

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ОБЩЕСТВА
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ



2007 г. № 2 (5)

Общественная организация
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОБЩЕСТВО
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ**

Основано в 1992 году

Выпуск посвящается 15-летию Общества





Здравствуйте, уважаемые коллеги - геодезисты, изыскатели, землеустроители и картографы!

У вас в руках второй выпуск "Вестника" за 2007 год, посвященный 15-летней годовщине Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии.

Решение о создании Общества принято 1 октября 1992 года, эта дата - наш "День независимости". Конечно, в Петербурге - Петрограде - Ленинграде и раньше действовали сообщества специалистов нашей профессии, и даже выпускался свой журнал. О богатой предыстории создания СПб ОГиК вы узнаете в статье, подготовленной членом правления общества Э.С. Моженком. История общественной деятельности в изыскательской сфере, как мне кажется, до сих пор никем подробно не изучалась, и полнообъемное освещение вопроса является, без сомнения, вкладом в общественную науку.

Основной объем юбилейного номера, по понятной причине, отдан материалам, свя-

занным с историей наших профессий, наших специалистов, нашего города, с технологиями, которые на сегодняшний день уже стали "бывшими" - "к сожалению" или "слава богу" - в зависимости от сугубо личных пристрастий. Но в любом случае понимание и справедливая оценка главных достижений пройденного пути - неотъемлемая черта профессионализма в любой сфере деятельности, не исключая и геодезию в широком смысле этого слова. Беря, к примеру, отношение к пунктам государственного планового обоснования за время существования нашего Общества, можно отметить такие оценки:

1995 год: *"...Астрономо-геодезическая сеть, состоящая из 164 тыс. пунктов [1 и 2 классов], является надежным построением и обеспечивает высокую точность передачи координат на всей территории бывшего СССР... обеспечивает необходимую точность для развития сетей сущест-*

вия" (Г.Н. Ефимов, руководитель пяти-этапного уравнивания АГС, журнал "Геодезия и картография", 1995, № 8).

2000 год: *"Единая государственная система геодезических координат 1995 года установлена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 года № 586 ... Полученная в результате совместного уравнивания координат пунктов космической геодезической сети, доплеровской геодезической сети и астрономо-геодезической сети на эпоху 1995 года, система координат 1995 года закреплена пунктами государственной геодезической сети"* ("Единая государственная система геодезических координат 1995 года (СК-95). Справочный документ").

2007 год: "... До 1996-97 гг. государственная геодезическая сеть, включающая 4 класса пунктов, состояла из 660 тыс. точек. При нынешних объемах финансирования поддерживать такую сеть невозможно. В рамках Федеральной целевой программы ГЛОНАСС было принято решение создать новую геодезическую сеть... Всего будет 35-40 тыс. пунктов, координаты которых будут определены с использованием спутниковых технологий" (В.Н. Александров, зам. рук. Роскартографии, форум "Рынок геоинформатики России. Современное состояние и перспективы развития", Москва, 5-7 июня 2007 г.).

Да, российские реалии таковы, что спустя ровно столетие повторяется ситуация 1907 года: отказ от прежней и переход к созданию новой геодезической основы. Но если сто лет назад основанием для "отказного" решения было *качество* прежних триангуляций, то сегодня, принимая во внимание действительно хорошие параметры уравниваемой и узаконенной в 2000 году АГС, камнем преткновения является *количество* ее пунктов, создававшихся в течение 80 лет.

История - историей, а жизнь идет дальше. 25-27 сентября этого года в Лей-

пциге прошли мероприятия INTERGEO-2007 - традиционная ежегодная международная конференция и торговая ярмарка по геодезии, геоинформации и управлению земельными отношениями. Там, в состоявшейся краткой беседе с президентом Германского общества геодезии (DVW) г-ном Х. Грефом я передал ему от имени нашего общества письмо с приглашением к сотрудничеству. Актуальность расширения наших международных контактов, я думаю, представляется бесспорной.

Среди современных проблем, освещаемых в данном выпуске "Вестника", привлекают внимание авторитетное разъяснение группы авторов по формулам преобразования координат, и статья специалистов ФГУП "Аэрогеодезия" о непростом процессе проверки линии государственной границы с Финляндией.

Впервые в нашем журнале появился материал "со студенческой скамьи", подготовленный Борисом Митрофановым (Санкт-Петербургский техникум геодезии и картографии, 41 гр.). Мы рады этой первой ласточке, и надеемся на прилет и других. Пишите!

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМУ ОБЩЕСТВУ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ - 15 лет

К ИСТОРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ В РОССИИ

(печатается в сокращении)

Э.С. Моженков,
член правления СПб ОГиК,
секретарь Отделения
матем. географии и картографии РГО

Первое добровольное общественное объединение возникло в России более 240 лет назад, в октябре 1765 года, в одно время с Указом Екатерины II о проведении Гене-

рального межевания и актуальностью тематики учета земельных угодий. Учредителями **Императорского Вольного Экономического общества к поощрению в России земледелия и домостроительства** (ИВЭО) были 15 видных деятелей России того времени, в основном - членов Имп. Академии наук (ИАН). Учредители ИВЭО обратились к Екатерине II с письмом: "...мы всеподданнейше соединились добровольным согласием установить между нами собрание, в котором вознамерились общим трудом стараться о исправлении земледелия и домостроительства". 31.10.1765 г. императрица подписала рескрипт, в котором говорилось: *"Господа члены Вольного Экономического общества, намерение вами предпринятое к исправлению земледелия и домостроительства весьма Нам приятно, а труды от него происходящие будут прямым доказательством вашего истинного усердия и любви к своему Отечеству... Извольте быть благонадежны, что Мы Оное приемлем в особливое Наше покровительство... Труд ваш с Божьей помощью наградится вам и потомкам вашим собственною пользою, а Мы по мере тцания вашего умножать не*

Герб Екатерины II - эмблема ИВЭО.



оставим Наше к вам Благоволение". Императрица разрешила Обществу взять ее герб в качестве эмблемы и пожертвовала 6 тыс. руб. (огромные в то время деньги).

Членами ИВЭО в разные годы были: М.И. Кутузов, Г.Р. Державин, А.Н. Радищев, Л.Н. Толстой, Н.А. Бекетов, А.М. Бутлеров, В.И. Вернадский, В.В. Докучаев, П.А. Костычев, Д.И. Менделеев, Д.Н. Прянишников, Луи Пастер и др. выдающиеся ученые России и Европы. Основные вехи деятельности ИВЭО связаны с хозяйственным описанием, изучением земледе-



Дом Вольного Экономического общества (Московский пр., 33).

лия и экономическим просвещением в российских губерниях. Общество организовывало практические школы, комитеты, экспедиции по изучению экономических вопросов, проводило лекции, музеи и выставки. Располагалось ИВЭО в доме на Забалканском пр., где была богатая библиотека. Общество издавало журналы: "Экономические известия", "Круг хозяйственных сведений", "Лесной журнал", "Экономические записки" и оставило 280 томов "Трудов..." и более 260 тысяч единиц хранения /в специальном "Фонде ИВЭО" Российской Национальной библиотеки/. Активное участие членов ИВЭО в поли-

ПРОДОЛЖЕНИЕ
ТРУДОВЪ
ВОЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКАГО
ОБЩЕСТВА
КЪ ПОощРЕНІЮ ВЪ РОССІИ
ЗЕМЛЕДѢЛІЯ
и
ДОМОСТРОИТЕЛЬСТВА
Часть I.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
при Морскомъ Шляхетномъ Кадетскомъ
Корпусѣ. 1779 года.

Титульный лист "Трудов ИВЭО".

тической жизни и той борьбе, которая раз-
вернулась в конце XIX - начале XX веков
и прямо затрагивала крестьянство, нанес-
ло большой вред деятельности ИВЭО. Его
деятельность запрещалась дважды в цар-
ские времена и окончательно прекрати-
лась в 1919 г., спустя 153 года существова-
ния. Однако Обществом были заложены
и укреплены традиции общественного
участия в развитии отдельных отраслей
экономики и хозяйства; они затем были
продолжены в деятельности других обще-
ственных объединений.

В 1811г. в Москве на общественных на-
чалах занялись топографией Н.Н.Муравьев
и М.Н.Муравьев (отец и сын) в созданном
ими *Математическом обществе*, но поме-

шала война 1812 года; позднее "Математичес-
кое общество" переросло (с 1816 года) в Мос-
ковское учебное заведение колонновожатых.

К середине XIX века Россия имела бога-
тый опыт географических исследований,
путешествий и плаваний, которыми были
охвачены и традиционные, и вновь присое-
диняемые к России, и весьма отдаленные от
нее географические области. Не только в
России, но и в мире был высок интерес к
новым географическим знаниям о природ-
ных ресурсах, населении, земледелии, тор-
говле, промыслах и т.д. северных, дальнево-
сточных, центрально-азиатских и др. регио-
нов. Некоторые шаги в этом направлении
предпринимались ИВЭО и государствен-
ными учреждениями (Министерство госу-
дарственных имуществ и др.). В 1843 г. рос-
сийский академик, учёный-энциклопедист
П.И.Кеппен стал регулярно собирать стати-
стиков и путешественников для обсуждения
актуальных вопросов изучения России. Из
этого кружка вскоре возникло *Император-
ское Русское Географическое общество*
(ИРГО), учрежденное 6/18 августа 1845 г.
Среди его 17 членов-учредителей трое - Берг
Фёдор Фёдорович (1793-1874), Струве Ва-
сильий Яковлевич (1793-1864) и Вронченко
Михаил Петрович (1801-1852) - были вы-
дающимися деятелями российской геодезии
и картографии, большинство остальных со-
вершили значительные путешествия и опу-
бликовали географические труды и карты.
Устав ИРГО предусматривал 4 отделения, в
том числе "Отделение географии России", ко-
торому *"принадлежат сведения о России, соб-
ственно, в математическом, физическом и
топографическом отношениях"*. В 1846 г.
Совет Общества подразделил "Отделение
географии России" на комитеты математи-
ческий и физический, а устав 1849 г. узако-



Академик В.Я. Струве - выдающийся астроном и геодезист.

нил "Отделение географии математической" (ОГМ), куда *"...отходит вся метрическая сторона науки, все работы по части геодезии, астрономии"*.

Отделение на протяжении своей деятельности организовало и провело множество научных и экспедиционных (полевых) исследований по самым актуальным вопросам картографии, геодезии и геодезической астрономии. Самая первая экспедиция ИРГО была организована на Северный Урал (1847-50 гг.: Гофман, Старжевский, Ковальский, Брандт), её труды стали для того времени единственным материалом по географии региона. В 1852 г. ИРГО издало свою первую карту: "Карта Северного Урала и берегового хребта Пай-Хой" (м-б ок. 1: млн), она была основана на 180 астропунктах, из которых 72 имели

высотные отметки, полученные барометрическим или тригонометрическим способом. С момента создания РГО почти все экспедиции XIX - начала XX столетий были снаряжены или имели связь с Обществом, а в их составе всегда находились астрономы и топографы: экспедиция на Каспийское море (1853-55 гг.: Бэр, Радде, Данилевский, Гельмерсен) для изучения физико-географических условий и рыболовства; экспедиции 1862-67 гг. на Азовское море для изучения причин обмеления, 1871-72 гг. по изучению ледниковых явлений в Финляндии (Кропоткин), многочисленные экспедиции на Кольский полуостров, в приполярные р-ны Сибири, Сибирь, Дальний Восток, Кавказ, Крым, Среднюю Азию и т.д. Они дали ценнейшие материалы по физической географии регионов, в т.ч. и для их картографирования. ОГМ организовало и проводило в 1884-1917 гг. продолжительные работы *"по определению силы тяжести в связи с вопросами о фигуре и размерах Земли"*.

На протяжении всех лет существования РГО Отделение математической географии работает в содружестве с другими общественными объединениями, в том числе в области геодезии, картографии и астрономии. Немаловажную роль в этом играет наличие у РГО своего здания с библиотекой и архивом.

В самом начале своей деятельности ИРГО ютилось в частной квартире, где уже зарождались архив, библиотека и музей. Через 17 лет обществу выделили помещение в Министерстве народного просвещения. В июле 1907 г. был приобретен участок земли в Демидовом переулке и по проекту архитектора Г.Барановского началось строительство собственного здания ИРГО. 7/20 октября 1909 г. в новом здании про-



Фото архива РГО. В этом здании быв. Министерства народного просвещения располагалось Русское географическое общество до 1909 года (современный адрес: пл. Ломоносова, д.2/5).

шло первое собрание Совета общества, и с тех пор с ним неразрывно связаны все важнейшие события деятельности РГО. Это не только архитектурно интересное здание, здесь находятся уникальные библиотека и архив РГО, где хранятся персональные фонды выдающихся географов, путешественников, раритетные рукописи.

Здание Русского географического общества на пер. Гривцова, д. 10.



В эпоху Александра II, после появления либерального университетского Устава 1863 г., разрешившего создание при университетах научных обществ и далее на протяжении и второй половины 19-го века стали возникать общественные объединения в различных областях деятельности. Общества обеспечивали доступность научных знаний за пределами узких профессиональных корпораций ученых, инженеров и создавали демократическую внесловную среду общения для широкой публики. К 1910 г. в России насчитывалось примерно 360 научных обществ с числом членов около 26 000 человек.

Среди них были и общества, которые так или иначе занимались вопросами геодезии, картографии, геодезической астрономии. Бурное развитие капиталистических отношений в России, изменения в характере землепользования, строительство железных дорог, промышленных и др. предприятий требовали огромного объема топографических и картографических работ, который был не под силу одним уполномоченным на такую деятельность Военно-топографическому отделу Генерального штаба, Гидрографическому департаменту Морского министерства и др. государственным структурам. Съёмки на территории России выполняли ИРГО, ИВЭО и др. научные и технические общественные организации. Вопросы, связанные с геодезией и особенно с картографией, постоянно возникали и обсуждались на заседаниях даже далёких, казалось бы, от этой тематики обществ.

В 1866 г. инициативная группа представила в Кабинет министров России проект Устава **Русского технического общества**

(РТО), который был утверждён в апреле 1866 г. Александром II. Председателем его стал инженер, генерал-лейтенант А.И. Дельвиг (1813-1887). РТО развернуло активную деятельность по распространению среди населения общих и технических знаний посредством лекций, семинаров, курсов, училищ, школ для детей рабочих, печатных изданий; содействию развитию промышленности с помощью съездов, выставок, экспертиз, поощрений новаторства, присуждения премий и наград. Средства общества составлялись из пожертвований, членских взносов, сборов за публичные лекции, выставочную деятельность, поступлений за исполнение технических поручений и решение технических вопросов. Перед Октябрьской революцией 1917 г. РТО состояло из 15 отраслевых отделов, имело 33 иногородних отделений, обладало правом открытия учебных заведений, издавало 21 журнал (в том числе "Записки РТО"), имело библиотеку (11 тысяч томов), фотографический павильон, химическую лабораторию, Музей технических производств. 3-ий отдел РТО носил название - "Строительное и горное искусство и архитектура" и занимался, среди прочих, вопросами *".....практической геодезии, производства съёмки и нивелировки"*. Работа 3-го Отдела РТО внесла определённый вклад в развитие практической геодезии в строительстве и маркшейдерии. После 1917 г. РТО было реорганизовано, а в 1929 г. деятельность его была прекращена.

В 1887 было образовано **Общество горных инженеров** (позднее - "Научно-техническое горное общество"). Это общество сыграло значительную роль в развитии технической мысли в маркшейдерии, геодезии, картографии.

В 1892 году при "Обществе любителей естествознания, антропологии и этнографии" (Московский университет) была учреждена **Топографо-геодезическая комиссия**, которая проводила семинары и издавала: "Труды Топографо-геодезической комиссии" (вып. 1-21 с 1894 по 1907 гг.); "Межевой сборник" (4 выпуска, 1904-1905 гг.); "Вопросы межевания и землеустройства" (1905-1906 гг.). В изданиях комиссии публиковались Д.П.Рашков, С.П.Беликов, С.М.Соловьев, А.С.Чеботарев, А.Ф.Усольцев, И.А.Иверонов, Н.Н.Вселовский, Н.Н.Рождественский и др.

В октябре 1890 года был утвержден Устав **Русского астрономического общества** (РАО). Его первый съезд состоялся 10 декабря 1890 года на заседании Отделения математической географии ИРГО. Председателем РАО был избран Ф.А.Бредихин. С 1892 года началось издание "Известий РАО", а с 1909 г. - "Ежегодника", в которых печатали статьи и геодезисты: И.Е.Кортацци, Н.Я.Цингер, В.В.Витковский, Ф.Ф.Витрам и др. В 1932 г. в результате реформирования общественных объединений РАО вошло в состав "Всесоюзного астрономо-геодезического общества".

В 1904 г. по инициативе Ю.М.Шокальского при ОГМ ИРГО была организована **Картографическая комиссия** с целью межведомственного согласования вопросов географических номенклатур, транскрипций, обновления 40-вёрстной карты Европейской России (м-б 1: 1680000), изданной в 1862г., и др. Ведущие картографы различных ведомств сумели решить основные вопросы отражения на карте результатов географического изучения России за прошедшие 40 лет. Члены ко-



Фрагмент карты,
составленной Ю.М. Шокальским.

миссии на безвозмездных началах собрали сведения и составили каталог материалов по 34-м губерниям; транскрибировали более тысячи географических названий; обработали материалы переписи 1897г.; выбрали основу и подготовили составительский оригинал по программе В.П.Семенова-Тян-Шанского. Мировая война, начавшаяся в 1914 г., помешала изданию карты. В ИРГО был развернут госпиталь, многие участники составления карты ушли на фронт, лишь часть материалов была опубликована в трудах общества. Составительский оригинал и большая часть документации по созданию карты не сохранились. После октября 1917 года Картографическая комиссия ИРГО (РГО, ВГО), как накопившая ценный опыт, была приглашена к участию в организации государственной картографо-геодезической службы Советской России. Работала Комиссия до 1953 г., когда президиум ВГО вынес решение о её объединении с Отделением

математической географии РГО и образовании **Отделения математической географии и картографии им. Ю.М. Шокальского** (ОМГиК).

В царской России землеустроители были привилегированным сословием. В 1906 г. в Москве было основано **Общество русских землемеров**, которое уделяло большое внимание и геодезическим вопросам. В 1907-1908 гг. общество выпускало "Известия Общества русских землемеров", а в 1909-1916 гг. - журнал "Землемерное дело".

В 1909г. в Москве основано **Общество межевых инженеров**. В 1915-1917 гг. оно организовало выпуск "Трудов Общества межевых инженеров", в которых давался анализ состояния топографо-геодезических работ в России. В 1918 г. на базе общества образован "Всероссийский профессиональный союз межевых инженеров". При нем была создана **Геодезическая секция**, которая координировала работу по объединению и организации топографо-геодезических работ в Советской России. На основе материалов этой секции с привлечением других сведений М.Д. Бонч-Бруевич подготовил известный доклад "Обоснования объединения геодезической деятельности", положивший начало организации государственной геодезическо-картографической службы.

В 1910 году капитаны Генерального штаба Четыркин и Адрианов начали издание "Научно-литературного **Топографического и геодезического журнала**", выходившего до 1913 года. Журнал освещал разнообразный круг профессиональной деятельности и жизни военных геодезистов.



Первая страница общественного
журнала военных геодезистов.

В декабре 1918 г. была организована **Всероссийская ассоциация инженеров (ВАИ)**, объединившая все дореволюционные технические общества при сохранении самостоятельности каждого. 25 августа 1921 г. СНК принимает постановление "О мерах к поднятию уровня инженерно-технических знаний в стране и к улучшению условий инженерно-технических работников РСФСР", которым поощрялось создание технических обществ. Это и понятно - страна нуждалась в экономическом рывке. При профсоюзных организациях вплоть до ВЦСПС были образованы "инженерно-технические секции", из которых на "верхнем этаже" было образовано "Всесоюзное межсекционное бюро инженеров". В декабре 1922 г. в Москве

состоялся I Всероссийский съезд инженеров. К 1923 г. было зарегистрировано 13 инженерно-технических обществ, из них 8 дореволюционных, в т.ч. РТО и Горных инженеров, остальные возникли после Октября. "Всесоюзное межсекционное бюро инженеров" переросло во Всесоюзный Союз научно-технических обществ (ВСНТО), а позднее в Союз научных и инженерных обществ (СНИО СССР) с правлением в Москве.

В 1924 году после смерти профессора В.В.Витковского при **Топографо-геодезической секции Ленинградского отделения ВАИ** его ученики организовали "Топографо-геодезический кружок памяти В.В.Витковского". Кружок собирался в доме-даче профессора по адресу: Ленинград, Бол. Обьездная ул, д.16 (ныне угол Орбели и Обьездной ул., дом не сохранился) и просуществовал до 1930 г., успев издать три выпуска воспоминаний В.В.Витковского ("Пережитое").

Идея создания **Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ВАГО)** была высказана на II съезде любителей миропведения (1928 г., Москва). Президиум

Члены кружка памяти
В.В. Витковского у его дома в Лесном.



ВЦИК 1 августа 1932 г. утвердил Устав, согласно которому ВАГО является *"организацией общественной самостоятельности трудящихся в области астрономии, геодезии и картографии"*, и его задача - *"повышение квалификации научно-технических кадров, улучшение преподавания астрономии и геодезии"*. Окончательное становление ВАГО произошло в январе 1934 г. на I Всесоюзном астрономо-геодезическом съезде в Москве. Общество объединило в своих рядах Русское астрономическое общество, Московское общество любителей астрономии, Русское общество любителей мироведения, ряд других кружков и небольших обществ. В 1938 г. ВАГО перешло из ведения ВЦИК в АН СССР. Необходимо отметить, что объединение астрономов и геодезистов в одном сообществе сыграло положительную роль в развитии общественного движения в геодезии и картографии. Именно геодезисты предприятий ГУГК, входившие в ВАГО, были мотором многих действенных начинаний, организаторами съездов, конференций, собраний, семинаров. Они в значительной степени формировали бюджет Общества за счет хоздоговорных работ, перечислений коллективных взносов, а порой просто материальной помощью со стороны местных предприятий. Общество выпускало: "Бюллетень ВАГО", "Астрономический календарь", содействовало изданию журналов "Земля и Вселенная", "Астрономический вестник". В 1989 году геодезические секции вышли из ВАГО в связи с созданием "Всесоюзного общества геодезии, аэрокосмических съемок и картографии". С распадом СССР ВАГО перерегистрировалось (1992) в Астрономо-геодезическое общество России, затем - в межрегиональную общественную организацию *Астрономо-геоде-*

зическое объединение (МАГО), существующую и сегодня. Обществом МАГО издан "Атлас звездного неба", в Санкт-Петербурге издается "Астрономический календарь". Топографо-геодезическая тематика в деятельности общества, несмотря на сохраненное традиционное его название, теперь почти не разрабатывается.

В феврале 1935 г. во Всесоюзном Географическом обществе была организована **Комиссия аэрофотосъемки** (впоследствии - "Комиссия аэрофотосъемки и фотограмметрии", "Комиссия аэрокосмических методов изучения Земли"). Члены комиссии выполнили ряд важных исследований с применением аэрометодов: аэровизуальное обследование лесов, разработка во время войны методики изучения свойств болотных массивов по аэроснимкам, и др. В 60-е годы комиссия составила коллективный труд "Аэрометоды изучения природных ресурсов". В 1957 г. при комиссии образована "Ячейка по воздухоплаванию на дирижаблях", изучающая применение воздухоплавательных средств (воздушные шары, дирижабли, стратостаты).

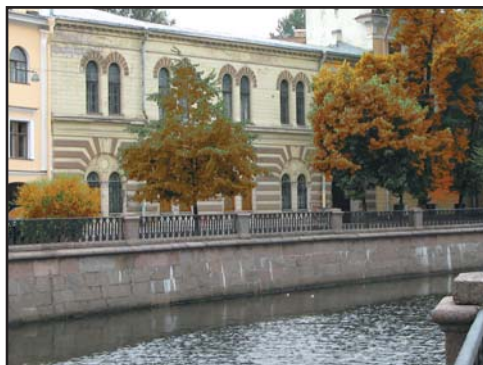
Фрагмент аэроснимка с частью лесного массива.



ты) в народном хозяйстве, впоследствии она была преобразована в "Воздухоплавательную комиссию" при ОМГиК.

В начале 1970-х годов по инициативе ГУГК в составе **Научно-технического горного общества** (НТГО) была образована **Топографо-геодезическая секция**. Работая в тесном контакте с ГУГК, она содействовала обобщению передового опыта на наиболее актуальных для того периода направлениях: автоматизация производства, развитие наземной и аэрофотограмметрии, туристской картографии, применение бессеребряных материалов и др. Была учреждена Премия им. Ф.Н. Красовского за лучшие научно-технические решения в геодезии и картографии. С 1983 по 1991 годы эти премии присуждены 60 специалистам организаций различных ведомств. За 15-летний период (1973-1988 гг.) было проведено около 30 всесоюзных отраслевых конференций с выставками и освещением итогов в ведомственных средствах научно-технической информации. Секция участвовала в работе международных организаций и общественных объединений в сфере геодезии, картографии, фотограмметрии.

