

# ***СОВМЕСТНАЯ РАБОТА на советском и американском полигонах***

Р. Ф. ТРУНИН

После ограничения мощности подземных ядерных взрывов естественно встал вопрос о контроле за мощностью (энергией) испытываемых изделий. Нужно было «найти» метод, который был бы достаточно точным, известным (точнее, используемым) в обеих странах (СССР и США) и не раскрывал бы конструкционные особенности самого испытываемого заряда.

На первый взгляд, идеальным способом контроля был так называемый метод дальней сейсмоки. Сейсмические волны, возникающие при мощных подземных ядерных взрывах, проходят сквозь толщу земного шара и фиксируются сейсмографами на сотнях станций, которые располагаются на всех континентах земного шара. Сигналы, которые прокалиброваны по объявленным мощностям ранее проведенных взрывов, используются для определения мощности новых испытываемых зарядов. Но были и отрицательные стороны у сейсмического метода. Главная из них — недостаточная точность определения мощности. В конечном итоге, во многом из-за этого способ был отвергнут.

Второй альтернативный способ — относительно простой в исполнении и обладающий достаточной точностью. Это так называемый гидродинамический метод, или, как он называется у нас, метод грунтового шара (МГС). Определение мощности по этому методу основано на сопоставлении экспериментальных параметров ударной волны, распространяющейся вокруг очага взрыва с соответствующими расчетными зависимостями. И у нас, и в Штатах этот способ нашел достаточно широкое применение. Но метод более сложен в исполнении и является существенно более «затратным»: контроль осуществляется на месте испытаний, требуется специальное оборудование и измерительная аппаратура, проведение ряда предварительных исследований и немалых дополнительных горно-проходческих работ.

В конце 1987 г. была сформирована делегация Советского Союза для переговоров с Соединенными Штатами. Основная цель переговоров — выработка и согласование необходимых организационно-технических мероприятий при проведении совместных экспериментов по контролю мощности подземных ядерных взрывов двух стран. Работа получила название «СЭК» — Совместный эксперимент по контролю.

В ходе переговоров были обсуждены и согласованы технические вопросы, связанные с использованием гидродинамического метода. Спектр обсуждаемых вопросов был очень широким — от бесчисленных организационных мероприятий до возникающих про-

блем, связанных с получением закрытой информации о конструкционных особенностях испытываемых зарядов. Но, так или иначе, все вопросы крутились вокруг основного — каким способом можно контролировать мощность испытываемого заряда, не раскрывая его конструктивных особенностей? По взаимному согласованию в состав делегации с каждой стороны входило по 20 человек, специалисты разных направлений, в том числе эксперты по обсуждаемым методам. Наиболее представительной группой в нашей делегации была группа от МСМ (Министерство среднего машиностроения — так тогда называлось наше ведомство). Вместе с «примкнувшими» к ней коллегами из Министерства обороны она насчитывала 11 человек. Среди них был и я.

Состав этой группы был согласован и одобрен Л. Д. Рябевым, а утвержден (персонально) ЦК (во всяком случае, я видел свое «досье» с подписью Горбачева и красной круглой печатью со звездой и цифрой «1» в ее центре)!

Уже по окончании наших поездок встретившись с Рябевым, я подробно рассказал ему обо всех нюансах наших переговоров (часть из них изложена и в этом очерке), впечатлениях об Америке и Неваде, квалификации их сотрудников, американской технике и т. д.

Итак, в конце января 1988 г. в составе делегации Советского Союза мне довелось работать вместе с уральскими и американскими коллегами над согласованием контрольных мер по ограничению мощности подземных ядерных взрывов. От нашего МСМ я выступал в роли эксперта по ядерным испытаниям. Возглавляли делегацию люди достаточно высокого ранга: с нашей стороны — заместитель министра иностранных дел И. М. Паленых, от США — посол Р. Баркер. По предварительной договоренности делегации посетили вначале Семипалатинск, советский ядерный полигон, затем американский полигон в штате Невада.

