

## Боливарианская Республика Венесуэла.

В транзитном терминале аэропорта Мадрида просидели 16 часов. Шенгена не было, поэтому использовать время более продуктивно, чем дремать на лавках, не получилось. По той же причине не воспользовались другими авиационными маршрутами, для которых нужна виза.

До Каракаса самолет летит 9 часов.

На багажной ленте транспортера быстро нашли свои личные вещи, передатчик и приемник георадара, а вот сумка с антеннами исчезла. Уже весь багаж сняли с транспортера, крутился только большой мешок из толстого полиэтилена. Когда он в очередной раз раз проходил перед нами, Дмитрий Едемский через полиэтилен разглядел кусок нашей антенны. В мешок были запакованы остатки сумки и ее содержимое. Антенны и все остальное, кроме самой сумки, не пострадали.

Среди встречающих присутствовал огромный негр, которого все называли Тайсоном. Не знаю, настоящая ли это его фамилия, или прозвище за полное сходство со знаменитым боксером.

Сели в машину, тронулись. Тайсон, сидевший рядом с водителем, повернулся к нам и сказал по-русски: «Мадура, .. твою мать! Ба-а-альшой пи..ец!»

Дмитрий Киселев не без гордости сообщил:

- Это я его русскому обучаю!

Словарный запас Тайсона был довольно приличным, он мог выразить почти любую мысль в рамках изучаемой программы. Песню «Шоколадный заяц, ласковый мерзавец» знал почти всю наизусть, а выпавшие из памяти куски заменял другими известными ему русскими словами.

Он выполнял роль секретаря при Зурабе, по приглашению которого мы приехали в Венесуэлу с целью продемонстрировать георадар.

Тропическая растительность, довольно чисто и красиво, но сам город немного напоминает зону. Все приличные особняки в решетках, за прочными заборами, с колючей проволокой по верху. По внешнему виду понятно, что здесь существует проблема преступности.

Официальный курс местной валюты боливар - шесть за доллар. На черном рынке к тому моменту – восемьсот двадцать пять. Полный дефицит практически во всем, включая электронику. Найти источник питания к компьютеру, на что мы надеялись, в магазинах просто невозможно, а у каких-либо мастеровых только по личному знакомству.

Сразу пообедали в небольшом известном Зурабу местном ресторанчике, довольно неплохо. Он нам рассказал:

- Существует проблема с сельхозпродуктами, поскольку реформы Уго Чавеса практически разрушили сельское хозяйство. В целях поддержки беднейшего населения, бывший президент ограничил стоимость продуктов питания, а работать себе в убыток невозможно, поскольку сам себе создашь проблему голода. Население беднейших районов – трущоб - не работает, все стоят в очередях за бесплатными пособиями. Для них электричество тоже бесплатно, это опора правительства, идущего по социалистическому пути.

- Поддерживает этот путь около сорока процентов, все беднейшее население страны. Все остальные в оппозиции, их число растет.

Гостиница международных стандартов, все очень прилично. В ней даже устраиваются международные конференции, чему мы были свидетелями. Владелец - армянин.

Из окон восьмого этажа виден небольшой аэродром, ранее частный, теперь национализированный и переданный военным. Прямо под нами бассейн.

В воскресенье утром внизу, на улице, увидели толпы бегущих людей в зеленых футболках с какими-то надписями и номерами.

- Оппозиция. У них каждое воскресенье организуется забег. Проповедуют здоровый образ жизни и протестуют против политики правительства.

Пристроились к ним и побежали трусцой. На конечном пункте электронное табло уже пошло на третью сотню финишировавших участников, но нас не учли, поскольку мы не имели номеров. Может, к лучшему, поскольку у правительства не будет к нам никаких претензий по поводу искажения истинного мнения народа.

