

# ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ОБЩЕСТВА  
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ



март 2005 г. №1





С этими тремя зданиями связана 85-летняя история Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии.

В здании на набережной Кутузова в 1921 году разместилось вновь образованное Петроградское топографическое училище. В 1925 году Ленинградский топографический техникум был переведен на Кирочную улицу (ул. Салтыкова-Щедрина), а в 1971 – на Малую Охту, на Казанскую улицу.



## **ПРИГЛАШЕНИЕ АВТОРАМ**

*Редколлегия "Вестника СПб общества геодезии и картографии" приглашает авторов с материалами по следующим (примерным) рубрикам журнала:*

- Новости
- Полевые будни
- Вести из изыскательских организаций
- Изыскания для строительства
- Изыскательские проблемы города, области, северо-запада
- Картографическая мозаика
- Кадастровые вести
- Геоинформатика
- Геологический коктейль
- Вести со "школьной" скамьи
- Новые приборы и технологии
- "Без прошлого - нет будущего" (Страницы истории)
- Калейдоскоп
- Юбилейная страничка
- Международная страничка
- "ГЕОПоле" - литературно-художественный "журнал в журнале"

**Материалы, передаваемые для журнала, должны отвечать следующим требованиям:**

**тексты** - в электронном виде, в форматах \*.doc, \*.rtf, \*.txt, предпочтительнее с иллюстрациями;  
**растровые файлы**- в формате \*.tif, **векторные** - \*.ai, \*.cdr, \*.eps, \*.fh8,  
**фотографии и рисунки** - в форматах \*.jpg, \*.tif, \*.bmp и др., или в бумажном виде - **рисунки и фотографии на фотобумаге обязательно возвращаются владельцу.**  
**носители:** CD (не оптика) или **обычные дискеты**, zip-файлы нежелательны.

Материалы пересылаются в виде приложений (разовый объем не выше 400 Кб) к электронному письму по адресам: oggs@kga.neva.ru , копия - vbk.rgo@mail.ru, с обязательным указанием темы письма: "Вестник № ...". Материалы можно посылать и по обычному почтовому адресу: 191023 СПб, ул. Зодчего Росси д. 1/3, комн. 60, Начальнику Отдела геолого-геодезической службы КГА СПб Богданову А.С.





### Уважаемые коллеги, друзья!

Вот и пришел тот день, когда Вы открыли первую страницу долгожданного журнала Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии. Мы шли к этому событию долгих два года, начиная с мая 2004 года, когда состоялась 3-я конференция Общества. Это были нелегкие годы возрождения Общества из руин перестройки, когда было необходимо наметить основные направления его дальнейшей деятельности, укрепить, а иногда и заново создать связи с изыскательской общественностью Санкт-Петербурга.

Но вот все позади. На сегодняшний день Общество полномочно юридически, в изыскательском сообществе окрепла идея его возрождения, поддержанная многими из Вас и получившая свое воплощение в ряде дел. Это и проведение многочисленных семинаров в рамках работы Русского географического общества, различные выступления на конференциях и презентациях, подготовленных нашими партнерами (ЗАО "Геодезические при-

боры", ООО "Морион", Санкт-Петербургский ГУП "Трест ГРИИ").

Особое внимание было уделено историческому направлению деятельности Общества: работы по приведению в надлежащий вид главного пункта ГГС России в Пулковской обсерватории, спасение геодезического пункта "Кабози". Приятно, что в этих работах приняли участие сотрудники и учащиеся Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии, а также курсанты Военно-топографического института, ведь именно молодым предстоит в дальнейшем стать проводниками идеи возрождения нашей специальности и ее пропаганды.

Хочу поблагодарить все изыскательские коллективы Санкт-Петербурга за оказанное доверие и помощь. Благодаря Вам сегодня Общество вышло на новый этап своей деятельности и начинает на страницах НАШЕГО журнала знакомить всех заинтересованных с жизнью города, работой органов исполнительной власти, страницами жизни каждой изыскательской организации, нормативными документами по изыскательской деятельности, вести просветительскую и научную работу.

Для того, чтобы наш "Вестник" стал интересным широкому кругу читателей, просим Вас присылать нам сообщения не только о деятельности коллективов, но и о спортивных мероприятиях и культпоходах, кроссворды и ребусы, стихи и рисунки, фотографии и компьютерную графику! Конечно, найдется место и для рекламных статей, хотя сразу предупрежу, что редакция Вестника не ставит своей задачей создание рекламного журнала, т.е. будет вес-

тись разумная борьба, чтобы реклама не отвлекала от основных направлений и рубрик издания. Основой его тематики станут практически вопросы геодезии, топографии, картографии и инженерных изысканий, представленные в различной форме.

Выход в свет этого первого номера приурочен к 85-летию основания Санкт-Петербургского техникума гео-

дезии и картографии. Очень многие специалисты нашего города и страны получили своё профессиональное образование в этом учебном заведении. Я поздравляю администрацию и преподавательский коллектив, студентов, всех выпускников и ветеранов техникума с праздником, от всей души желаю всем здоровья и больших успехов на почетном поприще геодезии и картографии.

# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ - 85 ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ

**Т.В. Мосина**

*и.о. директора техникума*

**В марте 2006 года отмечается 85-летний юбилей Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии - одного из старейших в стране учебных заведений среднего профессионального образования.**

История техникума началась в далеком 1921 году, когда в тяжелейшие годы разрухи и гражданской войны в Петрограде было основано топографическое училище для обеспечения народного хозяйства страны специалистами картографами и геодезистами. Огромные пространства страны требовали немедленного промышленного и сельскохозяйственного освоения, а для этого нужна была карта.

Петроградское топографическое училище уже в 1924 году выпустило высококвалифицированных специалистов, так как в училище преподавали



профессионалы высокого класса - военные инженеры, ученые еще царского времени.

Выпускники техникума сражались на полях Великой Отечественной войны, обеспечивая топографо-геодезическими материалами боевые порядки армий. Многие из них отдали жизнь в боях за Родину.

После Великой Отечественной войны для восстановления народного хозяйства потребность в специалистах возросла. Ленинградский топографический техникум, развивая и совершенствуя материально-техническую учебную базу, успешно решал задачи подготовки специалистов, идя в ногу с техническим прогрессом.

В настоящее время Санкт-Петербургский техникум геодезии и картографии - современное учебное заведение, оснащенное учебными кабинетами, лабораториями, новейшими приборами, технологиями. Одним из первых учебных заведений отрасли техникум внедрил в учебный процесс цифровые методы создания и обновления карт, ГИС технологии, электронные тахеометры, спутниковые приборы и методы определения координат, фотограмметрические станции.

Техникум ведет подготовку по двум специальностям - аэрофотогеодезия и картография, и ежегодно выпускает около ста молодых специалистов, крайне востребованных в строительных, топографо-геодезических и других организациях.

Техникум имеет учебно-оздоровительный полигон, где студенты проходят летнюю геодезическую практику, проводятся спортивные мероприятия.

Санкт-Петербургский техникум геодезии и картографии гордится своими выпускниками. Среди них люди, внесшие большой вклад в дело развития отечественной геодезии и картографии:

Дражнюк Александр Александрович - руководитель Федеральной службы геодезии и картографии (в отставке);

Водов Михаил Александрович - генеральный директор Центра "Севзапгеоинформ";

Снопок Юрий Афанасьевич - директор предприятия "Центрмаркшейдерия";

Пономаренко Николай Григорьевич - руководитель Северо-Западного окружного управления геодезии и картографии;

Нейман Борис Николаевич - заместитель председателя Центрального правления Российского общества геодезии, картографии, землеустройства;

Ланграф Владимир Юрьевич - директор Петрозаводского геодезического центра и многие другие.

Техникум всегда отличался высоким профессиональным уровнем преподавания и воспитания. Преподаватели техникума имеют большой производственный и педагогический опыт, постоянно повышают свою профессиональную подготовку на предприятиях Федерального агентства геодезии и картографии. Среди преподавателей техникума наиболее выдающиеся:

Маслаков Владимир Михайлович - отдавший родной отрасли 52 года жизни, из них 30 лет, руководивший учебным заведением, Заслуженный работник геодезии и картографии.

Литвиненко Виктор Петрович - полковник в отставке, участник Великой Отечественной войны, заместитель директора по учебной работе, Заслуженный работник геодезии и картографии.

Званием "Почетный геодезист" награждены преподаватели техникума: Бортякова С.А., Лосева Н.А., Макеев А.И., Мосина Т.В., Никонова Н.Г., Песина В.П.

Коллектив студентов, сотрудников и преподавателей техникума гордится своей историей и делает все для ее славного продолжения.





# ГИМН ТЕХНИКУМУ

Сюда мы юными романтиками входим,  
Совсем не ведая, как карту создают...  
Не зная точно, "камералка" или "поле"  
По окончаньи техникума ждут...

*Припев:*

*И пусть наивны мы чуть-чуть, не страшно,  
С пути намеченного вряд ли повернем!  
**Техникум, футшток, обсерватория -  
Вот измерение, в котором мы живем!**  
(2 раза)*

Мы помнить долго будем практики учебные,  
Не позабыть вовек нам Кузьмолова дух,  
Но твердо знаем, что поможет не везение,  
А настоящий, самый близкий друг.

*Припев*

Учили нас предметам специальным,  
Непосвященные, здесь вряд ли что поймут,  
Теодолит, штатива сдвиг азимутальный,  
Надир, трапеция и аэромаршрут.

*Припев*

Сданы экзамены, диплом в руках мы держим,  
Для нас открыты все дороги, все пути...  
Но сердце отозвалось болью нежной,  
Как жаль, мой друг, учеба - позади!

*Припев*

Но мы не верим, что уйдут в забвенье  
Те годы, что с любовью провели  
Здесь, где куются мастерами обученья  
Топографические кадры для страны!

*Припев*

*Богданов А.С.*

# ГИС-ОБРАЗОВАНИЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ТЕХНИКУМЕ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

**Литвиненко В.П.**  
*заместитель директора  
по учебной работе*

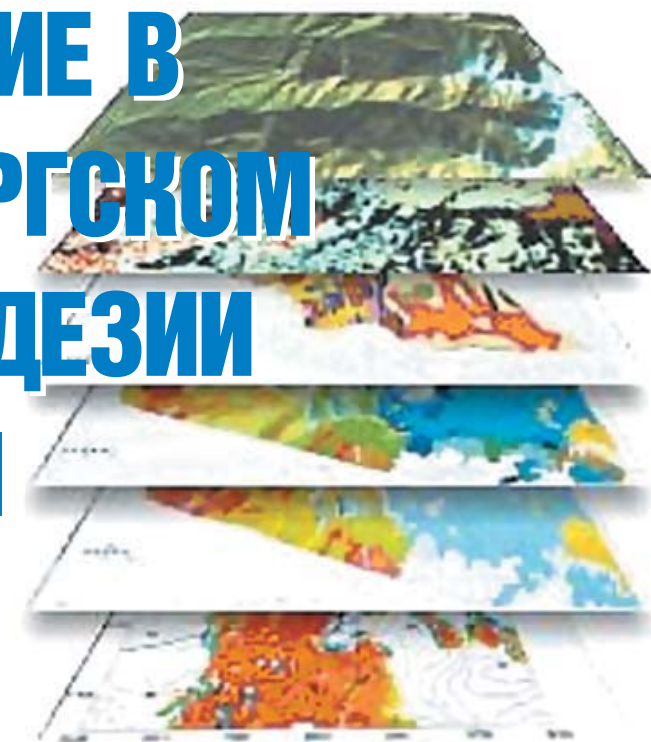
В техникуме давно поняли, что без компьютера невозможно дальнейшее развитие геодезии и картографии и аэрофотоснимки по которым составляются карты на универсальных фотограмметрических приборах, постепенно перекочевали в компьютер.

Первая компьютерная лаборатория была создана для первоначального обучения студентов работе на компьютерах в середине 90-х годов прошлого столетия. Оснащена она была простейшими компьютерами 0286 модели. Обучались на них студенты 2-го и 3-го курсов по программе дисциплины Информатика.

Одновременно создавались вторая лаборатория. Роскартография прислала нам 9 дигитайзеров вьетнамского производства, а мы приобрели 12 персональных компьютеров (ПК) 0486 модели.

В учебные планы всех специальностей была введены дисциплины: цифровая картография, а позднее геоинформатика.

Мы всегда придерживались принципа: обучали студентов тем програм-



мам, которые использовались на наших предприятиях "Аэрогеодезия" и "Севзапгеоинформ". Поэтому первой программой для лабораторных работ студентов по цифровому картографированию была программа "Растр".

Неоценимую помощь по внедрению этой программы, обучению работе на ней оказало предприятие "Севзапгеоинформ" и прежде всего ее директор Вводов М.А., инженеры Ершов А.С., Балашов Е.А., Васюнин Е.С. Обучались этой программе студенты 3-го и 4-го курсов, причем лабораторные работы проводились по группам из 6-8 человек. Задачи по этой программе ежегодно включались в билеты Государственных выпускных экзаменов.

Успешно освоили эту программу и проводили занятия директор техникума Мосина Т.В., ее заместитель Литвиненко В.П., преподаватели Савчук С.М., Бортякова С.А., Песина В.П.

В 2000 году в программу обучения была введена дисциплина Геодезические информационные системы (ГИС) и мы расширили спектр изучаемых



компьютерных программ. Помимо программы "Растр" были введены в обучение программы "Нева" и "MapInfo", в рамках последней мы давали навыки создания небольших баз данных.

Одновременно с созданий первых двух лабораторий, была создана лаборатория ПК геодезического направления. В ней студенты обучались обработке данных, полученных при тахеометрической съемке с помощью электронных тахеометров и созданию цифрового плана местности в программе "Кредо". Созданию лаборатории и внедрению программы в процесс обучения много сил и времени отдал преподаватель Маслаков В.М.

Преподаватель Гилевский Ю.Х. обучал студентов выпускного курса решению многих геодезических задач с применением ПК.

В настоящее время в учебные планы введены ряд дисциплин, требующих обязательного выполнения лабораторных работ на компьютере.

По специальности Аэрофотогеодезия: Геоинформационные системы, Автоматизация фотограмметрических работ, компьютерная обработка геодезических измерений, Об-

новление карт.

По специальности Картография: Геоинформационные системы, Цифровое картографирование, Компьютерная графика, Картографический дизайн, Обновление карт.

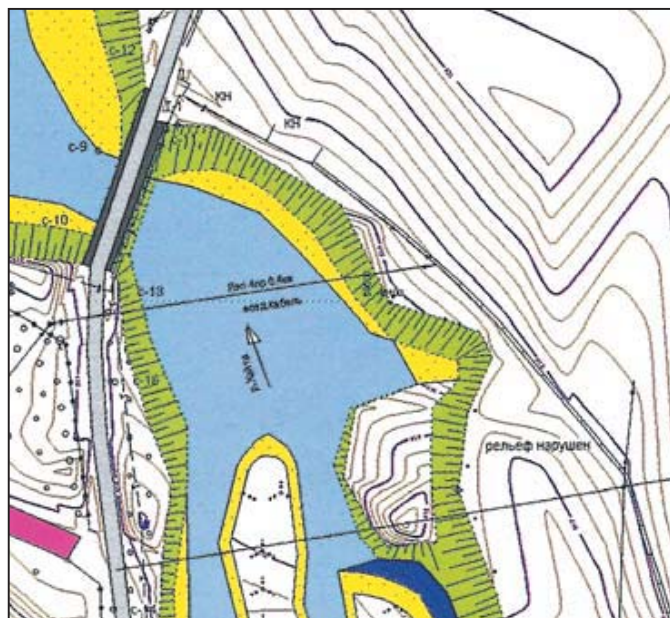
Решая задачи дисциплины, Автоматизация фотограмметрических работ, мы ввели в изучение программу "Талка", которая давала студентам представление о создании фотограмметрических сетей компьютерной технологией.

В 2001 г. начали обучение студентов созданию топографических карт по аэрофотоснимкам в наиболее современной компьютерной программе цифровая фотограмметрическая станция (ЦФС).

С помощью сотрудников ЦНИИ-ГАиК были получены программы, ключи, стереоскопы и анаглифические очки. Освоить программу помогли работники предприятия "Аэрогеодезия". К нашему счастью одна из сотрудниц этого предприятия, работающая именно в этой программе, перешла к нам на должность преподавателя. Это Удальцова Ядвига Петровна, замечательный специалист, отлично знающая многие фотограмметрические компьютерные программы.

Программа ЦФС легко осваивается студентами, она позволяет им познакомиться с технологиями создания фотограмметрических сетей, созданием фотопланов, созданием и обновлением топографических карт, особый интерес проявляется при рисовке горизонталей в автоматическом режиме по созданной модели рельефа.

В 2003 г. мы перешли при цифровании карт от программы "Растр" к программе "Панорама". Программа "Панорама", как и программа ЦФС -







*В.П. Литвиненко ведет занятия по программе "Панорама" со студентами техникума*

широкопрофильная, она позволяет решать в полном комплексе задачи по созданию и обновлению топографических карт и планов, а также различные прикладные задачи.

Удобные способы создания объектов при векторизации карт, автоматика при вводе линейных объектов, простота описания семантики объектов значительно облегчают задачу обучения студентов технологии создания карт. Студенты заинтересованы в изучении современных высококачественных отечественных программ, применяющихся на производстве.

Все изучаемые компьютерные программы в техникуме обеспечены отработанными лекциями и подробными руководствами для выполнения лабораторных работ в такой степени, что

студент при необходимости может их выполнять самостоятельно.

Компьютерные технологии в учебном процессе техникума "захватывают" в свою сферу все больше учебных дисциплин, это привело к тому, что уже в этом году мы вынуждены были создать четвертую лабораторию, оснащенную современными компьютерами.

Процесс компьютеризации топографо-геодезического производства продолжает расширяться и углубляться, и мы считаем и стараемся, чтобы педагогический коллектив техникума своевременно реагировал на запросы производства в этой области путем внедрения в учебный процесс самых передовых компьютерных технологий.



# НАЗЕМНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ - БУДУЩЕЕ ГЕОДЕЗИИ

**Б.В. Резунков**  
*директор ГУП "Трест ГРИИ"*

Наземное лазерное сканирование, по единодушной оценке специалистов - это будущее геодезии и связанных с ней прикладных дисциплин. Появление этого метода съемки по значимости можно сравнить с введением в практику в 90-х годах приёмников GPS.

Суть метода состоит в мгновенном получении координат десятков тысяч точек, расположенных на сканируемом объекте. Для этого не нужен непосредственный доступ к объекту или другие приспособления, необходима лишь прямая видимость.

Даже если объект сложный и сканирование необходимо с множества точек, в большинстве случаев достаточно одного дня для проведения полевых работ.