В сентябре 1988 г. впервые в нашей стране началась организация отраслевого научно-технического общества, объединяющего геодезистов и картографов в масштабах всей страны. 20 декабря 1988 г. в Ашхабаде на базе Предприятия № 17 ГУГК состоялся учредительный съезд **Всесоюзного общества геодезии, аэрокосмических съемок и картографии** (ВО ГАСК) в рамках СНИО СССР. Параллельно шел процесс переоформления региональных топографо-геодезических секций



Наб. кан. Грибоедова, 103. Здесь в 1989-2004 гг. размещалось правление СЗТО ВО ГАСК (с 1992 г. - СПб геодезии и картографии).

НТГО и геодезических секций, вышедших из ВАГО, в структурные организации нового Общества. В частности, 14 апреля 1989 г. в конференц-зале ПО "Севзапаэрогеодезия" состоялась конференция, на которой были избраны руководящие органы **Северо-Западного территориального отделения** (СЗТО ВО ГАСК). Председателем правления был избран В.А. Смирнов - руководитель Северо-западной территориальной инспекции Госгеонадзора.

Шла перестройка, разворачивалась деятельность по созданию кооперативов, хозяйственных организаций в самых различных областях жизни. В марте 1990 г. на заседании Правления СЗТО ВО ГАСК принимается решение о создании **Хозрасчетного центра научно-технических услуг** (ХЦНТУ) "Ленгеодезкарт". Рекомендации по развитию хозяйственных подразделений в системе общественных объединений были обсуждены и приняты в октябре 1990 г. в Киеве на Всесоюзном совещании руководителей хозрасчетных центров (по линии СНИО СССР). В результате развития этой формы деятельности появилась

возможность направлять на решение уставных задач обществ, в т.ч. СЗТО ВО ГАСК, от 5 до 20% отчислений от хоздоговорных работ, выполняемых временными творческими коллективами, создаваемыми при правлениях. Эта форма финансового самообеспечения оказалась эффективной. В частности, появилась возможность в то трудное время поддерживать деятельность образованной при правлении СЗТО секции **Ассоциации любителей истории и коллекционирования в области геодезии и картографии** ВО ГАСК; в частности, был отпечатан небольшим тиражом иллюстрированный обзор геодезических материалов по Пулковскому базису Струве.



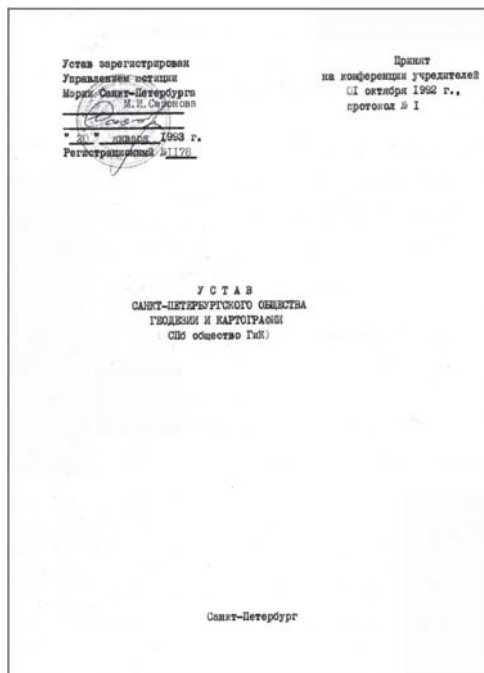
Фото музея Пулковской обсерватории.
Сигнал на восточном конце Малого
Пулковского базиса. 1903 г.

1992 год был отмечен реорганизацией многих общественных объединений: ЛО СНИО в СПб СНИО, ВГО в РГО, ВАГО в АГОР и т.д. Центральное правление ВО ГАСК обсуждало вопрос о выборе формы и названия; отпадали или реорганизовывались республиканские подразделения. В июне на заседании правления СЗТО ВО ГАСК было принято решение о подготовке проекта Устава предполагаемого преемника СЗТО ВО ГАСК (под пока еще рабочим названием "СПб общество геодезии и картографии"). Кстати, о названии: этот

вопрос обсуждался, были различные варианты. Предлагалось включить "... и землеустройства", но тогдашнее руководство этой службы в городе не поддержало идеи объединения (трудное было время) и решено было оставить "... геодезии и картографии", как имеющее всеобъемлющий характер. Подготовка документов, решение правовых вопросов создания самостоятельного юридического лица и созыв конференции были поручены заместителю председателя правления (Э.С.Моженок).

1 октября 1992 г. в здании РГО состоялась Учредительная конференция **Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии** (СПб ОГиК) как правопреемника СЗТО ВО ГАСК. На конференции был принят Устав, ставший юридическим основанием самостоятельной региональной общественной организации, объединяющей представителей органов управления, производства, образования и науки в области геодезии и картографии. Председателем правления СПб ОГиК был избран В.А.Смирнов.

12 ноября 1992 г. в Москве состоялась Учредительная конференция Общества геодезии, картографии и землеустройства (с 1994 г. - **Российское общество геодезии, картографии и землеустройства**), коллективным членом которого стало и СПб ОГиК. Одновременно было подтверждено коллективное членство в РГО и СПб СНИО. СНИО был реорганизован (последний раз) в начале 2000-х годов в **Межрегиональный Союз научных и инженерных общественных объединений** (МСННОО). В содружестве с названными общественными организациями и проходила дальнейшая деятельность СПб ОГиК.



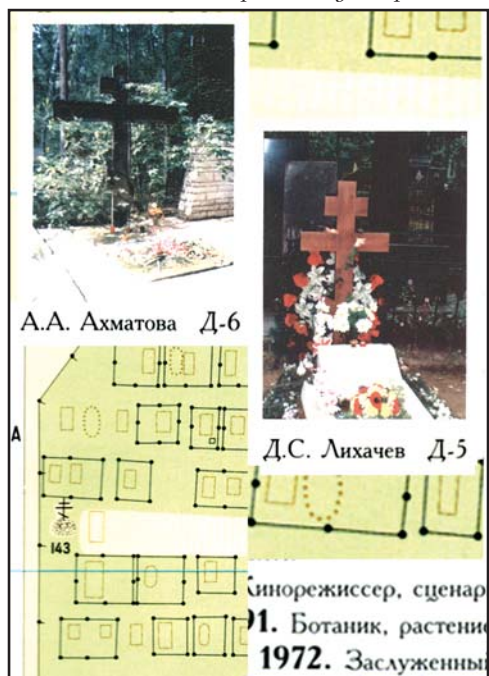
Титульный лист Устава СПб ОГиК.

Основные ее направления сложились еще в период 1988-1992 гг. в рамках СЗТО ВО ГАСК: выполнение хоздоговорных работ, научно-техническое (лекции, семинары, выставки, конференции) и историко-исследовательское. Такая важная в историко-культурном плане деятельность, как инвентаризация исторических кладбищ развивалась в 1991-1999 гг. по линии хоздоговорной деятельности (рук. В.А. Мельников, Э.С. Моженков). В 1990 г. ВАГО выполнило крупномасштабную АФС исторических кладбищ в Москве и Ленинграде, и снимки по Ленинграду на договорных началах были приобретены СЗТО ВО ГАСК. По ним были изготовлены фотокарты мба 1: 200, выполнено полевое дешифрирование с одновременным унифицированным описанием и частичной фотосъемкой

памятников и надгробий. По этой схеме выполнены работы по инвентаризации основных исторических кладбищ Санкт-Петербурга: Смоленских (Православного, Лютеранского, Армянского), Новодевичьего, Серафимовского, Волковских (Православного, Лютеранского) и мемориального кладбища в пос. Комарово (без АФС). Впоследствии выполненные в рамках Общества топографические и описательные материалы были использованы в двух опубликованных мемориальных изданиях ("Комаровский некрополь" в 2000 г., и "Новодевичье кладбище" в 2003 г.).

Хорошее взаимодействие в 90-е годы сложилось между СПб ОГиК и СПб филиалом ПО УОМЗ (ныне ЗАО "Теодезические приборы", директор В.И. Глейзер). Ежегод-

Фрагменты плана-путеводителя по Комаровскому некрополю.



ные выставки и семинары по новой технике всегда собирали большие аудитории, где, в частности, обсуждались актуальные проблемы переподготовки кадров при освоении современных технических средств и технологий в области геодезии и картографии. Например, результаты большого семинара 7 апреля 1998 г. с участием организаций Санкт-Петербурга, Москвы и Минска были опубликованы в журнале ГИС-ассоциации. Совместные мероприятия с ЗАО "Геодезические приборы" и другими профильными организациями города Общество продолжает и в настоящее время, они являются одним из основных направлений деятельности.

В 1993-1999 гг. при участии СПб ОГиК выполнен ряд *научно-исследовательских работ, связанных с памятниками истории*

Российские геодезисты во время международного эксперимента на Дуге Струве.



геодезии (рук. В.Б.Капцюг): инструментальное обследование и проект восстановления российского пункта Дуги Струве на о-ве Гогланд, российско-украинско-норвежский GPS-эксперимент на Дуге Струве, полевые обследования линии первой нивелировки Н.Я.Цингера и пунктов геодезических работ В.В.Витковского, поиск архивных источников и вычисление поисковых координат белорусских пунктов Дуги Струве, и др. В 1997-98 гг. Общество установило контакты и заключило соглашение с руководством геодезической службы Белоруссии по программе совместных работ. Работы по теме "Дуга Струве" привлекли внимание Международной федерации геодезистов (МФГ), в 1998 г. в Санкт-Петербург с визитом приезжал зам. директора Института истории съемок и измерений при МФГ г-н Д.А.Уэллис.

В 1995г. был принят Федеральный Закон "Об общественных объединениях", установивший новый порядок функционирования общественных организаций. В соответствии с Уставом и новым законом 19 ноября 1997г. состоялась 2-я отчетно-выборная Конференция СПб ОГиК. Конференция утвердила новую редакцию Устава общества, выбрала новый состав правления. Председателем был избран Н.Г. Пономаренко.

В феврале 1998 г. состоялось отчетно-перевыборное собрание ОГиК Русского географического общества, на котором было отмечено плодотворное сотрудничество с СПб ОГиК. В новый состав бюро отделения вошли два члена правления СПб ОГиК - зам. пред. правления Э.С.Моженок (секретарем бюро) и В.Б.Капцюг. Контакты с ОГиК стали еще более тесными,

большинство научно-технических мероприятий Общества в последующие годы стали проводиться совместно. Большое значение имела поддержка со стороны Президиума РГО (президент С.Б.Лавров, ученый секретарь А.О.Бринкен, член президиума А.А.Комарицын) в январе 2000 г. историко-географического проекта "Русская дуга меридиана: Россия - Беларусь" (рук. В.Б.Капцюг). Последовавшие организационные мероприятия имели следствием два результата: 1) успешное окончание в августе 2000 г. научного исследования и мемориальное восстановление пунктов Дуги Струве на о-ве Гогланд силами экспедиции РГО; в 2005 г. два из этих пунктов были включены в перечень объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО; 2) организация в сентябре 2001 г. поисковой экспедиции РГО в южную Белоруссию, где в сотрудничестве с республиканским Госкомитетом по земельным ресурсам, геодезии и картографии были разысканы подлинные центры Осовницкого базиса 1827 года, что обеспечило успех дальнейших раскопок на пунктах Дуги Струве в Белоруссии. В сентябре 2002 г. в качестве представителя российских геодезистов В.Б.Капцюг принял участие в I международной конференции по проекту МФГ-ЮНЕСКО "Геодезическая Дуга Струве" (Таллин-Тарту, Эстония).

В период 2000-2004 г.г. научно-технические, лекционные и исследовательские мероприятия в рамках СПб ОГК продолжались; к наиболее значимым можно отнести выставки новой геодезической техники, заседания, посвященные геоинформационным технологиям, мемориальные заседания в память Г.А.Ушакова, И.И.Ходзько, М.П.Вронченко, 70-летия освоения Северного морского пути, презентацию Атласа тематических карт Ла-



Участники российско-белорусской поисковой экспедиции на разыском пункте Осовницкого базиса Дуги Струве. 2001 г.

дожского озера. СПб ОГК участвовало в работе XI и XII съездов Русского географического общества (2000, 2004 гг.).

19 мая 2004 г. в актовом зале ФГУП "Аэрогеодезия" состоялась 3-я отчетно-перевыборная Конференция Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии. Ее участники отметили новые возможности общественной деятельности в связи с положительными изменениями экономических условий в стране, высказали стремление активизировать работу СПб ОГК. Конференция выбрала новый состав Правления из 17 чел. - представителей организаций управления, производства, образования и науки. На первом заседании нового состава правления были уточнены основные направления деятельности общества и избран новый председатель правления - им стал начальник Отдела геолого-геодезической службы КГА Санкт-Петербурга А.С. Богданов. Вскоре было распространено обращение к петербургским организациям картографо-геодезического профиля к приглашению к сотрудничеству. Партнерские отношения с профильными организациями сегодня являются важ-



Члены правления СПб ОГиК на заседании.

нейшим способом поддержки различных форм деятельности Общества.

В 2005 г. на научно-технических семинарах СПб ОГиК обсуждалось состояние опорных геодезических сетей Санкт-Петербурга, проведена традиционная выставка новой техники, и др. Правление провело широкую подготовку к 60-летию Победы в Великой Отечественной войне, выпустило памятную открытку и подарочный сборник художественных и мемориальных произведений. В июне была организована экскурсия группы студентов Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии в Пулковскую обсерваторию, совмещенная с работой по расчистке исторического исходного пункта государственной геодезической сети в Пулково; в июле - организована работа по защите от уничтожения исторического центра пункта I класса ГГС "Кабози". В декабре 2005 г. открыта **веб-страница Общества** в сети Интернет (www.spbogik.org.ru). Наиболее значительное событие 2006 г. - начало публикации **"Вестника Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии"**. На его страницах и на сайте Общества освещается разнообразная деятельность, организуемая или поддерживаемая СПб ОГиК. По-

явление новых возможностей для обсуждения актуальной тематики профессиональной деятельности геодезистов, топографов, изыскателей, картографов и других специалистов родственных направлений является самым важным результатом работы СПб ОГиК в 2004-2006 гг.

К своему 15-летию Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии подошло организованным и дееспособным содружеством профессионалов, открытым для сотрудничества, пользующимся активной поддержкой со стороны 51 организации картографо-геодезического и изыскательского профиля и трех российских общественных организаций.

Фотоиллюстрации из архивов автора и секретаря правления СПб ОГиК.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

■ Черепов В.П. О наследии и уроках Императорского вольного экономического общества - первого в России добровольного объединения ученых и общественных деятелей. //Тезисы доклада к съезду Союза научных и инженерных обществ Санкт-Петербурга 5-7.12.1991г.

■ Русское географическое общество. 150 лет. М., 1995.; Географическое общество за 125 лет. Л-д, 1970.

■ Хренов Л.С. Хронология отечественной геодезии с древнейших времен и до наших дней. АГО, Л-д, 1987.

■ Тетерин Г.Н. Книги и статьи по истории геодезии (ГиК, 1997, №№ 7, 8, 2003, № 6, и др.).

■ Дряжнюк А.А. и др. Российское общество геодезии, картографии и землеустройства. // ГиК, 2001, № 1.

О ПРЕОБРАЗОВАНИИ КООРДИНАТ ПУНКТОВ ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ В МЕСТНУЮ И ОБРАТНО

М.Я. Брынь¹,
В.Н. Баландин²,
И.В. Меньшиков²,
А.Ю. Матвеев³,
С.П. Имшенецкий⁴,
А.А. Алексеев³

¹СПб Ун-т путей сообщения,

²Филиал ФГУП "ЦНИИГАиК ООиСШ",

³ФГУП "Аэрогеодезия",

⁴ООО "Нефтегазгеодезия"

В практике топографо-геодезических работ координатная основа, полученная в системе $P(xyH)$, часто перевычисляется в местную систему координат $M(x'y'H')$ и обратно. При этом перевычисляются только плановые координаты x, y , а высоты H остаются неизменными или изменяются на заданную постоянную величину.

Для преобразования плановых координат x, y из системы $P(xy)$ в систему $M(x'y')$ и обратно в действующем руководстве [2] приводятся соответствующие формулы. К сожалению, в данных формулах имеется ряд неточностей, поэтому их использование без исправления приводит к неверным результатам.

Ввиду сказанного, пользуясь методикой [1] разложения в ряд функций комплексных переменных, ниже представлены усовершенствованные и откорректированные формулы преобразования плановых координат x, y из системы $P(xy)$ в систему $M(x'y')$ и обратно. При этом в отличие от [1] формулы отнесены не к математической системе координат, а к системе координат Гаусса - Крюгера.

Продолжение на стр. 18

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Е.Г., Ванин С.А. Исследование методов перехода от одной системы плоских координат к другой // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2005. - № 2 с. 20-26.
2. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС / GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03/- М.: ЦНИИГАиК, 2003. - 182 с.

$$P(xy) \Rightarrow M(x'y') \quad \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix} + \left(1 + \frac{H_0}{N_0}\right) \begin{bmatrix} \cos \gamma & \sin \gamma \\ -\sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \bar{x} \\ \Delta \bar{y} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\text{где} \quad \begin{bmatrix} \Delta \bar{x} \\ \Delta \bar{y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix} - \frac{y_0}{2R_0^2} \begin{bmatrix} (y_0 + 2\Delta y)\Delta x \\ (y_0 + \Delta y)\Delta y - \Delta x^2 \end{bmatrix}$$

$$M(x'y') \Rightarrow P(xy) \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_0 \\ y'_0 \end{bmatrix} + \left(1 - \frac{H_0}{N_0}\right) \begin{bmatrix} \cos \gamma & -\sin \gamma \\ \sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\text{где} \quad \begin{bmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta \bar{x}' \\ \Delta \bar{y}' \end{bmatrix} + \frac{y'_0}{2R_0^2} \begin{bmatrix} (y'_0 + 2\Delta y')\Delta x' \\ (y'_0 + \Delta y')\Delta y' - \Delta x'^2 \end{bmatrix}$$

Обозначения:

x, y – координаты пункта в государственной системе $P(xy)$ проекции Гаусса-Крюгера в 6° зоне;

x_0, y_0 – координаты начального пункта в государственной системе $P(xy)$;

x', y' – координаты пункта в местной системе $M(x'y')$;

x'_0, y'_0 – координаты начального пункта в местной системе (обычно принимается $x'_0 = 0, y'_0 = 0$);

$$\begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x - x_0 \\ y - y_0 \end{bmatrix}; \quad \begin{bmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' - x'_0 \\ y' - y'_0 \end{bmatrix};$$

H_0 – высота поверхности относимости объекта работ: учитывается только, когда H_0 не совпадает с государственной системой высот 1977г. [2];

$$N_0 = a / \sqrt{1 - e^2 \sin^2 \frac{x_0}{R_\varnothing}}; \quad R_0 = b / \left(1 - e^2 \sin^2 \frac{x_0}{R_\varnothing}\right);$$

γ – заданный угол поворота местного осевого меридиана;

$a, b, R_\varnothing, e^2$ – параметры применяемого эллипсоида (const).

Приведенный алгоритм обеспечивает точность преобразования координат до 1 мм на объекте, площадь которого не превышает 1000 кв.км, при удалении от осевого меридиана до 3° и значениях H_0 не более 5 км.

Для автоматизации вычислений составлена соответствующая программа В127.

Пример 1.

Задано: $x_0 = 7400000,000$ м; $y_0 = 100000,000$ м; $x = 7430000,000$ м; $y = 110000,000$ м; $x'_0 = 0$; $y'_0 = 0$; $H_0 = 100$ м; $\gamma = 2^\circ$.

Найти: x' , y' .

По формулам (1) получим: $x' = 30326,784$ м; $y' = 8946,972$ м.

Пример 2.

Задано: $x'_0 = 0$; $y'_0 = 0$; $H_0 = 100$ м; $\gamma = 2^\circ$; $x' = 30326,784$ м; $y' = 8946,972$ м; $x_0 = 7400000,000$ м; $y_0 = 100000,000$ м.

Найти: x , y .

По формулам (2) получим: $x = 7430000,000$ м; $y = 110000,000$ м.

НАША ИСТОРИЯ

АСТРОНОМ-ГЕОДЕЗИСТ. БЫЛА ТАКАЯ ПРОФЕССИЯ ...

Я.Ф. Кулицкая
*инж.-астроном, рук. вычислит. группы
ПВБ ФГУП "Аэрогеодезия"*

Эти краткие заметки - дань уважения нескольким поколениям астрономов-геодезистов ФГУП "Аэрогеодезия" (Северное геодезическое управление, Северо-Западный аэрофотогеодезический трест, Северо-Западное предприятие "Аэросъёмка", Северо-Западное аэрогеодезическое предприятие, Предприятие № 10, Объединение "Сев.-Зап.Аэрогеодезия", в тексте - Предприятие), внесшим большой вклад в создание астрономо-геодезической сети (АГС) России и бывшего СССР. Теперь, когда эта обширная сеть уравниена с помощью новейших спутниковых технологий и узаконена как носитель государственной систе-

мы геодезических координат СК-95, хочется вспомнить добрым словом тех, чья заслуга в её построении несомненна - полеликов-астрономов.

Астрономо-геодезическая сеть, созданная самоотверженным трудом нескольких поколений геодезистов, вклю-



чает в себя 164306 закрепленных на местности пунктов 1 и 2 классов триангуляции, полигонометрии, трилатерации. В этой сети определено 4514 астрономических пунктов, из которых 517 определили астрономы-геодезисты Предприятия. По северо-западному региону в уравнивание АГС включено 397 астрономических пунктов, определенных с 1926 по 1987 годы, из них 286 пунктов наблюдали астрономы Предприятия. Самые северные астропункты в северо-западном регионе АГС были определены на Новой Земле в 1987 году О.О. Возняком и О.И. Юром на широте $74^{\circ}37'$.



Астрономы Предприятия выполняли работы и в других регионах страны: в Западной Сибири, на Ямале и Таймыре, на Чукотке, в Витебской и Челябинской областях. К этому еще надо добавить, что в 70-х годах астрономы Предприятия выполнили высокоточные астрономические определения в Антарктиде на станциях Молодежная, Новолазаревская и Ленинградская. В 1973-1975 гг. астрономы Т.Г. Иорданашвили и И.Д. Янив впервые в Антарктиде создали опорный астрономический пункт на территории станции Молодежная.

Астрономы-геодезисты Предприятия - это выпускники самых различных учеб-

ных заведений: Ленинградского государственного университета, Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Львовского политехнического института, Высшего арктического морского училища им. адмирала Макарова, Казанского государственного университета, Ленинградского топографического техникума. В период с 30-х до конца 80-х годов в Предприятии работали 50 астрономов-геодезистов, 8 из них - женщины. Среди астрономов надо отметить Г.М. Каупа (выполнял астроопределения в АГС в 1948-1969), С.П. Якунина (1945-1950), Р.А. Соловьёву (1943-1950), Л.К. Быкову (1950-1971), В.Ф. Рубцова (1961-1969), Г.А. Немилова (1962-1978), Ю.Ф. Мищука (1965-1986), Г.И. Павлова (1978-1987).

Наибольший объём астрономических определений выполнен в 60-ые годы, когда в некоторые полевые сезоны наблюдения велись на 30 и более пунктах. В эти годы в полевой сезон работало иногда по 6-8 астрономических бригад, приглашались астрономы из Пулковской обсерватории (Д.Д. Положенцев, А.М. Шаравин, М.С. Чубей, О.П. Бы-



ков), из ЦНИИГАиК (В.Г. Львов), студенческие бригады из ЛГУ и МИИГАиК. Работали, в основном, в северных и

других труднодоступных районах, каждый астроном в течение полевого сезона определял в среднем 4 пункта, 6 пунктов - это удел опытного астронома при благоприятных погодных и транспортных условиях.

По окончании полевого сезона астрономы приступали к окончательной обработке своих наблюдений. Это был по современным меркам титанический труд, если учесть, что до 1967 г. вычисления велись вручную (и "в две руки") с использованием семизначных таблиц логарифмов, таблиц тригонометрических функций, различных таблиц для астрономических вычислений с применением арифмометров, реже - настольных вычислительных машин. А еще - подробная запись вычислений велась пером и тушью на больших листах линованной бумаги. Первая обработка астроопределений на ЭВМ была выполнена в Предприятии по программам НИИГАиК и Предприятия № 8 (Новосибирск) на арендуемой ЭВМ. В 1968-70 годах по заказу Предприятия пулковскими астрономами В.С. Губановым и М.С. Чубеем были разработаны программы вычислений астроопределений на БЭСМ-3М. В 1976 г. в Предприятии начала работать собственная ЭВМ ЕС-1033. Астрономы Ю.Ф. Мищук, В.В. Попов и Л.А. Мищук составили программы обработки наблюдений и составления эфемерид для всех способов определения широт, долгот и азимутов с учетом последних требований инструкций и руководств. Затем программы были переведены на персональные компьютеры.