Полигон для георадарных демонстраций находился в глубине страны, в бассейне реки Ориноко, в джунглях. Летели небольшим пятидесятиместным самолетом, по два кресла с каждой стороны салона. Дмитрий Киселев сообщил, что это самолет Эмбраер, он бразильского производства, и что вся Южная Америка летает на них. Я удивился:

- Неужели в Бразилии есть авиационные конструкторы, способные создавать такую технику?

- Нет, конечно. Самолет фирмы Боинг, производится по лицензии и под контролем фирмы. Их только рабочие руки. Но выгодно всем.

После приземления ехали на джипе несколько часов, и оказались в небольшом одноэтажном городке, в офисе, который все называли «Белым домом» (Casa Blanca), очевидно, из-за известки, которой он покрашен.

Нас встречал сотрудник фирмы Юра. Очень доброжелательный и веселый. Узнали, что сам он из Калининграда, не так давно закончил какой-то университет в США по курсу «Международный менеджмент», а теперь живет в этой глуши, женился на местной барышне, ждет ребенка. Как он сюда попал - загадка. Дмитрий Едемский приступил к его допро-

су с пристрастием, я же услышал только некоторые детали биографии:

- Мы в университет поступили вдвоем, с одной девушкой из Казахстана.

- Во время учебы запомнился такой случай. Однажды преподаватель математики попросил нас остаться после экзамена и подождать, когда все уйдут:

- «Я вам уже поставил отличные оценки, но задета моя профессиональная гордость: я никак не могу поймать вас во время списывания. Откройте секрет, как вы это делаете. Я за вами наблюдаю уже два года, и на лекциях, и на экзаменах. Вы не отличаетесь вниманием, к тому же не пишете конспектов.»

- Мы ответили, что этот курс мы проходили в средней школе и его хорошо помним.

- «Вы из какой страны?»

- Из России.

- «Если у вас такое среднее образование, то я перед ним снимаю шляпу.»

Офис вплотную примыкает к двухэтажной гостинице с внутренним двориком и названием Reina (Королева). Гостиница неплохая по местным меркам, но, как я заметил по многим домам Каракаса, все внешние двери дублированы мощными раздвижными решетками, просто так не войдешь, если тебя не пропустит служащая, возле которой всегда находится охранник. «Seguridad» (безопасность), - объяснила она.

Перед поселением в гостиницу зашли в местный продуктовый магазинчик выпить кофе. В магазине хоть шаром покати, только хлеб, кофе и какие-то простейшие кондитерские изделия, типа печенья. Правда, целый холодильник кока-колы. Дмитрий Едемский приступил через Юру к допросу продавца о ценах, а все цифры заносил в блокнот. По-

том, позже, к концу пребывания, обработав все данные, сообщил выводы:

- За пакетик миндальных орешков можно три раза полностью заправить автомобиль.

Нефтяную промышленность Уго Чавес национализировал.

Первый полигон находился неподалеку от городка, минутах в 30 езды. На окраине – местный университет! Какое-то одноэтажное здание, по сравнению с которым наша гостиница Reina просто дворец. Показывая на него, местный водитель произнес: «Universidad»! Узнали, что здесь только один факультет – геологический.

Через десять минут пересекли мост через речушку, на разрытых берегах которой много людей с лотками моют золото. Уж не практика ли это студентов университета?

Полигон представлял собой большое поле с красным цветом почвы – очевидно в ней много железа. Дима Киселев, запомнивший мой рассказ, что наш георадар возник из марсианской программы, намекая на цвет почвы, сказал:

- Вот вам и Марс. Посмотрим, что покажет ваш прибор.

Прибор не показывал ничего, он не работал. На экране возникло сообщение, что нет сигнала передатчика, хотя сам передатчик я только что включил, а точнее, нажал на кнопку включения. Ряд действий с прибором показал, что проблема серьезнее, чем простое отсутствие контакта. Свернулись и поехали в «Белый дом».

Первоначально надо выяснить, что не работает – передатчик или приемник? Приемник мог не работать сам по себе, мог не давать по инфракрасному порту управление на передатчик, но и сам передатчик мог быть неисправным. Для проверки приемника необходимо иметь в наличии импульс передатчика.