Камеральная обработка материала займет от одного дня до месяца в зависимости от сложности решаемых задач. Применение лазерного сканирования с последующим компьютерным моделированием даёт ощутимый экономический эффект, поскольку экономит время и трудозатраты, по-



вышает полноту, детальность и точность измерений.

Лазерное сканирование может применяться в самых разных областях, таких как строительство и проектирование инженерных сооружений, исполнительная трехмерная съемка зданий, определение объемов



отвалов и котлованов, профилирование и определение деформации тоннелей, геологическая и археологическая съемка, топографическая съемка местности, мониторинг архитектурных сооружений и т.д.

Однако основное направление использования данной технологии - строительство и архитектура. Очевидна эффективность применения лазерного сканирования при подготовке проектной строительной документации. В процессе проектирования и строительства сооружений с помощью наземного лазерного сканирования возможно осуществление следующих видов работ:

- контроль строительства;
- корректирование проекта в процессе строительства;
- оптимальное планирование и контроль перемещения, установки и удаления крупных частей сооружений или оборудования;
- монтажные работы, калибровка;
- исполнительная съемка в процессе строительства и после его окончания;
- мониторинг состояния объекта при эксплуатации.

В 2005 году ГУП "Трест ГРИИ" приобрёл сканер Leica Geosystems - лучший в своём классе.

В июле-августе 2005 года специалистами Треста было выполнено пробное сканирование петербургских памятников - Екатерине II в Екатерининском саду и Ломоносову на площади Ломоносова, а также съёмка алтаря Исаакиевского собора.

Полученные трёхмерные изображения исторических объектов сохранены в базе данных и могут быть восстановлены специалистами в любое время. Например, при реставрации

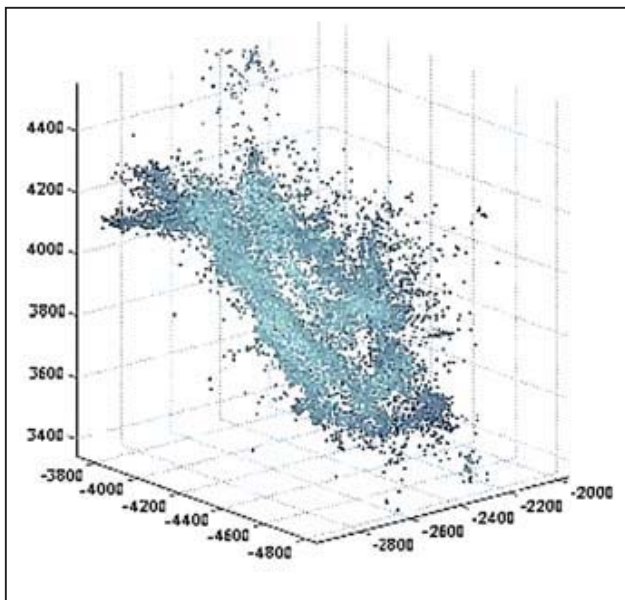
или реконструкции. При помощи компьютера их можно будет рассмотреть под разными углами, с разных сторон. Программное обеспечение позволит автоматически сделать любые чертежи, чтобы восстановить недостающие детали, и рассчитать количество необходимых для проведения работ материалов.

Уже до конца года Трест приступил к широкому производственному применению лазерного наземного сканирования. Выполнена фасадная съемка зданий (Литейный, 26), фасадная съемка фабрики им.Ногина, осуществляется геодезический контроль строящейся церкви (пр.Культуры, 4а) и др.

Лазерное сканирование незаменимо при проведении работ на сложных объектах, которые в Петербурге выполняет Трест. Это промышленные и гражданские объекты, например, ТЭЦ, нефтехимические предприятия,







гидротехнические и подземные сооружения, отдельные жилые здания и целые кварталы. Специалисты Треста уже освоили новую технику и в дальнейшем намерены развивать эту прогрессивную технологию, решать самые сложные задачи, как в Петербурге, так и в других регионах.

В марте 2006 года Трест планирует организовать проведение семинара для геодезических и проектных организаций о первом опыте применения и возможностях наземного лазерного сканирования.

## АНОНС !

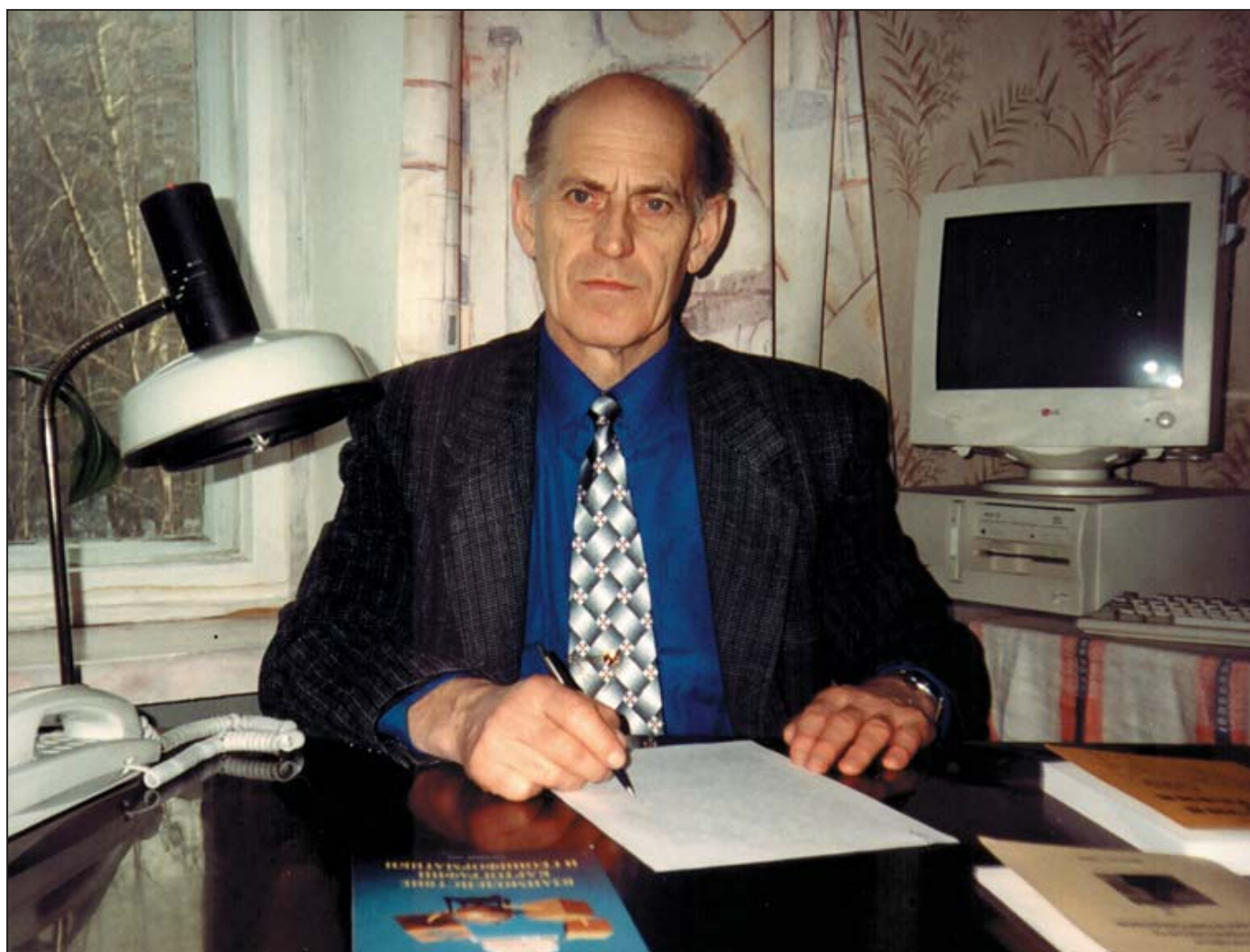
Дорогие коллеги и друзья! В мае 2006 года исполняется семьдесят пять лет со времени учреждения кафедры картографии Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета.



Организационный комитет и сотрудники кафедры картографии СПбГУ будут рады видеть выпускников кафедры, своих друзей и коллег на торжественном собрании, посвященном этой знаменательной дате, 31 мая 2006 года.

*Наш контактный телефон 328-67-49, с 10 до 17.*

# ГЕРМАНУ ДМИТРИЕВИЧУ КУРОШЕВУ – 70!



*Г.Д. Курошев – инженер-геодезист, доктор географических наук, профессор*

Курошев Г.Д. родился 27 января 1936 года в семье землеустроителя в г. Орске Оренбургской области. В 1953 году окончил с серебряной медалью 49 школу г. Орска. По окончании школы поступил в Московский институт инженерной геодезии, аэрофотосъемки и картографии на специальность «Инженерная геодезия», который закончил в 1958 году. После института был направ-

лен на работу в Ленинградское отделение Всесоюзного проектно-изыскательского института «Гидроэнергопроект». За 22 года работы в институте прошел путь от рядового инженера до главного геодезиста. Герман Дмитриевич принимал участие в проведении геодезических работ при изысканиях и строительстве таких крупных ГЭС, как Веткинская, Кпасноярская, Черкейская, Ко-



лымская, Вилюйская, Саяно-Шушенская и др. Участвовал в проведении комплексных изысканий в составе группы советских специалистов в Индонезии и в Перу. В 1974 году Курошев Г.Д. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследование вопросов построения геодезического обоснования при строительстве высоконапорных плотин». С 1980 года Г.Д. Курошев работает доцентом в Санкт-Петербургском государственном университете, а с 1997 избран заведующим кафедрой картографии. В 1999 году защитил докторскую диссертацию на тему: «Методологические основы географо-геодезического мониторинга Земли», автор более 70 работ, ряд статей переведен за рубежом. Герман Дмитриевич является автором учебника «Геодезия и география», в котором впервые изложены основы высшей геодезии, адаптированные к географичес-

кой науке, представлены методы изучения геодинамики Земли.

Герман Дмитриевич Курошев награжден Почетной грамотой Министерства образования Российской Федерации, почетными грамотами Ленинградского, СПбГУ. Он член диссертационных советов при Горном институте и Санкт-Петербургском государственном университете, действительный член Русского Географического общества и член правления Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии.

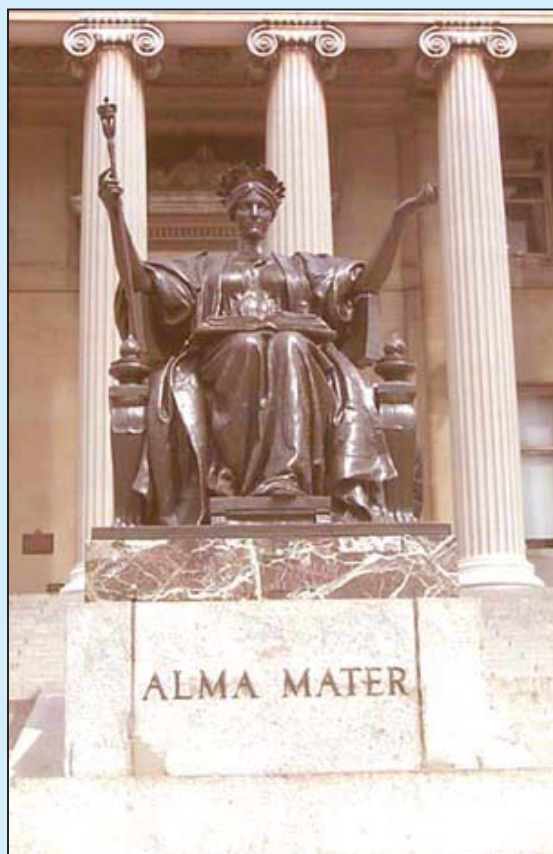
***Желаем Вам, дорогой Герман Дмитриевич, доброго здоровья и успехов на всех направлениях – в работе, в научном творчестве и в личной жизни !***

*Правление СПб Общества геодезии и картографии*

## ALMA MATER

*Мы были - воск, и начиналась лепка  
По образцу, чтоб нас, в конце концов,  
Чему-то научить. Учили крепко,  
И выпускали знающих спецов -  
Птенцов для всероссийского полёта...  
Учитель мой, душа твоя болит,  
Твой выпускник - хорошая работа,  
С ним дальнзоркий друг - теодолит,  
Твой труд ему - и компас, и опора,  
Он вышел в мир, и путь его далёк,  
И там, среди ужасного простора,  
Он помнит твой пожизненный урок:  
И в городе, и в тундре опустелой,  
От моря до измеренных вершин,  
К родной земли исхоженному телу  
Прикладывает бережно аршин.*

В. Русаков  
выпускник кафедры  
картографии СПбГУ 1989 г.



Владимир Путин подписал Указ "О перечне сведений, отнесенных к государственной тайне". В опубликованной на сайте Президента РФ справке к Указу "О перечне сведений, отнесенных к государственной тайне" отмечается, что перечень отличается от его действующей редакции как по форме, так и по содержанию. В Указе уточнено наименование и распределение полномочий федеральных органов исполнительной власти в рамках их компетенции.

Постановление Правительства Российской Федерации № 20 от 19 января 2006 года "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" посвящено вопросам производства инженерных изысканий. В нем утвержден Перечень видов инженерных изысканий и Положение об их выполнении для указанных целей. В Положении указывается, что "Инженерные изыскания выполняются в соответствии с требованиями технических регламентов, а также с учетом материалов и данных инженерных изысканий...", а их "результаты используются, в том числе для формирования Фонда и информационных систем обеспечения градостроительной деятельности". Следует отметить, что **Градостроительный Кодекс Российской Федерации, с изменениями от 31 декабря 2005 года** и, Постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 года № 20 "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства",

не только повышают роль инженерных изысканий, как вида строительной деятельности, но и предъявляют к исполнителям работ более высокие требования по качеству изысканий, определяя единоличную и субсидиарную ответственность за результаты изысканий.

<http://document.kremlin.ru/?DTL=8>.

### Новости Роскартографии

Минтранс России с участием Роскартографии подготовил проект Федерального закона о внесении изменений в федеральный закон "О геодезии и картографии".

В Московском колледже геодезии и картографии при поддержке Федерального агентства геодезии и картографии включен в программу обучения факультативный курс лекций :

**"Введение в авторское право в картографии"**.

В программе курса лекции, посвященные общим вопросам авторского права (законодательство Российской Федерации по интеллектуальной собственности, опыт зарубежных картографо-геодезических служб, закон "Об авторском праве и смежных правах"), а также специальным вопросам, связанным с защитой прав картографов на картографические произведения.

<http://roskart.gov.ru>

### Новости ГИС-ассоциации

Два из трех спутников российской глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, запущенных в канун Нового года с космодрома Байконур, в ближайшее время завершат цикл орбитальных испытаний и войдут в космическую группировку. Третий аппарат, выведенный в космос тем же носителем, рабо-



тает в составе ГЛОНАСС в штатном режиме уже более месяца. Групповой запуск аппаратов на геостационарные орбиты был осуществлен 25 декабря 2005 г. с помощью ракеты-носителя "Протон-К". В "космический пакет" вошли один спутник ГЛОНАСС с ресурсом работы 3 года и два - ГЛОНАСС-М с расширенными функциональными возможностями и рабочим ресурсом 7 лет. Сейчас в орбитальную группировку входят 15 действующих, 2 резервных аппарата (лазерные отражатели), на двух спутниках завершаются испытания. Группировка ГЛОНАСС предназначена для обеспечения навигационной информацией и сигналами точного времени как военных, так и гражданских потребителей. Согласно федеральной целевой программе, группировка долж-

на выйти на оптимальные рабочие параметры и состоять из 24 аппаратов к 2010 г. Однако в конце декабря 2005 г. президент России В. Путин потребовал ускорить работы по запуску спутников и адаптации ГЛОНАСС для коммерческих нужд.

<http://www.gisa.ru>

14 февраля 2006 г. в Москве открылось совещание руководящих работников центрального аппарата и территориальных органов Роснедвижимости, посвященное вопросу реализации мероприятий подпрограммы "Создание системы кадастра недвижимости (2006 - 2011 годы) в пилотных регионах в 2006 году".

<http://www.kadastr.ru/>

## ВЕСТИ С ЗОДЧЕГО РОССИ

# ПО СООБЩЕНИЮ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА ГГС КГА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**1. Комитет по градостроительству и архитектуре завершил разработку Генерального плана развития Санкт-Петербурга и приступил к его реализации.** Генеральный план создан как геоинформационная система, обеспечивающая решение вопросов градостроительного регулирования на рельсах новых геоинформационных технологий. Каркасом системы стали подготовленные картографические, топографические и инженерно-геологические материалы. Созданием материалов занимались крупные территориальные организации: Санкт-Петербургский ГУП "Трест геодезических работ и инженерных изысканий", ФГУП "Аэрогеодезия" и ФГУП "Северо-западный центр геоинформации и маркшейдерии". Разработка геоинформационной системы Генерального плана Санкт-Петербурга обусловила создание исходных данных в электронном цифровом виде. Для решения поставленной задачи, Комитет, в последние 2 года, занимался созданием электронных баз и банков данных, Фонда материалов и данных инженерных изысканий Санкт-Петербурга. **В настоящее время созданы базы Фон-**

бургский ГУП "Трест геодезических работ и инженерных изысканий", ФГУП "Аэрогеодезия" и ФГУП "Северо-западный центр геоинформации и маркшейдерии". Разработка геоинформационной системы Генерального плана Санкт-Петербурга обусловила создание исходных данных в электронном цифровом виде. Для решения поставленной задачи, Комитет, в последние 2 года, занимался созданием электронных баз и банков данных, Фонда материалов и данных инженерных изысканий Санкт-Петербурга. **В настоящее время созданы базы Фон-**

да и начат ввод данных по разделам "Инженерная геология" и "Геодезические пункты".

2. В марте 2006 года приказом председателя Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга, введены в действие:

- Правила создания планов масштаба 1:500 в электронном виде;

- Классификатор топографической информации, отображаемой на планах масштаба 1:500);

- Правила приемки материалов инженерно-геологических изысканий в электронном виде, в том числе

■ Формат обмена данными (ФОД)

■ Руководство пользователя ФОДом

В соответствии с приказом, приемка материалов в Фонд материалов и данных инженерных изысканий Санкт-Петербурга будет осуществляться только в электронном виде (за исключением материалов топографических съемок масштаба 1:200). Этот шаг обусловлен тем обстоятельством, что практически все проектные организации города уже давно ведут проектирование с использованием программ оцифровки информации, иногда с использованием 3D-графики.

