Ее, естественно, ни услышать, ни потрогать нельзя.

Два 10-этажных здания, издаലെка похожих на обычные дома, — это и есть новейшая радиолокационная станция раннего предупреждения о ракетном нападении. В помещении, куда впервые допустили журналистов, сейчас ведется опытно-боевое дежурство.

В центре боевого управления новейшие компьютеры, жидкокристаллические мониторы, продуманная эргономика рабочих мест, позволяющая до предела снизить утомляемость офицера, который находится на боевом дежурстве. Во всю стену — огромный экран, облегчающий процесс слежения за объектами. На нем отображаются все данные, которые получает станция. При запуске баллистической ракеты ее засекают в доли секунды, определяют место старта и рассчитывают траекторию. Специально для гостей запускали демонстрационную программу РЛС. Офицеры, а рядовых здесь вообще нет, проводят тренировки. Над Алжиром и Тунисом пролетают межконтинентальные боеголовки — через несколько секунд становится ясно: цель одной из них в северном Иране, другая направлена на Туркменистан. Впрочем, политического подтекста в учениях нет: компьютер выдает задачи случайным образом. Как работает система слежения, на какой дальности и высоте можно засечь ракеты, здесь не говорят. Эту РЛС иногда называют «космическим глазом России». Согласно данным из открытых источников она покрывает территорию Турции, нескольких европейских стран, чуть ли не половину Африки и весь Ближний Восток. Хотя станцию изначально решили строить, чтобы заменить две устаревшие, ее возможности гораздо больше. Армавирская РЛС эффективнее еще и потому, что экономичнее: потребление энергии здесь в 60 раз меньше, чем, например, у РЛС «Габала» в Азербайджане.

### Непохожие близнецы

«Воронеж-ДМ» — радиолокационная станция, разработанная НИИ дальней радиосвязи (Москва). Первый экземпляр был соз-

дан НПП «Пирамида» (Санкт-Петербург) в кооперации с другими российскими предприятиями. РЛС этого же типа находится близ населенного пункта Лехтуси в Ленинградской области. На ней ОАО ЦНПО «КАСКАД» вело пусконаладочные работы в 2006–2007 годах (см. «Вестник...» № 8 за 2007 год). Однако при всей схожести эти две станции серьезно различаются. Армавирский объект — сооружение совершенно иного масштаба. И площадь покрытия, и частоты, и дальность, и точность обнаружения целей здесь другие. Если Лехтуси, например, способна вести наблюдение в одном направлении, то Армавир — в двух. Гендиректор оборонного предприятия Сергей Боев, под чьим руководством шли конструкторские работы, назвал журналистам как минимум три преимущества новой станции. Прежде всего это использование модульного принципа при строительстве. Антенные, энергетические и иные блоки изготавливают на заводе — строителям остается лишь собрать их воедино на площадке. Своеобразный конструктор «Лего» гарантирует выстраивание стены-сетки любой конфигурации и предусматривает в случае необходимости наращивание технологической мощности объекта, то есть дальности его действия. Отсюда значительная — 1,5 года вместо 5–9 лет — экономия времени при возведении станции. Технологические решения, применяемые в «Воронеже», не имеют мировых аналогов и гораздо дешевле прежних. Например, строительство Габалинской РЛС «Дарьял» в Азербайджане когда-то обошлось стране в миллиард долларов. Лехтусинская и Армавирская станции стоят полтора миллиарда рублей каждая. Причем от минимизации затрат тактико-технические данные «космического глаза» ничуть не пострадали. Более того, «Воронеж» способен отслеживать даже полет крылатой ракеты. Наконец, боевое дежурство на новых объектах несут всего 15 человек вместо 80 военнослужащих на том же «Дарьяле». Основные работы на объекте осуществлялись силами Армавирского филиала ОАО ЦНПО «КАСКАД». Для этого он, собственно, и создавался. Но было бы ошибкой говорить об Армавирской РЛС исключительно как о работе одного филиала. Значительный вклад внесли белгородцы, очень важную часть работ провели сотрудники Ярославского филиала. Знаменский, Пятигорский филиалы тоже внесли свою лепту. Так что можно говорить о широкой кооперации внутри Объединения. Этим и силен «КАСКАД» — тем, что способен оперативно реагировать на новые задачи. А эти задачи серьезно менялись.