Напомню, что в то время действовал Договор об ограничении мощности испытываемых зарядов 150 кт. Больше — запрещалось. Вот и надо было контролировать эту цифру, чтобы, не дай бог, кто-то из сторон не позволил себе испытать заряд большей мощности. Конечно, переговоры были непростыми, особенно в Семипалатинске, на первой их стадии, и это определялось, в основном, взаимным недоверием членов делегаций друг к другу.

И лишь постепенно поняв, что над американскими коллегами довлеет тот же дух недоверия к нам,

как и у нас к ним, что они такие же специалисты, как и мы, и в соответствующих вопросах они разбираются не хуже нас, лед взаимоотношений стал потихоньку таять. Стало ясно, что американцев «на мякине не проведешь»; да и они пришли к такому же выводу относительно нас. Постепенно говорить стало проще. Определенный прорыв в установлении доверия произошел после доклада В. А. Симоненко, сотрудника Уральского ядерного центра, когда он продемонстрировал американцам на семипалатинском полигоне настоящий советский испытательный контейнер, оборудованный гамма-датчиками и подвесками для размещения датчиков гидродинамического метода. Это произвело на американцев исключительное впечатление. Я, немало удивленный самим фактом этого показа, подумал, что американцы, увидев русский испытательный контейнер, вполне могут сделать вывод о наших высоких технологических возможностях проведения испытаний, в частности, о наших методических возможностях определения параметров испытуемых изделий. Да и о габаритах наших зарядов! Конечно, на показ нашей конструкции соответствующие органы выдали соответствующее разрешение. Но ведь выдали! Значит, дозволено это?

Американцам же стало окончательно ясно, что русским понятны и доступны все так называемые «секреты» испытаний, и скрывать от нас технические стороны обсуждаемых вопросов просто бессмысленно. После доклада Симоненко мне окончательно стало ясно, что в рамках гидродинамического метода с американцами можно (и разрешено) открыто говорить о многом. Не обо всем, конечно, но о многом. А я-то «стеснялся» поначалу говорить чуть ли не о большинстве «закрытых» вопросов, связанных с постановкой обсуждаемых измерений.

Постепенно между экспертами (а именно они могли квалифицированно рассматривать научно-технические вопросы) установились нормальные деловые отношения, в результате которых были в конечном итоге выработаны необходимые технические условия для использования гидродинамического метода. Параллельно рассматривались и решались многочисленные организационные мероприятия проведения испытаний. Вопросов здесь было несметное количество, начиная со сроков испытаний, взаимной доставки оборудования, таможенных проверок, гостиниц, перевалочных баз, самолетов и кораблей. Договаривались о предоставлении услуг, обмене первичной информацией (расчеты, образцы горных пород, сведения об их ударно-волновых свойствах и др.) и т. д. и т. п. У меня создалось впечатление, что американская сторона была подготовлена несколько лучше нашей, во всяком случае, они не принимали никаких строго не обоснованных и не до конца ясных решений. Когда, например, на одном из заседаний В. М. Иванов (начальник отдела нашего министерства) предложил, с моей точки

зрения, явно нереальный срок проведения первого опыта (май месяц), Баркер, поняв, что от Иванова просто так «отделаться» невозможно, достаточно резко ответил ему:

— Я обещал своему правительству организовать проведение опытов как можно скорее, но только тщательно подготовив и выполнив все необходимые технические мероприятия. Их подготовкой мы и занимаемся. Что касается вашего предложения по срокам, то мне оно представляется слишком оптимистичным. Мы не будем готовы к этому сроку.

На этом обсуждение предложения Иванова было закончено.

Вскоре после завершения переговоров на нашем полигоне состоялась поездка в Америку. На полигон в штате Невада. Первая поездка сотрудников двух ядерных центров СССР в самое что ни на есть «логово империализма». Наш МИД, видимо заботясь о нашей безопасности, выдал всем членам делегации СССР дипломатические паспорта, гарантирующие нашу неприкосновенность.