Переход на "электронизацию" Фонда, конечно же, скажется как на работе изыскательских фирм города, так и на работе отдела геолого-геодезической службы Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга. Надеемся, что принятые нами попытки некоторым образом автоматизировать процесс приемки материалов, позволит избежать срывов сроков приемки и включение в Фонд некондиционных материалов. Думаю, что в этом должна способствовать достаточно высокая професси-

ональная подготовка специалистов большинства фирм города. Все перечисленные документы могут быть получены в отделе геолого-геодезической службы Комитета. Итогом проделанной работы станет подготовка и утверждение Правительством Санкт-Петербурга "Положения о Фонде материалов и данных инженерных изысканий Санкт-Петербурга". Проект документа в настоящее время находится в стадии согласования.

3. С июля 2005 года приказом ГУ ГУИОН № 42 от 23.06.2005 г. введена в действие согласованная с отделом геолого-геодезической службы КГА "Инструкция о порядке изготовления документов при технической инвентаризации и техническом учете линейно-протяженных объектов" (далее - Инструкция). В пункте 2.3. Инструкции определены основные элементы работы геодезических организаций, занимающихся производством контрольно-исполнительных съемок масштаба 1:500 для целей регистрации прав на линейно-протяженные объекты. В составе документов, предъявляемых для регистрации сдается "...план инженерной сети масштаба 1:500 с указанием поворотных и характерных точек со штампом приемки выполненных работ отделом геолого-геодезической службы Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга ..."

4. Разработка Инструкции стала отправной точкой для подготовки Постановления Правительства Санкт-Петербурга о принятии "Порядка производства инженерных изысканий на территории Санкт-Петербурга и подчиненных территориях". В Порядке



рассмотрены вопросы регистрации инженерных изысканий, их контроля и приемки, требования к производству инженерных изысканий и исполнительных съемок, а также вопросы учета и охраны геодезических пунктов. Отдельной статьей Порядка установ-

лена ответственность за нарушение порядка производства инженерных изысканий, повреждение или уничтожение геодезических пунктов, порчу или утрату материалов Фонда материалов и данных инженерных изысканий Санкт-Петербурга.

## ВЕСТИ ИЗ ИНСПЕКЦИИ ПО НАДЗОРУ ЗА ИНЖЕНЕРНЫМИ ИЗЫСКАНИЯМИ ЛЕНОБЛКОМАРХИТЕКТУРЫ

Наверное, многим будет интересно узнать, что в Ленинградской области топографо-геодезические работы в 2005 году проводили 115 организаций.

Топографическая съемка в масштабе 1:500 выполнена заново или обновлена на территории общей площадью более 10 000 га. Наиболее значительные объемы работ по топографической съемке выполнен такими организациями, как ООО "НПП "Бента" - 1950 га, ООО "Тайвола" - 610 га, ООО "СКИН" - 510 га, ЗАО "Лимб" - 410 га. Следует отметить, что работы, выполняемые этими организациями, с применением современных цифровых технологий сдаются без существенных замечаний.

Организации оснащаются современными приборами, сертифицированными программами, более 10 организаций, выполняющих инженерные изыскания на территории Ленинградской области имеют спутниковые станции, позволяющие автономно развивать съемочное обоснование.

Применение различного программного обеспечения для создания

цифровых топографических планов, значительно повышает качество оформления итоговых материалов, передаваемых в Фонд инженерных изысканий Ленинградской области, улучшает их наглядность и читаемость. Конечно, применение новых технологий увеличивает себестоимость работ, но когда Заказчик видит "цифру", комментарии становятся излишними.

Объемы топографических работ проводимых на территории Ленинградской области в период с 2002 по 2005 годы выросли с 2 730 га до 10 140 га, количество организаций, выполняющих работы в области за тот же период увеличилось с 52 до 115.

Очень приличное качество работ на протяжении этих лет показывают такие организации, как ООО "Тайвола", ООО "НПП Бента". Заметно улучшилось качество работы в ЗАО "Лимб", видимо сказывается серьезная работа отдела технического контроля, созданного на предприятии. Понятно, что за качество работы несет ответственность в первую очередь главный инженер организации, но тем

не менее, когда на съемке видишь штамп ОТК - отношение к таким работам несколько иное, ведь зная принципиальность специалистов, работающих в отделе, понимаешь - на сырой, не завершенной работе, такой штамп стоять не будет.

Хуже качество работ в организациях, где работают всего несколько человек, где нет ОТК, нет опытных корректоров, где и работу, и ее проверку выполняет один и тот же человек. Хорошо, если этот специалист прошел хорошую "школу", много знает и умеет, но таким, как правило, работать в маленьких структурах не интересно. Вот и представляют эти организации свою работу в инспекцию на экспертизу, по три - четыре раза с надеждой, может - примут.

По своему назначению большая часть выполненных съемок предназначена для разработки проектов границ земельных участков и здесь существует немало проблем.

По нормативно-правовым требованиям государственные системы координат на территории Российской Федерации устанавливает Правительство РФ и на сегодняшний день, для многих субъектов РФ единственной и доступной, не считая местных систем - остается СК -63, которая отменена Постановлением Совета Министров СССР №373-85 в 1987 году и ее использование не предполагает создание новой картографической продукции. В таком случае, кадастровая съемка, которая является одним из видов топографо-геодезических работ и выполняется последние 15 лет - это что, не продукция?

Роснедвижимость (Роскомзем) упорно игнорирует факт существо-

вания местных систем координат, согласованных Роскартографией. Именно в этих местных системах создано плановое обоснование на все населенные пункты, в том числе и в Ленинградской области, именно в этих системах создается и накапливается в органах архитектуры и градостроительства весь картографический материал. Однако земельные комитеты (за исключением нескольких районов области) согласовывают технические условия на кадастровую съемку только в СК-63, что приводит к необходимости создания двух несовместимых материалов и, как следствие, необходимость дополнительных затрат для Заказчика.

С сохранностью геодезических пунктов тоже возникают проблемы.

Государственная геодезическая сеть - федеральная собственность, в оперативное управление субъекту федерации не передается и не может правительство области в своем бюджете закладывать денежные средства на ее восстановление и развитие, в противном случае, в соответствующих документах будет, примерно, такая формулировка "За целевое использование бюджетных средств, привлечь ...."

Существуют и другие вопросы, поэтому с большой надеждой ожидается в этом году принятие технических регламентов по геодезической и картографической деятельности. Может быть, с их принятием часть вопросов будет решена?

В общем, в интересное время живем.

*Информацию предоставил начальник Инспекции по надзору за инженерными изысканиями Нешин А.В.*



# ИЗ КОМИТЕТА ПО ЗЕМЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга (далее - Комитет) поздравляет геодезическую общественность Санкт-Петербурга с выходом в свет первого номера Вестника Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии. Без сомнения, журнал будет пользоваться заслуженным вниманием широкого круга специалистов различных направлений геодезической и картографической деятельности, позволит в режиме диалога обсуждать и находить пути решения насущных проблем, постоянно держать руку на пульсе событий, происходящих в сфере геодезии, картографии и землеустройства.

Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга непосредственно участвует в жизни геодезического и картографического сообщества города. Ежедневно в Комитет поступают результаты работ по межеванию объектов землеустройства, выполненные с использованием геодезических методов измерений и картографических методов обработки информации. Совместно с ЗАО "НПО Балтрос" еще в 1996 году Комитетом разработан и внедрен в технологическую схему своей работы, единственный в России программный комплекс по автоматизированной проверке и приемке результатов работ по межеванию. Благодаря использованию электронного обменного формата (ФОД-1), независимо от количества поворотных точек в земельном участке, количества зданий,

строений и сооружений программный комплекс позволяет в кратчайшие сроки, в автоматическом режиме проверить качество проведенных геодезических работ, подготовить Акт проверки работ и обеспечить экспорт топологической информации в базу данных информационно-технологической системы "Кадастр-2". За период с 1996 года по 2006 год, Комитетом выдано более 18 000 Технических заданий на производство работ по межеванию, проведена проверка результатов работ по межеванию более чем по 35 000 земельным участкам, при этом информационно-технологическая система "Кадастр-2" в настоящее время содержит сведения о точном местоположении более чем 700 000 поворотных точек границ земельных участков, 170 000 зданий, строений и сооружений.

Одновременно Комитет проводит активную работу по созданию геоинформационной системы кадастра объектов недвижимости Санкт-Петербурга, а также участвует в обмене геоинформационными данными с органами власти и управления, организациями города. Комитетом создана и функционирует Справочная информационная система "Интернет-карта объектов недвижимости Санкт-Петербурга"

<http://www.kzr.spb.ru/MI/index.asp>

Картографическое обеспечение государственного кадастра объектов недвижимости Санкт-Петербурга является одним из важнейших условий для фор-

мирования баз данных о пространственных характеристиках объектов государственного кадастрового учета. Получение актуальных сведений о географическом положении объектов местности, их взаимном расположении, должно быть своевременным и качественным.

В 2005 году в целях улучшения картографического обеспечения государственного кадастра недвижимости Санкт-Петербурга, Комитетом и ФГУП "Центр Севзапгеоинформ" был заключен государственный контракт на проведение работ по созданию цветных цифровых ортофотопланов на территорию Санкт-Петербурга. В соответствии с Государственным контрактом было создано 1758 номенклатурных листов ортофотопланов масштаба 1:2000, с учетом перекрытий по границам субъектов РФ. Аэрофотосъемочные работы были проведены в мае-июне 2005 года. Негативным фактором проведения аэросъемочных работ явился запрет полетов над городом в период майских праздников - самый благоприятный период для получения качественных снимков (отсутствие снежного покрова и минимум листвы). Несмотря на пропущенную неделю съемочных работ, качество и информативность полученных снимков хорошее.

Надлежащее качество изготовления ортофотопланов было обеспечено ФГУП "Центр Севзапгеоинформ" на каждом технологическом этапе выполнения работ, по единой технологической схеме, с применением полной линейки оборудования фирмы LH Systems. Для проведения аэрофотосъемочных работ были применены аэрофотокамера - RC-30, гиросtabilизированная платформа - PAV30, система управления и контроля съемки - ASCOT с самолетной GPS антенной, наземная опорная GPS станция, программное обеспечение пост-обработки данных - Flykin Suite+. Работы по созданию цифровых ортофотопланов на

территорию города, выполнены за 7 месяцев. Полученные материалы созданы в растровых форматах TIFF и MrSid.

В настоящее время указанные ортофотопланы активно используются не только нашим Комитетом, но и другими органами исполнительной власти города, в частности Комитетом по охране окружающей среды, Комитетом экономического развития, промышленной политики и торговли, при решении самых разнообразных задач. Готовится соглашение о передаче материалов в Комитет по градостроительству и архитектуре, Комитет по инвестициям и стратегическим проектам. Наличие актуальных ортофотопланов на территорию города позволит изготовить производные картографические материалы, с широким спектром их применения. Обновление картографических материалов должно стать систематическим, и проводиться согласованно профильными Комитетами Правительства Санкт-Петербурга.

Межевание является неотъемлемой частью процесса формирования государственного кадастра недвижимости Санкт-Петербурга. В настоящее время в Санкт-Петербурге насчитывается более 120 организаций, предлагающих свои услуги по выполнению работ для целей землеустройства. С 1996 года Комитет проводил лицензирование проектно-изыскательских работ, связанных с использованием земель. После отмены лицензирования деятельности по землеустройству, в 2001 году вошел в состав лицензионной комиссии Северо-Западной территориальной комиссии государственного геодезического надзора Роскартографии и, через этот надзорный орган продолжает борьбу за качество предоставляемых услуг для целей землеустройства.

Комитетом ведется Реестр организаций, осуществляющих работы по межеванию объектов землеустройства на территории



Санкт-Петербурга (далее - Реестр). Порядок внесения сведений об организациях в Реестр утвержден приказом Комитета от 17.07.2003 года № 470. Ведение Реестра проводится Комитетом с целью информирования общественности об организациях, работающих на рынке землеустройства, а также для обеспечения информационного обмена в Информационно-технологической системе "Кадастр-2". Внесение сведений об организации в Реестр производится в заявительном порядке и не требует оплаты.

Ознакомиться с порядком внесения в Реестр сведений об организации можно в разделе Справочная информация на информационном сайте Комитета в сети интернет по адресу: [www.kzr.spb.ru](http://www.kzr.spb.ru). Кроме этого, на сайте Комитета можно найти и ознакомиться с текстами нормативных документов, являющимися обязательными к применению при проведении работ по ме-

жеванию, с действующими и перспективными электронными обменными форматами, узнать последние новости Комитета, а также оставить свои пожелания и предложения, направленные на усовершенствование и оптимизацию работ по межеванию и информационному обмену.

*Коллектив Комитета, пользуясь случаем, поздравляет всех специалистов города работающих в сфере геодезии, картографии и землеустройства, с профессиональным праздником - Днем геодезиста и картографа, желает всем здоровья, успехов в труде и благополучия!*

**Обухов А.В.**

*начальник отдела формирования объектов недвижимости  
Управления землеустройства КЗРиЗ  
Санкт-Петербурга*

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОВОСТИ

**23-й конгресс МЕЖДУНАРОДНОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГЕОДЕЗИСТОВ** пройдет 8-13 октября 2006 г., в Мюнхене, Германия.

### **Тематика докладов:**

Professional Standards and Practice  
Professional Education  
Spatial Information Management  
Hydrography  
Positioning and Measurement  
Engineering Surveys  
Cadastre and Land Management  
Spatial Planning and Development  
Valuation and the Management of Real Estate  
Construction Economics and Management

### **Требования к докладам:**

The world is witnessing an increasing rate of change. The Congress theme is "Shaping the Change". The congress will gather experts from around the globe to discuss the challenges posed by these changes and to consider how surveyors can help to mitigate the impacts on society and the general public. Any paper submitted must relate to a surveying subject consistent with that theme. For more details please have a look at our web site under "Themes and Topics" (<http://www.fig2006.de/e/themes.htm>). It must be an original work that has not been previously published. It has to be submitted in English, using 12 pt typeface (Times New Roman) and be of no more than 15 A-4 pages in length (inclusive of illustrations and diagrams) with clear margins of 25 mm (top and sides) and 38 mm

(bottom) on each page. The papers should be submitted in electronic format.

Papers must be submitted through the authors' member association, which should send submissions on to the FIG office to arrive not later than 15 July 2006. Personal data about the author should be presented with the paper and certified by the member association in accordance with the attached application. Selection of the successful paper will be made by a committee appointed by the FIG Council.

The successful candidate will be invited by the President of FIG to attend the Congress. The prize will be presented during the opening ceremony.

**15 March 2006** = Deadline for the abstracts.

**31 May 2006** = Confirmation about their papers to the authors

**15 July 2006** = Deadline for full papers.

Early bird registration ends at 30 April 2006. For authors the early bird registration ends at 15 June 2006.

К КОНГРЕССУ ПРИУРОЧЕНА  
ВСЕМИРНАЯ ЯРМАРКА (see  
[www.intergeo.de](http://www.intergeo.de)):

**INTERGEO** - the world-wide  
international trade fair for geodesy, geo-  
information and land management.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАХЕОМЕТРОВ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВАНТОВОГО МОСТА ЧЕРЕЗ Р. НЕВУ В С.-ПЕТЕРБУРГЕ

**О.П. Сергеев** (доцент),  
**Е.С. Богомолова** (доцент),  
**О.Н. Малковский** (доцент)

*Кафедра инженерной геодезии,  
Петербургский гос. университет  
путей сообщения*

Кафедра "Инженерной геодезии" Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС) в течении многих лет выполняет геодезические работы на крупных объектах транспортного строительства нашей страны. При участии кафедры построены мосты в С.-Петербурге, Москве, Омске, Комсомольске на Амуре, Красноярске, Березниках, Риге, Киеве, Котласе, Сургуте, Ханты-Мансийске, подводный тоннель в С.-Петербурге.

В конце 2004 года открыто движение по вантовому мосту через р. Неву в С.-Петербурге. Два стальных пилона высотой по 124 метра держат на стальных канатах - вантах пролетное строение длиной 670 метров (322 метра - русловой пролет и два береговых пролета по 174 метра). Мост входит в кольцевую автодорогу вокруг С.-Петербурга. На левом берегу автомобильное движение большей частью проходит по эстакадам, строительство которых еще продолжается. Выше по течению строится точно такой же вантовый мост. После открытия второго вантового моста по каждому из этих мостов будет осуществляться движение только в одном направлении.





Геодезическая разбивочная сеть для обеспечения строительства вантового моста создавалась поэтапно, начиная с весны 2001 г. Она состоит из трех частей: центральной, обеспечивающей строительство вантовой части моста, левобережной и правобережной, обеспечивающих строительство эстакад и съездов на соответствующих берегах реки. В ходе строительства моста в сеть добавляются новые пункты.

Сеть построена как линейно-угловая. Измерения в сети выполнялись электронными тахеометрами SET300 (фирмы Sokkia), GTS-223 (фирмы TOPCON), TCR 1102 (фирмы Leica). Для связи между собой трех участков геодезических сетей вытянутых вдоль трассы КАД, а также с сетью городской полигонометрии на восьми пунктах были выполнены измерения спутниковой системой GPS. Совместная обработка спутниковых и традиционных геодезических измерений производилась по программе "NW", разработанной проф. Коугия В.А. (кафедра "Инженерная геодезия" ПГУПС). Точность взаимного положения пунктов не выходит за пределы 3 мм. На создание геодезических разбивочных сетей, на геодезическое сопровождение строительства вантовой системы моста и на строительство эстакад были составлены проекты производства геодезических работ (ППГР). Отметки через реку Неву передавались в створе вантового моста. Измерения выполнялись одновременно тахеометром SET300 и нивелиром Н05. Прямые и обратные измерения превышений выполненные тахеометром разошлись на 2 и 3 мм на расстоянии 320 м между пунктами и отличаются от превышений измеренных нивелиром на 3 и 5 мм.

Сотрудники кафедры "Инженерная геодезия" ПГУПС выполняли геодези-

ческое сопровождение всех видов строительных работ: возведение опор моста и эстакад, монтаж пролетных строений эстакад и съездов, монтаж блоков пилонов и блоков вантового пролета. Но наибольшие трудности возникли при выполнении исполнительной съемки анкерных устройств крепления вант на пролете и в пилоне.

На анкерном устройстве для крепления вант на пролете (мортире) опорная плита должна быть ориентирована в системе координат блока пролетного строения с высокой точностью. Допуск на отклонение ее поверхности от проектной плоскости  $\Delta = 0,5^\circ$ . Исходя из этого точность геодезических работ согласно требованиям СНиП  $m = \Delta / 5 = 0,1^\circ = 6'$ .

Для опорной плиты mortarы, имеющей размеры от 335 335 до 550 550 мм средняя квадратическая погрешность определения координат  $m_{x,y} \cong 6 \ 400 / 3437.7 \cong 0,7$  мм. Данной точности определения координат точек mortarы отвечают электронные тахеометры с погрешностью измерения углов  $m_\beta = 0,5$  сек и измерения расстояний  $m_S = (1 + 1 \times 10^{-6} S)$  мм, в частности TC2003 или TCA2003 фирмы Leica.