В 60-х годах в зимний период астрономы Предприятия объединялись в единый коллектив - астрономическую

партию, куда переводились все астрономы и их помощники. Руководила им Быкова (Смильтен) Лилия Карловна. Человек большой души и уникальный специалист (выпускница ЛГУ, работала в Предприятии с 1950 г., отнаблюдала 52 пункта), она была непревзойденным наставником начинающих астрономов, умела объединить и организовать самых разных людей. Среди астрономов никогда не было недружелюбия, недоговорённостей. Да и в поле сам уклад работы и жизни предполагал, кроме профессионализма, терпимость друг к другу, взаимовыручку, выдержку.

Астрономическая бригада по штату должна была состоять из 6 человек: астроном, помощник, радист, гелиотропист и двое рабочих. Но обычно было 4-5 человек. Гелиотропист и рабочий уходили на смежный пункт "светить" гелиотропом или фонарем при наблюдении азимута, т.к. азимут на астропункте наблюдался только на световой сигнал. И жили 2-3 человека на пункте не один день, иногда - месяцами. А если попался склочник?...



Астроном работает со звёздами, ночью: либо тёмной, либо белой, но ночью.

Лишь азимут можно наблюдать до захода солнца. И небо должно быть ясное, и тумана по направлению азимута не должно быть, т.е. видимость должна быть

а едет прямо... В кузове раздается дружный вопль: "Хронометр!!!". Хронометр поднят на ремне красивого упаковочного ящика вверх, машина плавно съезжает в кювет. Всё закончилось благополучно. Но ведь никто не подумал о себе, а все спасали хронометр!!!

*Ханты-Мансийский округ, Ивдель. В будне
более или менее тихо, но много слышны пилы,
мех и на цангах. Работу пилы, конечно,
не удалось. К 16:00 уже темно как и не бывало.*

отличной, и сильного мороза не должно быть, а то обмёрзнут цапфы инструмента, и руки могут замерзнуть, и не должно быть сильного ветра, даже если ты наблюдаешь с астростолба, а еще должно быть прохождение радиоволн, чтобы вовремя принять сигналы точного времени. Ценились терпение, выдержка, поддержка работающих с тобой. Иногда сидишь почти месяц в непросыхающей палатке, тучи серые ползут, где ты, ясное небо... И писем из дома уже месяц нет, а получишь их только при переезде на другой пункт, а ты не можешь этот закончить... А если ты наблюдал ночь, то днём

1960 год, Тюменская область. Где-то посередине между знаменитым посёлком Березово, Ханты-Мансийском и Ныксимволом - Шухтунгорский базис, на его концах - два астропункта, на пунктах - сигналы высотой более 30 м. С них будут вестись измерения азимута. На сигнал надо поднять ящики с инструментом и приемник (50 кг, 25 кг, 25 кг). Натягивается трос, укрепляются блоки, привязываются оттяжки. Страшно. Но руки делают. Затем поднимаемся на сигнал. Вид с него помню до сих пор: зеленая ровная-ровная бескрайняя тайга, на горизонте далеко-далеко Уральские горы и заходящее солнце. Чтобы такое увидеть, стоило потрудиться!

1971 год, Чукотка. Бухта Провидения. По одну сторону бухты астропункт на сопке Беклемишева, а по другую - на сопке Острая. Внизу бухта и поселок Провидения. Бухта очень часто закрыта туманом и низкой облачностью, а на вершинах сопки - ясное небо и прекрасная видимость. Так и наблюдали азимут

*6.8 работали } Не дошли до 10-12 часов. Вышли на
7.8 работали } у инструмента
8.8 работали } уехали.
9.8 Ясно. Бухта. Мы закончили работу на
пункте. Собирались на базу. На закате увидели горы.
Почему-то встал. Пережили. Спать не было.*

спать уже некогда. Надо проверить все записи в журналах, выполнить вычисления, все требования инструкций должны быть соблюдены. Не была простой профессия астронома.

Но преданность ей была, была и романтика.

1958 год, бригада Быковой Л.К. закончила работу, и со всеми своими вещами в кузове полуторки едет в Медвежье-горск. Проселочная дорога идет под уклон, затем круто поворачивает на мост. Но машина почему-то не поворачивает,



над облаками. Тоже запомнилось на всю жизнь. Храню фотографию с облаками, накрывшими бухту и жалею, что не было тогда современных фотоаппаратов. Теперь есть новая техника, но нет такой профессии.

Фотографии и дневниковые записи из архива автора.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.

■ Научно-технический отчет о построении и уравнивании астрономо-геодезической сети Союза ССР. Тома 1, 2, 3. "Сев.-зап. Аэрогеодезия", 1991 г.

■ И.И. Краснорылов, В.Г. Львов, Г.Д. Сафонов. Об астрономических определениях в АГС СССР и задачах геодезической астрономии. "Геодезия и картография", 8, 1995 г.

■ Г.Н. Ефимов. Результаты уравнивания астрономо-геодезической сети. (там же).

ПОСЛЕСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Астрономические наблюдения для определения местоположения восходят ещё к до-петровской эпохе России, к 17 веку (сохранились сведения об определении широты Астрахани Алексеем Романчуковым в 1636 году). С конца 17-го и весь 18 век русские карты создавались на астрономической основе, и этот вид обоснования вовсе не был вытеснен триангуляциями, начавшимися в России в 1816 году. Даже и в 20 веке в труднодоступных районах Дальнего Востока и Заполярья астрономические определения широт, долгот и азимутов являлись единственным способом создания точной основы для топографических карт.



*Портрет А.С. Романчукова
- первого русского астронома
(из книги С.Е. Феля "Картография
России XVIII века", М., 1960 г.)*

Триангуляции на первых порах свели значение астропунктов к роли т.н. исходных, либо поверочных пунктов. Однако скоро обнаружилось, что на стыках обособленных сетей возникают недопустимые невязки в координатах. Общей причиной этого оказался простой факт: измерения производятся на физической поверхности (в идеале - на уровне моря, на "геоиде"), а координаты вычисляются на математической поверхности (на том или ином эллипсоиде). Для точности координат геодезические измерения нужно было проектировать на эллипсоид, а это требовало знания уклонений отвесной линии на возможно большем числе пунктов. Практики осознали значение астрономических и гравиметрических определений, необходимость по-

строения сплошных астрономо-геодезической сетей.

В 1928 году выдающийся геодезист Ф.Н. Красовский, опираясь на строгое математическое решение, представил первую научно обоснованную схему и программу построения государственной геодезической основы на всей огромной площади СССР. Точным астрономическим работам в его программе отводилась важная практическая и научная роль. Уже к 1930 году объем астроопределений в СССР составлял многие десятки пунктов, к 1942 году - многие сотни. К середине 1980-х годов в завершенной АГС СССР насчитывалось 4514 точных астропунктов. Подавляющая их часть (3515) наблюдалась по полной программе (широты, долготы и азимуты), которая требовала многих часов ясного неба ...

Назвав одного из первых отечественных полевиков-астрономов, можно было бы, в соответствии с заглавием заметок Я.Ф. Кулицкой, указать и на последних? В [2] указывается, что последние астропункты в АГС были определены в 1984 году; однако в АГС были и повторные определения (напр., в 1987 г.), были работы на пунктах ГГС низших классов (до 1992 г.). *Концом профессии*, наверное, логично было бы считать время списания последнего универсала: в "Аэрогеодезии" это примерно 1998 год.

На дворе - эпоха спутниковых технологий координатного обеспечения, быстрый прогресс в геодезии налицо. Но ведь не таков же он, чтобы отечественные учёные не предвидели его хода?

■ Ф.Н. Красовский, 1944 г.: *"Жизнь, очевидно, требует от астронома-геодезиста ... соответственной подготовки в*

области геофизики и геологии. Несомненно важность задач физической геодезии и в научном, и в практическом отношении. Но в соответствии с этим ... важно отражение в планах государственных астрономо-геодезических и гравиметрических работ запросов физической геодезии";

■ А.А. Изотов, 1987 г.: *"В ближайшем будущем научные исследования по геодинамическим проблемам получат широкое развитие. Конечно, в их проведении астрономо-геодезия займет ведущее место, так как именно она позволяет получать доступные анализу числовые данные об изучаемых явлениях и процессах. В этом отношении она имеет неограниченные возможности дальнейшего развития наравне с другими науками о Земле"*;

■ М.М. Машимов, 1994 г.: *"В новейшей геодезии Земля и окружающее ее космическое пространство рассматривается как единая динамическая система с переменными параметрами. Ее главным предметом сегодня является изучение вековых, периодических и нерегулярных изменений фигуры, физических полей, внутреннего строения и параметров вращения Земли ... Новой геодезии не обойтись без знания закономерностей внутреннего строения Земли... и точного согласования астрометрических, геодезических и геофизических параметров"*.

Авторы статьи [2], как бы продолжая приведенные мысли, считают насущной задачей геодезической астрономии необходимость обеспечить определение уклонений отвесной линии и азимутов на новом, более высоком уровне точности, с ошибками значительно меньшими 0".2.

Будет ли такая профессия?

К 50-ЛЕТИЮ ЗАПУСКА ПЕРВОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ

А. А. Киселёв, *д.ф.-м.н., глав.н.с.,*
Т. П. Киселёва, *к.ф.-м.н., вед.н.с.*
Главная (Пулковская) астрономическая
обсерватория
Российской академии наук (ГАО РАН),
Санкт-Петербург

Запуск первого искусственного спутника Земли в Советском Союзе 4 октября 1957 года навсегда останется в памяти всего цивилизованного человечества. В памяти сохранились переживания гордости и надежды, которые испытали астро-

номы бывшего Советского Союза в связи с этим событием. Действительно открылась новая эпоха в изучении Природы и Мира (с большой буквы) и мы оказались первыми на этом пути.



О подготовке американцами запуска искусственных спутников Земли (ИСЗ) было заявлено уже в 1954 г. в связи с организационной подготовкой к 3-му Международному Геофизическому году (1957-58 гг.). А в августе 1955 г. в Копенгагене состоялся Международный астронавтический конгресс, специально посвященный научным проблемам, связанным с предстоящими запусками ИСЗ. На этом конгрессе руководитель советской делегации академик Л.И. Седов заявил, что создание в СССР искусственного спутника Земли - дело ближайшего будущего. Однако широко открытая подготовка к наблюдениям ИСЗ в нашей стране началась только в 1957 г.

Целью наблюдений спутников Земли являлось определение точных топоцентрических координат ИСЗ и создание координатной основы для исследования околоземного пространства, а также для глобальных геодезических проектов. Организацию наблюдений ИСЗ взял на себя Астрономический Совет АН СССР

Сообщение ТАСС

В течение ряда лет в Советском Союзе ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию искусственных спутников Земли.

Как уже сообщалось в печати, первые пуски спутников в СССР были начаты в соответствии с программой научных исследований Международного геофизического года.

В результате большой напряженной работы научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро создан первый в мире искусственный спутник Земли. 4 октября 1957 года в СССР произведен успешный запуск первого спутника. По предварительным данным, ракета-носитель сообщила спутнику необходимую орбитальную скорость около 8 000 метров в секунду. В настоящее время спутник описывает эллиптическое траекторию вокруг Земли и его полет можно наблюдать в лучах исходящего из западного Солнца при помощи простейших оптических инструментов (биноклей, телескопов и т. п.).

Согласно расчетам, которые сейчас уточняются прямыми наблюдениями, спутник будет двигаться на высоте до 900 километров над поверхностью Земли; время одного полного оборота спутника будет 1 час 38 минут, угол наклона орбиты к плоскости экватора равен 65°. Над районом города Москвы 5 октября 1957 года спутник пройдет дважды — в 1 час 46 мин. ночи и в 6 час. 42 мин. утра по московскому времени. Сообщения о последующем движении первого искусственного спутника, запущенного в СССР 4 октября, будут передаваться регулярно широкодиапазонными радиостанциями.

Спутник имеет форму шара диаметром 58 см и весом 83,6 кг. На нем установлены для радиопередатчика, непрерывно излучающего радиосигналы с частотой 20,005 и 40,002 мегагерц (длина волны около 15 и 7,5 метра соответственно). Мощности передатчиков обеспечивают уверенный прием радиосигналов широким кругом радиоприемщиков. Сигналы имеют вид телеграфных посылок длительностью около 0,3 сек., с паузой такой же длительности. Посылка сигнала одной частоты производится во время паузы сигнала другой частоты.

Научные станции, расположенные в различных точках Советского Союза, ведут наблюдения за спутником и определяют элементы его траектории. Так как плотность разреженных верхних слоев атмосферы достоверно неизвестна, в настоящее время нет данных для точного определения времени существования спутника и места его вхождения в плотные слои атмосферы. Расчеты показали, что вследствие огромной скорости спутника в конце своего существования он сгорит при достижении плотных слоев атмосферы на высоте нескольких десятков километров.

В России еще в конце 19 века труднее выдающегося ученого К. Э. Цуканова была впервые научно обоснована возможность осуществления космических полетов при помощи ракет.

Успешным запуском первого созданного человеком спутника Земли является крупнейший вклад в сокращающуюся мировую науку и культуру. Научный эксперимент, осуществленный на такой большой высоте, имеет огромное значение для познания свойств космического пространства и изучения Земли как планеты нашей солнечной системы.

В течение Международного геофизического года Советский Союз продолжает осуществлять пуски еще нескольких искусственных спутников Земли. Эти последующие спутники будут иметь увеличенные габариты и все а на них будет проведена широкая программа научных исследований.

Искусственные спутники Земли продолжают дорогу к межпланетным путешествиям и, по-видимому, наши современники сумеют быть свидетелями того, как осуществлений и созданий тул, людей нового, социального общества делают реальностью самые древнейшие мечты человечества.



Подготовка к наблюдениям первого спутника в Пулковской обсерватории (из архива М.А. Дейч)

(Г.З. Гиндин, А.Г. Масевич, А.М. Лозинский и др.). По всей стране были организованы 74 станции оптических наблюдений и 26 станций фотографических наблюдений ИСЗ, в том числе и в Пулковской обсерватории. К наблюдениям привлекались студенты педвузов, руководили наблюдениями астрономы - сотрудники обсерваторий.

Все станции оптических наблюдений были оснащены трубками АТ-1 (малоформатными визуальными телескопами, поле 11° , с 6-кратным увеличением), радиоприемниками, секундомерами и звездными картами Бечваржа. Станции фотографических наблюдений - широкоугольными камерами НАФА ЗС/25 (ночная аэрофотокамера, $D/F = 10/25$ см, поле $30 \times 50^\circ$) на азимутальной установке. Эти камеры, снабженные быстродействующими затворами и хронометрией, могли обеспечить фотографические наблюдения только ярких спутников до 3 - 4 звездной величины. В отличие от нас, американцы уже в 1956 г. развернули широкую сеть станций наблюдений ИСЗ, расположенных по всему земному шару. Эти станции были обеспечены широкоугольными ка-

мерами конструкции Бейкер-Нанна ($D/F = 51/51$ см, поле $5 \times 30^\circ$) на трехосной установке, позволявшей при наблюдениях следить за движением спутника по большому кругу с заданным полюсом.

Однако, и первый, и второй спутники Земли (1957 α , 1957 β) были запущены в Советском Союзе, а американский (1958 α) - только в начале 1958 года, через три месяца после советских.

Оптические и фотографические наблюдения первого спутника производились во всем мире сразу после его запуска. Первая фотография следа ракеты-носителя этого спутника на фоне звезд была получена в Австралии (на о. Тасмания) обычным телескопом в ночь с 6-го на 7-е октября, и имела чисто иллюстративный характер. В Советском Союзе первую фотографию спутника (опять же его ракеты-носителя) получила 10 октября 1957 г. в Пулковской обсерватории астроном Т.П. Киселева. Для наблюдений использовался двойной короткофокусный астрограф АКД, каждый из двух его объективов имел соотношение $D/F = 10/71$ см и поле $20 \times 30^\circ$. Фотографирование производилось обеими неподвижными камерами, разнесенными на 10° по склонению, без компенсации суточного движения звезд. Использовалась аэрофотопленка Т-10 с чувствительностью 300 ед. ГОСТ. Общая экспозиция длилась одну минуту, и через каждые 5 - 7 секунд она прерывалась на 2 - 3 секунды с помощью затвора. Моменты открытия и закрытия затвора фиксировались на хронографе.

Обе фотографии получились. На них отчетливо виден след спутника изменяющейся яркости с перерывом, а также штриховые следы звезд. В результате астрометрической и фотометрической обра-



Первая в СССР фотография спутника (из архива Т.П. Киселевой)

ботки сделанных фотографий [1] были получены топоцентрические сферические координаты спутника на момент середины перерыва следа, определена видимая скорость спутника относительно звезд ($0.82^\circ \pm 0.02^\circ / \text{сек}$), оценена яркость спутника в максимуме (минус 0.2 зв. вел.), определены период и амплитуда изменения яркости (28 сек., 2 зв. вел. соответственно). Из полученных величин сразу стало очевидно, что наблюдался не сам спутник, а его ракета-носитель, кувыркающаяся в околоземном пространстве. Надо сказать, что сам "шарик" первого ИСЗ имел видимую яркость менее 6 зв. вел., это не позволяло видеть его невооруженным глазом и

делало проблематичным его фотографирование камерами малой светосилы.

Визуальные наблюдения ракеты, выполненные в Пулкове в эту же ночь с помощью трубок АТ-1, показали невысокую точность: полученные положения ложились около видимой траектории с рассеянием примерно $\pm 0.5^\circ$. Тем не менее, в дальнейшем и оптические и фотографические наблюдения ракеты-носителя первого спутника продолжались регулярно на всех станциях Советского Союза, а их результаты отсылались в Астросовет АН.

Также с помощью камер НАФА-ЗС/25 и трубок АТ-1 проводились наблюдения второго и третьего советских спут-

ников (1957 β и 1958 δ), причем методика фотографических наблюдений и их астрометрической редукции постоянно совершенствовалась. В Пулковке этой задачей занималась группа молодых астрономов - Д.Е. Щеголев, Б.А. Фираго, Л.М. Зацюрский, Г.В. Панова, под общим руководством директора ГАО АН СССР академика А.А. Михайлова. Л.А. Панаиотов спроектировал и построил (совместно с Д.С. Усановым) новую камеру с подвижной пленкой для наблюдений быстро движущихся объектов

типа спутников. А.Н. Дейч [2] и А.А. Киселев [3] предложили методы астрометрической редукции астрофотографий, специально ориентированные на обработку фотографических наблюдений спутников. Совершенствованием методики наблюдений ИСЗ с применением камер НАФА-ЗС или существующих астрономических телескопов занимались также на других станциях наблюдений и обсерваториях. Приводим сводку наблюдений советских ИСЗ за период октябрь 1957 - июль 1958 гг. [4].

Род наблюдений	ИСЗ -1 и р/носитель	ИСЗ -2	ИСЗ -3	р/носитель ИСЗ -3
Визуальные наблюдения	1289	4420	978	4282
Фотогр. набл. (любительские)	23	192	3	67
Фотогр. набл. (НАФА-ЗС/25)	11	265	22	262
Фотогр. набл. (астр. телескопы)	5	10	1	19

Запущенные в 1958 г. американские спутники (1958 α , β , γ , ϵ) в Советском Союзе практически не наблюдались (кроме последнего) из-за малой наклонности их орбит и недостаточной яркости.

Со временем точность визуальных наблюдений повысилась до $\pm 0.1^\circ$, а точность фотографических наблюдений с камерой НАФА - до $\pm(3-5)''$. При применении других камер с большим фокусом удавалось достичь точности $\pm 1''$.

Данные наблюдений ИСЗ регулярно публиковались в "Бюллетенях станций оптических наблюдений" (СОН ИСЗ), издаваемых Астросоветом. Эти данные широко использовались для исследований в области небесной механики и геодезии. В Институте теоретической астрономии (ИТА АН СССР) этими исследованиями занималась группа астрономов: Ю.В. Батраков, В.М. Амелин, Т.Б. Сабанина и др. под руководством проф. И.Д. Жонголовича.

Таким образом, в итоге первого года наблюдений трех советских спутников был приобретен всесторонний научно-технический опыт, позволивший определить пути развития технических средств наблюдений, а также развернуть программу исследований в смежной области небесной механики и физической геодезии, где движения спутников отражают особенности потенциала тяготения Земли.

В последующие годы парк средств наблюдений ИСЗ пополнился новыми отечественными камерами:

- АФУ-75 ($D/F = 21/73.5$ см, поле $10 \times 14^\circ$, четырехосная монтировка),
- ВАУ ($D/F = 50/70$ см, поле $5 \times 30^\circ$, трехосная монтировка),
- ФАС-3А ($D/F = 25/48$ см, поле $7 \times 10^\circ$).

Камеры АФУ-75 и ВАУ не просто дублировали американские камеры Бейкер-Нанна, но во многом превосхо-

дили их, так как создавались с учетом опыта реальных наблюдений ИСЗ. Эти камеры обеспечивали точность фотографических положений широкого класса объектов на уровне $\pm 1 - 4''$. Камера ФАС-ЗА предназначалась для наблюдений спутников со вспышкой, запускавшихся специально для точной синхронизации наблюдений в рамках международных программ "космической геодезии". Прежде синхронные глобальные данные пытались получать из наблюдений солнечных затмений, но их результаты были неуверенные.

Выполнение международных программ стало наиболее важным итогом спутниковых запусков до 1970-х гг. В результате сотрудничества ученых разных стран положения наблюдательных станций, рассеянных по всему земному шару, впервые стали определяться с высокой точностью в единой системе прямоугольных геоцентрических координат, значительное развитие получили методы анализа орбит спутников. Все это положило начало новой эпохе научного изучения размеров, формы и поля тяготения земного сфероида.

Кроме геодезических, были и другие научные результаты. В частности, фотографические наблюдения ИСЗ, выполнявшиеся в Пулковке, послужили поводом для создания нового метода определения орбит небесных тел [5] - метода "параметров видимого движения" (ПВД). Из наблюдений короткой дуги видимой орбиты тела определяются его координаты на небесной сфере, вектор видимой угловой скорости (ее величина и позиционный угол), а также радиус кривизны наблюдаемой дуги. На осно-

ве этих параметров методом ПВД можно вычислить все шесть кеплеровых элементов эллиптической орбиты. В случае ИСЗ параметры видимого движения иногда можно определить из измерений всего одной фотографии со многими точечными экспозициями спутника. Опыт применения метода для вычисления орбит ИСЗ оказался успешным [6]. Позднее метод ПВД оказался эффективным для определения орбит астероидов [7]. В настоящее время метод ПВД применяется в Пулковской обсерватории для определения орбит и масс широких двойных звезд с периодом обращения компонентов порядка 1000 лет и более, когда полученные позиционные наблюдения покрывают всего лишь короткую дугу порядка 5 - 10 градусов видимой орбиты [8]. Так наблюдения ИСЗ неожиданно стимулировали динамические исследования в области звездной астрономии.

