

# ЗАБАВНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР «ЦЕЛЫХ ГРАДУСОВ»

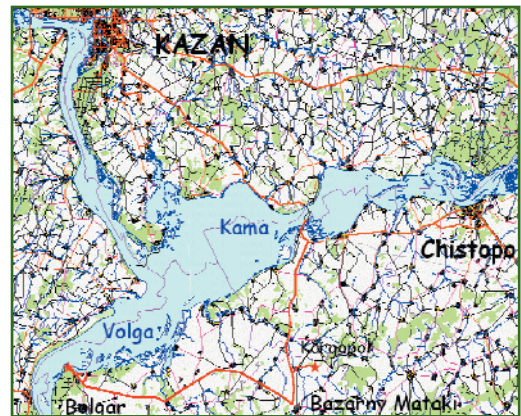
**Р.В. Загретдинов** (Казанский ГУ)

В 1978 г. закончил Казанский государственный университет по специальности «астрономо-геодезия». С 1983 по 1985 г. учился в аспирантуре в Институте теоретической астрономии АН (Санкт-Петербург). С 1978 г. работает в Казанском ГУ, в настоящее время — доцент кафедры астрономии и геодезии.

Постоянно занимаясь использованием GPS-технологий для решения задач геодезии, картографии и навигации, иногда узнаешь и о забавных применениях спутниковых навигационных приемников. Так, весьма популярная игра Geocaching заключается в поиске заложенных кем-нибудь сюрпризов, которые необходимо отыскать с помощью приемника GPS. Другим интересным проектом, в котором GPS-навигатор играет основную роль, является проект Degree Confluence Project — DCP (пересечение меридианов и параллелей с целыми значениями градусов). Заглянув на сайт проекта, я с удивлением обнаружил, что из почти трех тысяч точек на территории России, имеющих круглые значения широт и долгот, было проинспектировано всего пять таких точек, да к тому же, в основном, иностранцами. К слову, в США из 1154 точек уже посетили около 800. Стало обидно за нашу самую большую в мире страну и захотелось внести свой небольшой вклад в этот забавный проект. Особенностью охоты за этими точками является то, что мы абсолютно точно знаем где, с точки зрения географии, они находятся, ведь их координаты (широта и долгота) имеют целочисленные значения. Поэтому достаточно иметь GPS-приемник и автомобильный атлас и вперед — на поиски «целых градусов». В России, к сожалению,

нет в открытой продаже детальных карт масштаба 1:25 000, в отличие от тех же США, и даже на доступной карте масштаба 1:200 000 нет сетки с меридианами и параллелями. Поэтому отыскать на местности с точностью до 100 м (требование проекта) точку с целыми координатами можно только с помощью приемника GPS, дающего точность 10–30 м. Это, на первый взгляд, абсолютно бесполезное развлечение или, если хотите, охота оказывается на самом деле весьма интересным времяпровождением, ничуть не уступающим сбору грибов или рыбалке.

Итак, первым делом, нужно определить, где такие точки находятся на территории Татарстана. По данным сайта проекта в нашей республике имеется 9 точек, из которых 5 главных и 4 вторичных (в чем между ними разница объясняется на сайте DCP). Когда я начал детально изучать эти точки, начались сюрпризы. Так, точка с координатами 55 градусов северной широты и 53 градуса восточной долготы оказалась всего в нескольких километрах от с. Чалпы Азнакаевского р-на — села, где я родился. Другая точка на этой же параллели с долготой 49 градусов оказалась всего в трех километрах от древней столицы Волжской Булгарии — г. Булгар. То, что Волжская Булгария является родиной современных татар, известно всем, но



**Рис. 1**

*Схема расположения точек 55/50 и 55/49 и трассы г. Казань — Сорочьи Горы — Базарные Матаки — г. Булгар*

ведь именно там летом далекого 1974 г. я проходил топографическую практику и фактически там родился как геодезист. Вот вам второй сюрприз. Третий сюрприз заключался в том, что еще ровно на один градус западнее располагается точка пересечения меридиана с долготой 48 градусов и параллели с широтой 55 градусов, а вблизи нее находится деревня Отрада Буинского р-на, где до 5 лет жила моя будущая жена Оля. После таких совпадений не посетить эти точки было бы просто непростительно.

Дорога в современный г. Булгар пролегает через Сорочьи горы, где доживает последние дни паромная переправа (рис. 1). Перед началом нового учебного года выдалась пара свободных дней. Мы решили всей семьей совершить наме-



**Рис. 2**  
Вид на север



**Рис. 3**  
Вид на юг



**Рис. 4**  
Вид на восток



**Рис. 5**  
Вид на запад

ченное путешествие. Погода стояла замечательная. Рано утром 31 августа 2002 г. мы отправились навстречу историческим древностям Волжской Булгарии с желанием, заодно, отыскать точки пересечения целых широт и долгот. На наше счастье точка с координатами 55 градусов северной широты и 50 градусов восточной долготы (55/50) находилась всего в нескольких километрах от трассы село Горы — Базарные Матаки недалеко от села Каргополь (рис. 1). Проехав через это село, в котором наше внимание привлекло здание новой школы и минарет мечети, из чего я сделал вывод, что с духовной и культурной жизнью этого села должно быть все в порядке, мы без труда отыскали недавно убранное поле, на окраине которого и находилась искомая точка 55/50. Единственным, кто нас приветствовал вблизи первой найденной в Республике Татарстан точке с «целыми градусами», был довольно упитанный заяц. По правилам ДСР на каждой точке необходимо сделать пять-шесть снимков. Причем от 2-х до 5 снимков

должно быть без людей на снимке, если только они не живут рядом, и дополнительно можно сделать от одного до четырех снимков с посетителями точки или интересными моментами путешествия.