Анкеры крепления вант на пилоне представлены опорной плитой, которая через клиновидную прокладку упирается в опорные ребра пилона, размерами от 435x435 до 770x770 мм. Исполнительная съемка опорной поверхности в пилоне осложняется тем, что работу приходилось выполнять на высотах от 60 до 120 метров. На таких высотах большое влияние на положение опорной поверхности оказывала ветровая нагрузка на пилон и деформации, вызванные неравномерным нагревом пилона солнцем. Для учета температурных деформаций пилона предложена методика их учета

и рекомендации по их устранению. Установка блоков пилона и координирование анкерных устройств на пилоне выполнялись только в ночное время, когда температура выравнивалась по всем его граням.

Предложены три метода определения пространственного положения опорной поверхности анкера.

В первом методе определяют положение нормали к опорной поверхности при помощи специально разработанного приспособления, т.н. лазерного указателя нормали. Это приспособление крепится к опорной поверхности, лазерный луч задает положение нормали, две точки этого луча координируют электронным тахеометром.

Во втором методе положение нормали к опорной поверхности определяют при помощи лазерного безотражательного тахеометра и зеркала. Зеркало прислоняют к опорной поверхно-

сти, а лазерный тахеометр устанавливают так, чтобы луч, отраженный от зеркала, попадал в объектив тахеометра. Затем тахеометром измеряют угол наклона и дирекционный угол лазерного луча, который совпадает с положением нормали.

В третьем методе с наземных пунктов геодезической сети определяют пространственные координаты точки внутри пилона в уровне опорной плоскости, а затем уже с этой точки координируют точки опорной поверхности.

Все измерения выполнялись электронными тахеометрами SET300 и SET530R (фирмы Sokkia, Япония), которые имеются на кафедре "Инженерная геодезия" ПГУПС. В январе 2006 года кафедра приобрела тахеометр R-325NX (фирмы Pentax, Япония), который имеет большие возможности для решения геодезических задач при строительстве различных сооружений.





# ЧТО ПРИНОСИТ ПЕРЕМЕНА ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ: ДЛИНА БОЛЬШОГО ПУЛКОВСКОГО БАЗИСА В 1870 -1928 ГГ.

**Капцюг В.Б.**

*секретарь правления СПб Общества  
геодезии и картографии*

*К 100-летию публикации  
астронома и геодезиста А.С.Васильева  
"Большой Пулковский базис" (1906 г.)*

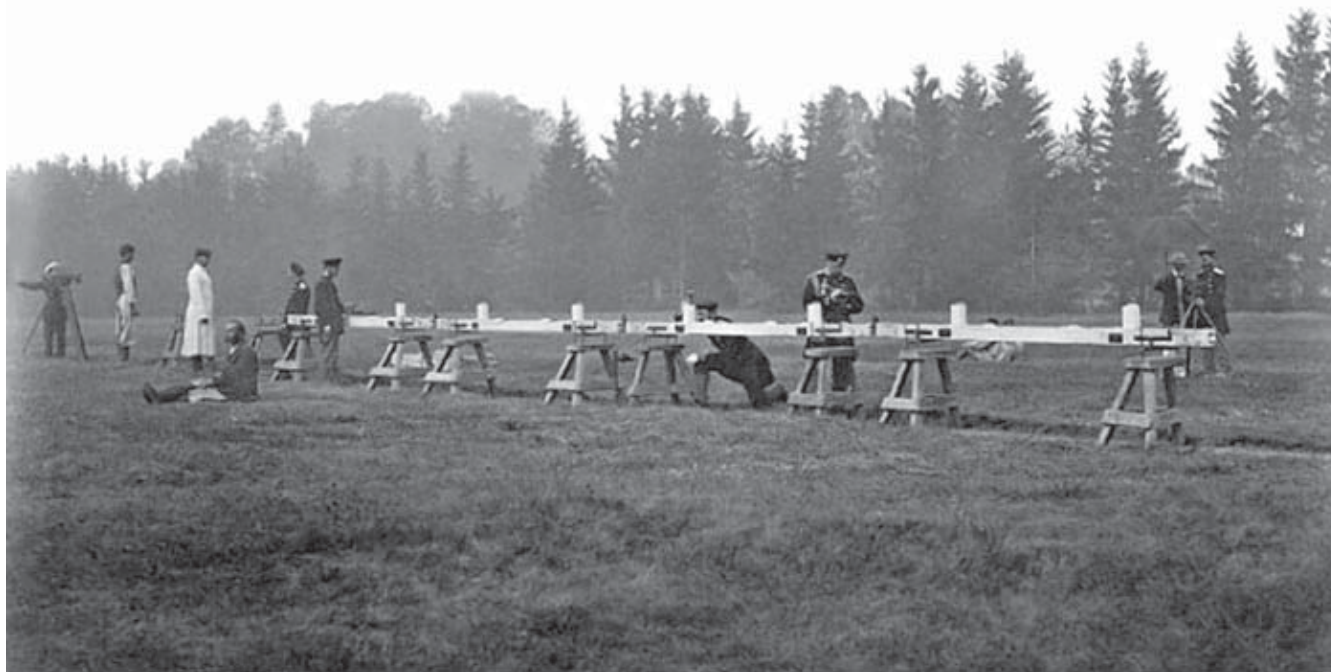
## **Введение.**

Многими авторами описаны случаи, когда измерительные системы, созданные на различных технических принципах, дают на одном и том же объекте результаты, которые необъяснимо и значительно отличаются по величине. Относиться к этому можно по-разному. Если преследуется цель найти истину (действительное значение), то конкретный "высокоточный" результат измерения рассматривается с известной долей критики, с пониманием, что абсолютная ошибка полученного значения неизвестна, что её можно только оценить, используя косвенные способы. Таким подходом отличалась Пулковская геодезическая школа 1840-1928 гг. основоположника отечественной высшей геодезии В.Я.Струве. Иной подход - условно "инженерный" - удовлетворяется малым разбросом, "стабильностью" получаемых значений искомой величины, что трактуется как "точность" измерения. Но ведь "точность" следует понимать только в том смысле, что данная

измерительная система в данных условиях обеспечила высокую повторяемость (т.е. и предсказуемость) своего "выходного" результата. Надо ли показывать, повторять, что только использование **альтернативных**, более-менее сопоставимых методов измерений действительно повышает надежность и точность локализации неизвестного искомого параметра - в строгом (научном) математическом смысле, но не в смысле технических предписаний. Да, надо показывать и повторять. Не мешает время от времени вспоминать про **дисторсию**, т.е. "кривобокость" любой технической измерительной системы, про **относительность** "точности" любого прибора, в т.ч. и такого, который воплощает "последнее слово" в развитии техники.

Понятно, почему в геодезической практике "демократия приборов" неприемлема: помимо "лишних" затрат на альтернативные измерения, нужно еще провести строгую взаимную редукцию результатов, полученных технически разными измерительными системами в различных условиях, при большом числе входящих факторов. В сиюминутной, всегда спешной практике **экономически побеждает новейшая** "эффективная" технология, стабильно воспроизводимые результаты измерений закладываются в банки данных и в техноло-

*Измерение базиса жезловым прибором Струве. Ок. 1870 г.  
Публикуется с разрешения Музея истории Пулковской обсерватории.*



гические цепочки. В науке же - побеждает сомнение в "победе", здесь ценится связь времён, здесь нити доказательств уходят вглубь, укрепляются подходом, при котором всё прежде сделанное и сегодня имеет цену. Поскольку наука является фундаментом наших технологий, в долговременном инженерном расчёте нельзя упускать из виду относительный характер большинства результатов сегодняшних измерений.

### **Большой Пулковский базис.**

История измерений длины т.н. "Большого Пулковского базиса" (БПБ) - лишь один из многих примеров сказанному. Измерения этого сравнительно простого объекта охватывают период более 80 лет, с 1858 по 1940 годы. Это редкий случай в практике геодезических измерений. Обычно базисы не имеют "истории", ибо их назначение сразу же исчерпывалось проведенным однажды измерением. Базисные центры, как и пункты триангуля-

ции с течением времени, обычно через одно-два десятилетия, утрачивались в силу непрерывных антропогенных изменений на местности. Исключительно долговременное использование БПБ объясняется тем, что он был устроен для научно-исследовательских целей и практического обучения военных геодезистов и гидрографов, которые проходили двух- и трехлетнюю стажировку в Пулковской обсерватории. Обсерватория эта была в Российской империи в рассматриваемое время главным научно-практическим центром астрономо-геодезических работ.

Первые 12 лет, до 1870 года, БПБ имел иные центры и иную (большую) длину, чем потом, т.е. был, по сути, другим базисом. Здесь будут представлены измерения БПБ периода 1870-1928 гг., для которых разысканы соответствующие результаты. Конечные точки БПБ этого периода были закреплены одними и теми же центрами - массивными чугунными орудийными стволами, вертикаль-



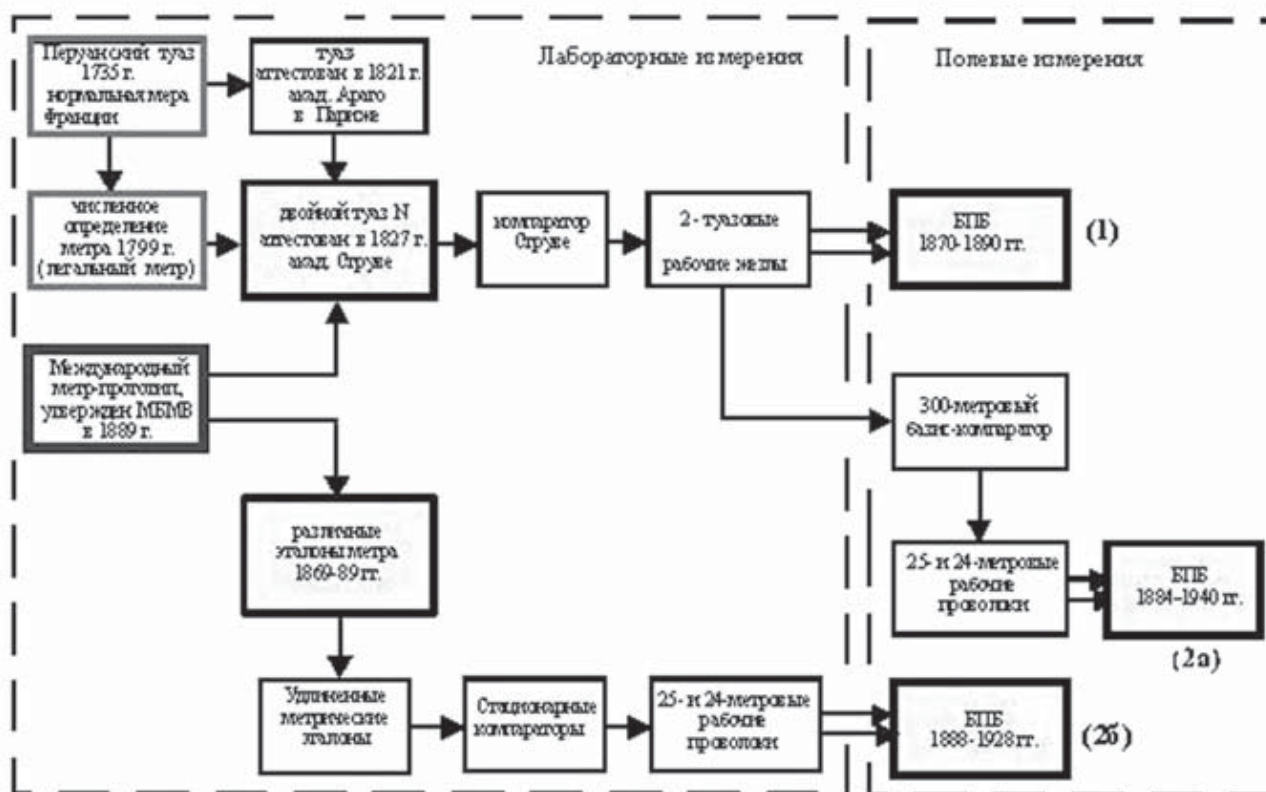


но заложенными в землю в толстой "рубашке" из бутово-кирпичной кладки на извести. Небольшие, около 2мм в диаметре, углубления на выходящих из земли казенных частях этих стволов (вингирах) обозначали конечные точки базиса.

В рассматриваемый период применялись две существенно различные технологии измерения длины БПБ. Первая по времени технология, традиционная для всех европейских базисных измерений конца XVIII и почти всего XIX вв., использовала длинные и тяжелые металлические жезлы (рис.1, схема 1а). До и после базисных измерений они эталонировались в лабораторных условиях путем сравнения с т.н. нормальной мерой. Пулковской нормальной мерой был равновеликий рабочим жезлам эталон, имевший в длину два французских туаза (около 3.90 м). Альтернативную по ожидаемой точности технологию разработал к 1884 году шведский проф. Эдв. Едерин. Он использовал необычно длинные меры: 25- и 50-метровые

легкие металлические проволоки из стали и латуни, это позволяло на порядок повысить скорость измерения и делало излишней трудоёмкую операцию "выглаживания" естественных возвышений и впадин на трассе измерения. Но главной технической проблемой было сравнение этих проволок с намного более короткими нормальными мерами. Сначала задача решалась опосредованно, путем измерения небольшого вспомогательного базиса как обычными жезлами, так и проволоками (рис.1, схема 2а). Задача осложнялась тем, что проволоки Едерина были метрическими, в соответствии с новейшей тенденцией в геодезии, а эталоны длины - еще дометрическими (Едерин использовал шведскую копию пулковского прибора Струве, туазы переводились в метры по соотношению, узаконенному в 1799 г., но ставшему недействительным к 1889 г.). Однако вскоре, учтя опыт измерений в Пулкове, изобретатель отказался от упомянутого непрямого способа эталонирова-

Рис. 1. Блок-схема технологий измерения БПБ в период 1870-1928 гг.



ния проволок и к 1888 году придумал лабораторный 25-метровый компаратор; эталонная длина ложка компаратора определялась посредством его измерения удлиненным (2,5-м) нормальным жезлом из "бессемерово́й стали", аттестованным в Международном бюро мер и весов в Севре. Эта технология схематично обозначена на рис.1 как 2б.

### Конфликт результатов

Методическая строгость жезловой технологии, мощный опыт ее всеевропейского применения, отлаженность всех необходимых операций служили основанием традиционно высоких оценок ожидаемой точности измерений длины жезловыми приборами. Вместе с тем, трудоемкость и медленность (не быстрее 60 - 70 метров в час) измерения данным способом были причиной, по которой измерения с помощью жезлов проводились, как правило, однократно (только в одну сторону). Зато каждое измерение проводилось двумя наблюдателями и они вели независимые журналы измерения. Лишь в очень редких случаях, при неудовлетворительном проведении отдельных операций (что обнаруживалось из сравнения и анализа двух полевых журналов) базис измерялся повторно. Характерно, что высокая повторяемость результатов измерения подтверждалась в редких двойных (туда и обратно) измерениях приборами Струве: например, на БПБ - измерения 1870 и 1872 гг.; на "дуге меридиана" - измерение базиса в Лапландии в 1851 г. В Пулковской обсерватории проводились убедительные опыты многократных измерений короткого исследовательского базиса одним и тем же прибором. А вот В.В.Витковский в своем учебнике привел, как занимательный для геодезиста-практика случай, экспе-

римент немецких геодезистов, измеривших один из своих базисов двумя разными жезловыми приборами, каждым по два раза. При "поразительном согласии результатов", показанным каждым из этих приборов порознь, их результаты разошлись на значительную, на границе допустимого, величину.

Надежность пулковского жезлового базисного прибора, "освященного" авторитетом Струве, была вне сомнений. При первом двукратном измерении БПБ прибором Едерина в 1884 году по схеме 2а новый результат оказался значительно меньше "точно известной" длины БПБ. Это было приписано либо случайному удлинению рабочих проволок, либо, альтернативно, уменьшению длины самого базиса за 8 лет, прошедших с последнего его измерения. Но руководивший измерением Едерин, вернувшись в Стокгольм, убедился в неизменности принятой им длины мерных проволок (и стал изобретать особый компаратор). В том же 1884 году Пулковская обсерватория приобрела себе экземпляр прибора Едерина и астрономы В.К.Деллен, а затем Ф.Ф.Витрам начали тщательные его исследования. Для цели эталонирования мерных проволок был перезаложен небольшой учебный базис на территории обсерватории: его новая длина (300,0 метров) стала практически кратной как длине двухтуазовых рабочих жезлов, так и 25-метровых едериновских проволок. Надо отметить, что пулковский нормальный эталон N входил в число основных нормальных мер России, его отношение к национальной единице длины - сажени - было точно определено исследованиями Струве. Таким образом, французский туаз не представлял для русских геодезистов какой-то инородной единицы длины. Треть всех точных русских базисов до 1888 года была измерена прибором Струве (т.е. в туазах).





Не так было с метром. Пулковские исследования должны были стать связующим звеном, обеспечить непротиворечивую связь между новой "высокоэффективной" и традиционной "высокоточной" технологиями. Вот почему они велись в рамках технологической схемы 2а. Веха-ми этих исследований стали измерения длины БПБ проволоками, проведенные "пулковским" способом в 1888, 1901, 1902 и 1904 гг., а также новое двукратное измерение его жезлами в 1890 году, которое подтвердило уменьшение длины БПБ

после 1876 г. В 1893 году нормальная мера Струве N была аттестована в Севре по отношению к международному метру-прототипу, что сделало "пулковский способ" всецело метрическим, альтернативным способу 2б, основанному на лабораторном компарировании проволок. В Пулкове сохранилась преемственность по отношению к прежним российским базисным измерениям.

*Окончание статьи  
- в следующем номере*

# 120 ЛЕТ ОТДЕЛУ ИЗЫСКАНИЙ ОАО "ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ"

**Плетнев С.Н.**

*главный геодезист отдела*

История отдела изысканий неотделима от истории института - они ровесники. Вероятно, именно отдел изысканий стал базой для создания института. Только раньше, в первые годы становления института, роль отдела была несравненно выше и значительнее. Более того, каждый из пришедших должен был какое-то время побыть изыскателем, пройти изыскатель-

скую школу, чтобы стать настоящим гидротехником - создателем морских портов. Первые специалисты получали, как правило, высшее образование в Санкт-Петербургском Императорском институте инженеров путей сообщений, Санкт-Петербургском политехническом институте и за границей.