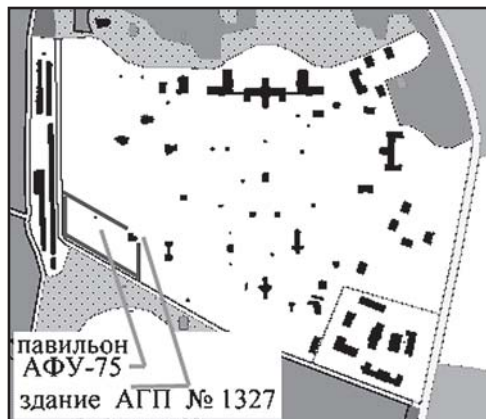
ЛИТЕРАТУРА

1. Т.П. Киселева. "Астрон. Циркуляр", № 186, 1957, ноябрь 26, с.1-3.
2. А.Н. Дейч. "Астрон. журнал", 1958, т.35, вып. 5, с.810-815.
3. А.А. Киселев. "Астрон. журнал", 1959, т.36, вып.2, с.348-360.
4. Г. Гиндин, Г.А. Лейкин, А.М. Лозинский. "Бюллетень СОН ИСЗ", 1960, № 6, с.1-33.
5. А.А. Киселев, О.П. Быков. "Астрон. журнал", 1973, т.50, вып.6, с.1298-1308.
6. О.П. Быков. "Вестник Ленинградского университета", 1979, № 13, с. 99-109.
7. О.П. Быков, А.А. Киселев. "Письма в Астрон. журнал", 1978, т.4, вып.1, с.43-46.
8. А.А. Киселев, О.В. Кияева. "Астрон. журнал", 1980, т.57, вып.6, с.1227-1241

20 ЛЕТ СО СПУТНИКАМИ

В.Б. Капцюг,
быв. инженер-наблюдатель ИСЗ

Памяти АГП № 1327



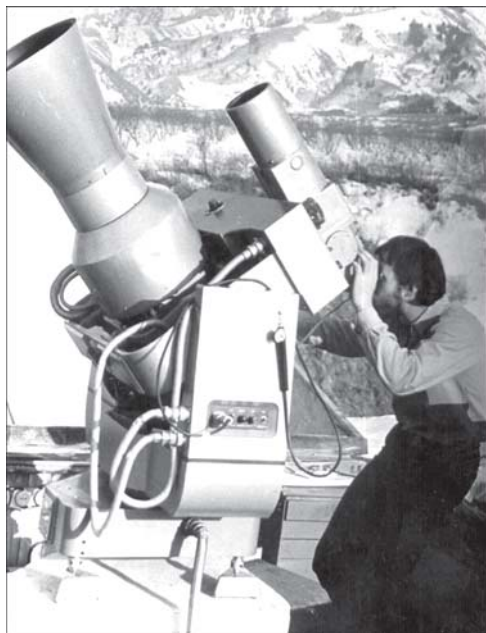
В нынешнем году, по случайному совпадению с громким полувекowym юбилеем запуска первого в мире спутника, исполнился и совсем тихий "юбилей". 15 лет назад в Пулковской обсерватории оптические оси спутниковых установок АФУ-75 и ЛД-3 "последний раз в жизни" отследили полёт геодезической цели в ближнем космосе. Эпоха оптических наблюдений спутников в геодезических целях закончилась фразой: "...в связи с ликвидацией вида работ".

Исходной целью спутниковых наблюдений, организованных Главным управлением геодезии и картографии (ГУГК) в нескольких пунктах СССР, была отработка методов внешней оценки и повышения точности огромной - на 1/7 части суши - астрономо-

геодезической сети СССР, созданной трудом полевиков ("наземными технологиями") в течение предшествовавших десятилетий.

Один из спутниковых "астрономо-геодезических пунктов" (АГП) был построен в 1972 году на территории Пулковской обсерватории на участке, арендованном у неё Предприятием № 10 ГУГК по соглашению о научно-техническом сотрудничестве. Название пункту было дано такое: АГП № 1327. Это число вряд ли означало общее количество советских АГП в мире, даже с учётом всех имевшихся на глобусе пунктов Военно-топографического управления (ВТУ) и Академии наук СССР. Надо сказать, что в ГУГК спутниковые работы развернулись на уже солидной базе предшествующих научно-технических разработок и исследований, которые велись с 1957 года учеными и специалистами ВТУ и АН СССР, в том числе и Пулковской обсерватории.





Строила пулковский АГП экспедиция № 191, которую в то время возглавлял выдающийся организатор топографо-геодезического производства Г.М. Мурадов. Своим видением здесь будущего "космического центра", связанного с работами в Антарктиде, он создал в коллективе долговременное воодушевление и творческий настрой. В эту прекрасную атмосферу и попали осенью 72-го года два новичка, университетские выпускники-астрономы, одним из которых был я. Кроме главного одноэтажного здания с шестью изолированными помещениями для работы и отдыха, мы построили павильон для фотографической спутниковой камеры АФУ-75 (разработанной в Латвийском университете) и "основной" астро-столб для определения лично-инструментальной разности полевыми -

астрономами (высота конструкции 4,15 м).

Главной задачей нового АГП было проведение в Пулковке наблюдений ИСЗ по согласованным программам ВТУ, ГУГК и Астросовета АН. Кроме этого, намечалось иметь здесь учебно-тренировочную базу для членов антарктического отряда, которые готовились принять от ВТУ несколько АГП, действовавших в Антарктиде. Астрономы предприятия получали в Пулковке новую, более удобную наблюдательную площадку взамен университетской на стрелке Васильевского острова. Они первыми (В.Ф. Рубцов, И.Д. Янив) начали ходить вокруг АГП с теодолитами, связали его с ближними пунктами ГГС, выполнили определение азимута, передали на основной столб "пулковскую" широту и долготу. Весной 1973 года вдвоём с С.В. Толбиным мы поехали на АГП казахстанского предприятия, действовавший в горах под Алма-Атой, овладевать конструкцией спутниковой камеры АФУ-75 и практикой фотонаблюдений. Мы не были единственными в 191-й, кто обучался этому виду работ, но так получилось, что наблюдения спутников в Пулковке начали мы. Наши старшие товарищи, тоже учившиеся этому (С.М. Матвиенкив, Г.И. Павлов и др.), ушли в Антарктиду. 1 сентября 1973 года пулковский АГП Предприятия № 10 вступил в строй действующих.

АФУ-75 (номер её был - 069) была камерой с пятью режимами работы, рассчитанными на различные типы и скорости спутников. Сначала мы наблюдали медленно летящий, исключительно яркий, видимый даже про-



стым глазом американский спутник-баллон Пагеос. При открытом объективе камеры он оставлял на чувствительной фотопленке отчетливый черный след, поделённый на "тире" и "точки" щелевой диафрагмой, вращавшейся вблизи фокуса объектива. Звёзды на негативе также получались точками, потому что во время экспозиции всей камере задавалось медленное вращение вокруг стальной оси, направленной в полюс мира. Наблюдателю нужно было удерживать спутник в центре поля зрения телескопа-гида, остальное делала автоматика. После проявки плёнки звёзды, ближайшие к точкам спутника на снимке, опознавались по листам американской фотокарты неба, по их координатам можно было вычислить координаты точек спутника. Метки времени для каждой из точек следа впечатывались на снимок оптико-механической системой камеры и распознавались при первичной обработке негатива. Круглосуточно включенные электронно-механические кварцевые часы генерировали импульсы, которые с помощью осциллографа привязывались к радиосигналам точного времени. Впоследствии мы перешли на более стабильные

опорные сигналы, поступающие по кабелю от атомного эталона времени Пулковской обсерватории.

Сложнее было фотографировать слабые и более быстрые (т.е. более низкие), чем Пагеос, спутники: Метеоры, Эксплореры, Транзиты, Космосы, и др. Они не оставляли следа на неподвижной пленке, и для накопления света от



них ("тире" и "точек") пленка, зажатая в рамку, двигалась, попеременно останавливаясь, в направлении движения световой точки спутника и с её скоростью. Искусство наблюдателя состояло в точном совмещении скоростей плёнки и спутника, иначе изображение спутника "размывалось". Гораздо позже в наши наблюдательные программы вошли т.н. "активные" спутники (напр., ГеоИК), производившие в заданные моменты времени вспышки яркого света, отображавшиеся на фотопленке в виде последовательности точек. Наблюдателю нужно было, как и в первом случае, просто не "потерять" из виду слабую точку спутника и вовремя открыть затвор объектива, когда в заданные моменты времени спутник вдруг начинал ярко вспыхивать.

Техническими заданиями не предусматривалось получение на АГП "конечного продукта" - списка моментов времени и соответствующих координат отслеженных ИСЗ. Окончательные результаты вычислялись централизованно в Координационном центре, организованном при московском Предприятии № 7, куда посылались снимки, сделанные на остальных ГУГКовских станциях и на станциях в соцстранах. Координационный центр определял синхронные (одновременно снятые) снимки, измерял координаты "х" и "у" нужных точек на них с помощью ГДРовских машин Ascorecord (впоследствии такую машину поставили и на нашем АГП), вычислял координаты спутников по координатам наблюдательных станций и получал в результате "космические треугольники" со сторонами длиной в многие сотни км и точностью угловых элементов от 1" до 4". Центр накапливал материал, расширял понимание возможностей различных спутниковых методов для их использования для геодезических задач. Надо сказать, что в то время актуальной была задача исправления азимутально-масштабных деформаций, исторически накопившихся в территориальных блоках отечественной АГС, построенной наземными технологиями. Важное значение отводилось также связи координатных сетей соцстран (ГДР, Болгария, Польша, Венгрия) путем "космической триангуляции".

Нам, инженерам-наблюдателям пулковского АГП отводилась обычная роль исполнителей техпредписаний,

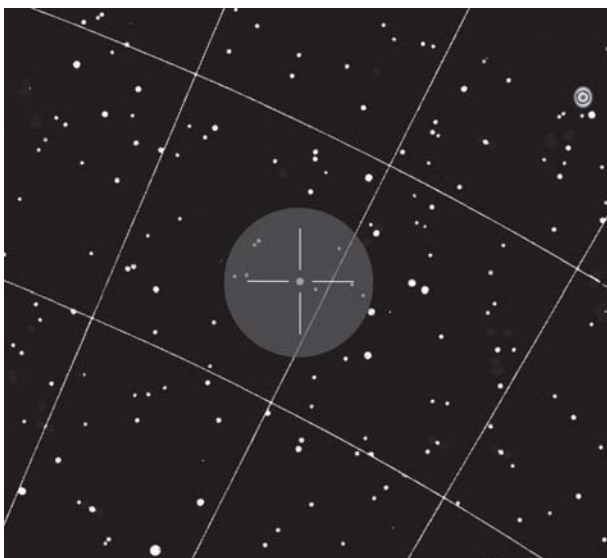


типичная для организации государственных топогеодезических работ в нашей стране. Трудно сказать, почему мы (хочу назвать здесь моих товарищей по наблюдениям: С.В. Толбин, В.И. Шелков, М.А. Ефанов, Н.Н. Завалов, С.П. Имшенецкий, Ю.Л. Кокорин) постоянно "выходили" из этой роли, работали над технологическими улучшениями, добивались максимальной точности операций, надёжной работы узлов и приборов, увеличения числа синхронных связей. То ли оторванность от каждодневной сутолоки и требований большого предприятия, то ли азарт, сродни охотничьему, при появлении спутника и завороченность небом, открывавшимся каждую ясную ночь с Пулковской горы, то ли неспособность к простому исполнению... Так ведь и на других спутниковых станциях была такая же "неспокойная" атмосфера. Наша привязанность к АГП многим казалась странной: в Антарктиду мы так и не попали, что-то там изменилось в первоначальных расстановках, а в другие "поля" не тянуло - оно было здесь, в Пулкове. Привязывала и радовала нас сильная исследовательская сторона в этой необычной работе, наша возмож-

ность влиять на "железо", заставляя его работать лучше. Ежегодно планируемые Москвой наблюдения часто носили экспериментальный характер. Почти каждый новый в программе объект "загнал" нам задачу, и мы бросались на её решение - изучали опыт других станций (Алма-Ата, Рига, Пятигорск, Ужгород), думали сами. К примеру, научились снимать "нештатные" цели - быстролетающие яркие спутники и "висячие" геостационары. Запомнился случай, когда мы самостоятельно справились с эфемеридным "вакуумом", возникшим в конце 1970-х гг. Москва перестала вычислять нам эфемериды (ежесуточные целеуказания), отчего-то иссяк источник, снабжавший их исходными орбитальными параметрами. С помощью разработок рижан (инструментальный "барьер" на вероятных траекториях ИСЗ) и Института теоретической астрономии (вопросы "старения" элементов орбит, изученные А.М. Соколиной) мы отладили метод обнаружения и удержания потерянных было спутников. Была исследована и перспективная разработка Пулковской обсерватории (метод определения быстро меняющихся элементов орбиты по собственным фотоснимкам, который разработали А.А. Киселёв и О.П. Быков). АГП продолжал наблюдения.

В 1984 году по соглашению между ВТУ, Пулковской обсерваторией и Предприятием № 10 на АГП появился новый вид работ: лазерная локация

спутников установкой ЛД-2. Её четырехосная кинематическая схема слежения повторяла АФУ-75, но, конечно, "начинка" (импульс-передающая и приемная схемы, состав аппаратуры) была намного более сложной. Лазерный дальномер располагался в особом павильоне, а на разных расстояниях к югу от Пулково были поставлены 30-метровые металлические сигналы со щитами-отражателями: они использовались для калибровки дальномера до и после каждой локации спутника. Сама локация была зримой, как в песне: *"Мотор, хлопнула, выстрел, кровавая луна..."*. Рубиновый кристалл генерировал мощный луч-импульс красного света, который выходил через линзу, задававшую ему слабое расхождение. В хорошем заполнении луча надо было убедиться по лазерному пятну на стене павильона (*"кровавая луна"*), после этого наблюдатель лоцировал калибровочные щиты и



выставлял дальномер по эфемеридным данным. Совместив перекрестие телескоп-гида с появившейся в поле зрения световой точкой спутника, он включал слежение. Каждые 2-5 секунд к спутнику уходил луч, видимый как небольшое пятно из-за рассеяния в приземном воздухе. Отразившись от угловых зеркал на борту ИСЗ, остатки "красных квантов" возвращались и достигали двух приемных зеркал дальномера, подавая сигнал "стоп" на частотомер. Точность измерения расстояний была не хуже 5 м на 1000-3500 км - очень приличная. С 1985 года на АГП начались синхронные фото- и лазерные наблюдения ИСЗ с помощью АФУ-75 и новой модификации дальномера (ЛД-3). Отслеживали, как и прежде, различные советские и зарубежные геодезические спутники: семейство ГеоИК, Интеркосмос-Болгария-1300, Геосы А и С, Геосат, Сисат, объекты института ВНИИФТРИ, который отрабатывал вопросы метрологии спутниковых измерений (лаборатория Л.С. Юношева). Институт передал нам устройство для измерения амплитуды принимаемого импульса, оно было доработано и внедрено в технологию лазерной локации; их разработка по метрологической аттестации всех звеньев приема-передающего тракта ЛД-3 также была реализована. Всё это повысило точность определения постоянной дальномера и довело максимальную ошибку измерения расстояния до нижнего предела 1 м, или в относительном выражении менее 1: млн. Дальномер был просто великолепен!

Кроме фотосъемки и лазерных наблюдений, мы вместе с радиоинженерами 191-й экспедиции прошли организованные на нашем АГП курсы по доплеровским наблюдениям спутников американской навигационной системы Транзит. "Наблюдали" их штыверевые антенны, установленные на крыше, аппаратура (канадская) представляла собой закрытые блоки, расставленные в комнате на столах, а мы включали и выключали тумблеры, следили, как на выходе ползет бумажная лента с дырками. Эта работа "вслепую" была абсолютно неинтересной. Но как раз эти серые ящики предвещали скорый конец в геодезическом производстве технологии оптических наблюдений, зависимых от "неба" и от инженера-наблюдателя. Отчет о метрологической аттестации лазерного дальномера был сдан ровно за год до закрытия АГП.

Даже сегодня, когда спектр приборов для радиоэлектронного приема сигналов со спутников неизмеримо расширился, они обеспечивают невероятные точности сантиметрового и миллиметрового уровня, круглосуточные, всепогодные, удобные, раскрашены в яркие цвета, разве что кофе ещё не заваривают, - не могут они вызвать у меня переживаний, сравнимых с теми, давними, *моими* измерениями направлений и расстояний до стремительных рукотворных звёзд, пойманных в небесном хороводе.

Фотографии из архива автора, в иллюстрациях использованы рисунки из руководств по спутниковой геодезии.

ВКЛАД ЛЕНИНГРАДСКОЙ МАРКШЕЙДЕРСКОЙ ШКОЛЫ В ТЕХНОЛОГИЮ ГИРОСКОПИЧЕСКОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ

В.И. Глейзер, д.т.н., проф.
ЗАО "Геодезические приборы",
Санкт-Петербург

Среди многообразия геодезических и маркшейдерских средств измерения особое место занимают гироскопические приборы, которые востребованы практикой при строительстве тоннелей, при ориентировании на горных предприятиях и в шахтах, в ряде задач промышленной геодезии. На проводимых ежегодно в Германии международных выставках "INTERGEO", как правило, одна-две компании, а иногда и большее их число, демонстрируют ту или иную конструкцию гироскопического прибора, предназначенную для решения маркшейдерско-геодезических задач. В этом году на выставке в Лейпциге демонстрировалась гироскопическая установка "GYROMAX™ AK-2M", устанавливаемая на электронный тахеометр фирмы "Leica" (разработчик - компания "GEO MESS TECHNIK HEGER, Neubrandenburg, Germany"). На выставках нередко рекламируется разработанный немецкой фирмой DTM гироскопический компас GYROMAT 2000/3000, который в настоящее время является одним из наиболее точных гироскопических приборов, предназначенных для геодезии и маркшейдерии. Компания SOKKIA (Япония) выпускает в настоящее время гироскопическую установку на специально разработанный электронный тахеометр. Конструкции гироскопических приборов, применяемых в маркшейдерии, многообразны, и



наряду с названием "гироскопическая установка" мы можем встретить такие, как "гироскопическая установка", "гироскопический компас" и т.п. Основу всех этих приборов составляет маятниковый чувствительный элемент, действующий согласно теории гироскопов по схеме гироскопического компаса.

Отечественная гироскопическая техника для нужд маркшейдерии выпускалась в нашей стране с 1950 года до конца 90-х. Отечественные ученые и инженеры внесли большой вклад в разработку новых уникальных конструктивных решений и в развитие теории гироскопического ориентирования. Ведущее место среди них занимают представители Ленинградской маркшейдерской школы - их роль в разработке метода гироскопического ориентирования трудно переоценить.

Обратимся к истории.

Идея создания гироскопического компаса на неподвижном основании и применения

его в маркшейдерском деле впервые была высказана в 1913 году нашим соотечественником проф. Фростом Д.В. на первом Всероссийском маркшейдерском съезде.

В предвоенные 30-ые и 40-ые годы в нашей стране проводились исследования, которые носили поисковый характер. Уже на этом этапе становления маркшейдерско-геодезической гироскопии советские ученые внесли в нее существенный вклад.

В послевоенные годы бурное развитие гироскопической техники применительно к оборонным отраслям, а затем и к отраслям, обеспечивающим решение задач освоения космоса, способствовало существенному прогрессу в создании гироскопических приборов для гражданских задач.

К концу сороковых годов над созданием маркшейдерских giroкомпасов работали два научных центра: Всесоюзный научно-исследовательский маркшейдерский институт (ВНИМИ) в СССР и Горная академия в Кляустале (ФРГ). Работы велись интенсивно, одновременно, но совершенно независимо и, как это нередко бывает, привели к созданию однотипных приборов. В 1950 году ВНИМИ закончил разработку и производственные испытания первого в нашей стране маркшейдерского giroкомпаса М-1.

В основу его конструкции был положен морской giroкомпас "Курс". Комплект М-1, необходимый для работы на точке установки, имел массу около 500 кг и перемещался на специальной платформе. В сентябре-октябре 1950 года на шахте № 1 треста "Ленинградсланец" ВНИМИ выполнил гироскопическим способом опытные ориентировки, которые продемонстрировали возможность производить ориенти-

рование подземной съемки в любой точке горных работ с погрешностью 80 ", удовлетворяющей требованиям "Технической инструкции по производству маркшейдерских работ". Это был первый значительный шаг. Гироскопия имела очевидные преимущества при сравнении с традиционным геометрическим методом построения подземных маркшейдерских сетей и планов горных работ. Затем (1952, 1953 гг.) последовали разработки новых конструкций giroкомпасов: М-2 и МУГ-1 и их внедрение на шахтах Донецкого и Кузнецкого угольных бассейнов.

С созданием указанных приборов, по существу, было заложено новое - маркшейдерское - направление в области гироскопического приборостроения и начато практическое использование метода гироскопического ориентирования. Для дальнейшего его развития необходимо было решить ряд задач, а именно: уменьшить массу приборов, обеспечить их взрывобезопасность, и наконец, организовать серийное производство. Все перечисленные задачи решались постоянно в течение нескольких десятков лет под руководством Владимира Николаевича Лаврова.

Аспирант ВНИМИ В.Н. Лавров под руководством профессора Бориса Ивановича Никифорова защитил в 1951 году диссертацию "Применение гироскопических приборов для ориентирования подземной маркшейдерской съемки" и в дальнейшем возглавил во ВНИМИ лабораторию гироскопических приборов. Дальнейшие исследования (1953-1954 гг.) привели к созданию гироскопов М-3 и МУГ 2, нашедших широкое применение в производстве. В 1953-1955 годах во ВНИМИ был разработан и исследован ряд макетов

приборов с *центрированием на шпиле* (ММ-1, ММ-2, ММ-3 и др.). На основе этих работ были созданы малый горный гирокомпас МГ и гирокомпас МВ1 с жидкостным подвесом. На базе МГ в 1957-1959 гг. одним из заводов при участии ВНИМИ был разработан и серийно изготовлен гирокомпас, получивший шифр АГ. За рубежом гирокомпасы с центрированием на шпиле не изготавливались.

Исследования, направленные на разработку взрывобезопасного маркшейдерского гирокомпаса, начались с 1954 года. Такой гирокомпас МВ1 был создан в 1957 г., он прошел производственные испытания на шахтах Донецкого и Криворожского бассейнов, эксплуатировался с успехом в Чехословакии. Продолжение работ в 1961-1963 годах привело к созданию усовершенствованной конструкции МВ2. Необходимо отметить, что за рубежом созданию взрывобезопасных гирокомпасов не уделялось почти никакого внимания. Только в нашей стране была успешно решена задача создания таких приборов, и тем самым значительно расширена сфера их применения. Бесспорно, это было серьезное достижение отечественной маркшейдерии.

Далее - середина шестидесятых годов. Творческий потенциал инженеров и ученых направлен на решение задач снижения массы и габаритов маркшейдерского гирокомпаса, уменьшения его энергопотребления, повышения надежности при сохранении важного для горного производства качества - взрывобезопасности. Большой объем экспериментальных, научных исследований, конструкторских и технологических проработок дали значительный результат - был создан один из лучших отечественных образцов маркшейдерского гирокомпаса МВТ2 (*"Маркшейдерский взрывобезопасный гиро-*

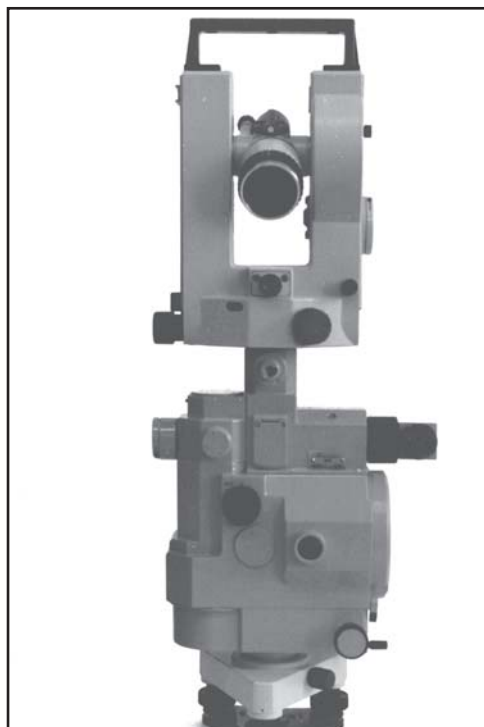
компас с торсионным подвесом маятникового чувствительного элемента"). МВТ2 (погрешность 30") может переноситься в шахте одним человеком (фото 1). Новая конструкция прибора была запущена в серийное производство в 1968 году, и выпускалась опытно-экспериментальным заводом ВНИМИ на протяжении многих лет, эти приборы и сейчас эксплуатируются на горных предприятиях в России. Примечательно, что гирокомпас МВТ2 с заводским номером 1 находится на кафедре маркшейдерского дела Уральского государственного горного университета (г. Екатеринбург) и используется в учебном процессе. Гирокомпасами этого типа были оснащены многие ВУЗы страны, которые готовят специа-



листов в области маркшейдерии. Преподавание метода гироскопического ориентирования в настоящее время ведется на маркшейдерских кафедрах Санкт-Петербургского горного института, Московского и Уральского государственных горных университетов, Карагандинского государственного технического университета в Казахстане и в других учебных заведениях СНГ.

В течение последующих 70-80х годов разрабатывается линейка новых приборов. Это торсионный гирокомпас МВТ 4, МВТ 2М, гиробуссоль МВБ 4, цифровой

гирокомпас МВЦ 1, высокоточный гирокомпас "Меридиан-1" и продолжается серийное производство гирокомпаса МВТ2, далее (90-е годы) следует успешное завершение работ по созданию совместно с венгерской фирмой МОМ (Будапешт) серийного гирокомпаса МВГ 1 (фото 2) и, наконец, одна из последних разработок - универсальная маркшейдерская гиروطриставка МГП (фото 3). Описание конструкций отмеченных приборов, их технические характеристики и отличительные особенности можно найти в специальной литературе. В этой же статье хочется чуть более подробно остановиться на оценке результатов труда коллектива уникальных специалистов - разработчиков и создателей маркшейдерских гирокомпасов.