Обычно делают снимки в направлениях север, восток, юг и запад или делается один панорамный снимок. При этом желательно передать в снимках то впечатление, которое на вас произвело посещение этой точки, или то, что больше всего запомнилось. Можно включить и



**Рис. 6**  
Показания Benetton

снимок GPS навигатора с показаниями координат.

Первая наша точка оказалась на хорошо убранном поле, а коллекция снимков получилась следующая: вид на север (рис. 2), вид на юг (рис. 3), вид на восток (рис. 4), вид на запад (рис. 5). Примечательной на точке была, пожалуй, только копна соломы в 20–30 м от нее (рис. 3).

Поскольку у меня было с собой два навигатора — GSM+GPS телефон Benetton Esc и картографический GPS-приемник GeoExplorer фирмы Trimble, то было интересно сравнить их показания и оценить точность определения координат. Benetton показал координаты с круглыми нулями (рис. 6), а вот



**Рис. 7**  
Показания GeoExplorer

GeoExplorer (рис. 7) показал десятые и сотые доли секунды (1 секунда дуги — это около 30 м на местности). Таким образом подтвердилось мое предположение, что в Benetton координаты закругляются до 30 м за счет округления до целых секунд. Это сделано в «белых» телефонах для того, чтобы удовлетворять российским требованиям к точности определения координат. По действующим в России ограничениям пространственные координаты не должны определяться точнее

30 м, в противном случае, они становятся секретными. Так что GeoExplorer оказался точнее, зато Venefon более нагляден, т. к. помимо координат отображаются используемые спутники, статус приема GPS и GSM сигналов, дата и время измерений, и даже момент восхода Солнца и начало сумерек в этот день (рис. 6). С точки зрения документальности Venefon более предпочтителен. Точность в 30 м вполне достаточна по требованиям проекта. Перекусив на опушке леса и попив воды из родника у дороги, мы двинулись дальше в г. Булгар.

Дорога до г. Булгар оказалась довольно хорошей и, главное, пустынной, поэтому добрались мы до него быстро. Уже при въезде в город просматриваются очертания так называемого малого городка, игравшего роль форпоста для защиты города с южного направления (рис. 8). А в целом размеры городища весьма впечатляют (рис. 9).



Рис. 10  
Памятный знак на въезде

В эпоху своего расцвета по размерам г. Булгар был не меньше Парижа и, не будь он позднее разрушен, может быть сейчас мы имели бы здесь один из крупнейших городов в мире. История Волжской Булгарии пока слабо отражена в Интернете. Можно лишь отметить статьи в журнале «Вокруг света»: «Булгар», «Падение Великой Булгарии», «Великая Булгария и монголы», да краткую информацию на сайте Казанского универси-

тета «Волжская Булгария».

На въездах в городище установлены ворота с поясняющей надписью (рис. 10), четко видны остатки ограждавшего город рва. По плану городища в настоящее время сохранилось около 20 археологических объектов и их описание — это отдельная задача. После посещения наиболее сохранившихся и отреставрированных объектов нахлынули воспоминания почти тридцатилетней давности, когда я был чуть старше своего сына.

Однако, нужно было решить и задачу поиска точки с координатами 55/49. По предварительным расчетам она находилась в 4–5 км к северо-западу от городища (рис. 11, 12) в районе пристани Булгары. Если посмотреть на план городища (рис. 9), то и в старые времена в этом месте располагался крупнейший международный речной порт, куда приезжали купцы из Каспия, Руси и Скандинавии. По карте выходило, что точка должна быть в длинном и узком заливе, окруженном лесом. В действительности же залив превратился в озеро, а искомая точка находилась примерно на его середине в 50–80 м от берега. Уже почти расстроившись, что не удастся попасть на саму точку, как по заказу, мы обнаружи-

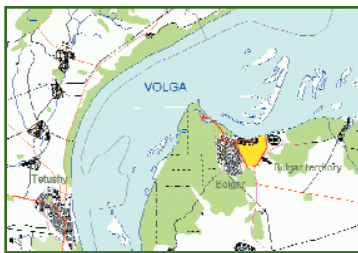


Рис. 11  
Расположение точки 55/49

ли легкую лодку в хорошем состоянии (видимо, ее использовали для рыбной ловли на озере). С ее помощью удалось приблизиться на расстояние 10–20 м до точки пересечения с координатами 55/49.