В первые годы становления института (в том смысле, как он существует сейчас) предусматривалось освоение гидротехнического морского рынка вблизи Санкт-Петербургского морского порта, проектирование и сопровождение строительства около морского канала, в дельте Невы и непосредственно в порту. Все эти заказы требовали геодезического, гидрографического, геологического, гидрологического обоснования. Дел



*Буровая на льду. Конец XIX века.*



*На нивелировании створных знаков.  
Побережье Финского залива, 1915 г.*

было более чем достаточно, и с каждым годом их становилось все больше и больше. По программе, составленной Посъетом, страна осваивала берега Черного моря, Дальний Восток, география проектирования и строительства портов постоянно расширялась, а вместе с ней и поле деятельности изыскате-

лей. В 1910-1915 гг. принимается программа освоения Невской Губы, что предусматривает поиски и изыскания новых бухт, гаваней, наиболее благоприятных условий для освоения территорий и создания баз, организации инфраструктуры.

Октябрьский переворот 1917 года, смена строя, начавшаяся Гражданская война осложнила, но не остановила работу. Многие изыскатели были мобилизованы, не хватало денег, большие сложности с гужевым транспортом, очень скудным было питание. В это время сметы составлялись в пересчете на пуд хлеба, и широко практиковался натуральный обмен, материалы изысканий страна приобретала за одежду, дрова, керосин, продукты питания и т.д. Изысканиями руководил инженер В.В.

*Бурение в пойме реки Кузнечихи. 1928 г.*





Ляхницкий (ставший впоследствии директором нашего института, педагогом, профессором, автором огромного количества учебников и монографий по гидротехнике). Материалы, полученные в результате этих работ, легли в основу проекта развития Санкт-Петербургского порта. Сложившаяся в то время структура районов порта с некоторыми вариациями сохранилась по сегодняшний день.

Одновременно несколько экспедиций работало в других концах страны, в Мурманске, на Игарке. Отрыв от базы в Петрограде очень осложнял выполнение полевых работ. Деньги, задания, материалы изысканий приходилось доставлять через охваченные военными действиями территории, что было связано с огромным риском, но сведений о том, что деньги или документы не дошли до адресата, не сохранилось. Возможно, обе воюющие стороны понимали важность выполняемых нашей организацией поручений, и вне зависимости от победы той или иной стороны наличие изысканий для портовых сооружений шло в разряде особо важных, вне политики. Восстанов-

ление морского порта и объектов народного хозяйства после окончания Гражданской войны базировалось на изысканиях, выполненных ранее.

К началу 30-х годов центр проектирования и строительства, а вместе с ними, естественно, и изысканий сместился на Север и Крайний Север. Освоение Северного морского пути, отдаленных северных районов потребовало материалы изысканий на эти малоизученные места. Полярники - так назывались люди, выполнявшие изыскания за Полярным кругом. Было очень много специалистов, проводивших не один полевой сезон в Заполярье, Арктике, на Чукотке.

Великая Отечественная война заставила многих специалистов-изыскателей применить свои профессиональные знания на фронтах и переднем крае. Геодезисты ушли в артиллерийскую разведку, гидрографы обеспечивали безопасность проводки судов, гидрологи занимались проблемами, обеспечивающими получение прогнозов погоды - война никого не обошла стороной. В.П. Симонов (старейший гидролог отдела) рассказывал об изыскателях нашего института, принимавших участие в изыскании трассы "Дороги жизни", прошедшей по южной части Ладожского озера с западного берега на Кабону. Работы выполнялись в тяжелейших условиях, на тонком, не всегда окрепшем льду, на лыжах, под ледяным ветром, под вражеским обстрелом.

*Окончание - в следующем номере.*



*Отряд нивелировщиков. 1930 г.*

Выпуск посвящен Международному Женскому дню 8 марта

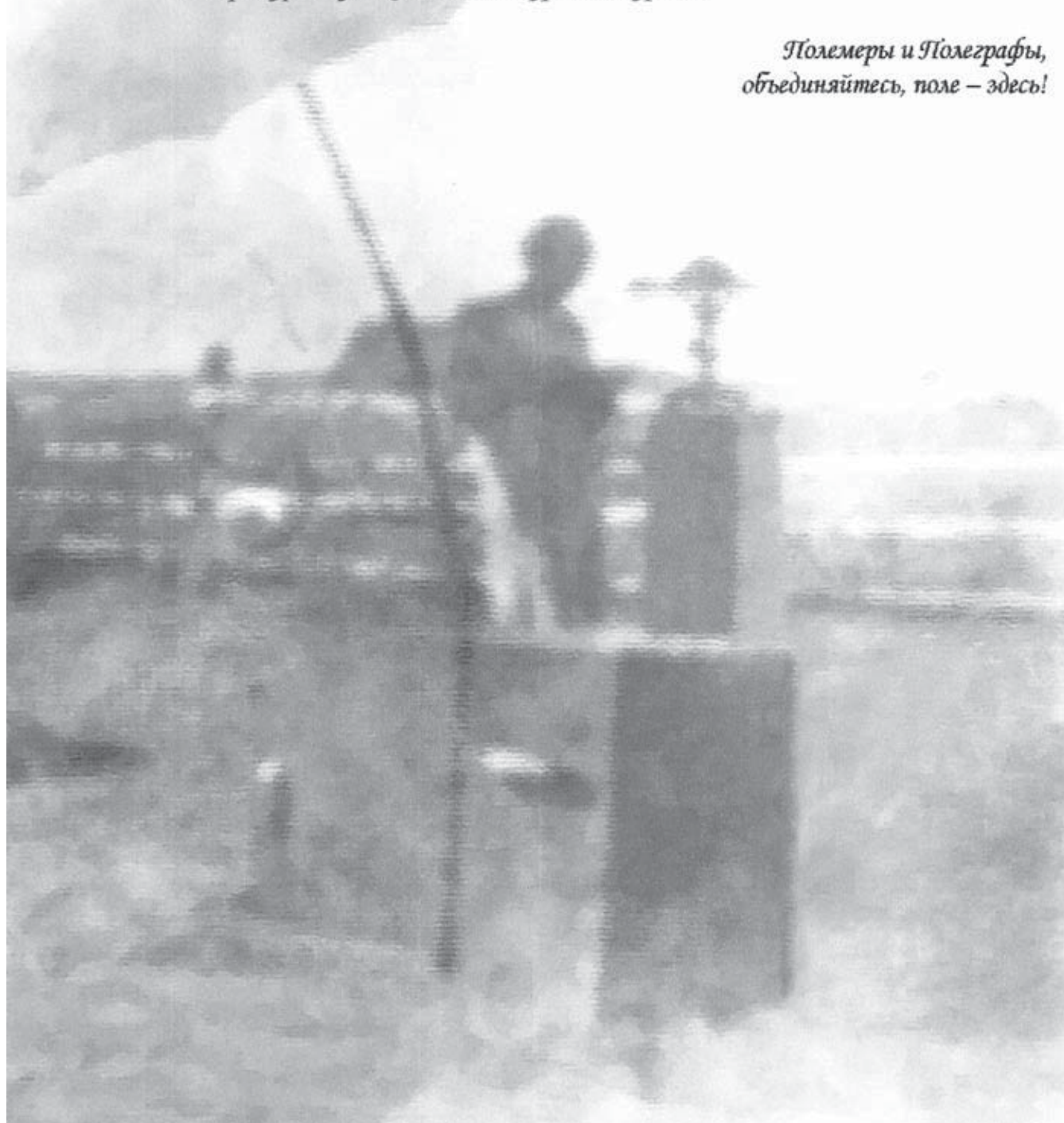
GEO POLE  
УЕО ПОЛЕ

Кадастровый № 0001  
литературно-художественный журнал в журнале

Сегодня:

АС-сказ  
Курилка  
БИОполе  
ГеоМатика  
Эк, стрём...

*Полемеры и Полеграфы,  
объединяйтесь, поле – здесь!*





Александр Куприн *КУСТ СИРЕНИ*

Николай Евграфович Алмазов едва дождался, пока жена отворила ему двери, и, не снимая пальто, в фуражке прошел в свой кабинет. Жена, как только увидела его насупившееся лицо со сдвинутыми бровями и нервно закушенной нижней губой, в ту же минуту поняла, что произошло очень большое несчастье... Она молча пошла следом за мужем. В кабинете Алмазов простоял с минуту на одном месте, глядя куда-то в угол. Потом он выпустил из рук портфель, который упал на пол и раскрылся, а сам бросился в кресло, злобно хрустнув сложенными вместе пальцами...

Алмазов, молодой небогатый офицер, слушал лекции в Академии гене-

рального штаба и теперь только что вернулся оттуда. Он сегодня представлял профессору последнюю и самую трудную практическую работу - инструментальную съемку местности...

До сих пор все экзамены сошли благополучно, и только одному богу да жене Алмазова было известно, каких страшных трудов они стоили... Начать с того, что самое поступление в академию казалось сначала невозможным. Два года подряд Алмазов торжественно проваливался и только на третий упорным трудом одолел все препятствия. Не будь жены, он, может быть, не найдя в себе достаточно энергии, махнул бы на все рукою. Но Верочка не давала ему падать духом и постоянно



поддерживала в нем бодрость... Она приучилась встречать каждую неудачу с ясным, почти веселым лицом. Она отказывала себе во всем необходимом, чтобы создать для мужа хотя и дешевый, но все-таки необходимый для занятого головой работой человека комфорт. Она бывала, по мере необходимости, его переписчицей, чертежницей, чтицей, репетиторшей и памятной книжкой.

Прошло минут пять тяжелого молчания, тоскливо нарушаемого хромым ходом будильника, давно знакомым и надоевшим: раз, два, три-три: два чистых удара, третий с хриплым перебоем. Алмазов сидел, не снимая пальто и шапки и отворотившись в сторону... Вера стояла в двух шагах от него так же молча, с страданием на красивом, нервном лице. Наконец она заговорила первая, с той осторожностью, с которой говорят только женщины у кровати близкого труднобольного человека...

- Коля, ну как же твоя работа?.. Плохо?

Он передернул плечами и не отвечал.

- Коля, забраковали твой план? Ты скажи, все равно ведь вместе обсудим.

Алмазов быстро повернулся к жене и заговорил горячо и раздраженно, как обыкновенно говорят, высказывая долго сдержанную обиду.

- Ну да, ну да, забраковали, если уж тебе так хочется знать. Неужели сама не видишь? Все к черту пошло!.. Всю эту дрянь, - и он злобно ткнул ногой портфель с чертежами, - всю эту дрянь хоть в печку выбрасывай теперь! Вот тебе и академия! Через месяц опять в полк, да еще с позором, с треском. И это из-за какого-то поганого пятна... О, черт!

- Какое пятно, Коля? Я ничего не понимаю.

Она села на ручку кресла и обвила рукой шею Алмазова. Он не сопротив-

лялся, но продолжал смотреть в угол с обиженным выражением.

- Какое же пятно, Коля? - спросила она еще раз.

- Ах, ну, обыкновенное пятно, зеленой краской. Ты ведь знаешь, я вчера до трех часов не ложился, нужно было закончить. План прекрасно вычерчен и иллюминирован. Это все говорят. Ну, засиделся я вчера, устал, руки начали дрожать - и посадил пятно... Да еще густое такое пятно... жирное. Стал подчищать и еще больше размазал. Думал я, думал, что теперь из него сделать, да и решил кучу деревьев на том месте изобразить... Очень удачно вышло, и разобрать нельзя, что пятно было. Приношу нынче профессору. "Так, так, н-да. А откуда у вас здесь, поручик, кусты взялись?" Мне бы нужно было так и рассказать, как все было. Ну, может быть, засмеялся бы только... Впрочем, нет, не рассмеется, - аккуратный такой немец, педант. Я и говорю ему: "Здесь действительно кусты растут". А он говорит: "Нет, я эту местность знаю, как свои пять пальцев, и здесь кустов быть не может". Слово за слово, у нас с ним завязался крупный разговор. А тут еще много наших офицеров было. "Если вы так утверждаете, говорит, что на этой седловине есть кусты, то извольте завтра же ехать туда со мной верхом... Я вам докажу, что вы или небрежно работали, или счертили прямо с трехверстной карты..."

- Но почему же он так уверенно говорит, что там нет кустов?

- Ах, господи, почему? Какие ты, ей-богу, детские вопросы задаешь. Да потому, что он вот уже двадцать лет местность эту знает лучше, чем свою спальню. Самый безобразнейший педант, какие только есть на свете, да еще немец вдобавок... Ну и окажется в конце концов, что я лгу и в препирательство вступаю... Кроме того...

Во все время разговора он вытаскивал из стоявшей перед ним пепельницы горелые спички и ломал их на мелкие кусочки, а когда замолчал, то с озлоблением швырнул их на пол. Видно было, что этому сильному человеку хочется заплакать.

Муж и жена долго сидели в тяжелом раздумье, не произнося ни слова. Но вдруг Верочка энергичным движением вскочила с кресла.

- Слушай, Коля, нам надо сию минуту ехать! Одевайся скорей.

Николай Евграфович весь сморщился, точно от невыносимой физической боли.

- Ах, не говори, Вера, глупостей. Неужели ты думаешь, я поеду оправдываться и извиняться. Это значит над собой прямо приговор подписать. Не делай, пожалуйста, глупостей.

- Нет, не глупости, - возразила Вера, топнув ногой. - Никто тебя не заставляет ехать с извинением... А просто, если там нет таких дурацких кустов, то их надо посадить сейчас же.

- Посадить?.. Кусты?.. - вытаращил глаза Николай Евграфович.

- Да, посадить. Если уж сказал раз неправду, - надо поправлять. Собирайся, дай мне шляпку... Кофточку... Не здесь ищешь, посмотри в шкапу... Зонтик!

Пока Алмазов, пробовавший было возражать, но не выслушанный, отыскивал шляпку и кофточку, Вера быстро выдвигала ящики столов и комодов, вытаскивала корзины и коробочки, раскрывала их и разбрасывала по полу.

- Серьги... Ну, это пустяки... За них ничего не дадут... А вот это кольцо с солитером дорогое... Надо непременно выкупить... Жаль будет, если пропадет. Браслет... тоже дадут очень мало. Старинный и погнутый... Где твой серебряный портсигар, Коля?

Через пять минут все драгоценности были уложены в ридикюль. Вера, уже одетая, последний раз оглядывалась кругом, чтобы удостовериться: не забыто ли что-нибудь дома.

- Едем, - сказала она, наконец, решительно.

- Но куда же мы поедем? - пробовал протестовать Алмазов. - Сейчас темно станет, а до моего участка почти десять верст.

- Глупости... Едем!

Раньше всего Алмазовы заехали в ломбард. Видно было, что оценщик так давно привык к ежедневным зрелищам человеческих несчастий, что они вовсе не трогали его. Он так методично и долго рассматривал привезенные вещи, что Верочка начинала уже выходить из себя. Особенно обидел он ее тем, что попробовал кольцо с брильянтом кислотой и, взвесив, оценил его в три рубля.

- Да ведь это настоящий брильянт, - возмущалась Вера, - он стоит тридцать семь рублей, и то по случаю.

Оценщик с видом усталого равнодушия закрыл глаза.

- Нам это все равно-с, сударыня. Мы камней вовсе не принимаем, - сказал он, бросая на чашечку весов следующую вещь, - мы оцениваем только металлы-с.

Зато старинный и погнутый браслет, совершенно неожиданно для Веры, был оценен очень дорого. В общем, однако, набралось около двадцати трех рублей. Этой суммы было более чем достаточно.

Когда Алмазовы приехали к садовнику, белая петербургская ночь уже разлилась по небу и в воздухе синим молоком. Садовник, чех, маленький старичок в золотых очках, только что садился со своей семьей за ужин. Он был очень изумлен и недоволен поздним появлением заказчиков и их необычной

просьбой. Вероятно, он заподозрил какую-нибудь мистификацию и на Верочкины настойчивые просьбы отвечал очень сухо:

- Извините. Но я ночью не могу посылать в такую даль рабочих. Если вам угодно будет завтра утром - то я к вашим услугам.

Тогда оставалось только одно средство: рассказать садовнику подробно всю историю с злополучным пятном, и Верочка так и сделала. Садовник слушал сначала недоверчиво, почти враждебно, но когда Вера дошла до того, как у нее возникла мысль посадить куст, он сделался внимательнее и несколько раз сочувственно улыбался.

- Ну, делать нечего, - согласился садовник, когда Вера кончила рассказывать, - скажите, какие вам можно будет посадить кусты?

Однако изо всех пород, какие были у садовника, ни одна не оказывалась подходящей: волей-неволей пришлось остановиться на кустах сирени.

Напрасно Алмазов уговаривал жену отправиться домой. Она поехала вместе с мужем за город, все время, пока сажали кусты, горячо суетилась и мешала рабочим и только тогда согласилась ехать домой, когда удостоверилась, что дерн около кустов совершенно нельзя отличить от травы, покрывавшей всю седловинку.

На другой день Вера никак не могла усидеть дома и вышла встретить мужа на улицу. Она еще издали, по одной только живой и немного подпрыгивающей походке, узнала, что история с кустами кончилась благополучно... Действительно, Алмазов был весь в пыли и едва держался на ногах от усталости и голода, но лицо его сияло торжеством одержанной победы.

- Хорошо! Прекрасно! - крикнул он еще за десять шагов в ответ на тревож-

ное выражение женина лица. - Представь себе, приехали мы с ним к этим кустам. Уж глядел он на них, глядел, даже листочек сорвал и пожевал. "Что это за дерево?" - спрашивает. Я говорю: "Не знаю, ваше-ство". - "Березка, должно быть?" - говорит. Я отвечаю: "Должно быть, березка, ваше-ство". Тогда он повернулся ко мне и руку даже протянул. "Извините, говорит, меня, поручик. Должно быть, я стареть начинаю, коли забыл про эти кустики". Славный он, профессор, и умница такой. Право, мне жаль, что я его обманул. Один из лучших профессоров у нас. Знания - просто чудовищные. И какая быстрота и точность в оценке местности - удивительно!

Но Вере было мало того, что он рассказал. Она заставляла его еще и еще раз передавать ей в подробностях весь разговор с профессором. Она интересовалась самыми мельчайшими деталями: какое было выражение лица у профессора, каким тоном он говорил про свою старость, что чувствовал при этом сам Коля...

И они шли домой так, как будто бы, кроме них, никого на улице не было: держась за руки и беспрестанно смеясь. Прохожие с недоумением останавливались, чтобы еще раз взглянуть на эту странную парочку...

Николай Евграфович никогда с таким аппетитом не обедал, как в этот день... После обеда, когда Вера принесла Алмазову в кабинет стакан чая, - муж и жена вдруг одновременно засмеялись и поглядели друг на друга.

- Ты - чему? - спросила Вера.

- А ты чему?

- Нет, ты говори первый, а я потом.

- Да так, глупости. Вспомнилась вся эта история с сиренью. А ты?

- Я тоже, глупости, и тоже - про сирень. Я хотела сказать, что сирень теперь будет навсегда моим любимым цветком...