По прежнему опыту знаем, что такой импульс может дать пьезозажигалка или система зажигания автомобиля. В свое время я использовал свою «девятку» в качестве передатчика, даже снимал годографы, правда без надобности, из чистого интереса. Пьезозажигалка для газовой плиты может с успехом заменить передатчик георадара, поскольку имеет мощный электрический импульс, но быстро устает рука, потому что однократное нажатие на клавишу вырабатывает только четыре импульса, а для получения одной развертки их нужно пятьсот.

Пока искали зажигалку, взгляд упал на телевизор. Он старей, с кинескопом, а значит, излучает импульсные сигналы. Положили антенну на телевизор и включили приемник. Он стал писать дорожку импульсов строчной развертки. Приемник работал, значит, все дело в передатчике.

При внешнем осмотре на углу передатчика обнаружили вмятину, полученную, вероятнее всего, от удара о бетонный пол какого-нибудь аэропорта. Когда передатчик вскрыли, то оказалось, что встроенный аккумулятор сместился и порвал две ножки транзистора, причем центральную возле самого основания, так, что ее пайкой не нарастишь.

Записали название транзистора и направили гонцов во все концы городка, где они могут быть. Таких транзисторов в этом городке не оказалось.

Вот тут я понял, что отличает настоящих бизнесменов от обычных людей – невероятная активность и хватка. Зураб и Дима Киселев, не выпуская из рук по несколько трубок, начали расширять круги поиска транзистора. Одновременно анализировалось время доставки, цена билетов, контингент гонцов. В скором времени круги дошли до Соединенных Штатов, они ближе, а затем и до Москвы.

Проблему закрыл Дмитрий Едемский, когда сообразил, как можно припаяться к обломанному под основание выводу. Он облудил провод и сделал виток вокруг пласт-

массового корпуса транзистора, жестко закрепив его скруткой сверху, так, чтобы виток проходил рядом с обломленным выводом, а потом в это место капнул припоем. Передатчик заработал!

Мы отменили все действия по поиску транзистора, когда Дима Киселев уже вел переговоры с Москвой.

Первое время боялись, что передатчик перестанет работать, но потом и забыли, что у нас была такая проблема.

Но все же раскрученный маховик один раз провернулся: когда улетали, в аэропорту Каракаса нам передали пакетик с транзисторами из Соединенных Штатов. Мы долго смотрели на него, пытаясь понять, что это, пока не вспомнили.

Юра организовал в «Белом доме» неплохое питание с фруктами, салатами, курицей, пиццей, кофе, кока-колой, даже с мороженым. Но один продукт был не съедобен – индейские маисовые лепешки. Их спокойно ели местные, и, по-моему, с удовольствием, а мне на ум приходила фраза, где-то прочитанная: «Только медные желудки туземцев...». Нет, она не противная, ее можно даже проглотить, но она никакая. Просто вкусовые рецепторы не классифицируют эту лепешку как продукт питания. Вспомнились рассказы отца про «ликер-шасси», он во время войны летал на штурмовике ИЛ-2:

*- Во время полетов за каждый вылет пилоту полагались «наркомовские сто грамм», стрелку-радисту в два раза меньше. Конечно, днем, во время полетов, не пьешь – все оставляешь на вечер.*

*- Но, бывало, когда ты уже решил, что полеты закончились, поступает приказ: «Вылет!». Хорошо, что задание получаешь вместе со стрелком-радистом, потому что в полете, когда уже оторвешься от земли, часто приходится детали задания уточнять у него.*

- У меня в напарниках был хороший парень, Осип, еврей по национальности.

- Жаль, погиб. Мы возвращались с передовой, в плоскостях были дыры, но штурмовик – это уют, летающий на двигателе. Пока работает мотор – он летит. Шли на бреющем, по верхушкам леса. Мы уже были в километре от аэродрома, как мотор заглох. Стрелку-радисту крикнул: «Сбрасывай фонарь, падаем!»