Как отмечалось, начальный этап развития отечественной гироскопии связан с именами Лаврова В.Н. (1920 - 1987 гг.) и его учителя профессора Никифорова Б.И. (1908 - 1987 гг.). Доктор технических наук Лавров В.Н. на протяжении не одного десятилетия был руководителем лаборатории гироскопических приборов ВНИМИ. Его энергичный характер и организаторский талант обеспечили не только успешное развитие лаборатории, но и организацию серийного производства достаточно сложных приборов. При этом был тщательно продуман и организован процесс передачи приборов для эксплуатации на предприятиях. Перед передачей производственникам конкретной партии гироскопов проводились обучающие курсы, что обеспечивало успешное внедрение новой технологии гироскопического ориентирования на шахтах страны. Приборы поставлялись и в другие страны, например, в Польшу и Чехословакию. Каждый гироскопас проходил специальные испы-

тания, результаты которых документировались и хранились в лаборатории. В дальнейшем отслеживалась история каждого прибора. Этим обеспечивались и образцовая методическая поддержка производителей в процессе эксплуатации гироскопов, и "обратная связь" - получение практической информации, очень важной для дальнейшего совершенствования приборов. Лаврова В.Н. по праву следует считать создателем основ научно-технической базы прогрессивной технологии построения подземных опорных маркшейдерских сетей. На фото 4 изображены Лавров В.Н. (справа), Никифоров Б.И. (в середине) и Житомирский И.Б. (1920 - 1988) в лаборатории гироскопических приборов в середине 60-х годов.

Следует отметить еще очень важный результат инженеров и ученых Ленинградской маркшейдерской школы, а именно - уникальные научные разработки и, соответственно, множество научных статей и изобретений. Приведем несколько примеров

существенного вклада инженеров ВНИМИ в гироскопическую науку. До настоящего времени востребованы научные результаты к.т.н. Тихомировой Н.П. и Найшулера Г.М. в области магнитного экранирования маркшейдерских гироскопов. Причем Найшулер Г.М. разработал математическую модель, позволяющую осуществлять, с достаточной для практики эффективностью, расчет средств защиты малогабаритных гироскопов от влияния внешних магнитных полей. Был глубоко изучен ряд электромагнитных процессов, связанных с взаимным влиянием гиродвигателя и элементов конструкции прибора. К.т.н. Житомирский И.Б. выполнил уникальные математические исследования движения оси гироскопа при переменном кинематическом моменте. К.т.н. Луковатый Ю.С. и автор этих строк разработали специальный программный режим работы гироскопа - режим ускоренного приведения в меридиан во время разгона ротора гиромотора. Влиянию случайных отклонений параметров гироскопа на его точность были посвящены исследования к.т.н. Шарапова Е.Н., он же разработал уникальную конструкцию "безмоментного" торсионного подвеса, который был применен в цифровом маркшейдерском гироскопе. В процессе создания и совершенствования маркшейдерской гироскопической техники было найдено множество интересных инженерных решений: создан специальный электропривод ротора гиромотора с малым энергопотреблением, специальный гиродвигатель (совместно с учеными МЭИ в Москве), разработаны на уровне изобретений уникальные конструкции гироприборов, в т.ч. автоматический гироскоп для управления проходческим щитом, гироскопические инклинометры для профилирования скважин и др. Нельзя

не отметить огромный творческий вклад в развитие рассматриваемой в данной статье техники конструкторов: Гальперина П.Я., Гротта Г.В., Розентулера С.Л. и др. Значителен вклад в развитие гироскопов кандидатов технических наук Синицина В.А., Житомирского И.Б., Луковатого Ю.С., а также Ермилова Б.Ф. и Васильева Ю.А. Талантливый инженер и ученый Луковатый Ю.С. явился вдохновителем и ведущим разработчиком многих современных конструкций приборов, и после Лаврова В.Н. возглавил лабораторию гироскопических приборов ВНИМИ. Многие специалисты проявили свой творческий талант в процессе разработки технологии гироскопического ориентирования. Это Кон М.С., Кононов А.И., Милинский В.П., Фролова Т.П. и другие.



Успешному развитию метода гироскопического ориентирования и создания его технической базы безусловно способствовал организаторский талант директора ВНИМИ д.т.н. профессора Омельченко А.Н., столетие которого отмечается в этом году (фото 5). В заключение автор считает своим долгом упомянуть к.т.н. Жарикова Е.Д. (1945-1992г.г.), заместителя директора ВНИМИ, организовавшего разработку гироскопа МВГ 1 и успешное выполнение контракта с предприятием МОМ.

Материал, представленный в данной статье, свидетельствует о том, что в нашей стране создан значительный потенциал теоретических и практических знаний, который в будущем может обеспечить дальнейшее развитие по-прежнему актуальной технологии гироскопического ориентирования.

СТОЛИЧНЫЕ ВЕСТИ



Правительство РФ постановлением от 17 сентября 2007 г. № 590 уточнило правила проведения государственной **кадастровой оценки земель**, утвержденные Постановлением от 8 апреля 2000 г. № 316. Организация оценки земель осуществляется территориальными органами Федерального агентства кадастра объектов недвижимости. Для проведения указанных работ привлекаются оценщики или юридические лица, имеющие право на заключение договора об оценке. Текст документа: www.government.ru/government/governmentactivity/rfgovernmentdecisions/archive/2007/09/19/5411494.htm

Правила дополнены Методическими указаниями по оценке земель населенных пунктов, утвержденными приказом МЭРТ от 14.02.2007. В сентябре 2007 г. до сведения кадастровых оценщиков доведены "Технические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов" (Приказ Роснедвижимости от 29 июня 2007 г. № П/О 152).

27 июля 2007 г. Президент России подписал **Закон о государственном када-**

стре недвижимости. Закон направлен на решение вопросов госрегистрации прав на недвижимое имущество, информационного обеспечения процессов контроля, управления, экономической оценки и налогообложения недвижимого имущества, а также совершенствования деятельности в области создания недвижимого имущества. Предусматривается создание государственного кадастра недвижимого имущества. Текст закона - <http://www.consultant.ru/law/review/167260.html>, мнения экспертов - <http://www.gisa.ru/39935.html> ; <http://www.gisa.ru/39670.html>

К настоящему времени **на всю территорию страны созданы топографические карты** масштабов 1: 25 000, 1: 50 000, 1: 100 000, 1: 200 000, 1: 500 000, 1:1 000 000; на промышленные и сельскохозяйственные районы созданы карты масштаба 1:10 000; планы масштабов 1:2000 и 1:5000 созданы на все города, поселки городского типа и промышленные зоны; на отдельные участки городов, поселков городского типа и промышленные зоны созданы планы масштабов 1:500 и 1:1000; районы континентального шельфа и внутренних водоемов обеспечены топографическими картами масштабов 1:10 000 и 1:25 000. В соответствии с утвержденной Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ территория страны обеспечена цифровой топографической картой масштаба 1:100 000 в открытом и закрытом вариантах использования. Кроме того, в 2008 году Роскартография завершает создание обновленной цифровой топографической карты масштаба 1:50 000, а к 2009 году - карты масштаба 1:25 000 на экономичес-

ки развитые районы (из доклада руководителя Роскартографии на XXIII Международной картографической конференции, Москва, 4-10 августа).

Законопроект "Об обеспечении единства измерений" опубликован 28 августа 2007 г. в "Российской Бизнес-газете" № 618. Как считает эксперт по вопросам метрологии к.т.н. М. Гельман, принятие закона может привести к развалу отечественной системы измерений. Уже принятый Закон "О техническом регулировании" отменил обязательность применения всего комплекса существующих ГОСТов в области метрологии и единства измерений. Представленный законопроект обходит молчанием (упраздняет) существующую национальную эталонную базу, в нем отсутствует перечень всей совокупности эталонов. В законопроекте говорится лишь о первичных эталонах, в нем **не подтверждается общепринятая в мировой практике генеральная метрологическая схема передачи единиц физических величин от международных эталонов** ▶

▶ **национальные копии** = государственные первичные эталоны (их 122, это уникальные меры, обладающие наивысшей достижимой на сегодня точностью, время от времени они сличаются с международными оригиналами для контроля неизменности) ▶

▶ **вторичные эталоны** (чуть менее точные по отношению к соответствующим первичным и потому более дешевые; они размещены в региональных центрах метрологии и сличаются непосредственно с первичными эталонами) ▶

▶ **рабочие эталоны** (наименее точные, составляют около 90 процентов объема всей эталонной базы и располагаются не-

посредственно в многочисленных поверочных лабораториях по всей стране) ▶

▶ **рабочие средства измерений ("меры"**, их в нашей стране насчитывается, по оценкам, около 1 миллиарда единиц, все они подлежат периодической поверке и паспортизации).

Такая организация эталонной базы в виде пирамиды со ступенчатой передачей соответствующих эталонных значений позволяет минимизировать использование уникальных первичных эталонов, обеспечить их невредимость, сохранить их стабильность и точность. В законопроекте ничего не говорится и о **специальных эталонах**, в том числе оборонного назначения, воспроизводящих единицы физических величин в *особых условиях*, и являющиеся для этих условий *первичными* эталонами. Например, при производстве и испытаниях атомной подводной лодки используется свыше 90 специальных эталонов. Эксперт предлагает принять особый федеральный Закон под условным названием "Государственная эталонная база для поверки средств измерений".

ГЛОНАСС

Правительственное распоряжение 797-р от 22 июня 2007 г. предписывает использование **уточненной версии государственной геоцентрической системы координат "Параметры Земли 1990 года" (ПЗ-90.02)**. Минобороны России совместно с Роскартографией продолжают работы по дальнейшему уточнению системы координат ПЗ-90, обеспечению функционирования и развития пунктов космической геодезической сети, закрепляющих эту систему координат на местности.

В период с 12:00 по 17:00 UTC 20/09/2007 на всех используемых по целевому

назначению КА ГЛОНАСС **обновлена эфемеридная информация, реализующая систему координат ПЗ-90.02**. Номинальные параметры трансформирования системы ПЗ-90.02 при переходе в Международную земную систему координат ITRF2000 содержат только смещение начала системы координат по осям X, Y, Z на величины -36 см, +8 см, +18 см соответственно.

"Не позднее 10 сентября 2007 года" должны были быть опубликованы листы изменений к Интерфейсному контрольному документу ГЛОНАСС (редакции 5.0), содержащие информацию о ПЗ-90.02. Объявлений о публикации пока нет.

11-12 февраля 2008 г. в Москве состоится **ГЛОНАСС-Форум** - Международный форум по спутниковой навигации. Его цель - информирование общественности о новых возможностях для бизнеса, связанных с использованием инновационных технологий в области спутниковой навигации. Участники Форума получают подробную информацию по правовым аспектам использования спутниковой навигации, познакомятся с имеющимся на рынке навигационным и навигационно-связным оборудованием ведущих российских и зарубежных производителей, с разнообразными отраслевыми приложениями и опытом ведущих компаний по практическому использованию навигационных технологий.

20-21 декабря 2007 г. в Москве- 3-я общероссийская конференция изыскательских организаций **"Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации"** (в Российской академии государственной службы).

29 октября-2 ноября 2007 г. на базе МГУ геодезии и картографии прошел VIII съезд маркшейдеров России и конференция **"Новые технологии в маркшейдерско-геодезическом обеспечении горных работ"**: http://miningwork.ru/news/rubrics/konferenciya_soyuza_markshejderov_rossii/

ВЕСТИ С ЗОДЧЕГО РОССИИ



По сообщению начальника отдела ГТС КГА А.С. Богданова, Санкт-Петербург продолжает работы по обновлению топографической основы масштаба 1:2 000 на территорию зон промышленного и гражданского строительства. В 2007 году будут выполнены работы на территории около 250 кв. км. Следует отметить, что уже в этом году карты масштаба 1:2 000 на часть территории Санкт-Петербурга будут создаваться с точностью масштаба 1:500.

Подходит к завершению первый этап работ по реконструкции спутниковой плановой съемочной сети территории Санкт-Петербурга, выполняемой Санкт-Петербургским ГУП "Трест геодезических работ и инженерных изысканий". Планируется, что обновленная плановая спутниковая сеть будет разрешена к использованию в первой половине 2008 года, после ее со-

вместного уравнивания с высокоточной каркасной спутниковой сетью, которое проведет ЦНИИГАиК.

2007 год станет началом отсчета создания трехмерной модели Санкт-Петербурга. Техническое задание для экспериментальной работы на территорию в 7 кв. км по линии Александров-Невская Лавра - Ладожский вокзал подготовил Комитет по градостроительству и архитектуре. В работе впервые планируется использование воздушного и наземного лазерного сканирования для создания топографических материалов. Параллельно с указанным проектом будет создана трехмерная модель инженерно-геологического пространства указанной территории. Созданная модель будет включать данные о бурении глубоких скважин, использованные Санкт-Петербургским метрополитеном для обеспечения проходки тоннелей от станции м. "Площадь Александра Невского" на станцию м. "Новочеркасская" и далее на станцию м. "Ладожская".

Петербургу жизненно необходим береговой кадастр - считает доктор геолого-минералогических наук, заведующий Отделом региональной геоэкологии и морской геологии ВСЕГЕИ М. Спиридонов. Наш город и его пригороды расположены в пределах широкой береговой зоны. Не линии, а именно зоны. Ее особенность состоит в том, что она молодая (какие-то десятки-сотни тысяч лет) и находится в стадии активного развития. Можно сказать, земля ходит под нашими ногами: передвигаются целые песчаные пласты, подвижки рвут коммуникации в недрах земли (как это произошло при недавней аварии в метро на Кировско-Выборгской линии). Если не будут приняты меры, то в течение 30 лет исчезнут дюны Курортного района - идет их актив-

ный размыв. Ученый считает, что нужно тщательно изучить береговую зону и разработать закон о берегах, а на его основе - береговой кадастр. В Скандинавии, Германии, Англии вся хозяйственная деятельность регламентируется таким законодательством - оно необходимо для того, чтобы не оказаться в состоянии постоянной обороны по отношению к природе. До последнего времени у нас было относительно благополучно с геоэкологией только потому, что мы мало о ней знаем - у нас отсутствует плотная сеть постоянных наблюдений. Мы практически не знаем геологии глубже 20 метров. Вместе с тем, строительство начинает проникать все глубже. И мы неминуемо столкнемся и уже сталкиваемся с серьезными проблемами в развитии городской территории. Благополучие нашей инфраструктуры также очень зависит от колебаний уровня моря. А колебания эти очень резкие.

Компания "Совзонд" сообщает, что получены **новые безоблачные снимки Санкт-Петербурга** со спутника QuickBird. С квиками можно познакомиться по ссылкам: <http://browse.digitalglobe.com/browsetool/showBrowseMetadata?catalogId=10100100070CFB00>. Снимки с разрешением 61 см в панхроматическом канале и 2,4 м в мультиспектральном режиме.



На Яндексе появились **спутниковые карты Санкт-Петербурга и Ленинградской области**. Спутниковые снимки для службы предоставлены ИТИЦ "СканЭкс". Большая часть территории отснята в 2006 году. При создании спутниковых карт Ленинградской области использованы снимки с разрешением 5,8 метров на пиксел.

В июне 2007 г. "СканЭкс" стал официальным дистрибьютором **ДДЗ сверхвысокого разрешения IKONOS**, доступных российским пользователям **без режимных ограничений**, т.к. они - зарубежного производства. IKONOS - первые в мире коммерчески доступные гражданским пользователям материалы высокодетальной съемки. как в панхроматическом режиме с разрешением от 0,8 м, так и в мультиспектральном с разрешением от 3,2 м. Как показывает опыт создания первых отечественных геопорталов (maps.yandex.ru, www.new.kosmosnimki.ru), снимки IKONOS, сшитые в единую тонально-сбалансированную мозаику - отличная основа для детального показа инфраструктуры населенных пунктов на региональных, муниципальных, внутриведомственных и др. web-ресурсах.

Институт прикладной астрономии (ИПА) РАН в Санкт-Петербурге получил заказ стоимостью 0,4 млрд рублей на работы, связанные с фундаментальным **координатно-временным обеспечением системы ГЛОНАСС**. "Мы будем вести работы, связанные с высокоточными измерениями параметров вращения Земли, - говорит директор ИПА РАН А. Финкельштейн. - Это необходимо для повышения точности системы ГЛОНАСС и обеспечения ее конкурентоспособности с американской GPS и создаваемой европейской Galileo". Заказ получен в

рамках Федеральной целевой программы "Глобальная навигационная система" (2002-2011 годы). Сейчас в комплексе ИПА РАН - три обсерватории, объединенные каналами связи в единую систему - в поселке Светлое на Карельском перешейке, в станице Зеленчукская в Карачаево-Черкесии и в урочище Бадары в Бурятии. В 2010 году в комплекс войдет четвертый 70-метровый радиотелескоп в поселке Галенки под Уссурийском.

Правительство Ленинградской, как и ряда других областей РФ, утвердило методику расчета **предельных максимальных цен** на работы по проведению территориального землеустройства, выше которых они стоять не должны. Суммы штрафов за нарушение - 40-50 тысяч рублей.

ВЕСТИ ОТОВСЮДУ



Первая трехмерная модель российского города появилась в сети Интернет: www.vProtvino.ru - с ней можно работать в популярном геоинтерфейсе Google Earth. Модель поддерживает доступ к информации об объектах через систему гиперссылок. Это открывает возможность получения не просто максимально полной, но и самой "свежей" информации. Еще более важно то, что любой пользователь продукта может сам создавать любые географические данные или дополнять уже имеющиеся своей информа-

цией о них. Список объектов и их классификация могут меняться произвольным образом. Модель выполнена в открытых географических системах координат и позволяет без дополнительных преобразований работать с данными навигационных приемников ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS или GPS. Тем самым Протвино стал первым городом в России, подготовленным к полномасштабной интеграции с сервисами разворачиваемой в настоящее время национальной навигационной системы ГЛОНАСС. Трехмерные модели городов в среде геоинтерфейсов не являются географическими картами или "обычными" геоинформационными системами - ГИС. Сохраняя географическую и "визуальную" достоверность представленных данных, они позволяют решить существенно более важные и новые задачи, неразрешимые "классическими" средствами и методами вообще. Становится возможным создание глобальных информационных систем в одной системе координат без потери детальности. Информация становится абсолютно прозрачной и мгновенно доступной для всех уровней иерархической системы управления территорией или объектом - с сохранением возможности целостного представления данных. Источник: <http://www.vprotvino.ru/>

В регионах России разрабатываются проекты **Региональных навигационных систем** мониторинга и управления транспортными средствами, а также выполнения геодезических и кадастровых работ аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS. Региональные диспетчерские центры будут осуществлять навигационное обеспечение грузовых и пассажирских перевозок, "мониторинг местоположения и контроля состояния физических лиц", мониторинг состояния и охрану стационарных и подвижных

объектов. Интересно, что Индия объявила о планах создания национальной спутниковой навигационной системы IRNS. В отличие от глобальных систем GPS, ГЛОНАСС, Galileo и Compras индийская система будет ориентирована на решение менее амбициозных, но зато более конкретных и выполнимых региональных задач, прежде всего для навигационно-временных определений на автомобильном, железнодорожном и авиационном транспортном рынках Индии.

Ижевским радиозаводом начато производство **нового навигационного приемника МНП-МЗ**, который является самым дешевым совмещенным навигационным приемником в мире (цена изделия до 8000 руб. или 320 дол США), а по ряду технических характеристик превосходит аналоги: габариты всего (31x40x4 мм); мгновенное время определения местоположения; темп определения координат до 10 Гц; широкий диапазон питания от 3,3 до 5,5 В. Приемник определяет текущие географические координаты (широта, долгота, высота), вектор путевой скорости (путевой угол, путевая скорость) и время (UTC(SU) или UTC(USNO)) в системах координат ПЗ-90, СК-42, СК-95 или WGS-84 по сигналам ГЛОНАСС L1 и GPS NAVSTAR L1. Для решения высокотехнологичных и специальных задач МНП-МЗ осуществляет прием и обработку дифференциальных или широкозонных дифференциальных поправок с геостационарных спутников SBAS (WAAS, EGNOS), а также обеспечивает автономный контроль целостности, оценку точности и достоверности навигационных определений. ГЛОНАСС/GPS модуль легко встраивается в навигационные системы и комплексы: навигаторы, навигационно-связные устройства для систем контроля транспорта, системы безопасности и

предупреждения, телекоммуникационное и геодезическое оборудование - иначе говоря, возможно использование приемника МНП-МЗ как в гражданской, так и в военной и специальной технике двойного назначения. МНП-МЗ способен занять достойное место на рынке навигационной аппаратуры - <http://www.irz.ru/products/12/210.htm>

В г. Несебыре, Болгария, с 17 по 20 сентября 2007 г. прошла VII Международная научно-техническая конференция **"От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии"**. Среди тем отмечались постепенный переход от двумерного представления данных в GIS к данным размерности 3 и более, развитие цифровых аэросъемочных комплексов, космических сенсоров, вопросы фотограмметрической обработки космических снимков. Прочитаны доклады, посвященные современным Интернет-технологиям, в которых космические снимки и цифровые карты являются лишь базовым контентом, а основной упор сделан на различные базы данных, привязанные к снимкам и картам. Интересное сообщение о технологиях создания ортофотопланов масштаба 1:25000 по космическим снимкам SPOT 5 сделал И. Нижегородцев из ФГУП "Госземкадастрсъемка" - ВИСХАГИ (Иркутск). В докладе сообщалось, что полученная точность уравнивания фототриангуляционных сетей была в несколько раз лучше допуска для этого масштаба.

Доклад **"Геопорталы - будущее геоинформатики сегодня"** представлен на XII Международном научно-техническом симпозиуме "Геоинформационный мониторинг окружающей среды: GPS и GIS-технологии" (Алушта, Крым, 10-15 сентября).

12-ю Всероссийскую учебно-практическую конференцию **"Организация, технологии и опыт ведения кадастровых работ"** организовала ГИС-Ассоциация 13-15 ноября 2007 г. Конференция затронула все аспекты (земля, недвижимость, природные и экологические ресурсы) и уровни реализации кадастровых проектов (федеральный, региональный, местного самоуправления, крупных промышленных предприятий)

18-20 февраля 2008 г. в Белграде (Сербия) - **форум INTERGEO East-2008**. Форум посвящен вопросам развития геоинформатики, геодезических и кадастровых работ, землеустройства, строительства, управления территориями и охраны окружающей среды в странах Восточной Европы. Информация: www.intergeo-east.com.

Вышел журнал **"Геопрофи - 4/2007"**. Номер открывается с поздравления геодезистов, изыскателей и проектировщиков, чья профессиональная деятельность связана со строительством, с Днем строителя. Именно строители постоянно меняют облик окружающей среды, "заставляют" топографов и картографов обновлять планы и карты, способствуют постоянной востребованности картографии. В номере суммируются итоги Международной картографической конференции и приуроченной к ней выставки в Москве в августе 2007 г. В разделе "Образование" представлен но-



вый ректор МИИГАиК В.А. Малинников. Среди материалов по технологиям - статьи об аэро съемочном оборудовании, программном обеспечении (для обработки геодезических измерений, кадастровых работ, проектирования инженерных сооружений, построения рельефа на цифровых картматериалах), опыте работы с наземными лазерными сканирующими системами и картографическими данными в Интернете, о перспективах создания многопользовательской среды с применением AutoCAD Civil 3D 2008. Описываются недавно запатентованный способ распознавания форм рельефа местности по горизонталям на цифровых картах и способ определения высот объектов по одиночным космическим снимкам. Читатель журнала узнает про эксперименты по исследованию навигационной обстановки по Северному морскому пути и результаты исследования точности определения трасс морских судов. Дан краткий обзор революционных изменений, произошедших после запуска первого спутника, и изложены перспективы метода спутниковой градиентометрии, которая дополняет общий динамический метод космической геодезии, спутниковое нивелирование и наземные гравиметрические измерения.

Вышло *"Руководство картографа"*, в котором приведено описание более 60 проекций, применяемых для карт территории РФ, стран СНГ и общемировых карт. Руководство разработал к.т.н. А.В. Запороженко, электронная версия для скачивания выложена на сайте КБ "ПАНОРАМА".

Издательство ESRI Press выпустило новое издание на английском языке книги известного швейцарского картографа Эдуарда Имхофа "Kartographische

Gelandedarstellung". Последнее английское издание этой книги было опубликовано 25 лет назад, и теперь ее очень трудно найти. В ней рассмотрены основные теоретические *вопросы представления рельефа на картах различного масштаба и назначения*, исторический опыт и методы их решения. Книга богато иллюстрирована цветными и черно-белыми рисунками из оригинального издания 1965 года.