# СОЗДАЮТ ЛИ ГЕОДЕЗИСТЫ КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕННОСТИ?



- ?! Если ты о человеках, то разве геодезисты - "рыжие"? И пишут, и рисуют, песни свои поют, фильмы снимают... А если - о работе... Об этом ли думаешь, беря инструмент и отправляясь в поле? Наше дело - "выяснить отношения", разбираться с заявками на трёхмерное пространство. А "культурные ценности" - это, как говорится, из другой оперы...

- Даже не то, что из другой оперы, а вообще - из другого пространства. Я понимаю, культурные ценности - это то, что "выпало в осадок", ушло из календаря, из времени, перестало стареть. Картины там, музыка, архитектура...

- Во-во, картины. А карты? А инструменты? Даже полевые журналы?

*"...Отсчёты делались по большей части в затруднительном положении, на коленях...".* Недавно в Англии переиздали, как культурную ценность, один из учебников 1688 года. А называется-то как: "Геодезия, или Искусство съёмки и землемерия"! Искусство!

- В то время тех, кто не мог решить задачу по искусству из этого учебника, лупили - длинной линейкой по лбу... Они и вымерли, как мамонты, зато в геодезии вышел прогресс.

- Вот бы сейчас найти тот медный дрын с дюймами...

- Да ка-а-ак врезать по тому черепу! Только пardon: тот череп тоже стал культурной ценностью.

- Ну, положим, череп геодезиста - это "малоценка". Важен ведь его прижизненный продукт: техотчёт, каталог, карта...

- И в этом всё "малоценки" хватает, но кое-что может когда-нибудь потянуть на культурную ценность...

- Если носитель черепа не халтурил, "малоценки" у него быть не может, всё сплошь - культурная ценность. Настоящий геодезист - это высокоположительная личность. Он и работает с сугубо положительными числами. Даже если они и меньше нуля - таким для отличия положена лычка ...

- Такие "высокоположительные" геодезисты даже в сказку "положены": "У одного старика было три сына: двое - умных, а третий - геодезист..."

- А ты конец этой сказки читал? Жар-птица - она чья стала?

- На всех геодезистов жар-птиц не напасёшься...

- Ага, многим хватает и куры... От неё даже днём спать хочется, профессиональное любопытство отмирает... Кто открыл подземный угольный бассейн под Москвой? - геодезист! Кто "нащупал" под Выборгом невидимый край Скандинавской платформы? - тоже геодезист! Прошлым летом...

- "...в Чулимске"?

- В Южной Африке. В Дур-бане, город такой. В общем, собрались эксперты ЮНЕСКО и объявили одну геодезическую работу культурной ценностью всемирного значения.

- Перепарились?

- Не, разве что пиво... В истории еще не было такого случая, чтобы собрание архитекторов, археологов и искусствоведов признало культуру в геодезической работе!

- Что ни говори, уровень масс растёт...

- У них-то растёт, беда в том, что у нас не тянет. Они ценят и черепа, и че-

репки, а мы свои планшеты, журналы, каталоги, даже инструменты - списываем наравне с портянками и мылом.

- Пора писать телегу прокурору: "Происходит массовая гибель ценных составных частей метрической картины мира...", нет, не "мира" - "...российского пространства периода от... и до...".

- Не, если без трёпа, редко кто сообщает в том, что - станет, а что - не станет культурной ценностью. Да и сообщаяешь, а как сохранить? Не своё...

- Тут тутумкать надо, а уже курой объелся...

- Увы... Эта задача хорошо решается только в далёком будущем времени, когда остаются одни черепки.

- Предлагаю название далёкого времени: "plusquamfuturum".

- Точно! Немецкий здесь годится. Кино такое было - "Вас ожидает гражданка Никанорова!". Именно: "к вам - футурум!" А "плюс" к вам, или "минус" - там разберутся...

- Если в черепе задувает - значит, поставят "минус".

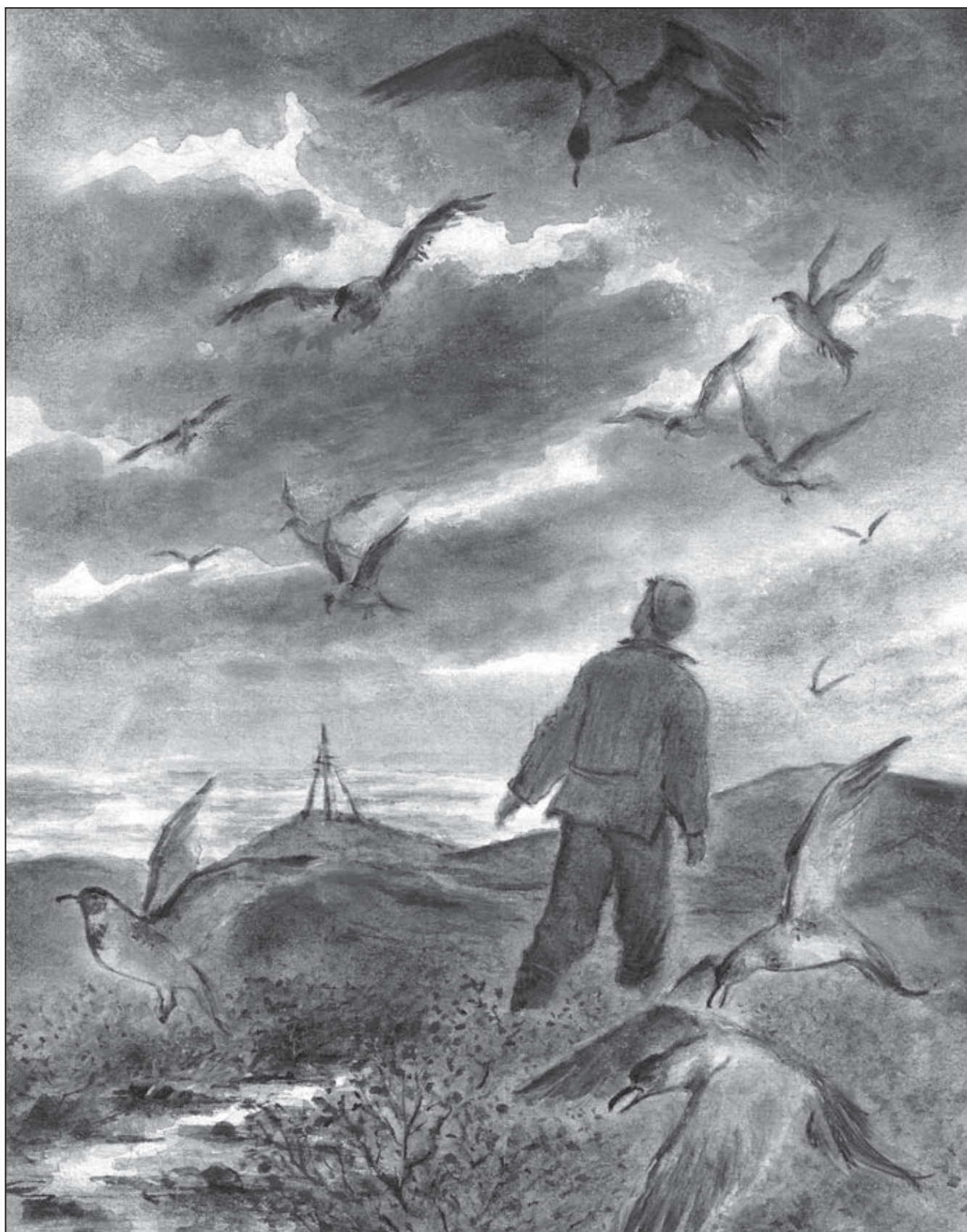
- Чтоб не задувало, надо щели затыкать...

*Записатор, 2006 г.*





Борис Михайлов  
Как я “батрачил” на поморников





Длиннохвостых поморников узнаешь сразу. Внешностью и характером они близки чайкам, - так же легко держатся на воде и в воздухе, так же драчливы, а по возможности - вороваты и разбойны. Есть у них особая примета: из хвоста торчит пара средних перьев, будто птицу за нехорошие делишки кто-то за хвост цапнул.

Часто встречаешь в Заполярье этих вездесущих птиц.

Работали мы на восточной стороне архипелага Новая Земля. Обследовали и подновляли старые гидрографические знаки. Полевой сезон заканчивался, наступил уже сентябрь. Однажды остановились на ночь у безымянного ручья, сплошь заросшего густыми, по колено, кустиками полярной ивы и березки. Поставили палатку. Пока варился ужин, решил я пройти по ручью и обследовать старый пункт.

Вечерело. С Карского моря дул свежий ветерок. Вдоль ручья, подкрашенного белой пушицей, тянулась ровная, уже побуревшая от частых и крепчающих изо дня в день утренников моховая тундра.

Шагая по мелководному руслу, заметил я, что навстречу летит десятка полтора крупных птиц. Снижаясь и набирая высоту, перетасовываясь и мельтеша, словно вспугнутые деревенские галки, птицы четкими силуэтами чернели на сиреневом предзакатном небе. Вскоре они зависли надо мной; было хорошо заметно, что встречали меня длиннохвостые поморники.

Расправив острые крылья, управляя вилкой хвоста и балансируя перепончатыми лапками, они, развернувшись против ветра, резко снизились и начали парить.

Странно: обычно коллективные полеты этих птиц всегда сопровождаются драками с истошными криками на всю

тундру. А тут - молчок, ни гугу, точно они что-то замыслили против меня. Интересно. Что же будет дальше?

Поморники тем временем поочередно стали на меня пикировать. Свистя крыльями, молча проходили на бреющем полете то перед самым лицом, то за спиной и снова взмывали вверх. Стая незаметно увеличилась, - теперь не менее полусотни набиралось. Будто кто сбор у них организовал. Чего они от меня добиваются? Если такая орава налетит - не сдобровать.

Я с опаской зашагал дальше. Стая за мной. Чуть не задев шапку, показывая фигуры высшего пилотажа, поморники проносились мимо. В упругих перьях играл ветер. Часто птицы ныряли в сторону от меня и, резко набрав высоту - молча! - вновь парили против ветра. Особенно азартно пикировала молодежь.

Осенние игры? Разминка перед отлетом? Не шапку же они у меня хотят стащить...

Сумерки совсем сгустились: я вышел из кустов. И тут поморники дружно всей стаей зашли со стороны тундры и начали с истошными криками бросаться на меня, явно пытаясь оттеснить и направить обратно к зарослям ручья. Таким способом они отгоняют песцов и собак от своих гнезд. Но сейчас-то поздняя осень, молодежь давно на крыле...

Они меня не отгоняют от кого-то, а загоняют куда-то... Ради интереса я послушно вернулся к закустевшему руслу и двинулся по нему. Птицы сразу успокоились, замолкли и продолжили воздушное варьете. Теперь они, разделившись на две неравные части, держались с левой и с правой стороны. Будто конвоировали. Снова, распластав крылья, вытянув хвосты, они кувыркались и пикировали возле меня, едва не бросаясь к ногам и не путаясь в кустарнике. Один

"молодой" чуть не сшиб у меня шапку. Заметил я, что у самой земли птицы почему-то беззвучно открывали клювы.

Лишь только я попытался вновь выйти на открытое место, повернув обратно к палатке, как вновь пернатая орава, уже с криками и угрозой нападения выразила полное неудовольствие. Пришлось вернуться к ручью. Свяжись с таким хулиганьем - неприятностей не оберешься...

Во весь горизонт протянулась карминная полоска вечерней зари. Темнота накрывала тундру. Мне нужно потопрапливаться. Найти и осмотреть старую деревянную пирамиду. Подобно врачу определить ее "здоровье" и профпригодность к дальнейшей работе. Быть может, требуется ее "подлечить" - отремонтировать. Эти деревянные "ветераны" разбросаны по всему побережью; верно и долго служившие развитию нашей страны в очень трудных условиях, они зачастую требуют "неотложки".

Торопливым шагом приблизился я к пункту. Это был "инвалид первой группы". Верхушка - "крылатка" - сломана, вероятно, сильнейшим ветром - новоземельской борой. Одна нога скривилась словно от ревматизма, полученного в постоянно сыром воздухе. Вдоль второй ноги шла длинная трещина-морозобоина и держалась нога только на одном честном слове. Другая же пара пока еще крепких стоек надежно поддерживала "инвалида", который держался бодрячком. Центр - чугунная марка - крепко сидел в камне. В этой пирамиде чувствовался неунывающий характер. С такими пунктами мне нравилось работать.

Возле самой пирамиды глаз мой наткнулся на два неровных ряда крупных следов. Медвежьи... В понижениях мутная вода еще не успела заполнить внушительные выемки. С белым медведем нас развела минута-другая. Спине стало жар-

ко, а по животу пробежал холодок. По торопливости и легкомыслию не взял ни ружья, ни ракетницы. С собой только складной ножичек, карта и фотоаппарат. Хорошо, что меня задержали поморники, они словно чувствовали... А может быть, они это делали сознательно? Зная, что поблизости разгуливает белый медведь, решили спасти человека? Всем расскажу об их благородном поступке. Умнейшие птицы! С таким чувством я, словно на крыльях, полетел к "дому", конечно, после того, как сноровисто, но с оглядкой по сторонам доделал свою работу.

Вот и знакомый ручей. Тут же, уже плохо различимые в темноте, кружились мои длиннохвостые друзья. Стая заметно поредела. Птицы лениво и молча зависли надо мной. На фоне неба было видно, как небольшими группками поморники покидали это место, удаляясь в сторону побережья. Они меня уже не донимали. Улетали, даже не попрощавшись. Обидно....

Путаясь в мелком кустарнике, я выбрался на пригорок и увидел едва белеющее пятно нашей палатки. Сопровождали меня всего лишь несколько, как мне казалось, самых преданных и надежных пернатых друзей. Очень приятно чувствовать, когда о тебе кто-то заботится, охраняя от белого медведя... Я подходил к палатке. Словно на прощание, сопроводители пронесли у моего лица, обдав ветерком, и в щеку что-то с жужжанием тюкнуло. Пальцы автоматически прижали к щеке... шмеля.

Вот оно что-о-о-о-о !

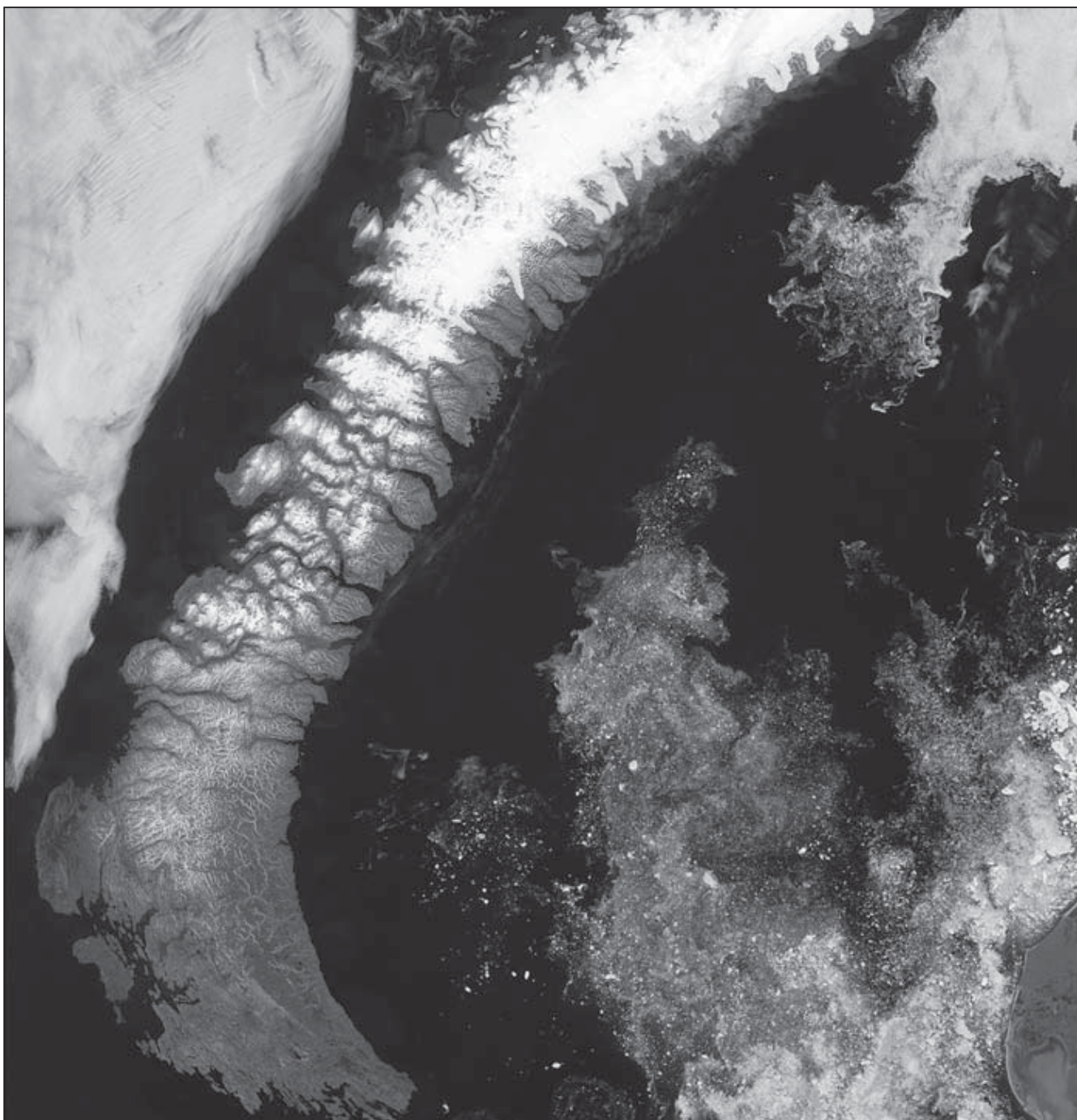
Прошедшая малоснежная, с постоянными оттепелями и заморозками новоземельская зима нанесла леммингам непоправимый урон. Многочисленные их норки остались без хозяев, поморники лишились основного корма. Пришлось переключаться на необычную

пищу - шмелей, благо летом насекомых было очень много. Но не так-то просто поймать толстого, с виду неповоротливого шмеля в кустарнике, среди травы. Кому же хочется быть склеванным? И птицы поняли, что насекомых кто-нибудь должен выгонять из укрытия. Поэтому и пытались не выпускать меня из зарослей, пугая криками и налетом. Плохо ль им: я на них "батрачу", выпугивая насекомых, а они лакомятся.

А я-то думал... В друзья записал... Им, оказывается, было начхать, чьи останки будут валяться у пирамиды. Не медвежьи, конечно...

Потом я узнал, что поморники таким же способом заставляют работать на себя и песцов, и оленей, а может, и волков полярных - настырности им не занимать. Нагловатая птица... Не зря же северяне поморника называют "Фомка-разбойник". Заслужил...