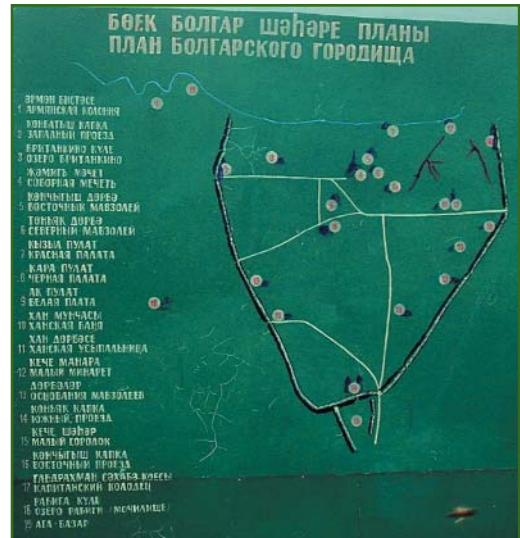


Рис. 8  
План Булгарского городища



Рис. 9  
Реконструкция карты Булгарского городища

Когда я выплыл из зарослей камыша, передо мной открылось прекрасное озеро, заросшее лилиями. Вот уж, действительно, замечательная точка, поскольку мою дочь также зовут Лилия. Рискуя свалиться в воду, стоя в лодке, делаю несколько снимков в разных на-



Рис. 12  
Вид в сторону порта



**Рис. 13**  
*Вот она цель!*



**Рис. 14**  
*Вид на юг*



**Рис. 15**  
*Вид на север*



**Рис. 16**  
*Вид на запад*

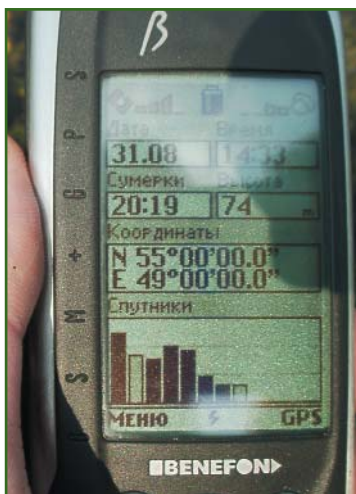
правлениях (рис. 13–16), срываю лилию, фотографирую показания GPS-приемников (рис. 17) и довольный возвращаюсь на берег. В этот раз показания Venefon и GeoExplorer отличались уже более чем на секунду. Из чего можно сделать вывод, что на точку я вышел с точностью 20–40 м.

Пройдя через небольшой лес, выходим с сыном на берег Волги и делаем пару снимков в северо-западном и юго-восточном направлении. И тут случается очередная мистика. Цифровой фотоаппарат Casio QV-2400UX с 256 Мб картой памяти сообщает о том, что память исчерпана, и предлагает либо уменьшить разрешение отснятых снимков, либо удалить часть из них. Не желая ухудшать качество снимков, решаю удалить несколько папок, отснятых еще до поездки и уже перекачанных в компьютер. И что вы думаете, удаляю по ошибке весь отснятый за этот день материал, а это около 200 снимков! Причем заметил я это только по возвращении в Казань. Как удалось спасти снимки — чуть позже.

Могу строить догадки, что точ-

ка 55/49 находилась непосредственно на территории древнего речного порта, но после подъема воды в Куйбышевском водохранилище оказалась на середине прелестного залива. С берега Волги открывается прекрасный вид на древний город с возвышающимся Большим минаретом и колокольной церкви.

Немного побродив по г. Булгар (ранее г. Куйбышев — Татарский, а еще ранее — Спасск), решили переночевать на турбазе, где ранее располагалась школа и где в июле–августе 1974 г. жила



**Рис. 17**  
*Есть точка 55/49!*

наша небольшая топографическая партия (рис. 18).

Утром 1 сентября выезжаем обратно в Казань. На душе немного грустно, закончилось лето, завтра начинается новый учебный год. Но последний день лета 2002 г. надолго запомнится мне и, надеюсь, моим детям.

В итоге путешествие за «цельными градусами» всколыхнуло массу воспоминаний о студенческих годах и одногруппниках, некоторые из которых уже ушли из жизни, как Наиль Урманчеев (кудрявый парень на рис. 18). Да и, собственно, точки «пересечения» (Confluence points) не разочаровали, в каждой из них была своя прелесть и небольшое открытие, что и обещали авторы проекта.

Что мир не без добрых людей, я убедился тогда, когда стал пытаться восстановить уже в Казани удаленные с цифрового фотоаппарата снимки. Как оказалось,



**Рис. 18**  
*Г. Булгар (1974 г.)*

пока нет программ для этой цели, и я обратился в бельгийскую фирму DataRescue, чья программа PhotoRescue прекрасно справилась с задачей, причем, как они написали, их главный программист оказался по национальности татарин. Вот вам и еще одно мистическое совпадение — восстанавливать фотографии с территории Булгарского городища пришлось при помощи программы, написанной татаринном, работающим в Бельгии.

В ближайших планах — посещение точки 55/53 вблизи моей родины. Посмотрим, какие сюрпризы приготовит она.