ТЕХНОЛОГИИ

## Долгая жизнь космического старта

Начало на стр. 7



бетонных и железобетонных. Немаловажно и то, что применяемые ЛКМ ничуть не уступают зарубежным аналогам в качестве, но при этом гораздо дешевле. А стало быть, применение данной технологии позволяет значительно снизить стоимость покрасочных работ в целом.

Однако высококачественные ЛКМ — только одна из двух необходимых составляющих успеха. Едва ли не более важны правильная подготовка защищаемой поверхности и грамотное нанесение грунтовок и эмали. Даже самая качественная и дорогая краска не будет долговечной, если не соблюдены все нюансы технологического процесса. Поскольку ОАО ЦНПО «КАСКАД» специализируется именно на применении современных технологий при строительстве объектов, проблемы с соблюдением технологии не возникает. Компания использует соответствующие технологии для любых видов материалов, эксплуатирующихся в условиях повышенной влажности, температуры и в химически агрессивных средах. Напомним, что создание системы защиты поверхности от коррозии включает три этапа: подготовку поверхности, ее грунто-

вание и нанесение эмали. Необходимое состояние поверхности регламентировано ГОСТом и обычно указывается отдельно для каждого вида ЛКМ. Одна из задач Объединения заключается в том, чтобы подготовить по-

верхность, привести ее именно в то в состоянии, которое задает завод-производитель. Это требует применения специального оборудования для очистки лакокрасочной поверхности. При проведении работ «КАСКАД» использует абразивоструйные напорные установки, которые очищают металлоконструкцию от

частиц грязи и ржавчины с помощью струи песка и воды, подаваемой под высоким давлением. Эти установки наиболее эффективны для крупногабаритных объектов, с которыми работает ОАО ЦНПО «КАСКАД». Следующая часть системы защиты — нанесение покрытия. Это также требует использования специальной аппаратуры. От технических характеристик покрасочного оборудования напрямую зависит темп работы, а значит, и ее стоимость. Поскольку «КАСКАД» занимается антикоррозийной защитой больших поверхностей, очевидно, что применение кистей или валиков было бы неэффективным. Специалисты предприятия используют высокоомощные установки безвоздушного распыления STD KING американской компании Graco, с помощью которых краска подается под давлением до 450 атмосфер. Эта аппаратура обладает очень высокой производительностью. Кроме того, она оснащена пневматическим приводом, что увеличивает ее надежность. Ведь сотрудникам Объединения приходится работать в разных средах, в том числе во взрывоопасных. В таких случаях само устройство может находиться на расстоянии 100 м от опасной зоны, а краска будет подаваться с помощью пневмопривода. Также «КАСКАД» использует различные приборы для контроля качества создаваемой антикоррозийной защиты (толщиномет-

ры для сухой и сырой пленок). При выполнении покрасочных работ немалую роль играет подготовленность специалистов. Ведь при обработке больших поверхностей необходимы определенные навыки. В Объединении применяют метод промышленного альпинизма, который позволяет сэкономить на постройке довольно дорогостоящих лесов. Работники «КАСКАДА» обладают высокой квалификацией. Обеспечение высокого качества антикоррозийного покрытия в короткие сроки и по разумной цене — одна из главных задач Объединения при проведении покрасочных работ как на военных, так и на гражданских объектах. Именно специалисты ОАО ЦНПО «КАСКАД» восстановили антикоррозийное лакокрасочное покрытие стартового комплекса космодрома Плесецк до международного уровня.