- То ли не слышал, то ли не успел, сгорел. Меня выбросило из кабины взрывом.

- Когда погода была нелетная, мы частенько пили «ликер-шасси». Это спирт с глицерином, который заливается в стойки шасси.

- Этот «ликер-шасси» надолго отбивает все вкусовые ощущения. Не понимаешь, что жуешь – то ли хлеб, то ли кирпич.

После ремонта передатчика, в тот же день, повторно выехали на «марсианское поле» и сделали два больших профиля крест-на-крест.

Сигналы фиксировались до глубины в пятьдесят метров, а это означало, что мы не ошиблись в составе аппаратуры и поставленные задачи могут быть решены, поскольку нужные геологические слои фиксируются.

Второй полигон был далеко, в джунглях. Зураб предупредил, что брать с собой фотоаппараты, часы и телефоны не следует.

Ехали на грузовике, я с Едемским и водителем в кабине, остальные в кузове.

Джунгли – это непроходимая стена леса, перевитая лианами. Но и здесь живут люди! Попадаются остатки брошенных жилищ, средних между сараями и шалашами, кото-



рые уже стали частью джунглей, но попадаются и жилые дома, неказистые, но вполне надежные.

*С тех пор, как стал заниматься георадаром, у меня появились новые привычки, которых я не замечал за собой раньше. Например, сейчас я не могу пройти мимо ямы, не осмотрев ее. Оцениваю глубину, состав стенок, количество пересеченных границ, возможное затухание радиосигнала.*

*Кроме наблюдения внешнего абриса предмета, пытаюсь понять его внутреннюю структуру, диэлектрическую проницаемость и проводимость.*

*У П. Морозова, когда он выезжает на георадарные съемки, всегда в машине имеется лом, которым можно открыть люк и «посмотреть в карты соседа» (здесь имеются ввиду не игральные карты, а топографические). Часто это помогает решить поставленную задачу.*

*В самом начале, когда мы только приступили к работе с георадаром по договорам, чаще всего к нам обращалось московское правительство по поводу провала грунта возле ливневок. Практически везде причина была одна и та же: в месте стыка колодца с трубой возникала щель, через которую вода вымывала грунт, колодец осаживался, вокруг него появлялась яма.*

*Часто причины подземных событий можно определить по внешним наземным признакам, даже не включая прибор, если оператор наблюдателен, да еще имеет опыт работы с георадаром. Может это сделать и посторонний человек, если получит правильные инструкции.*

*Когда количество однотипных отчетов для московского правительства превысило несколько десятков, для коммунальщиков мы составили описание внешних признаков таких просадок, и предложили им действовать самостоя-*

тельно, вызывая нас только в случаях, когда признаки будут выходить за рамки нами обозначенных.

Наш классик, Александр Щекотов, однажды сказал в адрес П. Морозова: «Паши георадар нужен как шаману бубен – он может обойтись и без него, но с бубном громче».

Глядя на джунгли, понял, что обычная георадарная съемка здесь невозможна, нужна просека. Второй вариант – авиагеорадар. Для него джунгли – такой же радиопроницаемый неоднородный слой, как и любой геологический. Можно научиться даже определять параметры джунглей: высоту деревьев, их плотность, средний диаметр и т.д.

Переехали по броду речку, а на берегу – базар, а может даже ярмарка. Прилавки из ящиков, какой-то навес «на скорую руку» из пальмовых веток, на колах развешены бананы и еще какие-то тропические овощи-фрукты. Правда, людей не много – один продавец и два покупателя, которые на нас не обратили внимания, а это значит, что движение здесь интенсивное.

Наконец водитель сказал: «Planta del Oro» - фабрика золота, которую Зураб и Юра называли драгой.