Итак, Америка.

В какой-то мере программа работы в Неваде была повторением нашей семипалатинской встречи: примерно те же вопросы измерений параметров ударных волн (но с американским уклоном), поездки на их рабочие площадки, вопросы бурения скважин, их взаимной «привязки» (т. е. определения расстояний от центра взрыва до мест расположения датчиков) и т. п. Но были и некоторые специфические вопросы. Например, при обсуждении способа регистрации параметров ударных волн кто-то из советских обратил внимание на то, что на американских регистраторах в первые мгновенья (несколько единиц микросекунд) после взрыва достаточно четко фиксируются несколько сигналов-наводок «неизвестного» происхождения. По крайней мере, таковой (или близкой к ней) была поначалу интерпретация сигналов со стороны американцев. Мы же понимали, что расшифровка этих сигналов, особенно на высокоточной и чувствительной аппаратуре, может дать сведения, прямо не относящиеся к гидродинамическому методу. А потому и не допустимые при проведении контрольных измерений. Следствием развернувшейся дискуссии стал тщательный анализ американских записей временных процессов взрыва, который в конечном итоге убедил американцев в обоснованности наших опасений. Итогом же этого было включение в измерительный тракт специального устройства, «запирающего» каналы на время регистрации этих «наводок».

Одним из долго обсуждаемых вопросов был вопрос о центре взрыва в американском контейнере. Контейнер, в котором располагался американский заряд, по своим габаритам существенно (в несколько раз) превосходил наш, советский. А от того, какую точку в этом контейнере принять за центр взрыва всего заряда, зависело расстояние до датчи-

ков, следовательно, и определяемая мощность взрыва. Дискуссии по этому вопросу были жаркими и долгими. Но компромисс был все-таки найден. При этом не последнюю роль сыграли несколько специальных скважин, пробуренных вокруг установленного в боевой скважине контейнера с испытуемым зарядом. Измерительные датчики, установленные в этих скважинах на разных глубинах относительно заряда, позволяли определить центр взрыва непосредственно по временным сигналам от замыкания их пришедшей ударной волной.

Были и другие эпизоды, связанные с американской спецификой проведения опытов. Но в конечном итоге после переговоров на двух полигонах были согласованы все мыслимые и немыслимые вопросы и принято решение о проведении первого опыта.

Опыт в Неваде, месяц проведения — август. После первой поездки на невадский полигон участие в этом опыте стало для меня второй поездкой в Америку. На этот раз представительство нашего института увеличено вдвое: помимо меня в опыте участвовал мой постоянный товарищ по испытаниям, первым обративший внимание на возможность использования гидродинамического метода определения мощности ядерных взрывов при их подземных испытаниях в горных породах, Михаил Александрович Подурец.

Четвертого августа (напомню, что это был 1988 г. — нормальное, доперестроечное время) мы вылетели утром из Шереметьево рейсом Аэрофлота, ИЛ-62, бизнес-класс. Мы уже были не «дипломаты», у нас были паспорта в синей обложке — служебные — категория все же более высокая, чем обычный красный паспорт гражданина СССР. Помимо нас с Подурцом, летели генералы С. А. Зеленцов и А. Д. Ильенко, военный переводчик и еще трое военных в гражданской, разумеется, форме. Всего 8 человек. Все летели на опыт, у каждого были свои цели и задачи. Мы с Подурцом летели «на обработку результатов». Так была сформулирована поставленная перед нами задача. Хотя, откровенно говоря, «обрабатывать результаты» нашлось кому и без нас: В. А. Симоненко, ответственный от ВНИИП за обработку, привез с собой несколько молодых сотрудников-МГШатников, и его команде были под силу любые, казалось бы, неожиданности, которые могли возникнуть при работе. Несмотря на это, наша поездка оказалась, и я об этом скажу позднее, не бесполезной.

