



О двух дипломниках 2011 года

© *Серебрякова Л. И.*, 2011

ФГУП «Центральный ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского», г. Москва
gleb@geod.ru

Автору, старшему научному сотруднику ФГУП «Центральный ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф.Н. Красовского», были направлены два студента Государственного университета по землеустройству для рецензирования дипломных проектов. Дипломники П. Сальников и В. Обидин представили свои работы, которые мне надо было оценить в очень короткий срок (защита должна была состояться в ближайшие дни). Работы – довольно объемные. К примеру, дипломная работа П. Сальникова насчитывала 182 страницы и состояла из восьми разделов, шести приложений и списка

литературы (31 источник). Темы дипломных работ тесно переплетались между собой.

Следует отметить, что студенты сделали общую работу. Вдвоем они выполнили большой объем измерений по высокоточному нивелированию: в 2010 г. повторили нивелирную сеть II класса из восьми замкнутых полигонов с периметром в среднем около 7 км и двух небольших висячих ходов. Эта сеть была заложена и измерялась в 1963 г. Отдельно они выполнили камеральные и по сути исследовательские работы на материале собственных измерений. Один изложил методику измерений и уравнивание сети разными способами и программами. Другой обработал

и проанализировал результаты измерений как повторные, сравнил полученные результаты с результатами 1963 г. Уникальность их работы состояла в том, что высокоточное нивелирование они выполнили вдвоем, тогда как бригада для выполнения такой работы должна состоять из семи человек.

Эти дипломные работы трудно рецензировать отдельно, так как оба вложили в них достаточно своего, назовем это производственного, труда и своих профессиональных знаний. Основное содержание их работ – исследование возможностей цифрового нивелирования в высотной сети научно-учебной базы (НУБ) «Горное», сравнение двух циклов измерений в этой сети и ее уравнивание несколькими программами со сравнительной оценкой результатов.

Итак, эти работы можно оценивать как одну большую работу, выполненную «творческим коллективом» из двух человек.

В своих дипломных работах они приводят основные теоретические положения по теме их исследований. Изложены сведения по теории высот в гравитационном поле Земли (геодезические, ортометрические, нормальные) и требования к геометрическому нивелированию разных классов согласно действующим нормативным документам, а также к высокоточной сети специального назначения при инженерных строительных работах (изыскания, монтаж, наблюдения за осадками и деформациями и др.). При описании объекта исследований – геодезической сети НУБ «Горное», основанной в 1963 г., приведена таблица по данным рекогносцирования этой сети в разные годы. Таблица характеризует устойчивость пунктов, динамику утраты реперов и знаков разных типов. За 47 лет из 60 было утрачено 22 репера. Таблица составлена и по результатам работы студентов по рекогносцировке пунктов.

Подробное описание источников погрешностей при выполнении нивелирования высших классов сопровождалось рекомендациями по мерам их ослабления (по литературным данным).

В дипломах изложено устройство цифрового нивелира DINI, реек, система отсчетов по таким рейкам сенсорным устройством, приведены технические характеристики цифрового нивелира DINI-0,7, которым студенты выполняли измерения в сети полигона. Все это достаточно наглядно иллюстрировано

схемами, рисунками и таблицами. Показаны преимущества цифрового нивелирования перед нивелированием с визуальным отсчитыванием в отношении сокращения состава бригады и увеличения производительности труда (приведена сравнительная таблица), дана блок-схема функций наблюдателя. Приведены достаточно подробные рекомендации по выполнению измерений цифровым нивелиром. Прежде представления их оригинальной методики выполнения измерений двумя исполнителями, описана стандартная программа измерений цифровым нивелиром полной бригадой из семи человек с перечислением функций исполнителей и последовательного процесса работ, а затем – функций исполнителей и последовательности выполнения работ только двумя исполнителями (приведена схема). Студенты испытали разные типы переходных точек. На основе выполненных экспериментов обосновали выбор стандартных металлических костылей.

Работа происходила в трудных условиях (высокая температура воздуха, смог от пожаров, продолжавшихся в Московской области, и отсутствие помощников), но результаты оказались успешными. Оценка точности по невязкам полигонов в основном показала качество нивелирования I класса при выполнении ими II класса. Были приведены рекомендации по избежанию ряда погрешностей, выбору благоприятных условий при таких измерениях, в том числе применению двойного нивелирования при переходе через реку Осетр.

Обработка измерений выполнялась четырьмя программами, пятью способами. Сеть уравнивалась прозрачным методом (EXEL) и по коммерческим программам. Все это подробно описано и иллюстрировано окнами программных инструментов и таблицами результатов с оценкой точности работ. На основе проделанной работы составлена таблица сравнительных характеристик использованных программ уравнивания – каждая программа характеризуется по достаточно большому числу как положительных, так и не вполне удобных ее возможностей.

Анализу полученных данных как повторных сравнением их с ранее выполненными измерениями (в 1963 г. при основании НУБ) предшествовали сведения о методах такого анализа. Студенты совершенно справедливо не делают скоропалительных выводов



о значимости получившихся деформаций ввиду отсутствия оценки точности измерений 1963 г., высказывают лишь предположения о возможности оползневых явлений. Скорости вертикальных движений за 47 лет получились малыми по величине, и карта вертикальных движений была составлена по непосредственным величинам вертикальных смещений.

В итоге авторы дипломов сами выполнили и полевые, и камеральные работы по высококласным измерениям современным прибором и показали свою профессиональную квалификацию и умение даже в сложных условиях выполнять эти работы на производственном уровне. Рекогносцировка пунктов произведена с приведением характеристики каждого пункта и оценкой его устойчивости; использована необходимая литература по подготовке к выполнению работ, что дало и теоретические знания, и практические навыки; по каждому разделу сделаны обобщенные выводы; изложение подробное, хорошо подтверждается иллюстрациями

и продуманными таблицами. По сути, я увидела настоящие научно-технические отчеты, такие как представляют производственные организации по выполненным измерениям, только в расширенном варианте.

При этом не могу удержаться от реплики, что ни в коем случае методику для нивелирования высших классов двумя исполнителями нельзя рекомендовать для производства – должны быть полные бригады.

Меня очень порадовало знакомство с такими выпускниками высшего учебного заведения. Это готовые профессионалы, трудолюбивые, пытливые и добросовестные с широкой профессиональной эрудицией. Отрадно, что старинное учебное заведение – Государственный университет по землеустройству, бывший Московский институт инженеров по землеустройству, ранее отпочковавшийся от дореволюционного Государственного межевого института, – готовит таких зрелых специалистов. ■