Расчищенный от джунглей участок, бульдозер, которым это было сделано, грузовик, большой курган золотоносной породы. Работает электрический генератор, на берегу стоит промывочный станок (драга), через который пропускают воду и измельченную породу, все сливается в ручей. В процессе добычи золота используется ртуть на дне лотка, в которой происходит амальгирование золота и его оседание на медную пластину. Для интенсификации процесса рабочий перемешивает ртуть и жидкую породу рукой, опустив ее в жижу почти по плечо. Наверное, для здоровья рабочего этот процесс совсем не полезен.

Насколько я знаю, добыча золота часто происходит с использованием ядовитых химических веществ.

В тресте «Алданзолото» наш институтский стройотряд работал на строительстве цеха нейтрализации золотоизвлекающей фабрики, которая находилась рядом с поселком Нижний Куранах. В технологическом цикле фабрики использовался цианистый натрий, раствор с которым просто сливался в реку, без всякой нейтрализации. В природных процессах цианистый натрий превращался в цианистый калий — в один из сильнейших ядов. На протяжении километра берега речки с обеих сторон на десятки метров были полностью голыми.

На самой фабрике меня поразила шестеренка размером в два этажа, которая использовалась в процессе измельчения породы, привозимой самосвалами.

Каждое утро подымались вверх к фабрике, а нам в спину гремел голос Поля Робсона: «Sixteen tons» («Шестнадцать тонн»). Недостатка акустических мощностей на радиотехническом факультете МЭИ не наблюдалось. С тех пор, как слышу эту песню, мне кажется, что уже пора идти на работу. Время отдыха определял бригадир. Когда он вставал, все видели надпись на тыльной стороне его штанов: «Перекур окончен».

Рядом с фабрикой, в пойме реки, работали драги, поэтому у меня значение этого слова ассоциируется с плавающей землечерпалкой, добывающей золото.

Познакомился с инкассатором драги, отвозившем добытый золотой песок в контору:

- В детстве, во время войны мы, пацаны, ходили в окрестностях с палками и переворачивали камешки, искали самородки. Сейчас все выбрали.

- У меня есть наган, но он не стреляет, курок сломан. А я не боюсь, меня грабить бессмысленно, отсюда дороги нет, только самолетом, быстро перехватят.

- Тут в тайге раньше лагерь был, бараки еще остались. Наказывали заключенных просто – привязывали к дереву. Их комары съедали до костей.

- Кстати, могу показать произведение искусства «зэков».

Он протянул купюру номиналом в двадцать пять рублей:

- Посмотри на просвет!

Водяными знаками там было написано: «Чем наши хуже ваших?»

Узнав, что раньше, еще школьником, я охотился на зайца, рябчика и утку, пригласил меня на медвежью охоту.

Вручая вертикалку, сказал:

- Не вздумай стрелять! Это на самый крайний случай. Все сделаем сами.

По пути к месту охоты видели сгнившие остатки барачного лагеря.

Прозвучало несколько выстрелов, охота закончилась, я ее даже не видел, стоял, где указали.

Охотники выделили нам целую ногу, которую наши повара сварили на кухне стройотряда. Мне и всем остальным мясо понравилось, хотя было жестковатым и пахло дичью.

В тайге увидел огромное количество красноголовых подосиновиков, которых у нас в Ярославской области называют боровиками. Белые грибы боровики у нас называют коровками, или просто белыми, подберезовики серыми, или серенькими, сыроежки – солодяшками.

Стал собирать грибы, чем вызвал большое удивление охотников:

- Ты что делаешь, у нас их не едят!

*Тем не менее, собрал, поджарил на кухне, попробовал и выкинул – совсем никакого грибного вкуса и запаха, как будто вату жуешь. Наверное, здесь совсем другая почва, может, каких-то элементов не хватает. Как в индийской маисовой лепешке.*

Быт драги довольно обустроен. Строяния тропические – крыша нормальная, а стены бутафорские. Но, тем не менее, есть столовая, в которой установлены бильярд и механический футбол, рядом с ней клетки с курами. Есть наемная повариха. Все рабочие тоже наемные, в том числе и из нашего городка.