А пока летим. Примерно через 11 часов мы пересекли Атлантику и оказались в Канаде, в аэропорту Гандер, где дозаправляются все аэрофлотовские самолеты. Увы, до своей цели — Нью-Йорка — они не дотягивают. Я уже знал, что американские машины, известные всем «боинги», летают по тем же маршрутам без дозаправки. Было немного обидно: ведь мы, кто прямо не связан с авиацией, привыкли к тому, что наши самолеты — самые-самые! А вот, оказывается, и нет!

Вскоре самолет наш заправили и объявили посадку до Вашингтона. Полетели. Под нами — земля Соединенных Штатов. Внизу — бесконечные домики одноэтажной Америки. Пролетаем какой-то огромный город. Видны коробки небоскребов. Смог. Еще немного и самолет стал снижаться. Ниже, ниже, загрохотало внизу (выпустил шасси), самолет оцетинился своими закрылками, весь взъерошился, загудел двигателями и, мягко, незаметно для пассажиров, коснувшись земли, побежал, тормозя, по ровной бетонной полосе. Все. Мы в Штатах. Аэропорт Даллас, 70 километров от Вашингтона.

Аэровокзал представляет собой длиннющий (около полукилометра) корпус с торчащими из него выносными трапами-причалами. Все забито самолетами. Разными. Из всех стран. Все в движении: какие-то самолеты взлетают, какие-то по параллельным полосам садятся, кто-то (как мы) движется к своей стойке, кто-то выруливает на взлетную полосу. Добавьте сюда разъезжающие повсюду аэродромные машины, десятки самолетов, стоящих под «разгрузкой» у своих причалов, огромное число машин, отдыхающих после рейсов вне зон движения, и вы представите себе, насколько сложна и многогранна жизнь этого аэропорта. И надо добавить, что Вашингтон, хотя и столица Соединенных Штатов, но по интенсивности воздушного сообщения уступает многим городам страны. В Нью-Йорке, например, движение в аэропорту еще более напряженное. Конечно, наше Шереметьево-2 или Домодедово по этим параметрам не просто отстают от американских аэропортов, они отстают от них, так и хочется сказать, безнадежно. Я не говорю уже об обслуживании. Увы, и здесь мы поотстали.

Вскоре получили и переоформили в Лас-Вегас свой багаж и отправились отдохнуть в ресторан, где нам был предоставлен отдельный небольшой зал. Там и просидели мы за кока-колой, джином (конечно, со льдом) и прочими напитками часа два, дожидаясь рейса на Сан-Луис — промежуточный аэропорт на пути в Лас-Вегас. Самолет авиакомпании TWA, на котором мы летели, внешне похож на наш Ту-154, но в салонах «американца» просторнее, да и кресла пошире наших.

В Сан-Луисе меня удивил движущийся вдоль всего аэровокзала горизонтальный эскалатор-дорожка («бегущий коридор»), по которому можно подъехать к нужному месту. Скорость — как у пешехода, он не огорожен, поэтому войти и сойти с эскалатора можно в любом месте вокзала. Конечно, две дорожки, двустороннее движение. Очень удобно.

Еще 4 часа в воздухе, и мы уже ночью в Лас-Вегасе. На аэродроме нас встречали В. Н. Михайлов — руководитель советской группы, Мак-Грудер — начальник Невадского полигона, несколько американских представителей (в том числе из Министерства энергетики) и др. Тот же автобус, что и в первую поездку, и тот же немногословный водитель. По до-

роге на полигон едем по ночному Лас-Вегасу, утопающему в мириадах разноцветных огней, играющих только им понятную джазовую симфонию цвета. Михаил Александрович Подурец, впервые увидевший эту картину, прокомментировал ее так: «Как в кино!». Не останавливаясь в игровой столице Штатов, сразу поехали в Меркурий, базовый городок американского полигона. Уже в автобусе нам выдали временные пропуска на полигон — американская оперативность, которой тогда у нас не было и в помине. Поселились все в той же гостинице, что и в мой первый приезд в Неваду. На втором этаже. Напротив моего номера — номер Подурца.