*Новая Земля. Снимок из космоса.*





$$\begin{aligned}
 W'_1 = & \frac{1}{2} v_0^{-1} u^2 \left( 1 + \frac{1}{2} v^2 + \frac{3}{8} v^4 \right) + \frac{3}{2} v_0^{-3} u^2 \left( 1 - \frac{1}{2} v^2 - \frac{1}{8} v^4 \right) \times \\
 & \times \left( \frac{1}{2} J_2 - 3L_{2,2} \right) - \frac{3}{2} v_0^{-3} \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 + \frac{3}{8} v^4 \right) (J_2 - 2L_{2,2}) - \frac{15}{16} v_0^{-5} u^2 \times \\
 & \times \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 + \frac{3}{8} v^4 \right) (J_4 - 20L_{4,2} + 280L_{4,4}) + \frac{15}{4} v_0^{-5} \left( 1 - \frac{5}{2} v^2 + \right. \\
 & \left. + \frac{15}{8} v^4 \right) (J_4 - 16L_{4,2} + 56L_{4,4}) + \frac{35}{32} v_0^{-7} u^2 \left( 1 - \frac{5}{2} v^2 + \frac{15}{8} v^4 \right) \times (J_6 - \\
 & - 42L_{6,2} + 1512L_{6,4}) - \frac{105}{16} v_0^{-7} \left( 1 - \frac{7}{2} v^2 + \frac{35}{8} v^4 \right) (J_6 - 38L_{6,2} + 936L_{6,4}) - \\
 & - \frac{1}{2} q v_0^2 (1 + u^2 + 2u^2 v^2 + 3u^2 v^4 + v^2 + v^4);
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W'_2 = & -\frac{1}{8} v_0^{-1} u^4 \left( 1 + \frac{3}{2} v^2 \right) + \frac{3}{8} v_0^{-3} u^4 \left( 1 + \frac{1}{2} v^2 \right) \left( \frac{1}{2} J_2 - 3L_{2,2} \right) - \\
 & - \frac{9}{4} v_0^{-3} u^2 \left( 1 - \frac{1}{2} v^2 - \frac{1}{8} v^4 \right) (J_2 - 2L_{2,2}) - \frac{45}{64} v_0^{-5} u^4 \left( 1 - \frac{1}{2} v^2 \right) \times \\
 & \times (J_4 - 20L_{4,2} + 280L_{4,4}) + \frac{35}{8} v_0^{-5} u^2 \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 + \frac{3}{8} v^4 \right) \times \\
 & \times (J_4 - 16L_{4,2} + 56L_{4,4}) - \frac{75}{8} v_0^{-5} \left( 1 - \frac{5}{2} v^2 + \frac{15}{8} v^4 \right) (J_4 - 12L_{4,2} + 24L_{4,4}) + \\
 & + \frac{175}{128} v_0^{-7} u^4 \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 \right) (J_6 - 42L_{6,2} + 1512L_{6,4}) - \frac{735}{32} v_0^{-7} u^2 \left( 1 - \right. \\
 & \left. - \frac{5}{2} v^2 + \frac{15}{8} v^4 \right) (J_6 - 38L_{6,2} + 936L_{6,4}) + \frac{315}{16} v_0^{-7} \left( 1 - \frac{7}{2} v^2 + \frac{35}{8} v^4 \right) \times \\
 & \times (J_6 - 34L_{6,2} + 552L_{6,4}) + \frac{1}{2} q v_0^2 (u^2 + u^4 + 2u^2 v^2 + 3u^4 v^2 + 3u^2 v^4);
 \end{aligned}$$

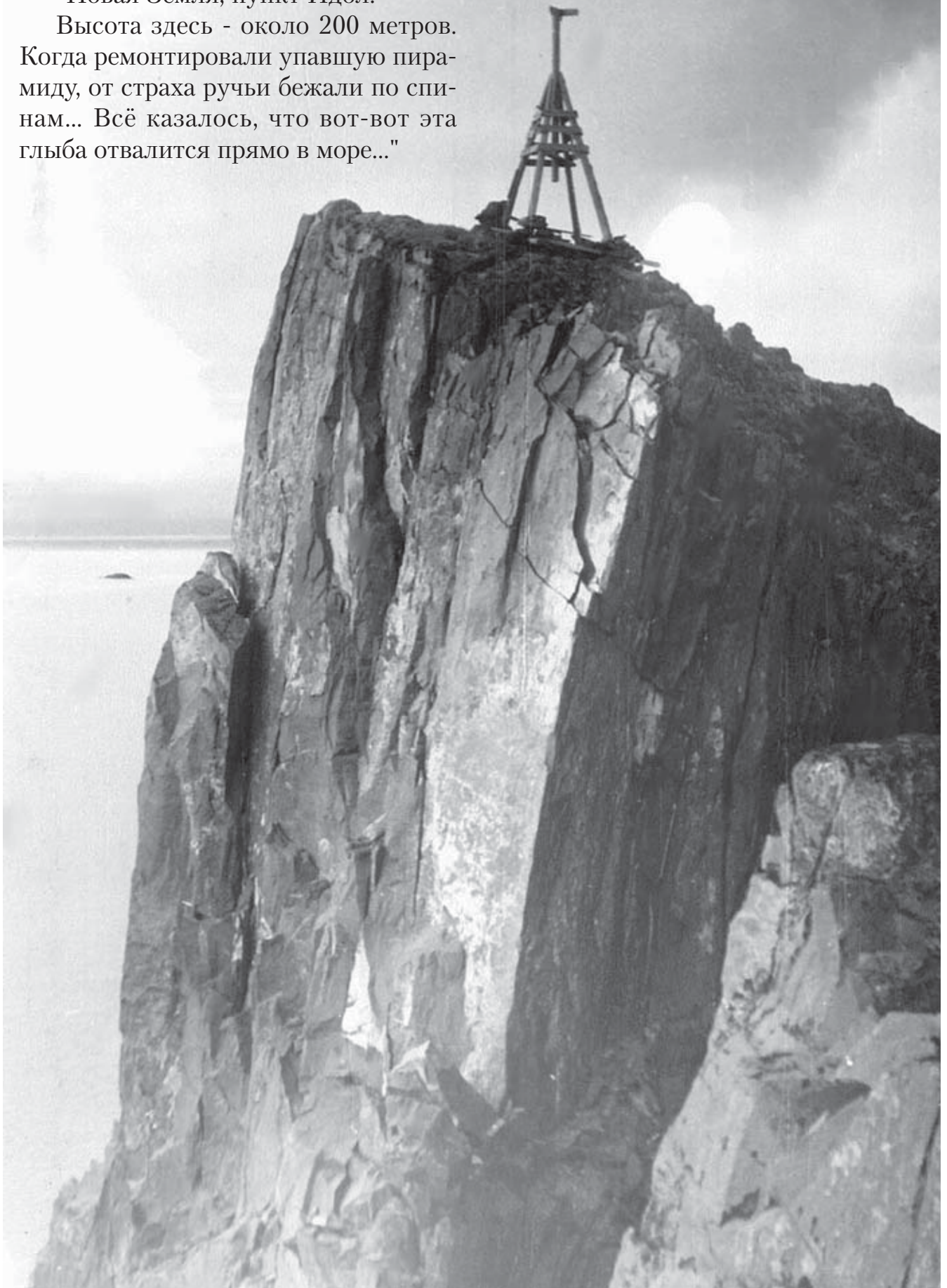
$$\begin{aligned}
 W'_3 = & \frac{1}{16} v_0^{-1} u^6 - \frac{1}{16} v_0^{-3} u^6 \left( \frac{1}{2} J_2 - 3L_{2,2} \right) - \frac{9}{16} v_0^{-3} u^4 \left( 1 + \frac{1}{2} v^2 \right) \times (J_2 \\
 & - 2L_{2,2}) - \frac{15}{128} v_0^{-5} u^6 (J_4 - 20L_{4,2} + 280L_{4,4}) + \frac{225}{32} v_0^{-5} u^4 \times \left( 1 - \frac{1}{2} v^2 \right) (J_4 - \\
 & - 16L_{4,2} + 56L_{4,4}) - \frac{175}{16} v_0^{-5} u^2 \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 + \frac{3}{8} v^4 \right) \times (J_4 - 12L_{4,2} + 24L_{4,4}) + \\
 & + \frac{175}{256} v_0^{-7} u^6 (J_6 - 42L_{6,2} + 1512L_{6,4}) - \frac{3675}{128} v_0^{-7} u^4 \left( 1 - \frac{3}{2} v^2 \right) (J_6 - 38L_{6,2} + \\
 & + 936L_{6,4}) + \frac{2205}{32} v_0^{-7} u^2 \times \left( 1 - \right. \\
 & \left. - \frac{5}{2} v^2 + \frac{15}{8} v^4 \right) (J_6 - 34L_{6,2} + \\
 & + 552L_{6,4}) - \frac{231}{16} v_0^{-7} \left( 1 - \frac{7}{2} v^2 + \right. \\
 & \left. + \frac{35}{8} v^4 \right) (J_6 - 30L_{6,2} + 360L_{6,4}) - \\
 & - \frac{1}{2} q v_0^2 (u^4 + u^6 + 3u^4 v^2);
 \end{aligned}$$

Ну, а  $W'_4 = \dots?$



"Новая Земля, пункт Идол.

Высота здесь - около 200 метров. Когда ремонтировали упавшую пирамиду, от страха ручки бежали по спинам... Всё казалось, что вот-вот эта глыба отвалится прямо в море..."









# НА ПУТИ К ПРОГРЕССУ

**Глейзер В.И.**

*канд. техн. наук,  
генеральный директор  
ЗАО "Геодезические приборы"*

Вышел в свет новый специализированный журнал, реализующий планы Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии. Журнал должен способствовать достижению целей, из которых главными являются следующие: объединение усилий ученых и специалистов для эффективного развития науки и техники, внедрение новых технологий и геоинформационного обеспечения в области геодезии, картографии, маркшейдерии, землеустройства и инженерных изысканий. Хотелось бы, чтобы новый журнал помогал формированию общественного мнения по актуальным проблемам развития Санкт-Петербурга и северо-западного региона, оказывал содействие решению конкретных научно-технических проблем геодезического, картографического и геоинформационного обеспечения. Отражение многих вопросов, связанных с профессиональной деятельностью специалистов, работающих в области изысканий на территории нашего города, Ленинградской области и северо-западных регионов является весьма актуальной задачей.

Остановимся на одной из важных тем, которая всегда вызывала большой интерес в среде изыскателей, это - **технические средства и методы их применения**. В нашем регионе эта тема всегда интересовала специалистов. Достаточно вспомнить, что в 80 -



90 годы прошлого столетия несколько издававшихся в Ленинграде журналов регулярно информировали геодезистов, маркшейдеров и др. специалистов о новых разработках в области геодезического и маркшейдерского приборостроения, о новых методах и программных комплексах. Вспомним некоторые из них: "Инженерная геодезия" - издание Ленинградского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ЛОВАГО), "Труды ВНИИ горной геомеханики и маркшейдерского дела" (ВНИМИ), журнал "Приборостроение" (Известия вузов СССР) и др. В нашем городе рядом организаций проводились разработки прогрессивной геодезической и маркшейдерской техники, а также технологий, основанных на ее использовании. Не случайно в Ленинграде в 1988 году в рамках 7-го Международного конгресса по маркшейдерскому делу была проведена Международная выставка "Маркшейдерские приборы и оборудование". Ее по-



сети около 8 тыс. человек, в том числе 6,5 тыс. - специалистов из 29 стран. Эта выставка по своему размаху (она была проведена в Экспо-центре) и по составу участников сравнима с Международной специализированной выставкой "INTERGEO", начало истории которой датируется 1986 годом (г. Нюрнберг). В выставке передовой маркшейдерской и геодезической техники 1988 года приняли участие многие ведущие разработчики и производители, например, такие как "Карл Цейсс", "Карл Шенк" (Германия), "Вильд Хербругг А.Г.", "Фолекс" (Швейцария), "Новеа", "Данзас", "Оптон Файнтекник" (Австрия), "МОМ" (Венгрия), "АГА Геотроникс АБ" (Швеция), "Сорис", "Бенсон", "Матра" (Франция) и многие др. (Всего 23 зарубежные фирмы, представившие 71 экспонат). Отечественная экспозиция составляла 151 экспонат, изготовленный на 21 предприятии СССР. Многие из представленных на той выставке приборов сегодня являются уже музейными экспонатами - это электронные тахеометры "Геодиметр" серии 400 (производитель фирма "Геотроникс", Швеция), ТС1600 (производитель фирма "Вильд", Швейцария), ТаЗ "Агат" (производитель УОМЗ из Свердловска, электронные теодолиты Eth3 и Eth4 (производитель фирма "Оптон"), светодальномеры "Distomat" фирмы "Вильд", регистрирующий автоматизированный нивелир фирмы "Карл Цейсс" - Reni 002A и др. И все же техника, которая была продемонстрирована на выставке в 1988 г., отразила начало стремительного развития геодезического приборостроения.

На рубеже веков и в настоящее время специализированные фирмы, такие



как ЗАО "Геостройизыскания" (Москва), ЗАО "Геодезические приборы" (Санкт-Петербург) и др. проводят выставки современного геодезического оборудования в нашем городе. Стали традиционными семинары, посвященные отдельным видам техники и передовым технологиям. Сегодня в различных строительных и изыскательских фирмах и предприятиях можно встретить электронные тахеометры известных во всем мире производителей таких, как фирма Trimble (США), Leica (Швейцария), Sokkia, Topcon (Япония) и др. Все шире в геодезическую практику входят технологии, основанные на использовании GPS-аппаратуры, лазерных сканеров, и, как правило, у производителей работ не возникает вопрос, использовать современные передовые технологии или нет. Производственникам приходится решать задачу, какой выбрать прибор или оборудование, какой программный комплекс применить. Су-

— шественную помощь в решении этой  
— задачи в настоящее время оказывают  
— фирмы-поставщики, которые прово-  
— дят различные выставки и рекламные  
— акции. Хочется отметить одну из не-  
— давних таких акций - это Междуна-  
— родная конференция "Дни Кредо в  
— Санкт-Петербурге", которая прошла с  
— 28 ноября по 2 декабря 2005 г. в кон-  
— гress-центре гостиницы "Пулковская".  
— Конференция была подготовлена и  
— проведена СП "Кредо-Диалог"  
— (Минск) и ЗАО "Геодезические при-  
— боры" (Санкт-Петербург).

Важное значение для техническо-  
го прогресса является и практический  
опыт ведущих предприятий Санкт-  
Петербурга, применяющих современ-  
ное геодезическое оборудование. К  
таким предприятиям относятся ГУП  
"Трест ГРИИ", ЗАО "ЛенГИСИЗ",  
ООО "НПП "Бента", ООО "Альфа  
Морион", ЗАО "Лимб", строительные  
компании ЗАО "ЛенСпецСМУ", ЗАО  
"М-Индустрия", ЗАО "ЮИТ Лентек",  
ОАО "МостоТрест" и др. Обмен опы-  
том, которым обладают в настоящее  
время передовые фирмы Санкт-Пе-  
тербурга, на страницах нового журна-  
ла был бы важным фактором для  
дальнейшего развития современной  
техники и технологии.

В заключение приведем краткую  
информацию об одной из новинок, ко-  
торая была продемонстрирована на не-  
давней выставке "Дни Кредо в Санкт-  
Петербурге" и в начале 2006 года вы-  
шла на Санкт-Петербургский рынок -  
это новый электронный тахеометр се-  
рии SETx30RK фирмы Sokkia. Тахео-  
метры новой серии 30RK выполнены  
с новой расширенной буквенно-циф-  
ровой клавиатурой. Все клавиши дис-

— плей имеют подсветку, что облегчает  
— работу с прибором в темное время су-  
— ток. Дисплей имеет 16 степеней кон-  
— трастности и может быть отрегулиро-  
— ван согласно условиям освещения. Ин-  
— фракрасный порт для управления до-  
— полнительной внешней клавиатуры  
— расположен в нижней части панели уп-  
— равления и обеспечивает существенно  
— большой угол захвата. Проведена мо-  
— дернизация программного обеспече-  
— ния прибора: обеспечена возможность  
— ввода поправки за приведение к уров-  
— ню моря и вычисления наклонной пло-  
— щади, упрощены и стали более доступ-  
— ными установка координат станции и  
— ориентирование инструмента, усовер-  
— шенствованы операции с кодами и др.  
— В приборах новой серии применяется  
— усовершенствованный дальномерный  
— канал, функционирующий по техноло-  
— гии RED-tech II. Главная особенность  
— новой технологии: обеспечено увели-  
— чение дальности и скорости измерений  
— на 30%. Внешний вид тахеометра но-  
— вой серии представлен на фото.





# ОБМЕРЫ ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ

**П.И. Дуда,  
В.В. Виноградов,  
К.П. Виноградов**

*ООО "Научно-производственное  
предприятие "БЕНТА"*

Сохранение памятников исторического и культурного наследия нашего народа в последнее время приобрело исключительную значимость, в связи с их неудовлетворительным или аварийным состоянием. Учитывая, что проведение широкомасштабных реставрационно-восстановительных работ на территории всего государства не представляется возможным, часть нашего культурного наследия обречена на гибель, иногда - безвозвратно, если не будет создан информационный банк данных из имеющихся обмерных чертежей объектов культурного наследия и метрических снимков объектов, на которые эти чертежи отсутствуют.

В рамках проводившегося Министерством культуры Российской Федерации "Мониторинга состояния и использования памятников истории и культуры федерального значения" на базе нашего предприятия были выполнены комплексные научно-исследовательские и практические работы по следующим направлениям:

- создание информационного банка данных;
- преобразование имеющихся графических чертежей в электронный вид;

■ определение возможности использования современных достижений в области цифровой фотограмметрии, наземного лазерного сканирования и компьютерных технологий по созданию обмерных чертежей.

Основанием для разработки методических указаний и последующей их реализации явились требования нормативных документов и органов охраны памятников к масштабу, точности и содержанию обмерной документации, а также ранее выполненные исследования по архитектурной фотограмметрии [1-7] и современные достижения в области получения и обработки цифровых снимков [8-9] и результатов лазерного сканирования.

Опустим из рассмотрения вопросы создания информационного банка данных и преобразование имеющихся графических чертежей в электронный вид, а остановимся лишь на некоторых особенностях стереофотограмметрической обработки цифровых снимков для создания обмерных чертежей.