GOOGLE

Сняты ограничения на использование бесплатной, одной из самых популярных версий геопортала Google Earth в версии 4.2 "в некоммерческих целях" в госструктурах, внутри предприятий и организаций.

maps.google.ru = maps.google.com по-русски. Google локализовал для России очередную услугу. Речь идет об одном из самых эффектных сервисов - картографическом, Google Maps с русскоязычным адресом. Здесь пользователь найдет практически все то же самое, к чему он привык на maps.google.com.

На блог-сайте geomapx.blogspot.com/2007/07/google-maps-explore.html опубликован перевод введения в Google Maps: *Google Maps для начинающих*. Оригинальный документ доступен по адресу www.google.com/help/maps/tour. С сервисом Google Maps Вы можете посмотреть мир прямо сейчас. На Ваш выбор кругосветное путешествие или Ваш дом с высоты птичьего полета и многое другое. При этом все это работает как с Вашего компьютера, так и с КПК, смартфона или сотового телефона. Вы можете кликнуть на любой картинке в статье и увидеть соответствующую карту Google Maps.

Картографический сервис *Google Earth* *опять подвергся цензуре* из-за бо-

язни использования снимков для организации атак террористов. Прекращено обновление центральной территории Сиднея, взамен размещены устаревшие версии снимков. Причина - в скором проведении в Сиднее саммита Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сообщества.

На сайте **Google Moon** доступны снимки лунной поверхности высокого разрешения и карты, предоставленные агентством NASA, а также мультимедийный контент из архивов миссии Apollo.

На сайте <http://maps.live.com> - **доступ к "Virtual Earth"** - бесспорно, наиболее амбициозному картографическому проекту в истории. Данные представлены в пространственном разрешении в соответствии с требованиями национального законодательства различных государств, получены с помощью космической, воздушной и наземной съёмки в сочетании с ГИС и данными векторных топографических карт. Планируется выполнить трёхмерное картографирование более 3000 городов с фотореалистическим текстурированным представлением каждого здания и объекта с полным воспроизведением их геометрии.

На симпозиуме GEOINT 2007 (21-24 октября, Сан-Антонио) представлены новые решения для **геопространственной разведки** на базе геопортала Commercial Joint Mapping Toolkit (CJMTK) Geospatial Appliance. CJMTK позволяет объединить в единое целое массив открытых геоданных Агентства геопространственной разведки США и коммерческое ПО. Разработчики приложений и пользователи с его помощью получают сплошной глобальный набор данных, оптимизированных для решения задач управления, принятия решений и контро-

ля за их выполнением, обеспечения гуманитарных операций и кризисного реагирования, подавления конфликтов, проведения разведывательных и специальных операций, а также решения других задач, связанных с обеспечением силовых ведомств. Также представлена новая платформа **интеграции ГИС различных типов и конфигураций**, в основе которой лежит новый интерфейс **TouchTable**. Он представляет собой стол со сплошным сенсорным дисплеем, который позволяет работать с геоданными при помощи простых, интуитивно понятных сенсорных операций. Аналогичный интерфейс уже появился на российском рынке.

Leica закрепляется в сфере ДДЗ, переходя от **отмирающей технологии "desktop image analysis"** к **современной "online image analysis"**, представителями которой являются ресурсы Google Maps и Microsoft Earth. Цель компании - возможность одновременно получать и комбинировать данные геодезических изысканий и дистанционного зондирования.

BlinkGeo - так называется новый коммерческий вэб-сервис (www.blinkgeo.com), который предоставляет посетителям **платформу для обмена информацией различного типа, включая данные ГИС, GPS, LBS, CADD и цифровые карты**. Он основан на опыте работы популярного новостного Интернет-сайта Digg, имеющего форум своих пользователей, их блоги и т.п. Регистрация на BlinkGeo, размещение информации и рейтинговое голосование являются бесплатными - www.gisdevelopment.net/news/viewn.asp?id=GIS:N_ehrvfjntpc.

По материалам сайтов www.gisa.ru, www.geoprofi.ru и www.geotop.ru.

ОПОРНАЯ СПУТНИКОВАЯ СЕТЬ ДЛЯ НУЖД БОЛЬШОГО ГОРОДА*

Дуглас С. Драммонд,
эксперт-обозреватель,
Нортпорт, Мичиган, США

* напечатано в американском журнале "РОВ" (Point Of Beginning, 10, 2007); перевод - на сайте компании "Прин" <http://www.prin.ru/?action=article&id=127>;

аннотация - на сайте ГИС-Ассоциации <http://www.gisa.ru/41784.html>;

* печатается в сокращении.

ГНСС-сеть, работающая в режиме реального времени, развёрнута в Альбукерке для своевременной поддержки проектам по развитию огромного города.

В Альбукерке, Нью-Мексико, введена в строй ГНСС-сеть, работающая в режиме реального времени (ARTGN). Сеть уже обеспечивает необходимую техническую поддержку для проведения геодезических работ в рамках проекта развития большого района Меса-дель-Соль в южной части города. В более общем плане развёртывание ГНСС-сети реального времени позволит геодезистам, инженерам и многим другим людям получить беспрецедентную свободу действий и точность при значительной экономии в расходах.

По отзывам специалистов, "это - GPS на стероидах". "Геодезисту, работающему где угодно на площади 1036 квадрат-



ных километров, покрываемой сетью ARTGN, необходим только "ровер", закреплённый на вешке, и разрешение на выполнение работ внутри сети с сантиметровой точностью. Данные напрямую связываются с городской контрольной сетью". С применением данной системы каждый её пользователь работает с одними и теми же данными, источником которых является контрольная сеть, что абсолютно исключает переделки. "[Больше] нет ... улиц, канализационных коллекторов и трубопроводов, которые проложены неправильно; нет адвокатов и судебных процессов, чтобы установить виновников ошибок... Экономия на косвенных затратах огромна".

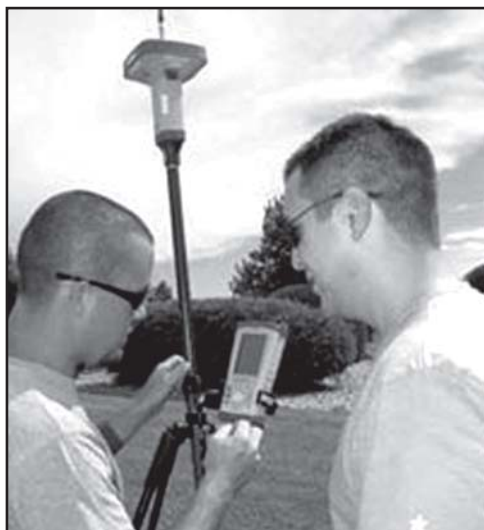
Система строится с применением оборудования корпорации Topcon Positioning Systems (Ливермор, Калифорния), которая осуществляет также изначальную поддержку проекта. Сеть ARTGN состоит из пяти постоянно работающих базовых станций, соединённых с двумя серверами HP ML350, расположенными в городском центре обра-

ботки данных. Использование резервных серверов обеспечивает доступность данных в сети в течение всего дня, каждый день, круглый год. Программное обеспечение для работы с сетью базовых станций Торсон TorNET используется при обработке входных данных для обеспечения сантиметровой точности определения координат в режиме реального времени. Команды геодезистов, работающие в поле, могут получать поправки в реальном времени от сети посредством мобильного телефона или по радиоканалу связи.

Клифф Вилки, городской геодезист, который заложил основы концепции сети ARTGN в 2004 году, поясняет: *"В любом месте внутри многоугольника, образованного пятью станциями, программное обеспечение создаёт нашу собственную виртуальную базовую станцию. На практике это означает, что геодезист может находиться в любом месте внутри этой зоны с закреплённым на вешке "ровером" и получать данные с сан-*

тиметровой точностью, точно так же, как если бы в нескольких метрах от него работала базовая станция. При этом вы получаете преимущество работы на коротких базах, что даёт вам возможность лучшей отбраковки ошибочных результатов с применением математического аппарата ГНСС-сети в качестве бонуса... Находясь вне "коробки", вы просто переключаете приёмник в режим RTK и, используя одну из пяти постоянных базовых станций, продолжаете вести съёмку так, как мы все привыкли это делать. В пространстве между зоной внутри "коробки" и на удалениях, приблизительно, до десяти километров от базовых станций вне "коробки", система сети ARTGN покрывает более 1000 квадратных километров площади города и прилегающих территорий".

Геодезисты, инженеры и проектировщики, занимающиеся обустройством земельных участков - не единственные группы специалистов, которые получают выгоду от использования возможностей сети ARTGN по определению местоположения с высокой точностью. Аварийные службы, служба национальной безопасности, бесчисленное множество других городских подразделений и частных предприятий также получают ощутимые результаты. Но геодезисты и инженеры оказываются среди тех, кто в первую очередь извлечёт наибольшую пользу от работы с сетью ARTGN, как в связи со снижением объёмов необходимых работ, так и от значительной экономии в расходах. Снижение затрат времени и денег в результате использования этой системы оценивается в 69000 долларов США в год. Эта экономия достигается за счёт сокращения времени на подготовитель-



ные работы, поскольку при этом не требуется применение мобильной базовой станции внутри зоны обслуживания сети ARTGN; уменьшения потерь времени, связанных с проблемами связи, возникающими из-за радиопомех связи через сотовые сети; уменьшения перемещений, поскольку не требуется настройка мобильной базовой станции на каждом новом участке измерений; снижения времени "разогрева" приёмника благодаря тому, что "ровер" постоянно включен и находится в рабочем состоянии; и уменьшения потерь вследствие кражи или порчи дорогостоящего оборудования базовой станции.

Сеть ARTGN - плод трёхлетних совместных усилий Управления муниципального развития города Альбукерка и заинтересованных пользователей на местах. Проект сети получил большую поддержку в городских органах власти благодаря личной инициативе мэра Мартина Чавеза - преданного приверженца новых технологий, которые могут помочь управлению городом, повысить его репутацию прекрасного места для жизни и ведения бизнеса.

Проект создания сети ARTGN начался со встречи Вилки с группой местных геодезистов и инженеров в 2004 году. Вилки следил за событиями в области ГНСС в течение нескольких лет, проявляя как личный, так и профессиональный интерес, и понял, что Альбукерк - почти идеальный участок для развития такой сетевой системы реального времени, как ARTGN:

"В Альбукерке - множество геодезических реперов, которые были установлены в конце 60-х - начале 70-х годов XX

века", - объясняет Вилки. - "Что ещё более важно, в течение всего этого времени за ними постоянно следили, поддерживая в рабочем состоянии, они регулярно модернизировались, и геодезисты обязаны их взаимосвязывать и отображать на топографических картах, согласно действующим правилам. Это дало нам исключительно прочный фундамент для основания сети".

Вилки указывает на два важных отличия своего проекта: *"сеть ARTGN не уникальна: существует 35, или более, подобных систем в Соединённых Штата-*



тах; Япония и Европа тоже имеют очень хорошее покрытие; в Китае есть по крайней мере десять систем, одна есть даже в Дубае. Что делает ARTGN отличной от других, так это её возможность работать с сигналами от созвездий трёх спутниковых систем и тот факт, что она принадлежит городским властям. Обе эти характеристики первые в Нью-Мексико уж точно, и я также надеюсь, что и в Соединённых Штатах тоже".

Возможность работать с тремя спутниковыми системами обеспечивается благодаря тому, что приёмники Торсон TopNET G3, используемые в составе пяти постоянно функционирующих базовых станций сети ARTGN, способны принимать сигналы от 24 действующих спутников американской системы GPS, 18 действующих спутников российской системы ГЛОНАСС, а также, со временем, будут способны работать с созвездием спутников европейской системы Galileo, когда она войдёт в рабочий режим в период 2011-2013 годов.

После первых одобрительных отзывов со стороны заинтересованных представителей шести городских геодезических организаций и двух крупных предприятий, занимающихся инженерной подготовкой земельных участков, были проведены дополнительные исследования в инженерно-геодезическом и землеустроительном сообществах, результатом которых стал вывод, что членские взносы за систему будут хорошо восприняты. В связи с проявленным интересом к технологии со стороны мэра и очевидными финансовыми преимуществами для пользователей системы, её можно было легко

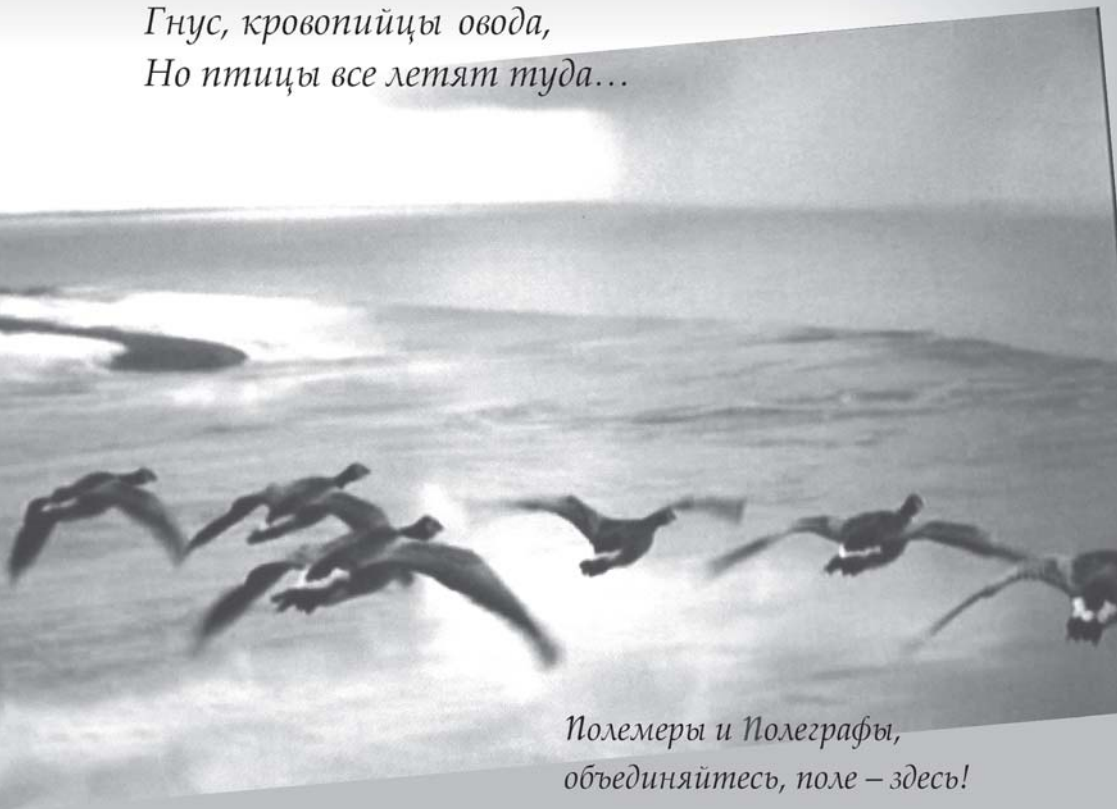
продавать. Источники финансирования проекта были найдены в течение нескольких дней.

Как только Вилки получил разрешение на строительство и эксплуатацию системы, следующим шагом был выбор оборудования и программного обеспечения, необходимого для того, чтобы ARTGN работала в действительности. Выбор поставщика является относительно лёгкой задачей для сети, находящейся в частном владении, но город должен был приспособить сеть для возможности выполнения работ практически каждым, кто был заинтересован в использовании сети ARTGN, независимо от того, какое оборудование они имели.

Компания Торсон, осознавая, насколько важна была сеть ARTGN, предложила не только льготные цены, но даже предоставила своему специалисту по программному обеспечению доступ для подстраивания программы, чтобы она работала с оборудованием, которое они даже не продавали. Она также выделила грант Колледжу центрального Нью-Мексико для поддержки программ обучения технических специалистов, которые потребуются, чтобы управлять оборудованием сети.

Со временем, непременно, выгоды от использования сети ARTGN скажутся в снижении общей стоимости жизни и ведения бизнеса в Альбукерке и окружающих районах. Поскольку геодезические и инженерные изыскания являются основным фундаментом всей хозяйственной деятельности, любые изменения, приводящие к повышению производительности работ в этих отраслях, в конечном счёте, отразятся в структуре стоимости всего, что за ними следует.

Там солнце лишь коротким летом,
Гнус, кровопийцы овода,
Но птицы все летят туда...



Полемеры и Полеграфы,
объединяйтесь, поле – здесь!

УЕО ПОЛЕ

Кадастровый № 5 / 2-2007

Евгений БАХВАЛОВ

ВРЕМЕНА ГОДА, ВРЕМЕНА ... ЖИЗНИ

*... В своей стране, где ширь, и высь, и дали,
Мы по полгода в тундрах пропадали.
Рюкзак, тушёнка, сахар, соль, баранки,
В портянках гнус раскусывает ранки,
Шальное комарье над головой
Как признак - этот "червь" ещё живой.
Была тайга, болота, переправы ...*





Гудок теплохода. Лес поднятых рук.
 У женщин глаза повлажневшие вдруг.
 Буксиром натянут причальный канат
 И в сумерках неба поплыл Ленинград.
 Прощальные жесты, ладошки к устам,
 Команда прошла: "Всем стоять по местам!"
 На палубе груз и Полярный отряд:
 На юг к Антарктиде увозят ребят.
 Им долго болтаться на свежей волне.
 Для отдыха времени хватит вполне.
 Их тропики ждут и экватора жар.
 Снега Антарктиды потушат пожар.
 Им год-полтора обживать материк
 Без флоры, без женщин, без склок и интриг.
 Мужская работа, борьба со стихией:
 Морозы под 70, ветры шальные,
 Ледовые реки, из льда берега,
 Далёкие горы, снега и снега.



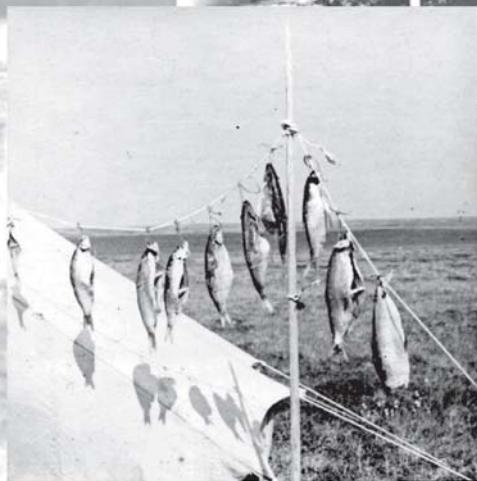
*Мелодично дождь на банках выбивает дробь.
Под промокшую палаткой чуть берет озноб.*

*На скале дотаивают снега островки.
И к ручью перекликаясь, мчатся ручейки.*

*Потянул со склона ветер, треснул старый сук.
В своей норке, испугавшись, пискнул бурундук.*

*Две кедровки пролетели, их укрыла мгла.
С лиственниц дождем умытых сыпется игла.*

*Искрами костер стреляет, по ветру дымок.
Хорошо погреться чаем, если ты промок.*

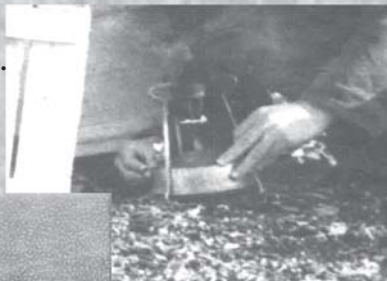


Алела даль, и вышина
Бледнела над планетою.
А нас будила тишина
Холодными рассветами.
Плечами подпирая высь,
Спят кедры великаны.
А с обнажений смотрят вниз
Фигуры истуканов.
Трава устало по ночам
Под тяжестью качается,
Но первым солнечным лучам
Искрится - улыбается.
Глаза, припухшие от сна,
Водой студили талою.

Сухая стройная сосна
С зарёй прощалась алою.
Стреляет весело костер.
В кольце огня зажатый
Ворчит подвешенный котел
Чумазый и пузатый.
Проснулись птичьи голоса,
И посвист бурундучий,
И пробуждаются леса
Туманные, дремучие.
А солнце ввысь упрямо прёт.
Часы шагают стрелками.
Мы вытираем первый пот
Над жаркими тарелками.



*Дорогая, здравствуй, дорогая!
Скоро вечность, а не год разлуки.
Образ твой тускнеет, убегая.
Холодно. Дрожат немного руки.
Где-то к нам в пути застряла печка.
В нашей жизни и не то бывало.
Светит чуть надломленная свечка.
Разговор с тобою согревает.
Почты нет, пожалуй, четверть года.
Писем жду твоих издалека.
Только всё нелётная погода,
И взбесилась горная река.*





*Я догмы чту священного писанья
Не более того, что говорят.
Но время "sos" и время расписания
Я ставлю пред собою в первый ряд.*

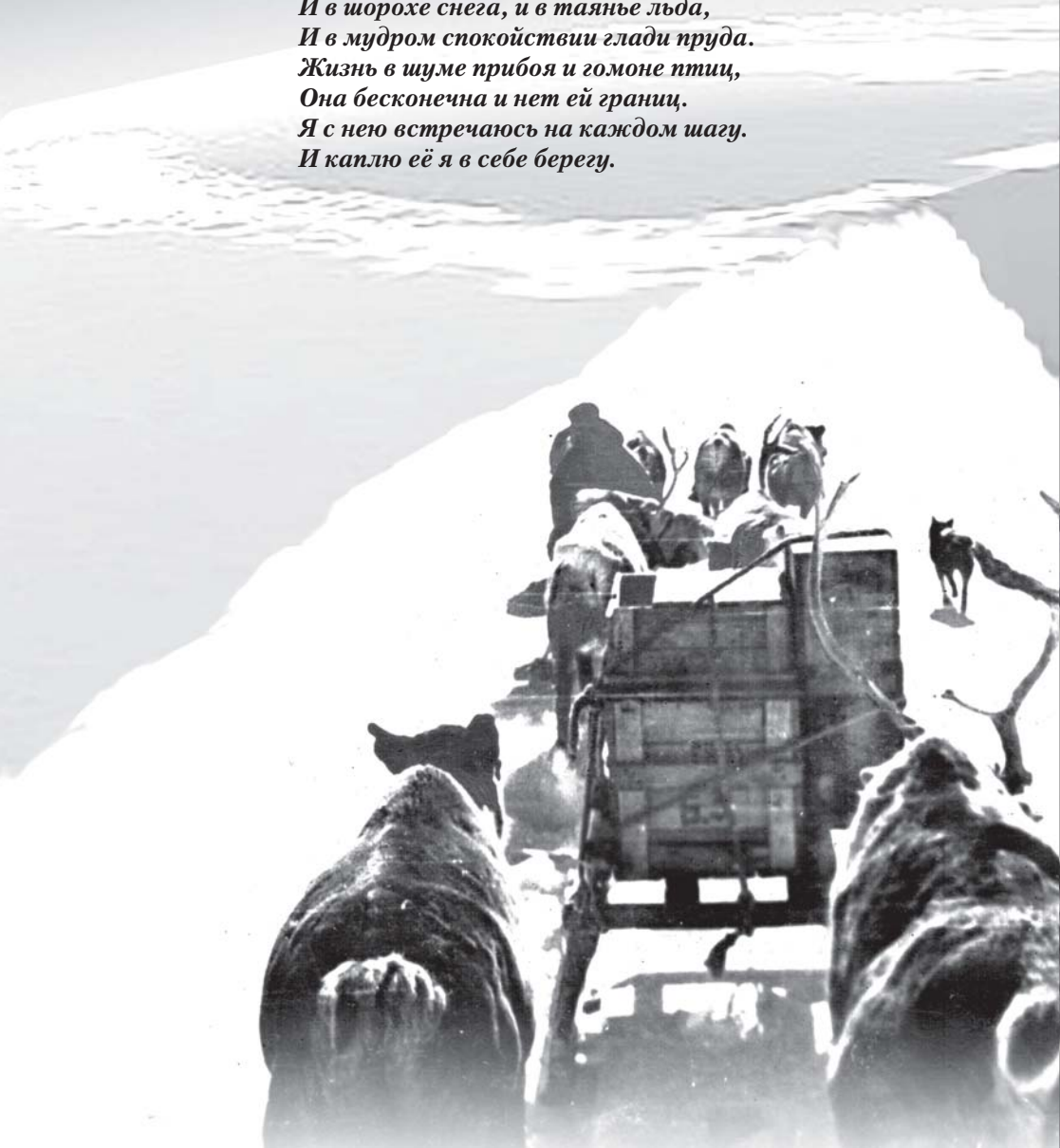
*Спешу на randevу к своей волне...
Родившись в запредельной стороне,
Ложатся срочным текстом на листочке
Звучащие в эфире тире, точки.*

*И вот уже разгадана шарада,
И я бегу к начальнику отряда,
Где он пленяет свой рабочий стол...
Скрипит его насиженный престол.*

*И тотчас пропадает сплин и дрема,
Разбрызгивая грязь аэродрома,
Летит "газон", как Миля-вертолёт,
Заявку сделать завтра на полёт.*

*А ранним утром - деловые сборы,
И чистые таёжные просторы
Без всякого предвестия грозы
Услышат голос взлёта "стрекозы".*

*Я жизнь познаю по зелёной траве,
По мху, что пророс на гранитной скале,
По вспыхкам зарницы в ночной тишине
И в странном мерцании звёзд в вышине.
Я чувствую жизнь по девичьим глазам,
И в линии плеч, и по горьким слезам,
И в шорохе снега, и в таянье льда,
И в мудром спокойствии глади пруда.
Жизнь в шуме прибоя и гомоне птиц,
Она бесконечна и нет ей границ.
Я с нею встречаюсь на каждом шагу.
И каплю её я в себе берегу.*



*Я люблю Отечество без фанфар и труб,
Я люблю Отечества светлый дым из труб,
Шум берёз взволнованных, ветерка набег,
Дух весны в черёмухах и нежданный снег.*

*Я люблю Отечество, что зовётся Русь.
В ней сегодня весело, а завтра грусть.
В ней душе приветливо среди нив, полей.
Или в зной под кронами лип и тополей.*

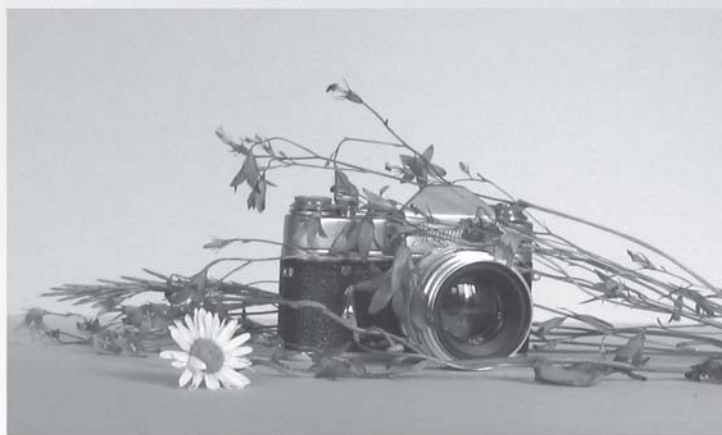
*Я привык в Отечестве доверять "судьбе",
Чувствовать призвание в радостном труде,
Локоть друга чувствовать, подставлять плечо
И краснеть от близости, если горячо...*

Об авторе

Евгений Матвеевич Бахвалов родился в 1936 году, в 1941-44 гг. пережил блокаду Ленинграда. В армии стал радистом. За плечами - работа с геологами в Якутии и свыше 30 лет в геодезическом предприятии. В полевых условиях Крайнего Севера и Антарктиды обеспечивал радиосвязью бригады, ремонтировал радиостанции, радио- и светодальномеры, принимал участие в радио-геодезических измерениях, наставлял молодых специалистов. Работал в Сомали и Лаосе. Награждён значком "Почетный радист" и медалью "За доблестный труд".