Мы летели, с остановками и пересадками, примерно сутки. При этом мы на один день обогнали свое время: из Москвы мы вылетели утром 4-го августа, а прилетели тоже 4-го, ночью. Как будто мы и не болтались в воздухе целые сутки!

Ситуация с опытом, как выяснилось на следующий день, была такой: заряд подготовлен к спуску в скважину, в боковые скважины уже установлены датчики, американские и наши, «волошинские» (Н. П. Волошин, руководитель измерителей ВНИИП), все необходимые работы по определению расстояний между местом установки заряда и датчиками боковых скважин проведены. В общем, подготовка идет своим чередом, и нам с Подурцом пока делать нечего.

Я был первый раз в Меркурии в январе. Тогда была вполне сносная погода: тихо, прохладно (больше +10 градусов), сухо, поблекшая осенняя трава. Говорили, что иногда бывает и снег, и некоторые любители умудряются даже встать на лыжи. Но удовольствие, обычно, продолжается пару дней, после чего снег тает. А сейчас? Конечно, жара. Столбик термометра ночью останавливается около 20–25 °С, днем поднимается за 30. На небе — ни облачка.

Ближе к вечеру, когда спадает жара и можно выйти из гостиницы, в городке появляются... зайцы. Они поменьше нашего русака, рыжие, длинноухие. Не очень боятся человека. Во всяком случае, метров на 5–7 подпускают к себе, а затем в несколько прыжков удирают с глаз долой.

Три дня мы с Подурцом слонялись без дела. Наконец, 8 августа дошла очередь и до нас. Нам показали площадку, где расположена скважина, свозили на пункт управления, где работали теоретики во главе с Симоненко, наши коллеги из Уральского ядерного центра.

Рабочая площадка у скважины. Контейнер с зарядом опущен в скважину еще до нашего приезда, идет ее забивка, точнее засыпка. Два автопогрузчика засыпали песок в специальное решето-дозатор, откуда он по транспортеру переправлялся в скважину. Никого больше. Ни тебе лопат, ни десятка горняков, ни пыли. Чисто. В автопогрузчиках плотно закрыты все окна и двери — там прохладно — работает кондиционер.

Рядом со скважиной — передвижной бетонный завод, автофургон-лаборатория по бетону. Все близко, все под рукой. Никаких многокилометровых перевозок. На скважине у наших ребят, тех, кто контролирует все работы по спуску, — свой дом-автофургон, командует здесь Н. П. Волошин. В фургоне несколько комнат. Конечно, кондиционер. Хотя мы люди привычные, в Семипалатинске, где температура бывает и побольше, мы обходимся без кондиционеров. Наши измерительные фургоны не оборудованы этой техникой. И ничего, работаем. Однако, однако...

Войти в помещение, где температура 20 °С, а на улице больше 30, это, конечно, приятно. И работает, безусловно, легче, комфортнее. В одной из комнат — большой холодильник, забитый всевозможными напитками, пакетным молоком, фруктами, печеньем и т. п. Рядом — полки-шкафчики, где лежат стопки одноразовых тарелок, вилок, ложек, стаканчиков, салфеток и прочих кухонных принадлежностей. Стоит СВЧ-печь. В общем, в такой обстановке можно работать!

Съездили к аппаратурному комплексу, где расположена наша измерительная техника. Здесь трудится объединенная команда В. Н. Михайлова (из московского Научно-исследовательского института импульсной техники) и Н. П. Волошина (из Челябинского ядерного центра). Фургон, специально сделанный в НИИТе для работ по совместному эксперименту, даже при беглом осмотре оставляет впечатление солидности и надежности. В нем есть все для регистрации сигналов с датчиков нашей гидродинамической методики (МГШ): это и многоканальность записей, и ее дублирование на регистраторах, не уступающих по точности американским аналогам, и генераторы импульсного зондирования ударной волны и т. п. Можем делать в России! Не хуже, чем в Штатах. И это приятно. Кстати, и американцы отмечали одинаковый уровень используемой техники.

В конце поездки побывали на пункте обработки информации у В. А. Симоненко и его команды теоретиков. Небольшая комната. Два стола, два компьютера. Для меня это диковинная техника. Удивила их возможность обработки результатов. На своих полигонах мы такой техникой не располагаем, обычно мы приезжаем туда с графиками на миллиметровке, на которой в удобных для обработки экспериментальных данных координатах приведены расчетные зависимости энергии испытываемого заряда от, например, времени прихода ударной волны на расстояния, где установлены датчики МГШ. Технология определения мощности с использованием таких зависимостей проста: по известному расстоянию и времени прихода на него ударной волны (время фиксируется на регистраторах, что требует предварительной расшифровки) энергия заряда находится непосредственно из графика. Здесь же, как мне объ-

яснили симоненковские ребята, все будет делать за нас компьютер, и оператору останется лишь списать с экрана монитора значения энергии взрыва, зафиксированные каждым датчиком. Подумал: мудреные машины. И отличные ребята! И когда только они успели научиться работать на них? Ведь не было у нас тогда никаких курсов по освоению этой техники, да и самой техники не было! Но научились ведь! Освоили эти причудливые машины! Молодцы, ребята, ничего не скажешь! Однако посмотрим эту технику в деле!

Я не знал, естественно, что в Неваде будет задействована компьютерная техника, а потому на всякий случай прихватил с собой свою родную логарифмическую линейку и пару листов миллиметровки, на которых заранее нанес расчетную зависимость, которую мне дал Подурец, для определения мощности заряда. Так что я был во всеоружии. Правда, после знакомства с компьютерами, я как-то приуныл (куда нам с нашей-то «техникой»), на что мудрый Подурец заметил: «Ты подожди паниковать! Глядишь, твои графики еще и пригодятся!»

На следующий день, 9 августа, поехали на командный пункт автоматки, где должна состояться встреча с американскими учеными из Лос-Аламосской лаборатории, среди которых был широко известный у нас по публикациям в печати Мак-Квин — экспериментатор, чьи работы касались тех же вопросов и той же тематики, что и наши исследования. Мы немного запоздали, и, когда вошли в отведенную для встречи комнату, за столом уже сидели В. Симоненко, М. Горшков, О. Шубин, кто-то еще и, с другой стороны, Р. Мак-Квин, Д. Шанер и несколько незнакомых американцев. Разговор шел о существующих подходах к построению уравнений состояния, в частности, уравнений для горных пород. Присутствующим было известно, что большинство пород испытывает под действием высоких давлений ударных волн так называемые фазовые переходы, когда за миллионные доли секунды вещество успевает перестроиться из первоначальной кристаллической структуры в новую, более плотную. Вопрос о физике таких переходов очень сложен, и многие его детали до конца не ясны. Однако основные их закономерности были известны, как нам казалось, и нам, и американцам. Поэтому мы были очень удивлены, когда Мак-Квин на один из вопросов Подурца дал... неправильный ответ. Подурец после этого потерял всякий интерес к дальнейшему обсуждению и даже, как мне показалось, обиделся на наших коллег за их, мягко выражаясь, неправильные взгляды на природу фазовых превращений.

— Слушай, они что, не читают наши статьи? Ведь мы об этом не раз писали! — возмущался после этой встречи Михаил Александрович.

В общем, непродолжительная беседа за круглым столом вскоре закончилась, и стороны разошлись, как говорится, не сильно обогатив свои знания. Но

были и положительные итоги встречи. Мы поняли, что американцы не превосходят нас в вопросах уравнений состояния горных пород. И еще один момент. В соответствии с предварительной договоренностью уральцы (Симоненко) обменялись с американцами расчетными зависимостями по готовящемуся взрыву. Сравнили. Оказалось, что американские данные не совпадают с нашими. И достаточно сильно! Пользуясь американскими расчетами, мы получим меньшие значения мощности взрыва. Стали разбираться. Оказалось, что американцы не учитывали в своих расчетах ряд эффектов, связанных с распространением энергии на первой стадии взрыва. Согласившись с доводами наших ребят, американцы быстренько пересчитали свои параметры, и, как они любят говорить, все стало о'кей!

Меня до сих пор не оставляет мысль, что американцы сделали «ошибку» не просто так, по незнанию, а специально, пытаясь еще раз проверить нас на «прочность». Проверили.

До опыта оставалось еще 8 дней (он был назначен на 17 августа) и нам, группе анализа результатов, делать было просто нечего. Два дня мы болтались по Меркурию, занимаясь своими делами, смотрели телевизор, ели и пили, читали и т. п. И американцы решили, видимо, нас развлечь, свозив на пару дней на Тихий Океан, в Лос-Анжелес! Да и наши измерители во главе с Н. П. Волошиным к этому времени полностью подготовились к опыту и также были свободны от ежедневной работы. Я уже не говорю о многочисленных начальниках, присутствующих на опыте и всегда готовых махнуть хоть в Лос-Анжелес, хоть в любое другое место Штатов. Короче говоря, нас набралось человек 20. Рано утром 12 августа автобус с тем же водителем-ветераном, что постоянно развозил нас на дальние расстояния, уже стоял у подъезда гостиницы, мы быстро побросали в него свои вещи и тронулись в путь.

Говорить о двух днях пребывания в Лос-Анжелесе на полутора страничках очерка — непосильная задача. Поэтому я сразу же отправляю читателя к моей книжке «Рядом с эпицентром взрыва», где наше пребывание в этом городе описано сравнительно полно.

Через два дня, 15-го, в 6.00 утра выехали из Лос-Анжелеса, а уже в 11.00 были в Лас-Вегасе.

Дни до «Ч» тянулись долго и бестолково. Но вот, наконец, и день «Ч». В 5.30 утра, еще затемно, выехали на место, откуда должны были наблюдать (через монитор) за площадкой, где расположена скважина. На выезде из Меркурия был организован передвижной проверочный пункт, где охрана проверила наши пропуска, подсвечивая нанесенный на них код электрическим фонариком. Не обошлось, конечно, без «ЧП»: Подурец забыл в гостинице пропуск. Но, как это ни странно, охрана сравнительно быстро уладила дело, и нам разрешили следовать дальше. Пока ехали на СИП (специальное соору-

жение-ангар, где установлены мониторы наблюдений) — рассвело. Позавтракали (нам привезли множество различных булочек, пирожных, кофе, молоко, чай, соки).

Около 10.00 устроились поудобнее около большого экрана телевизора, куда через специальные телекамеры, установленные вблизи скважины, будет транслироваться ее «работа». А пока камеры показывают ровную площадку, в середине которой и расположена скважина, американские сосенки по периметру площадки, чистое голубое небо, на котором, как всегда, нет ни одного облачка.

И вот 10.00. Впились глазами в экран. Чуть-чуть трягнуло землю на скважине. Видно, как у ее устья поднялась пыль. И... все? Так и хотелось спросить: «А был ли мальчик?»

То ли дело у нас! Не только пыль, но и купол грунта над скважиной поднимается на несколько метров! Но это я так, к слову. Внешний эффект может и не говорить о действительной мощности заряда. Посмотрим, что покажет компьютер...

Сравнительно быстро разобрались с сигналами по боевой скважине: там отсутствовали результаты по одному из приборов, вся же остальная информация была получена полностью.