В общем случае технология работ должна включать:

- подготовительные работы;
- фототеодолитную (цифровую) съемку объекта;
- фотолабораторную обработку снимков и их сканирование;
- сгущение планово-высотной основы;
- построение модели местности в пределах отдельных стереопар;

■ стереовекторизацию модели и ее конвертацию в необходимый формат последующей обработки;

■ создание цифровой матрицы рельефа здания и цифровых ортофотопланов;

■ отработку обмерного чертежа и создание необходимых сечений и разрезов;

■ создание пространственной измерительной модели объекта;

■ проверку, исправление, оформление и сдачу выполненной работы.

К сожалению, в рамках статьи нет возможности в достаточной подробности рассмотреть каждый из вышеперечисленных процессов. В связи с этим будут даны только некоторые рекомендации по их выполнению.

Так, на этапе подготовительных работ производится сбор, систематизация и анализ имеющихся материа-

*Рис.1. Стереоскопическая модель части Южного фасада здания Государственного Академического Мариинского театра.*





лов, натурное изучение объекта и его обзорная съемка, техническое проектирование работ с определением порядка выполнения съемки (с земли, близстоящих зданий или подъемных средств).

Априорный расчет точности определения пространственных координат точек (для нормального случая съемки) может быть выполнен по формуле:

$$m_y = \frac{Y^2}{B \cdot f} m_p,$$

где:  $m_y$  - средняя квадратическая погрешность определения координат по отстоянию (по двум другим направлениям погрешности меньше);  $Y$  - отстояние;  $B$  - базис фотографирования;  $f$  - фокусное

расстояние камеры;  $m_p$  - средняя квадратическая погрешность измерения на снимках продольного параллакса. При этом следует иметь ввиду, что от правильности выбора параметров съемки зависит не только точность создания чертежа, но и возможность последующей обработки материалов съемки.

В ходе работ по съемке памятника реализуется следующая последовательность работ: создание опорной планово-высотной основы; маркировка опознаков и определение их пространственных координат в системе созданной опорной сети или каждого фасада в отдельности; съемка фасадов и интерьеров.

Сгущение планово-высотной основы по материалам маршрутной или площадной съемки на цифровой фотограмметрической станции (ЦФС)

Рис.2. Обмерный чертеж Южного фасада здания Государственного Академического Мариинского театра, созданный стереофотограмметрическим методом.





выполняется обычным способом. Особенностью является необходимость предварительного преобразования системы координат опознаков в систему координат обработки.

Одним из наиболее сложных вопросов выполнения обмерных работ является обработка снимков с большими углами наклона и значительными перепадами элементов фасада по отстоянию. Построенная по таким снимкам модель местности на некоторых ЦФС имеет неустраняемый общий наклон (рис.1). Следовательно, ее векторизация требует постоянного изменения стереоглубины изображения. Кроме того, имеющиеся пределы ее изменения, в отдельных случаях, могут привести к ограничению площади векторизации.

Отработка обмерного чертежа (рис.2), построение сечений, разрезов и 3D-изображения объекта (рис.3) может быть выполнено, например, в AutoCAD или другом программном продукте, имеющем аналогичные воз-

можности. Наряду с этим, важной составляющей создания обмерных чертежей является обязательная консультативная поддержка со стороны архитекторов и реставраторов и наличие высококвалифицированных специалистов в области фотограмметрии, геодезии, картографии, программирования и компьютерных технологий.

В заключение следует отметить, что выполненные исследования и последующая их производственная реализация при создании обмерных чертежей зданий Государственного Мариинского Академического театра, Государственного музея-заповедника "Ораниенбаум", Петербургского почтамта и многих других объектов Санкт-Петербурга и Ленинградской области позволяет сделать вывод о возможности и целесообразности использования цифровой фотограмметрии в деле сохранения исторического и культурного наследия народов Российской Федерации.

*Рис.3. Пространственная модель фрагмента здания Главного почтамта.*



1. Трунин А.П., Финаревский И.И., Чистяков С.В. **Фототеодолитная съемка в крупных масштабах.** - М.: Недра. 1978.

2. Пилипайтис А.А., **Об организации архива цифровых моделей памятников культуры.** //Геодезия и картография. 1987. №10. С.38 - 40.

3. Ванин А.Г., Цветков В.Я. **Современное состояние архитектурной фотограмметрии.** //Геодезия и картография. 1991. №6. С. 47 - 49.

4. Кораблев Д.П., Крельштейн И.Н. **Определение рельефа панелей Янтарной комнаты по архивным снимкам** //Геодезия и картография. 1993. №3. С. 32 - 36.

5. Скогорева Р.Н. **Геодезические работы в архитектуре и строительстве.** - М.: Высшая школа. 1994.

6. Кораблев Д.П. **Снимок на память потомкам.** //Санкт-Петербургские ведомости, 1.07.1995.

7. Синькова М.Г. **Фотограмметрическая съемка архитектурных сооружений с использованием данных трехмерного лазерного сканирования.** // Геодезия и картография. 2002. №9. С.29 - 33.

8. Юрченко В.И. **Исследование моделей учета систематических искажений неметрических снимков с самокалибровкой.** // Геодезия и картография. 2002. №8. С.32 - 38.

9. Книжников Ю.Ф. **Зависимость точности стереоскопических измерений от размера пиксела цифровых снимков.** //Геодезия и картография. 2003. №4. С.32 - 41.

**" БЕЗ ПРОШЛОГО - НЕТ БУДУЩЕГО "**

# ВЕХИ ИСТОРИИ

**1756**

- Выдающийся ученый-энциклопедист М.В.Ломоносов сконструировал и изготовил особые маятники для наблюдений за предполагаемым смещением центра тяжести Земли.

**1806**

- В марте по льду Невы между Академией наук (Васильевский остров) и Петропавловской крепостью измерен базис для первой опытной триангуляции Санкт-Петербурга.

- Астроном Академии наук В.К.Вишневский отправился в экспедицию для

определения долгот с помощью перевозимых хронометров - первую из его ежегодных экспедиций, которыми за 10 лет было определено 233 пункта по всей территории Европейской России.

- Французский математик А.М.Лежандр опубликовал статью по основам метода наименьших квадратов.

- В Париже опубликован 1-й том трехтомника французских геодезистов П.Мешена и Ж.Деламбура "Основы метрической десятичной системы или Измерение дуги меридиана между параллелями Дюнкерка и Барселоны..."; на основе результатов этого градусного из-



мерения (1792-1799) было законодательно установлено значение новой единицы длины "метр".

### 1856

- Весной в типографии Академии наук отпечатан том I "Дуги меридиана в 25° 20' между Дунаем и Ледовитым морем..." - итогового отчета о первом в России измерении фигуры Земли, выполненном под руководством В.Я.Струве и К.И.Теннера, всемирно признанном достижении российских геодезистов и астрономов.

- Под командованием капитана Н.А. Ивашинцева начата многолетняя работа гидрографов по съемке и промерам на Каспийском море.

- В ноябре в Пулковской обсерватории под руководством астронома В.К.Дёллена начат специальный 2-летний "практический курс" лекций и занятий по полевой астрономии и геодезическим измерениям для офицеров-слушателей Академии Генерального штаба и офицеров Гидрографического департамента; занятия велись до 1928 года (см. в "ГЕО-поле" рассказ А.И.Куприна "Куст сирени"). Академия Генерального штаба и Константиновский Межевой институт были единственными двумя российскими вузами, готовившими геодезистов и картографов высшей квалификации.

### 1906

- В декабре в Москве завершена организация Общества русских землемеров - преемника "Топографо-геодезической комиссии" при Имп. Обществе любителей естествознания, антропологии и этнографии. Целью Общества было "объединение лиц, получивших образование в Константиновском Межевом институте и средних межевых учебных заведениях в совместной работе по вопросам научным, техническим

и бытовым, касающимся деятельности землемера...". Отделение Общества было организовано и в Петербурге. Общество выпускало журналы "Землемерное дело" и "Известия Общества русских землемеров".

### 1956

- 13 февраля состав 1-й Континентальной Антарктической экспедиции торжественно поднял флаг СССР на первой советской станции - "Мирный". В составе экспедиции был аэрофотограмметрический отряд (М.Г.Бурлаченко - нач., И.Д.Лаврёнов и Н.С.Малютин - инженеры-аэрофотолаборанты), который с 21 февраля начал с борта ЛИ-2 аппаратами АФА-ТЭ площадную маршрутную АФС прибрежной полосы м-ба 1: 50 тыс. для целей картографирования, и др. работы.

- В марте вышел первый номер журнала "Геодезия и картография".

- С.Д.Дробышев (МИИГАиК) разработал стереограф "СД" для снимков аэрофотокамер с произвольно широкими углами.

- Под редакцией академика Н.С.Шатского издана "Тектоническая карта СССР" масштаба 1: 5 млн. на 9 листах, удостоенная в 1958 году высшей награды Всемирной выставки в Брюсселе.



# СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ СИНИЦЫН

16 января 2006 года геодезическое сообщество Санкт-Петербурга понесло тяжелую утрату. Ушел из жизни СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ СИНИЦЫН - человек, устремленный в будущее, полный творческих задач, надежд и сил.

Свою профессиональную деятельность Сергей Сергеевич начал в 1971 году в должности топографа в Иркутском предприятии № 1, с 1974 года он - топограф экспедиции № 187 Предприятия № 10. Его послужной список охватывает районы работ в Забайкалье, Эвенкии, на озере Байкал, на Дальнем Востоке, в горных районах Восточных Саян, в Ленинградской, Вологодской, Архангельской, Мурманской, Читинской областях, республиках Карелия, Коми, Ненецком АО, островах Белого и Баренцева моря, в Народной Республике Ангола.

Сергей Сергеевич прошел все ступени профессионального роста - геодезист, начальник партии, начальник экспедиции № 191, директор ГУАП "Аэрогеодезия-191", основатель и генеральный директор ООО "Нефтегазгеодезия" - и каждый раз, благодаря своей неиссякаемой энергии и креативности мышления, он вырастал из заданных размеров и выходил на новые рубежи, ставил, казалось бы, невероятные задачи и с успехом их решал. Его вклад в развитие геодезии и картографии России неоднократно отмечен правительственными награ-



дами и почетными грамотами: в 1999 году - присвоено звание "Почетный геодезист" и вручен "Орден Почета"; в 2000 году - Почетная грамота ФСТиК России и Почетная грамота губернатора Санкт-Петербурга.

Этот человек отличался необычайной силой духа, работоспособностью, умением брать на себя и решать проблемы, умением прочувствовать ситуацию и найти единственно верный путь. С ним было непросто работать, потому что он не терпел рядом с собой людей безразличных, ленивых и расставался с ними без сожаления. Но тех, кто вошел в его команду, он научил по-новому смотреть на жизнь, везде успевать, отвечать за свои слова, научил ценить каждый прожитый день, научил любить жизнь.

Он спешил, он знал, что успеет не все, но то, что он успел сделать, под силу только очень сильным людям. В своей жизни он руководствовался законом: если ты настоящий человек и

руководитель, то должен сделать все, чтобы людям, за которых ты отвечаешь, жилось хоть немного легче и спокойнее.

Светлая память о Сергее Сергеевиче Синицыне сохранится в сердцах и в душах всех, кто с ним работал, всех, кто его знал.

## НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ЕРШОВ

4 февраля 2006 года на 74-м году жизни скончался бывший преподаватель Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ЕРШОВ.

Николай Иванович родился в 1932 году в с. Кошкино, Ивановской области. До 1948 года проживал там же, затем работал по оргнабору в строительных организациях. Служба в армии. Учился в вечерней школе. В 1956 г. окончил среднюю школу и в 1959 г. поступил в Ленинградский топографический техникум. С 1962 г., после окончания техникума, работал техником-геодезистом в экспедиции Северо-Западного Аэрогеодезического предприятия.

В 1968 году Николай Иванович перешел работать в техникум преподавателем топографии и математики. В 1974 г. без отрыва от работы окончил Ленинградский педагогический институт им. Герцена.

Николай Иванович был прекрасным геодезистом и высококвалифицированным преподавателем. За 27 лет педагогической деятельности подготовил множество хороших специалистов среднего звена. Его всегда отличала большая ответственность, высокая требовательность к студентам и к самому себе, а студенты отвечали ему уважением и любовью.



В 1995 году Николай Иванович в расцвете творческих сил был вынужден уйти на пенсию по состоянию здоровья, но и после этого выпускники техникума постоянно навещали его, оказывая столь необходимую моральную поддержку.

Ушел из жизни замечательный педагог и человек, память о котором будет долго жить в сердцах тех, кому посчастливилось у него учиться и работать с ним.



Слово председателя правления .....	1
Мосина Т.В. СПб техникум геодезии и картографии - 85-летний юбилей .....	2
Богданов А.С. Гимн техникуму .....	4
Литвиненко В.П. ГИС-образование в СПб техникуме геодезии и картографии .....	5
Резунков Б.В. Наземное лазерное сканирование - будущее геодезии .....	8
Юбилейная страничка. Г.Д. Курошеву - 70! .....	11
Новости .....	13
Вести с Зодчего Росси .....	14
Вести из инспекции по надзору за инженерными изысканиями КАГ ЛО .....	16
Кадастровые вести .....	18
Международные новости .....	20
Сергеев О.П., Богомолова Е.С., Малковский О.Н. Применение электронных тахеометров на строительстве вантового моста через р. Неву в С.-Петербурге .....	21
Капцюг В.Б. Что приносит перемена технологии измерений: длина Большого Пулковского базиса в 1870 -1928 гг. ....	24
120 лет отделу изысканий ОАО "Ленморниипроект" .....	28
"ГЕОполе": литературно-художественный журнал в журнале .....	31
Глейзер В.И. На пути к прогрессу .....	45
Дуда П.И., Виноградов В.В., Виноградов К.П. Обмеры памятников истории и культуры .....	48
"Без прошлого нет будущего". Вехи истории .....	52
Памяти коллег .....	54

Учредитель журнала:	Санкт-Петербургское общество геодезии и картографии
юридический адрес:	СПб, 192102, ул. Бухарестская, 6, корп. 3.
интернет-сайт:	www.spbogik.org.ru
контакты:	моб.телефон (8) 911-706-1328, факс: (812) 710-4714
эл.почта:	vbk.rgo@mail.ru
материалы для публикации, замечания и предложения по журналу присылать по адресу:	191023 СПб, ул. Зодчего Росси д. 1/3, комн. 60, Начальнику Отдела ГГС КГА Богданову А.С.
главный редактор:	Резунков Б.В.
ответственный редактор:	Богданов А.С.
состав редакции:	Богданов А.С.(ОГГС КГА), Резунков Б.В. (Трест ГРИИ), Моженко Э.С. (СЗГИ), Петрова Т.М.(СПб гос. университет), Плетнев С.Н. (Ленморниипроект).

Номер подписан в печать 6.02.2006 г. Тираж 999 экз. Отпечатано в ААНИИ

*При использовании материалов ссылка на "Вестник Санкт-Петербургского общества геодезии и картографии" обязательна. Мнение редакции по отдельным вопросам может не совпадать с мнением авторов публикаций.*

*Издание журнала не преследует коммерческих целей*

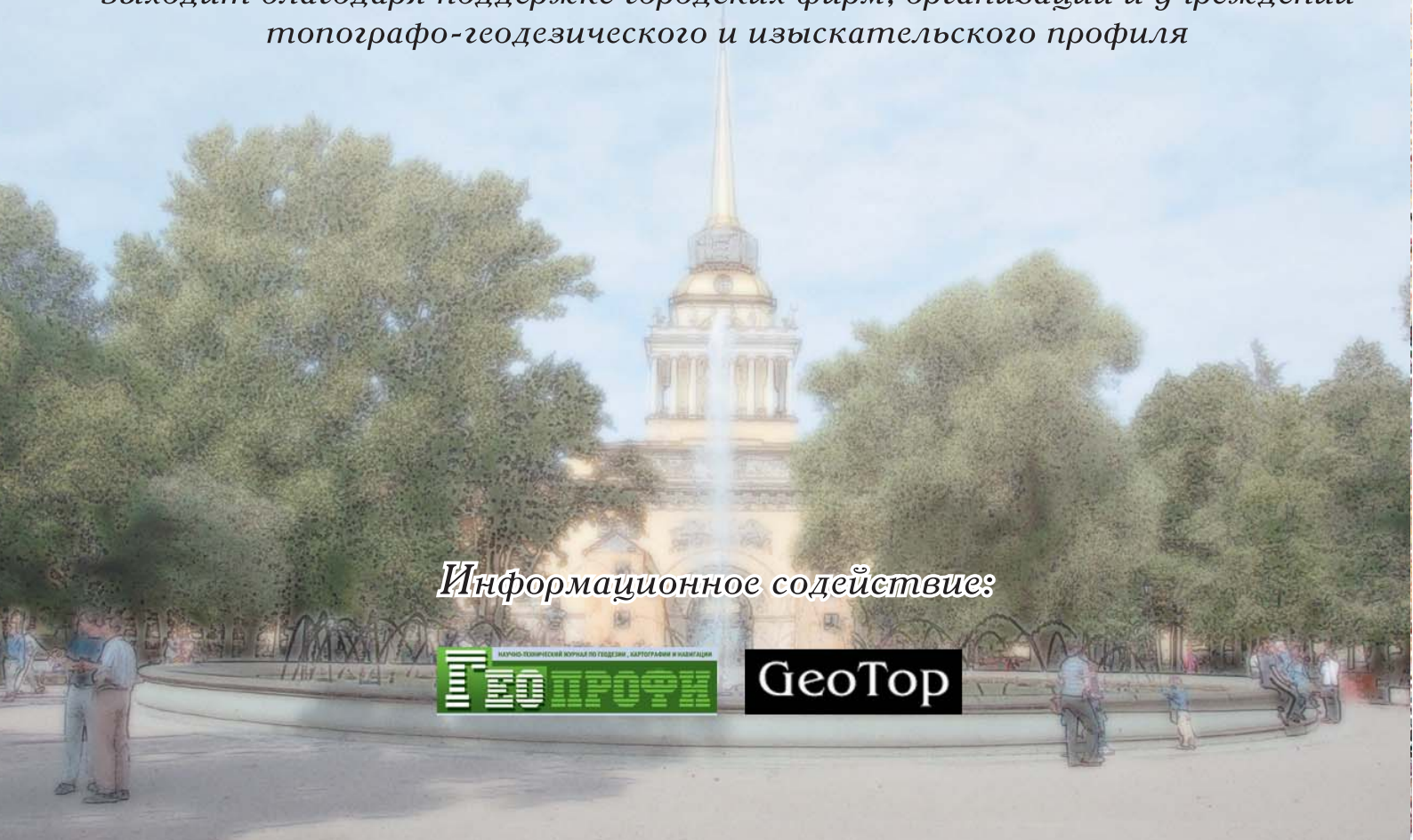








*«Вестник Санкт-Петербургского Общества геодезии и картографии»  
 выходит благодаря поддержке городских фирм, организаций и учреждений  
 топографо-геодезического и изыскательского профиля*



*Информационное содействие:*