Стихи начал писать в экспедициях.

Публикуется впервые.



В 5-м выпуске "ГЕОполя" использованы фотографии из архивов Музея истории ФГУП "Аэрогеодезия" (СПб), Ю.И. Серова и В.Б. Капцюга. На титульном листе - стихи Евгения Бахвалова и кадр из в/фильма "Le Peuple Migrateur", продюсер Jacques Perrin, Galatée Films, 2002 г.

Выпуск подготовили: В.Б. Капцюг, Т.К. Скворцова.

О ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКЕ ЛИНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ФИНЛЯНДИЕЙ

А.Ю. Матвеев,
ген. директор,
А.Н. Осанкин,
нач. экспедиции № 187,
Е.А. Быкова,
гл. инженер экспедиции № 187,
ФГУП "Аэрогеодезия"

Началом данного процесса послужило обращение Финляндской стороны к Российской о необходимости провести проверку прохождения государственной границы между нашими странами с использованием современных технологий и инструментов. Правительство Российской Федерации отнеслось к данному вопросу положительно и приняло Распоряжение № 1551-р от 02.12.2004 года, которым предписано:

- образовать Российскую делегацию по проведению совместной проверки прохождения российско-финляндской государственной границы,

- утвердить состав и директивы российской делегации,

- МИДу России и Минобороны России предоставить российской делегации соответствующие материалы и документы,

- Роскартографии обеспечить выполнение геодезических, топографических и картографических работ и сформировать группу технических специалистов по проверке границы,

- ФСБ России обеспечить изготовление, ремонт пограничных знаков и доступ членов делегации, экспертов и технический персонал на линию границы.



В директивах российской делегации стоит выделить основную мысль: "При этом исходить из того, что линия прохождения российско-финляндской государственной границы изменениям не подлежит". Эта линия установлена Мирными Договорами между нашими странами от 14.10.1920 г., от 12.03.1940 г., от 3.02.1947 г., от 10.02.1947 г., Соглашением о границах морских вод и континентального шельфа в Финском заливе от 20.05.1965 г. и Договором о режиме границы 1969 г. Линия государственной границы проходит на местности таким образом, как она определена в документах демаркации 28.04.1938 г., 18.11.1940 г., 26.10.1945 г., 7.12.1947 г. и 5.04.1967 г.

Распоряжением Роскартографии выполнение топографо-геодезических и кар-

топографических работ на границе было поручено Федеральному государственному унитарному предприятию (ФГУП) "Аэрогеодезия" (Санкт-Петербург). Еще до подписания указанного выше правительственного распоряжения, по инициативе заместителя Роскартографии В.Ф. Хабарова руководство "Аэрогеодезии" провело в Санкт-Петербурге в период с 13 по 15 января 2003 года рабочую встречу с представителем Национальной Службы Земельной Съемки Финляндии (НСЗС), которая отвечает за выполнение всех топографо-геодезических и картографических работ в Финляндии. НСЗС Финляндии представлял главный инженер Службы П.Тяйтия, который поделился опытом проведения подобной работы на государственной границе между Финляндской Республикой и Королевством Норвегии. Он рассказал о технологии проверки границы, показал образцы фотопланов и фотокарт на линию границы, образцы протоколов пограничных знаков, предложил принять европейские системы координат и высот пограничных знаков для последующей унификации и облегчения работ со странами ЕС. Встреча, безусловно, оказалась содержательной и полезной. Наметилось множество вопросов, которые необходимо было в дальнейшем поставить и решать на заседаниях объединенной Комиссии по проверке прохождения государственной границы между нашими странами.

С 2004 года начались регулярные встречи российских и финляндских экспертов, происходившие 1-2 раза в год на территориях обеих стран. На них разрабатывались и согласовывались:

- положение о совместной российско-финляндской Комиссии по проверке прохождения государственной границы меж-



ду Российской Федерации и Финляндской Республикой,

- инструкция о порядке обозначения пограничными знаками проверяемой государственной границы,

- правила пересечения границы персоналом, выполняющим работы по проверке прохождения государственной границы,

- образцы протоколов на 4 вида пограничных знаков для различных участков границы,

- техническая инструкция для проведения проверки государственной границы.

Финская сторона выразила желание выполнить аэрофотосъемку границы, потому что уже имела опыт подобных работ на границе с Норвегией. Нам предстояло изготовить фотопланы и фотокарты на всю линию границы. Много времени заняло согласование полетов финских самолетов вдоль этой линии. Аэрофотосъемка выполнялась с середины июня по начало июля 2005 года двумя самолетами "Rockwell" и "Cesna", вылетавшими из аэропортов в городах Куопио и Рованиemi. Залет выполнялся в масштабе 1: 31000 с фокусным расстоянием аэрофотоаппарата 153 мм при средней высоте полета 4750 метров. Руководителем аэрофотосъемочной партии был П. Купари. Для согласования работ с российскими погра-



ничными службами разных областей в состав партии был включен представитель ФГУП "Аэрогеодезия" М.Ю. Скородумов. По окончании полетов финляндская сторона официально выразила ему благодарность за четкое и быстрое разрешение возникавших вопросов.

С 9 по 10 марта 2006 года в Санкт-Петербурге прошло заседание совместной российско-финляндской Комиссии по проверке прохождения государственной границы с привлечением заинтересованных организаций. Российскую делегацию возглавлял В.Ф. Хабаров, в ее состав входили представители Роскартографии, ФСБ, Министерства транспорта, Генштаба ВС РФ, Правительств Ленинградской области, Мурманской области и Карелии, Пограничного Управления ФСБ по Ленинградской области и "Аэрогеодезии"; делегацию Финляндии возглавлял генеральный директор НСЗС Я. Ратиа, в ее составе были, кроме НСЗС, представители Пограничной службы и Консульства Финляндии в Санкт-Петербурге. Рассматривался широкий круг вопросов, решение которых позволило бы приступить к работам по проверке линии границы.

В июне 2006 года финляндская сторона передала представителю "Аэрогеодезии"

Е.А. Быковой материалы аэрофотосъемки линии государственной границы, выполненной в 2005 году, а также координаты пунктов планово-высотной привязки, расположенных с финской стороны границы. Через три месяца состоялся совместный осмотр на двух вертолетах государственной границы от погранпункта Онкамо до стыка границ России, Финляндии и Норвегии на территории Мурманской области, с несколькими промежуточными посадками у линии границы. Осмотр был организован финнами, по его окончании, в поселке Ивало (Финляндия), был составлен протокол, подписанный заместителем руководителя российской комиссии С.И. Пинаевым (МИД России), а с Финляндской стороны - Я. Ратиа. К следующей встрече, на территории России, техническим рабочим группам обеих сторон было предложено подготовить детальные проекты протоколов пограничных знаков, а также проекты других необходимых документов и инструкций, регламентирующих проведение работ по технической проверке границы. Со стороны России возглавить рабочую группу было предложено А.Ю. Матвееву (ФГУП "Аэрогеодезия"), а со стороны Финляндии - П. Тятия.

Заседание этой группы прошло с 12 по 14 декабря 2006 года в ФГУП "Аэрогеодезия". В совместном обсуждении техниче-



ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ких вопросов приняли участие, кроме экспертов НСЗС Финляндии и "Аэрогеодезии", также представители ФСБ России. В результате встречи были согласованы проект Технической инструкции и проект Протокола пограничного знака. На следующей встрече (12-13 апреля 2007 года), также в "Аэрогеодезии", был обсужден порядок проведения полевых работ, согласованы окончательные проекты протоколов пограничных знаков, которые необходимо представить на рассмотрение совместной российско-финляндской Комиссии.

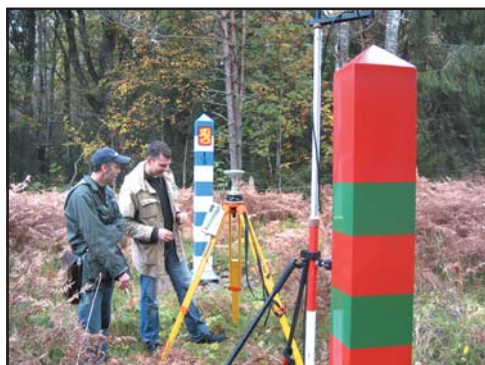
Очередная встреча членов совместной Комиссии и экспертов состоялось в городе Выборге с 14 по 17 августа 2007 года. Пограничное Управление ФСБ по Ленинградской области организовало осмотр границы на морском и сухопутном участках. Осмотр морского участка проходил на пограничном корабле "Выборг" от города Высоцка вдоль морского участка границы до пограничного буя № 16 в Финском заливе, с высадкой на остров Козлиный. Членам Комиссии показали разные типы буюв, которыми отмечается линия государственной границы. Осмотр сухопутного участка границы проходил на вертолете МИ-8 от пограничного контрольного пункта Торфяновка на север до озера Пюхьярви. Российскую делегацию

возглавлял новый руководитель - Р.Г. Шаяпов (заместитель руководителя Роскартографии), в ее составе были представители МИД, ФСБ России, Роскартографии, Пограничной службы в Выборге и "Аэрогеодезии". Делегации Финляндии состояла из представителей НСЗС Финляндии и Пограничной службы Финляндии. Встреча



оказалась плодотворной, были подписаны окончательные варианты Технической инструкции и протоколов пограничных знаков. Теперь появилась возможность приступить к полевым геодезическим и картографическим работам на границе.

25 сентября 2007 года на встрече у пограничного знака № 1/20 члены российской делегации А.И. Малец (ФСБ России), А.Ю.



Матвеев, А.Н. Осанкин, В.В. Морозов и А.В. Красовский ("Аэрогеодезия"), вместе с П. Тягиля (НСЗС Финляндии) и пограничниками обеих стран согласовали технологию и планы работ на линии границы, условия перемещения и процедуры переходов рабочих групп на сопредельную территорию. На следующий день российская техническая группа начала работы на границе от погранзнака № I/1. В эти работы входит:

- определение координат и высот центра погранзнака и погранстолбов с использованием приборов GPS;

- составление абриса погранзнака;

- определение дирекционных углов и расстояний;

- дешифрирование аэроснимков.

По окончании полевых работ готовятся к изданию на двух языках ортофотопланы

(фотокарты), топографические карты на пограничную полосу шириной 4 км и протоколы пограничных знаков, в которых будут отражены технические детали, текстовые формулы, кроки и описания прохождения линии границы.

В октябре 2007 года Управление навигации и океанографии Минобороны России согласилось с предложением Роскартографии о совмещении проверки морского участка государственной границы между Российской Федерацией и Финляндской Республикой с ежегодным осмотром пограничных буев, створных знаков и вех весной 2008 года.

Медленно, но верно начались работы по проверке прохождения линии государственной границы между Россией и Финляндией. Намечаются подобные работы также на границе между Россией и Норвегией.

ИЗМЕРЕНИЕ В КОТОРОМ МЫ ЖИВЁМ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Борис Митрофанов
студент 41 гр.,

СПб техникум геодезии и картографии

Для студентов нашего техникума практика - самое интересное время в учебном процессе. После теоретических занятий мы вырываемся на полевые работы с особым рвением и желанием поработать самостоятельно. Производственная практика 3-го курса - самая длительная, важная и даёт возможность проверить себя на производстве.

Практику я проходил в предприятии 23 Государственный Морской проектный институт Минобороны РФ. Пред-

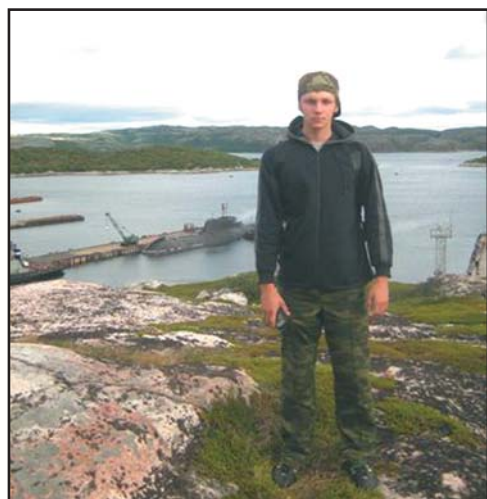
приятие военное и большинство его заказов связано с военными объектами. Должность моя была - геодезист-замерщик на топо-геодезических и маркшейдерских работах. Вместе со мной работали ещё несколько ребят из техникума: Даниил Синельников, Кирилл Малатин, Павел Марусов и Рустам Карпишин. Первый месяц практики мы провели на берегу Финского залива - в деревне Вистино Кингисеппского района. Там мы выполняли съёмку масштаба 1:500. Несмотря на небольшую площадь объекта - 60 га, работа шла не очень быстро, т.к. из-за залесённости района приходилось всё время рубить "визирки".

Однако съёмку выполнили качественно и в срок.

Затем нас отправили на Кольский п-ов в ЗАТО недалеко от Мурманска.



ЗАТО - это закрытое административно-территориальное образование, т.е. закрытый военный городок. Добрались до места назначения нормально и приступили к работе. Называлась она так: "съёмка причалов и причального фронта и обследование подземных коммуникаций". Нам было особенно интересно увидеть такое уникальное место, где базируются подводные лодки Российско-



го флота. В этом городке находится военная база. Вот как раз её нам и надо было снимать.

К климату на Кольском надо привыкнуть: высокая влажность воздуха и световой режим (летом светло, зимой темно) резко отличаются от нашего. В первые дни ложились спать в 2-3 часа ночи, т. к. думали, что часов 11 вечера и можно ещё погулять. Потом привыкли. Природа тех мест примерно такая: сопки и скальные массивы, покрытые мхом, карликовые деревья (в основном берёзы) не более двух метров высотой, их стволы все изогнутые, перекрученные. После сосново-еловых лесов Ленобласти это необычно. Работали мы на берегу бухты Ягельной, которая в свою очередь впадает в Сайду-губу, а та в Кольский залив, а он в Баренцево море.

Городок, в котором мы работали - небольшой, находится посреди сопки, его можно за час обойти вокруг. В сопках очень интересно гулять: карликовые деревца, заяц пробежит, найдёшь озерцо меж сопки - у него можно посидеть, отдохнуть, полюбоваться панорамой и пойти дальше. В этих местах очень много грибов и рыбы, даже есть крабовый завод.

Практически всю работу по съёмке базы мы сделали самостоятельно. Было очень приятно сознавать, что мы можем работать как настоящие геодезисты и давать продукцию высокого качества. А, главное, что нам доверяют такую ответственную работу. Конечно, мы благодарны нашему техникуму, его преподавательскому коллективу за те знания и умения, которые позволили нам уже сейчас работать на профессиональном уровне.

Фотографии автора.

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВА: ВАЛЕРИАН ГАЛЯМИН

Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь
*Петербургский государственный универси-
тет путей сообщения*

Выпускники Института Корпуса инженеров путей сообщения - ныне Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС) - результатами своей деятельности составили славу России не только в транспортной отрасли, но и в других областях деятельности. Среди имен, вошедших в историю нашего Отечества и в историю геодезии, значится и имя Валериана Емельяновича Галямина (1794-1855).



Портрет В.Е. Галямина [5].

В.Е. Галямин родился в г. Гродно в бедной дворянской семье, его отец был провиантским чиновником. В семнадцать лет, в 1811 году он поступил в Институт Корпуса инженеров путей сообщения, который был образован двумя годами раньше. Это было тяжелое для России время - шла война с Наполеоном, поэтому обучение в институте было сокращено до трех лет. В учебной программе Института важное место занимали математика, геодезия и черчение: на Ведомстве путей сообщения лежала обязанность проведения съемок речных бассейнов, промеров русел, нивелировок и составления планов. В библиотеке ПГУПС сохранилась карта Санкт-Петербурга и окрестностей, выполненная Валерианом Галяминым. В 1814 г. он закончил пол-

ный курс в числе 14 инженеров второго выпуска Института [10].

Сразу пошел служить. Два года - инженером 3-го класса в чине поручика в Корпусе инженеров путей сообщения, в основном, по делам канцелярии, но уже в июле 1816 г. был переведен в Свиту Его Императорского Величества по квартирмейстерской части. Квартирмейстерская часть при русской армии была образована Петром I в 1711 году; офицеры-квартирмейстеры вели топографические съемки, чертили планы и карты, сопровождали воинские колонны [11]. В 1817-1818 гг. штабс-капитан В.Е. Галямин занимается съемкой военных поселений Новгородской губернии. Делает это, видимо, хорошо: за усердное исполнение поручений в 1819 г. получает "Высочайшую" (от Александра I) награду - бриллиантовый перстень. Он успешно продвигается по служебной лестнице: капитан - 1819 г., подполковник - 1822 г., но не прерывает связи с Alma mater. Преподавание в Институте Корпуса инженеров путей сообщения тогда велось приглашенными инженерами на французском языке, и в тех исторических условиях задача постановки учебных курсов на русском языке была актуальной [2]. В выполнении этой задачи В.Е. Галямин сыграл важную роль. В 1819 г. он перевел с французского языка на русский напечатанный в 1817 г. литографированный курс "Начальные основания дифференциального исчисления" П. Базена - известного в Санкт-Петербурге военного инженера-строителя (преподавателя, а впоследствии директора Института). Позже, в 1825 г., он же перевел курс П. Базена и Г. Ламе "Начальные основания интегрального исчисления". Среди ученых В.Е. Галямин считается признанным переводчиком П. Базена [3].

"БЕЗ ПРОШЛОГО - НЕТ БУДУЩЕГО"

Понятным поэтому становится назначение В.Е. Галямина в 1822 г. на должность преподавателя математики в открывающемся Училище при только что учрежденном Корпусе топографов. Создание Училища предусматривалось "Положением о Корпусе топографов", утвержденном 9 февраля 1822 г., а организационные принципы подготовки военных топографов излагались в "Дополнении" к "Положению", утвержденном 26 мая. В "Положении о Корпусе топографов" говорилось:

"§5. Нижние чины сего Корпуса, коим именоваться т о п о г р а ф а м и, должны иметь следующие познания: Российскую грамматику и правописание; Географию; Арифметику; Алгебру до первой степени уравнений; Геометрию; Плоскую тригонометрию; Топографическую съемку; Чистотисание и рисование планов".

§ 6. Для изучения сим познаниям учреждается при Корпусе УЧИЛИЩЕ, в коем все предметы преподаются офицерами Квартирмейстерской части, или Топографическою Корпуса" [7].

В Училище предусматривались два класса с двухлетним сроком обучения - для топографов "1 класса" (будущих офицеров-прапорщиков) и "2 класса" (будущих унтер-офицеров). Руководство процессом обучения возлагалось на нештатного инспектора - одного из семи офицеров-преподавателей. Преподавать в Училище математику был назначен "Квартирмейстерской части подполковник Галямин". Он же был назначен и на должность инспектора классов. Через полгода на В.Е. Галямина возлагаются и обязанности помощника директора Корпуса топографов [6, 9]. Занятия в Училище начались 22 октября (3 ноября) 1822 года, располагалось оно в здании Главного Штаба на Дворцовой площади. Первый выпуск военных топографов состоялся в 1825 году. В дореволюционные годы

воспитанники Военно-топографического Училища получали хорошую подготовку для выполнения топографических съемок, в чем была, несомненно, большая заслуга В.Е. Галямина, заложившего основы организации учебного процесса в первом в России специальном учебном заведении военных топографов. Выпус-



К.П. Бегзов. Арка Главного Штаба. 1822 г.
Литография.

Эмблема Училища Корпуса топографов.

кники Училища участвовали в самых ответственных государственных съемках: в 1831 году - Санкт-Петербургской губернии; в 1838-1839 годах - Москвы и окрестностей; в 1841-1842 годах - Николаевской железной дороги; в 1843 году - Петергофа и Царского Села и других. Силами выпускников Училища и Корпуса топографов в дореволюционный период выполнен основной объем геодезических и топографических работ в стране [1, 7].

14 (25) декабря 1825 г. на Сенатской площади в Санкт-Петербурге произошло восстание декабристов. После подавления восстания началось активное преследование его участников и сочувствующих. В.Е. Галямин, как установило следствие, не был членом тайных декабристских обществ, но он тоже был наказан - за то, что сжег, а не передал Следственной комиссии, письмо родным декабриста А.О. Корниловича, преподавателя географии в Училище топографов [8]. В 1826 г. В.Е.

Галямин был освобожден от всех должностей, исключен из Свиты Его Императорского Величества по квартирмейстерской части и переведен в Петровский пехотный полк.

Как опытный топограф, он был откомандирован на работы по возобновлению границы между российской Финляндией и Норвегией. Уже в сентябре 1826 г. он прибыл в Петербург с норвежскими чиновниками для отчета Коллегии иностранных дел *"об установлении границы с лопарями"* (в то же время за ним был установлен секретный надзор), и за отличное исполнение этого поручения получил 2 тыс. руб., орден Меча и бриллиантовую табакерку (от короля Швеции и Норвегии). Некоторое время В.Е. Галямин выполнял съемки в Санкт-Петербургской губернии. В апреле 1829 г. он переведен обратно в Генеральный штаб. Участвовал в составе действующей армии в русско-турецкой войне 1828-1829 г.г. и в операциях 1831 г. против восставших поляков, где он был старшим адъютантом Главного штаба действующей армии. За участие в штурме варшавских укреплений полковник В.Е. Галямин был награжден золотой шпагой *"За храбрость"* [4, 9, 14].

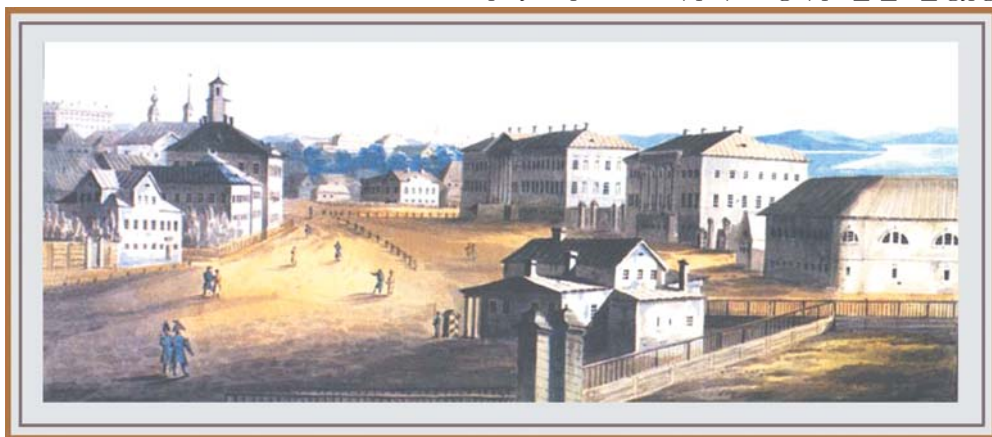
В 1832 году он был уволен от службы в Генеральном штабе *"для определения к статским делам полковником"*, а через 10 месяцев определен в должность директора Фарфорового завода (в декабре 1832 г.). Через пять лет он был утвержден директором этого завода [14].