Со мной Юра консультировался, как можно сделать выносную антенну для сотового телефона, а то рабочим для связи с домом приходится забираться на дерево.

Здесь он бывает часто и здесь его гамак. Вытаскивая из гамака белье, говорит:

- Возьму домой, надо постирать.

Зураб привез новые инъекции от укусов змей – здесь это проблема, их в джунглях много. Мы змей не боялись, поскольку знаем, что стоит только включить передатчик георара, как все они исчезнут.

Причина в том, что удлиненное тело змеи представляет собой приемную антенну, на которую передатчик наводит электрические импульсы, воспринимаемые ей как сильные удары током.

Впервые столкнувшись с таким явлением, мы не понимали, почему исчезают змеи. Это было в болотах под городом Касимовым.

*У нас в институте появилась стюардесса Ира:*

- В аэропорту Магадана купила журнал «Наука и жизнь» и прочитала статью о вашем георадаре. У меня к вам есть дело.

- Недавно у меня умерла бабушка, которая в детстве жила в деревне под Касимовым, а перед смертью рассказала мне такую историю:

«Еще девочкой я пошла за грибами, и вдруг случайно встретила в лесу купца Грязнова из Гусь-Железного и четверых человек, которых несли большой ящик. Они меня не заметили, а мне стало интересно, куда они идут, и я тайком стала следить за ними.

Они пришли на холм, который возвышается над болотами, выкопали яму и опустили туда ящик. Когда четверо рабочих были в яме, Грязнов вытащил револьвер и стал стрелять в них. Убив всех, он лопатой засыпал яму.»

- Я знаю этот холм, он большой. Перекопать все невозможно. Если вы поможете нам найти эту яму, мы вам предлагаем двадцать пять процентов от стоимости возможных ценностей.

С предложениями об участии в доле клада мы сталкиваемся часто, и у нас на это есть стандартный ответ:

- Мы клады не ищем, это полностью ваши проблемы. Но мы можем провести геофизическое обследование местности и представить вам отчет за определенную сумму, соответствующую проделанной нами работе. Гарантируем, что никаких собственных действий, если что-то обнаружим по вашему заказу, предпринимать не будем.

Мы назвали цифру в четыре тысячи рублей, на что стюардесса Ира мгновенно и с радостью согласилась.

Утром к воротам института подъехал УАЗ-469, за рулем сидела Ира, а рядом ее муж. Мы погрузили аппаратуру и поехали. Автомобиль был совсем не новым.

- У соседа взяли, он на нем ездит на рыбалку. Другой автомобиль там, куда мы едем, не пройдет.

Периодически выбивало рычаг переключения скоростей, потом мы заметили в кабине рогатульку, которая использовалась, очевидно, хозяином для фиксации рычага. Остановок стало заметно меньше.

Проехали Касимов, потом по проселку какую-то деревню.

- Включаем передний мост, а то дальше не проедем, - сказал муж Иры.

Он вылез из машины и стал крутить муфты на осях передних колес. Тронулись, а рычаг скоростей уже не фиксировался рогатулькой. Тогда Паша Морозов этот рычаг стал удерживать руками, беря на себя часть задач трансмиссии.

Продвинулись на полкилометра и поняли, что дальше и эта вездеходная машина уже не пройдет.

Распределили между собой сумки, исключая Иру, и пошли. Впереди шла Ира, я последним. Я близорук, но не хожу в очках постоянно, надеваю, в основном, при вождении автомобиля, и сейчас очки остались в машине, я их забыл. Мне этот факт несколько облегчил жизнь, поскольку я не видел большинства змей, которые, как мне сказали попутчики и как можно было судить по их возгласам и прыжкам в сторону, водились на этой болотной дороге в изобилии. Это было весной, змеи свивались в клубки.

На самой вершине песчаного холма лежал огромный валун, непонятно как здесь появившийся. В окрестностях мы ничего похожего не наблюдали.

- Вот, смотрите, на нем выбит рисунок в виде лапы птицы: три когтя в одну сторону, четвертый в обратную. Думаем, что это знак, указывающий направление.

*Но сейчас все возможные направления когтей указывали либо в небо, либо в землю. Очевидно, рядом копали, и он завалился в яму, спутав все азимуты.*

*Вершина холма была голой, а на склонах заросли молодых деревьев. Сделали пробные профили на открытой местности, но никаких засыпанных ям на радарограммах не было видно.*

*И тут оказалось, что на обозримом пространстве все змеи исчезли. Это был наш первый опыт, в котором мы обнаружили этот эффект.*

*Муж Иры предложил следующую методику поиска:*

- Я работаю в бюро ритуальных услуг, и знаю, что могилы через какое-то время проседают.*
- Снимать все подряд очень долго. Давайте исследовать только понижения почвы.*

*Таких мест оказалось не очень много, они находились ниже, в зарослях, и все были нами обследованы. Большинство понижений не представляло интереса, это были остатки корней упавших и сгнивших деревьев. Но одна яма оказалась очень интересной, по структуре и размерам она соответствовала тому, что мы ищем.*

*Я сказал:*

- Если выбирать по изображению на экране из всего, что мы прошли, то это здесь. Но хочу предупредить, что подземная среда очень разнообразна и можно легко обмануться. Однажды мы нашли подземное сооружение с идеальным куполом. Когда раскопали, то оказалось, что это выход известняка в слой глины.*
- Для того, чтобы дать вам обоснованное заключение, нужно обработать данные на компьютере, поскольку на экране отображается не вся записанная информация.*

*Муж Иры предложил было сбегать за лопатами к машине, но сама она посмотрела не него, и он осекся:*

- Да да, сначала лучше обработать на компьютере.*



*Договорились, что в понедельник мы сообщим свое заключение по телефону.*

*В воскресенье обрабатывали картинки, особое внимание уделяя фазам, которые говорят о соотношении плотностей слоев. Ну, очень похоже! Решили, что будем рекомендовать раскопки.*

*В 10 часов понедельника позвонила Ира (свой телефон она нам не оставила):*

*- Вы не очень удивитесь моим словам, что за выходные мы уже съездили и раскопали то место? Там ничего нет! Это был выход известняка в слой глины! За работу спасибо! Ваш отчет нам не нужен! Забудьте про нас!*

*Голос выдавал ее приподнятое настроение.*

*Больше со стюардессой Ирой мы не встречались. В той экспедиции мы впервые обнаружили, что георадар отпугивает змей, а также убедились, что на некоторых сильно разбитых отечественных автомобилях можно ездить на дальние расстояния.*

*Полигон располагался недалеко от драги, машина двигалась по колеям внутри джунглей как в метро: ветки деревьев вверху смыкались. Это карьер, откуда возят породу.*

*В стенках карьера глазом видны золотиносные породы, имеющие более темный оттенок, чем окружающие. Наши заказчики убедились, что на экране георадара они тоже видны, когда мы их пересекаем по поверхности возле края карьера. Само золото мы видеть не можем, его содержание столь мало (несколько грамм на тонну), что практически не отражает радиоволны, но мы можем зафиксировать вмещающую среду.*

*Стратегия поиска может быть двойкой.*

*В первом случае, когда у нас есть данные бурения с пробами золота, мы можем оконтурить золотиносный пласт с поверхности.*

Во втором случае мы определяем характеристики всех слоев (диэлектрическую проницаемость и проводимость) и выбираем такие, в которых по этим параметрам может быть золото. Для подтверждения предположения потребуется бурение с анализами проб.

По пути назад нас обогнали два парня на мотоцикле, с пистолетами и в бронежилетах. Один из них запрыгнул в кузов, а второй ехал перед нами.

Минут через десять они оба сели не мотоцикл и повернули обратно.

- Местная мафия. Интересуются, кто да что. У них здесь все поделено, поэтому и все спокойно. Правда, если увидят фотоаппарат – отберут.

- Наши рабочие на них не жалуются.

Вторая задача – поиск алмазов - была более очевидна, чем поиск золота. Алмазы тоже практически не отражают радиоволны, но находятся в кимберлитовых трубках, которые по своей форме георадаром хорошо идентифицируются.

На третьем полигоне, где была уже известная кимберлитовая трубка, мы ее показали заказчику прямо с экрана.

Считается, что самый тщательный контроль за авиапассажирами существует в Израиле. Нет, аэропорт Бенгурион отдыхает!

• Объявили по радио фамилии пассажиров, включая мою, с просьбой подойти к стойке. Но вместо регистрации билетов выдали светоотражающие куртки и повели по коридорам куда-то вниз, по пути проходя столы, на которых служащие аэропорта Каракас записывают данные о тебе.

Внизу стоят тележки с багажом, часть которого выгружена, в том числе и моя сумка. Проводники с собаками уже сделали свое дело, определили подозрительные объекты,

и удалились. За длинными столами группа таможенников потрошит полиэтиленовую упаковку багажа, за которую мы только что заплатили деньги, и роется в вещах. Освободившийся таможенник просит указать мою сумку, и начинает проделывать с ней то же самое. Путается в гамаке, который я вез в качестве подарка. Ищет наркотики. Потом предлагает подписать протокол осмотра.

Когда билеты были уже зарегистрированы и мы вошли в трубу, пассажиров разделили на мужчин и женщин, и каждый подвергся ощупыванию служащим (служащей) соответствующего пола в форме. Потом была полная проверка ручной клади со всем ее содержимым. No pasaran! (Они не пройдут!)

## Заключение.

Георадар рожден на самолете, и ему суждено вернуться в небо.

*Первое зафиксированное радиоотражение от подповерхностных структур было получено случайно на ледовом аэродроме в Антарктиде А. Уэйтом в 1957 г. Он обратил внимание на то, что радиовысотомер показывал высоту 900 футов еще до момента отрыва самолета от взлетной полосы. Оказалось, что радиовысотомер, который представлял собой импульсный радиолокатор, фиксировал отражение от нижней границы ледника. Это послужило началом исследований вопроса об использовании радиолокации в геофизике.*

В Рижском институте инженеров гражданской авиации (РИИГА) под руководством М.И. Финкельштейна был разработан бортовой самолетный измеритель толщины льда. Он представлял собой георадар, который был способен зафиксировать отражение от нижней и верхней кромки ледяного покрова. Задача не очень сложная, поскольку эти границы хорошо отражают радиоволны, а поглощение их льдом незначительно. По другим средам, кроме льда, прибор не работал.

Иногда задачи авиагеорадара способны решить самолетные радиолокаторы бокового обзора с синтезированной апертурой. Их задача - получить изображение земной поверхности в радиодиапазоне. Но радиоволны не ограничиваются только отражением от поверхности, они могут отражаться и от подповерхностных объектов.

Проводя съемку Парижа, операторы локатора увидели карту подземных коммуникаций города.

На снимках песков пустыни Кара-Кум сверху хорошо различимы подземные реки на километровой глубине. Конечно, видны не сами реки, а приповерхностный песок с повышенной влажностью над ними.

Доработка радиолокаторов бокового обзора до полноценных авиагеорадаров возможна, но потребует перехода на более широкополосные сигналы, чем те, что используются сейчас.

Периодически в научной литературе появляются отрывочные сообщения об экспериментах на борту летательных аппаратов, говорящие о том, что данная тема интересует широкую общественность.

Наши теоретические оценки и практические результаты говорят не только о том, что георадар может работать с воздуха, но и том, что он может получать геофизическую информацию, близкую по свойствам для наземных приборов. Это открывает для авиагеорадаров широкие перспективы.