Что касается информации по приборным скважинам (а они были основными в этом опыте), то здесь ситуация оказалась посложнее: с одной стороны на записях оказались «лишние» сигналы, с другой — там, где они ожидались — импульсы отсутствовали. Пришлось «попотеть». Нам помогли специальные «окрашенные» сигналы с реперных, заранее выделенных датчиков, стоящих на фиксированных, известных расстояниях. С их помощью оказалось возможным логично «выстроить», т. е. расположить в плоскости расстояния — время всю совокупность рабочих сигналов. Помогла и наша обычная практика работы на своих полигонах, когда на обыкновенной миллиметровке, в масштабных координатах время — расстояние мы последовательно выставляем для фиксированных расстояний установки датчиков соответствующие времена прихода к ним ударной волны. На таких графиках наглядно видны отклонения от плавных зависимостей, связанные с приходом ложных импульсов или с пропуском рабочих сигналов от датчиков, которые по каким-либо причинам не «откликнулись» на приход ударной волны. Так что недаром я привез на Невадский полигон свою родную миллиметровку! Компьютер, который, конечно, может провести подобный анализ, не был ему «обучен» и считал мощность заряда последовательно по всем сигналам, соответствовали ли они настоящим датчикам, ложным пускам или сигналам от датчиков, что «сбились» со своего расстояния из-за того, что их «соседи» не зафиксировали почему-то ударную волну. Поэтому цифры мощности на компьютере «плясали», сильно меняясь от датчика к датчику.

Была и еще одна причина такого разнобоя. По одной из скважин датчики упорно показывали большие значения энергии, чем по другим. Долго бились, выясняя этот вопрос, пока М. А. Подурец не высказал предположение об ошибке в расположении гирлянды датчиков в этой скважине: она была развернута, по мнению Михаила Александровича, на 180 градусов. Тем самым, расстояние до датчиков менялось примерно на 30 сантиметров (ширина скважины). По логике рассуждений это было реальное предположение. Но сначала оно вызвало почти полное отрицание, поскольку над участниками довлела мысль о безошибочности предварительно проведенных расчетов этих расстояний. Но постепенно все большее число участников стало склоняться к согласию с этим объяснением. Но одно дело — предполагать, а другое — показать это на существующих документах. Когда попросили проверить расчеты измерения расстояний, была найдена ошибка в вычислениях и все стало на свои места. А после учета сигналов от «окрашенных» датчиков и анализа результатов по графической (на миллиметровке) расстановке сигналов «пляска» мощности прекратилась, и цифры, как это и должно быть, выстроились вокруг одной средней величины с небольшими отклонениями от нее.

У американцев, как выяснилось позднее, в итоге также все было нормально, правда, среднее значение энергии по их датчикам и их расчетным зависимостям, было несколько меньше. Но разница не выходила за принятую погрешность определения энергии взрыва.

На этом, собственно говоря, и закончились мои «невадские Одиссеи». Правда, 10 лет спустя представилась возможность еще раз посетить Неваду. Американцы решили отметить 10-летний юбилей проведения первого опыта по программе СЭК. Пригласили всех его участников, в том числе и меня. Однако побывать на этот раз на невадском полигоне не удалось: Госдеп не дал мне разрешение на въезд в США. В чем я «провинился» перед этой организацией — известно только ее чиновникам. Но у нас прошел слух, что причина тому — поездка в Индию, ее ядерный центр, где я прочитал индийским коллегам несколько лекций о свойствах веществ, сжатых ударными волнами. Никаких секретов я там, естественно, не раскрывал: все, что я рассказывал, можно было узнать и прочитать в нашей и американской научно-технической прессе. Но, говоря, сам факт...

В Индии я был за год до юбилея невадского опыта.

**ТРУНИН Юрий Федорович** —  
начальник отдела ИФВ РФЯЦ-ВНИИЭФ,  
доктор физ.-мат. наук