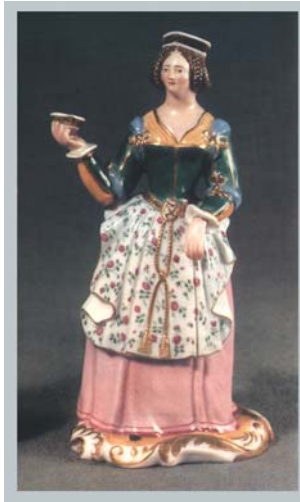
Еще в студенческие годы друзья отмечали в нем особый дар: *"отличный рисовальщик"*. Где бы он ни находился, всегда делал наброски, писал акварели. И в Училище, и служа в пехотном полку, он продолжал рисовать. В 1838 г. он стал *"почетным вольным общником"* Академии художеств.

Приведем одну из удивительных историй, произошедших с его акварелями. История сохранила мало изображений Архангельска до появления фотографии, поэтому большой удачей стало приобретение Музеем изобразительных искусств города в 1981 году в Москве альбома акварелей с видами Финляндии и Архангельска. Искусствоведам удалось определить их автора - они принадлежат Валериану Емельяновичу Галямину. В 2003 г. на выставке в Архангельске были выставлены пять акварелей с видами города 1820-х годов.

В.Е. Галямин. Вид Архангельска (1826-1829).

С сайта projects.pomorsu.ru/pss/images/pic_1_25_bg.jpg





*Императорский
фарфоровый завод, СПб.
Статуэтка, 1830-1840-е гг.
Гос. Русский музей.*

да в течение 16 лет и считается одним из лучших на этом посту. Здесь он создал отечественную школу мастеров-художников по фарфору и открыл музей (официально заводской музей был основан в 1844 году по распоряжению Николая I как *"хранилище образов, достойных изучения и копирования"*, в настоящее время это богатейшее собрание состоит в ведении Государственного Эрмитажа).

В 1846 г. В.Е. Галямин заболел, в течение года лечился за границей, но по возвращении в Россию продолжал болеть и потому, не вступая уже фактически в исполнение директорской должности, в мае 1848 г. вышел в отставку [5, 13].

В.Е. Галямин был награжден российскими орденами до Владимира 3-й степени включительно, имел чин действительного статского советника. За особые заслуги перед Корпусом военных топографов его фамилия выбита на медали "В память 50-летия КВТ", которая была отлита в 1872 году [6, 14].

Как пишут журналисты: "Городвизображении художника предстает удивительно поэтичным, его архитектура легкой и изящной" [12].

Художественный дар сыграл важную роль в дальнейшей жизни В.Е. Галямина. Он был директором Императорского фарфорового завода

Умер он в 1855 г., похоронен в Санкт-Петербурге в некрополе Воскресенского Новодевичьего монастыря. К сожалению, могила В.Е. Галямина не сохранилась.

ИСТОЧНИКИ

1. Ануфриев О. И., Негода А. С. "Санкт-Петербургскому высшему военно-топографическому командному училищу имени генерала армии Антонова А.И. - 170 лет", фотоальбом - С-ПбВВТКУ, 1992. - 69 с.

2. Боголюбов А. Н., Павлов В.Е., Филатов Н. Ф. Августин Бетанкур (1758-1824). Ученый, инженер, архитектор, градостроитель. - Н. Новгород: ННГУ, 2002. - 219 с.

3. Гузевич Д.Ю., Гузевич И. Д. Петр Петрович Базен. 1786-1838. СПб.: Наука, 1995. - 240 с.

4. Достойны высшего признания. Выдающиеся представители первого транспортного вуза России в высших научных и творческих учреждениях страны / Г. А. Глашенков, Л. И. Корнев, Б. Ф. Тарасов, В. И. Ярохно. - СПб.: ПГУПС, 1999. - 120 с.

5. Императорский фарфоровый завод 1744-1904, под ред. Н.Б. фон Вольф. - СПб, 1906.

6. Исторический очерк деятельности Корпуса военных топографов в 1822-1872 гг. - СПб, 1872. - 501 с.

7. Литвиненко В.П. История Санкт-Петербургского высшего военно-топографического командного Краснознаменного ордена Красной Звезды училища имени генерала армии Антонова А. И. (1822-1997). СПбВТКУ, 1997 - 250 с.

8. Мироненко С.В. Декабристы: Биографический справочник. - М.: Наука, 1988. - с. 49-50.

9. Сергеев С. В., Долгов Е. И. "Военные топографы русской армии". - М.: ЗАО "СиДи-Пресс", 2001. - 592 с.

10. Список окончивших курс в Институте инженеров путей сообщения Императора Александра: 1810-1910. - СПб., 1910. - 223 с.

11. Фролов В.П. "Краткий исторический очерк подготовки кадров военных топографов в России." - Л.:ЛВВТКУ, 1990. - 25 с.

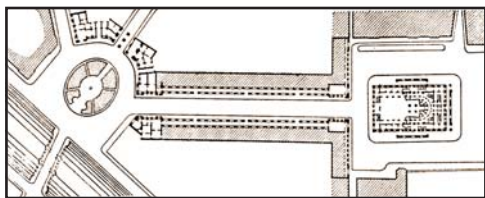
12. Муравьева О. Газета "Правда Севера", 17 мая 2003 г.

13. www.hermitagemuseum.org/html_Ru/12/2003/hm12_3_3.html

14. Государственный архив РФ, ф. 48, оп. 1, д. 257; ф. 109, 1 эксп., 1826 г., д. 61, ч. 189.

ОБ УЛИЦЕ ЗОДЧЕГО РОССИ

Не случайно обложка первого номера нашего "Вестника" была украшена стилизованной фотографией этой редкой по своей задумке и исполнению улицы. Каждому изыскателю нашего города она очень хорошо известна. Чем же знаменито это одно из самых красивых мест нашего города - улица Зодчего Росси?



План ул. Зодчего Росси

Вот несколько мифов и легенд, правдивых и не очень, о самой улице, о ее прошлом и настоящем. В 1828-1834 годах от здания Александринского театра к Фонтанке пролегла новая улица, первоначально названная *"Ново-Театральной"*, а затем *"Театральной"*. Улицу образовали всего лишь два однотипных трехэтажных здания, стоящих друг против друга. Задумал и построил их архитектор Карл Росси. При создании этой улицы он использовал, в первую очередь, необычно правильные геометрические пропорции. Ширина от фасада до фасада - 22 метра, высота домов - 22 метра, длина зданий - 220 метров. Начало улица берет с площади Островского, прямо от здания Александринского театра. И, естественно, коль уж во всем господствуют классические формы, то под стать улице подобран и цвет фасадов - он и сейчас остается тем же, который был предложен архитектором почти двести лет назад.

Первые этажи зданий занимали роскошные салоны и магазины, во втором и третьем находились жилые помещения, гостиницы, часть здания занимало Министерство народного просвещения. В народе эти дома прозва-

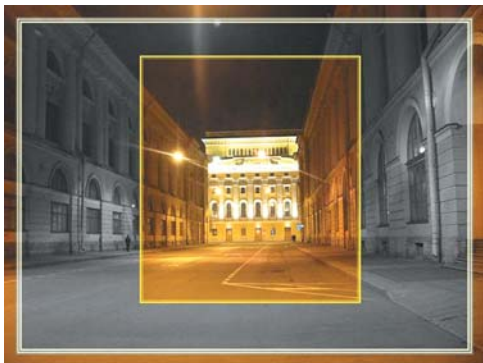
ли *"Пале-роялем"*. В 1836 году одно из зданий претерпело внутреннюю перестройку, после чего в него въехало Театральное училище.

Театральное училище резко изменило имидж улицы. Нравы, царившие в училище, добродетелью не отличались. Еще в то время, когда училище находилось по старому адресу на Екатерининском канале (дом № 93), о нем рассказывали самые невероятные истории. Чтобы ограничить общение воспитанниц с их поклонниками, постоянно дежурившими на набережной, окна в спальнях устроили высоко от пола, а стекла в нижней половине окон на первых этажах закрашивали белой краской. Более того, подоконники сделали столь узкими, что на них невозможно было встать даже одной ногой. Но и это не помогло.

С переездом на Театральную улицу в поведении юных воспитанниц ничего не изменилось. Гвардейцы под видом полотеров, печников и других служителей проникали в будуары девиц и оставались там на ночь. Летом кавалеры просто влезали в окна, балерины оставляли их открытыми. Прижатые дети впоследствии становились воспитанниками Театральной школы. Театральную улицу в Петербурге открыто называли *"Улицей любви"*.

Коротко расскажем о дальнейшей судьбе училища и улицы, на которой оно и сейчас находится. В 1914 году училище стало называться Хореографическим. В 1957 году ему присвоили имя замечательной балерины А.Я. Вагановой. Ныне это Академия балета. Во дворе училища несколько лет назад был установлен памятник народной артистке СССР Г. Улановой.

В 1923 году *"Театральная улица"* стала называться *"улицей Зодчего Росси"*. Однако слово *"зодчий"* для простого и малообразованного пролетария в то время было настолько "интеллигентским", что оно просто не воспринималось. Зато у всех на слуху было имя



всенародно любимого писателя Зощенко. Поэтому, по свидетельству очевидцев, простодушные кондукторы автобусов объявляли остановку на улице Зодчего Росси своеобразно: "улица Зощенко Росси" своеобразно: "улица Зощенко Росси". По той же причине у этой улицы появилось еще одно фольклорное название: "улица Заячья Рожа".

Ныне на этой улице напротив Академии балета расположены городской и областной Комитеты по градостроительству и архитектуре, вместе со соответствующими службами геолого-геодезического обеспечения. Здесь же более 70 лет находится Трест ГРИИ, старейшая и известнейшая изыскательская организация, хранительница традиций и законодатель всех правил и методов изысканий на территории города, области и всей страны. В этом же здании хранится бесценный архив Картографо-геодезического справочного бюро и результаты геологических исследований на территории города за многие десятилетия. По приемным дням, средам и пятницам, здесь встречаются строители, изыскатели, проектировщики. Имидж улицы теперь стал совсем другим...

Разыскал С.Н. Плетнев

ПОРОХОВЫЕ, ИЛЬИНСКАЯ СЛОБОДА ...



Почти два десятилетия Россия вела со Швецией войну за выход к Балтийскому морю, и Санкт-Петербург первоначально строился как "укрепрайон". Крепости на Заячьем и Котлине, верфи, "дворы" и др. предприятия создавались для обороны и обслуживания нужд армии и флота. Порох сначала выделяли на Городской (Петроградской) стороне. В 1716 году на Ох-

тинских порогах, повыше впадения в Охту речки Лубьи (Луппы) была построена деревянная плотина, поставлена первая пороховая мельница, крутильная изба и сушильня. Вскоре в русскую армию и на корабли пошли первые пуды охтинского пороха. Вторая пороховая мельница была устроена на Луппе. К середине XVIII века несколько сот мастеровых, занятых на 12 пороховых мельницах Охтинского завода, выделяли в год до 6 тысяч пудов пороха. Завод был самой крупной казенной мануфактурой страны, к началу XIX века здесь производили приблизительно 1/6 часть всего русского пороха. Сохранившаяся до нашего времени на ул. Коммуны каменная плотина-мост через Охту построена в 1820-х гг. инженером П. Базеном (это его книги переводил В.Е. Галямин, см. раздел "Без прошлого - нет будущего"); в 1960-х гг. плотина расширена и усилена для нужд приемника порохового завода -

Охтинского химкомбината "Пластполимер". Плотина сформировала нынешние очертания "Охтинского разлива" - водохранилища на реке Охте.



Одновременно с началом строительства первой плотины, примерно с 1715 года в живописном междуречье Охты и Луппы, у места их слияния начал расти поселок строителей и мастеровых пороховых заводов. *Ильинская слобода на Пороховых* - ее историческое название. Слобожане поставили часовню, по преданию, на месте, где бил родник; затем появилась и церковь Ильи-пророка. Утверждение на Пороховых имени ветхозаветного пророка не случайно. Илие, как распорядителю над водой, громом и молнией приписывались так называемые "гремячие" родники и ручьи, не замерзающие зимой. По поверью, они возникали от удара огненных (громовых) стрел Ильи о камень, и считались животворными. Поклонение Илии принесено на Русь из Византии задолго до ее крещения Владимиром I. В религиозном сознании русичей прежний миф о Перуне как ниспослатель грома, грозы, плодородного дождя постепенно стал связываться с Илией. В древнерусских представлениях Илия грозен и страшен в гневе, поэтому и на иконах его лик особенно строг, суров и неприступен. И с другой еще стороны пророк Илия был "подходящим" покровителем "Пороховых". На охтинских заводах часто случались взрывы, гибли рабочие. Ветхозаветные сюжеты, приписывающие Илии власть над огнем, и особенно его вознесение на небо в ог-

ненной колеснице естественно связывались в сознании слобожан со страшной потерей близких им людей. "Ильинские" церкви были местом совершения крестных ходов, особенно в засуху. 20 июля - Ильин день, "громовый праздник" - широко отмечался и церковным служением, и народными обрядами.

Маленький оазис, мало тронутый временем, сегодня зажат со всех сторон промышленными предприятиями и многоэтажными кварталами жилого района Ржевка - Пороховые. Еще сохранились старые дубы и липы, маленькие переулочки, небольшой пруд и цветущий луг. Церковь пророка Ильи - памятник зодчества, его "удвоенная" архитектурная форма обязана творчеству И. Старова (XVIII в.; по др. данным, Н. Львова или Ю. Фельтена) и Ф. Демерцова (нач. XIX в.). Церковь была закрыта в 1938 году, горела в 1974-м, затем долго реставрировалась и возвращена верующим в 1988 г. Рядом с ней установлен крест в память о еще одной, разрушенной в 1936 году, деревянной церкви Святой Параскевы. Недалеко от церкви - приют для бездомных животных. От церкви дорога выходит на Ильинский мост - первый железобетонный мост Санкт-Петербурга, построенный в 1912 г. инженером Г. Гиршсоном. Если с моста повернуть вправо, то вскоре откроется вид на плотину и окружающую местность.

Существует проект создания историко-архитектурного заповедника "Ильинская слобода".

Разыскал В.Б. Капцюг

Использованы материалы сайтов:
baltchild.org.ru/rus/ourvalue/ohv31.htm,
al-spbphoto.narod.ru/okraina/porohovye.html,
rjevka.ru/news/articles/_/history/1861/,

www.sloboda.fromru.com/glav.htm,
www.pagan.ru, www.school.edu.ru.
 Карта - yellowpages.ru.

СПИРИДОН АКИНФОВИЧ КОРОБКОВ



Геодетическая общественность страны понесла тяжелую утрату. 25 с е н т я б р я 2007 г. ушел из жизни доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного горного

института СПИРИДОН АКИНФОВИЧ КОРОБКОВ - ученый и педагог, которого помнили и уважали многочисленные его ученики-геодезисты по всей России.

Спиридон Акинфович - из донских казаков, родился 19 января 1914 г. на хуторе Ильевка Пятиизбянской станицы 2-го Донского округа. Вместе с семьей Спиридону Акинфовичу пришлось пережить лихолетья Гражданской войны, коллективизацию, голодные 1933-1934 годы. Тяга к знаниям привела его в 1933 году в Саратовский топографический техникум, по окончании которого в 1937 году он получил путевку в ВУЗ и поступил в МИИГАИК, который закончил уже в октябре 1941 г. Прошел всю Великую Отечественную войну: сначала - пехотным командиром-минометчиком, а с января 1943 г., как он сам писал, с теодолитом в руках в составе 24 геодетического отряда Особой московской армии ПВО.

После демобилизации в 1946 году работал в "Союзмаркштресте" старшим инженером, а затем на долгие годы связал свою судьбу с Ленинградским горным институтом: 1949 г. - поступление в аспирантуру, 1953 год - защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, и педагогическая деятельность: ассис-

тент, старший преподаватель, доцент, профессор.

Спиридон Акинфович - крупный ученый - геодезист, он является основателем научного направления "топологические методы анализа геодетических построений". Именно этому была посвящена его докторская диссертация, успешно защищенная в 1973 году, и монография "Применение теории графов в геодезии" (1976 г.). Великий труженик, он не прекращал научных исследований до последних дней своей жизни. Последние его работы посвящены актуальным проблемам представления поверхности земного эллипсоида в гиперболических функциях.

Спиридон Акинфович в полной мере обладал теми качествами, которые необходимы педагогу. Был человеком необычайной отзывчивости, аккуратным, терпеливым и сдержанным. Многие поколения выпускников Горного института помнят, с какой любовью он относился к людям.

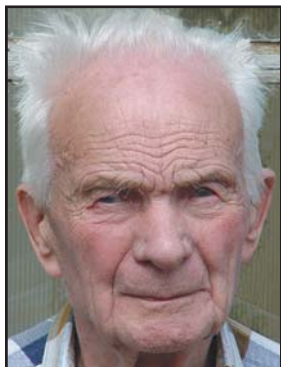
Он проводил большую научно-организационную и общественную работу. Был членом диссертационного Совета при СПГТИ, членом Совета стариков казачьего землячества "Невская станица". Он много сил приложил, чтобы увидели свет "Воспоминания донского казака" Даниила Коробкова.

Награжден орденами Красной звезды и Отечественной войны II степени, медалью "Ветеран труда", нагрудным значком "За отличные успехи в работе" за заслуги в области высшего образования СССР, нагрудным крестом "За заслуги перед казачеством России" третьей степени, нагрудным знаком "Первое высшее техническое учебное заведение России".

Светлая память о Спиридоне Акинфовиче навсегда сохранится в сердцах его близких, друзей, коллег и учеников.

Правление СПб общества геодезии и картографии

ВАСИЛИЙ ПАВЛОВИЧ ФРОЛОВ



11 сентября 2007 г. на 91-м году жизни скончался неутомимый труженик, энтузиаст-историк, военный топограф ВАСИЛИЙ ПАВЛОВИЧ ФРОЛОВ.

Василий Павлович родился 10 января 1917 года в дер. Криваши Глажевской волости Новоладожского уезда Петроградской губернии. В 16 лет он поступил в Ленинградский геолого-гидрогеодезический техникум, с упразднением которого продолжил учебу в Ленинградском топографическом техникуме. 1 декабря 1938 года Василий Фролов был призван в ряды Красной армии и с тех пор его жизнь нераздельно связана с военной топографией. В июле 1940 года он закончил школу младших специалистов топографической службы в Харькове. Приехав в Ленинград и сдав экзамены за первый курс, он был зачислен сразу на 2-й курс Ленинградского Военно-топографического училища. 22 июня 1941 года по приказу Министра обороны он вместе со своими однокурсниками получил воинское звание "лейтенант". Всю Великую Отечественную войну он служил военным топографом в Закавказье и на Северном Кавказе, обеспечивая сначала оборонительные, а затем наступательные операции наших войск.

После войны - служба в ГДР, Прибалтике, Польше, Карелии, последние два года майор В.П. Фролов преподавал геодезию курсантам Томского артиллерийского училища. После увольнения в запас в декабре 1962 года, он не смог расстаться с напряженной работой - стал инженером-землеустроителем Ленинградского института "Севзагипрозем". 13 лет полевых и камеральных работ, пока позволяло здоровье.

В 1976 году инженер В.П. Фролов формально вышел на пенсию. Большой жизненный и

профессиональный опыт не давал покоя, требовал выхода - и Василий Павлович принимается за давно задуманную книгу о жизни выдающегося военного топографа, покорителя снеговых вершин Кавказа Андрея Васильевича Пастухова. Шесть лет изучения литературных и топографических материалов, исторической фактуры, поездок на Кавказ, напряженного писательского труда вылились в большую художественно-документальную повесть о многолетней съемке хребтов, ущелий и равнин Кавказа русскими военными топографами, повесть, наполненную непридуманными персонажами и точными деталями - именами, маршрутами, географическими названиями, редкими фотографиями. В этой книге - "признании к Кавказу", которую оставил нам В.П. Фролов, ценен внимательный взгляд профессионала-топографа на все перипетии яркой судьбы Андрея Пастухова и его товарищей по съемкам на Кавказе. До последних дней жизни Василий Павлович бесконечно улучшал текст в надежде, что его книга о А.В. Пастухове будет издана.

С 1982 по 1987 годы Василий Павлович заведовал музеем Ленинградского высшего Военно-топографического училища, пополнял и изучал его уникальные фонды, проводил экскурсии и лекции.

Уйдя на давно заслуженный отдых в возрасте 70 лет, он продолжал исторические изыскания у себя дома. По инициативе Василия Павловича была начата и успешно завершена процедура увековечения памяти о видном российском военном геодезисте и педагоге В.В. Витковском, имя которого теперь носит одна из улиц нашего города, выходящая на проспект М. Тореза недалеко от места, где стоял дом ученого.

Светлая память о Василии Павловиче сохранится в душе тех, кто работал и общался с ним, кто знал его даже эпизодически.

*Правление СПб общества геодезии
и картографии*

Совет ветеранов - военных топографов ЛенВО

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Слово председателя правления</i>	1
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМУ ОБЩЕСТВУ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ - 15 лет	
Э.С. Моженок. К истории общественного движения в области геодезии и картографии в России	2
<i>Основа</i>	
М.Я. Брынь, В.Н. Баландин и др. О преобразовании координат пунктов из государственной системы в местную и обратно	17
<i>Наша история</i>	
Я.Ф. Кулицкая. Астроном-геодезист. Была такая профессия	19
А.А. Киселев, Т.П. Киселева. К 50-летию запуска первого искусственного спутника Земли	25
В.Б. Капцог. 20 лет со спутниками	30
В.И. Глейзер. Вклад Ленинградской маркшейдерской школы в технологию гирскопического ориентирования	36
<i>Вести</i>	42
<i>"ГЕОполе"</i>	55
<i>Изыскательские проблемы</i>	
А.Ю. Матвеев, А.Н. Осанкин, Е.А. Быкова. О технической проверке линии государственной границы между Россией и Финляндией.....	65
<i>Измерение в котором мы живём</i>	
Б. Митрофанов. Производственная практика	69
<i>"Без прошлого - нет будущего"</i>	
Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь. Жизнь Валериана Галямина	71
<i>Калейдоскоп</i>	75
<i>Памяти коллег</i>	
С.А. Коробков В.П. Фролов	78

Учредитель журнала:	Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии
Юридический адрес:	192102, Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, дом 6, корп. 3.
Интернет-сайт:	www.spbogik.org.ru .
Контакты:	мобил. тел./факс (8) 911-706-1328, эл. почта: vbk.rgo@mail.ru
Ответственный редактор:	А.С. Богданов.
Редактор:	В.Б. Капцог.
Вёрстка:	Д. Самодуров.

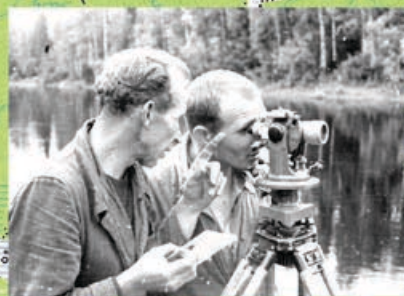
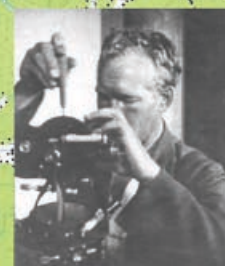
Номер подписан в печать 16 ноября 2007 г. Тираж 400 экз. Типография Борвик Полиграфия

При использовании материалов ссылка на "Вестник Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии" обязательна. Мнение редакции по вопросам, затрагиваемым в публикациях, может не совпадать с мнением авторов.

Издание "Вестника Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии"
не преследует коммерческих целей.

... Пусть снова сопки, реки, бурелом
И нет дорог, а только километры.
Мы все равно готовые в поход,
Когда шальной весной запахнут ветры...

Евгений БАХВАЛОВ





«Вестник Санкт-Петербургского Общества геодезии и картографии»

выходит благодаря поддержке городских фирм, организаций и учреждений
топографо-геодезического и изыскательского профиля

Организационное
содействие:



Информационное содействие:

