***Немного истории***

Геодезия — наука об определении формы и размеров Земли и об измерениях земной поверхности для отображения её на картах и планах. Геодезия одна из древнейших наук. Она возникла и развивалась, исходя из практических запросов человека. Геодезические измерения для разделения поверхности земли на отдельные участки производились в Египте, Китае, других странах за много столетий до н.э. За 6 веков до н.э. в долине реки Нила существовали оросительные системы и каланы, страительство которых требовало выполнения геодезических работ. Уже в третьем веке до н.э. был определён радиус Земли, которая тогда принималась за шар. С развитием и расширением землеустроительных и строительных работ опыт этих измерений накапливался. Из Египта геодезические работы перешли в Древнюю Грецию. В этих государствах геодезические знания начали формировать науку.

Геодезия и геометрия долго взаимно дополняли и развивали друг друга. Развитию и совершенствованию методов геодезических работ способствовали научные достижения в облассти математики, физики, инструментальной техники. Можно предположить, что геодезия превратилась в самостоятельную науку в начале XI века. Аль-Бирун был первым, кто определил геодезию как науку, отделил её предметы и объекты от геометрии, оптики и стереометрии, он написал и первый учебник «Геодезия» (1025 г.) в котором предметы геодезии отделены от её объектов. Таким образом можно полагать, что геодезия как часть практической геометрии существовала с IV тыс. до н.э., а как фундаментальная наука, отличная от геометрии и стереометрии с X-XI в н.э. Первые указания на выполнение геодезических измерений в России относятся к XIв., когда между Керчью и Таманью по льду была измерена ширина Керченского пролива.

***Есть ли математика в геодезии ?***

Давайте зададимся вопросом “ Нужны ли знания по математики в геодезии?” . Ответ на этот вопрос прост: “Да, нужны”, и не просто нужны, а необходимы! Без этих знаний к кафедре геодезии лучше вообще не приближаться , а про такую профессию забыть. Так считаю не только я. В подтверждение своего мнения , приведу вам высказывание ректора Сибирской государственной геодезической академии Карпик А.П. “Существует целый ряд понятий о роли и места геодезии. С одной стороны – это наука об определении положения объектов на земной поверхности, размерах, форме и гравитационном поле Земли и других планет. А с другой стороны – это отрасль прикладной математики, тесно связанная с геометрией, математическим анализом, классической теории потенциала, математической статикой, и вычислительной математикой”. И сейчас я вам это докажу.

***Что мы делали на практике?***

Доказывать я буду на основе того, что мы делали на геодезической практике. Эх че мы там тока не делали… Составной частью нашего практического обучения было прокладывание нивелирного хода 4 класса по средством геометрического нивелирования. Суть геометрического нивелирования заключается в следующем. Помещая нивелир между двумя точками и производя отсчет по двум нивелирным рейкам, установленным вертикально в этих точках. дальше вычитая из одного отсчета другой получаем превышение. Этот способ называется нивелирование из середины. Тут использовалась элементарная геометрия и математика. Но это не важно! Важно то, что они действительно используются! Без математики разве до такого смогли бы додуматься?? Нивелирования как такового не было бы.

Перед тем как приступить к работе с каким то прибором , мы его исследовали, проводили поверки, то есть проверяли исправен ли он. Вся суть поверок основывается на геометрии. Таким образом без геометрии мы бы не знали правильно ли работает прибор и возможно, даже скорее точно получали бы неправильные результаты измерений. И все дома рушились бы, координаты объектов были не верны, ракеты не долетали бы до цели, ну и короче геодезисты остались бы без работы.

То есть что бы мы не делали на практике, это так или иначе было связанно с математикой! Я даже не брал в расчет камеральные работы, потому что итак понятно что там сплошная арифметика.

Зная более сложные разделы математики мы можем сходу даже проконтролировать результаты измерения. Наш руководитель В.В. Таран, когда увидел результаты измерений горизонтальных углов очень удивился, и сказал , что согласно теории вероятностей так быть не может, ну и отправил нас перемерять. Все 20 измерений. Ну мы даже не обиделись, потому что главное в нашей работе это хорошо и добросовестно выполненные измерения. Вот таким образом можно сходу оценить верность измерений.

На старших курсах мы будем изучать такой предмет как ТМОГИ, это очень важный предмет, потому что получив какую то величину мы должны понять на сколько она близка к истиной, чтобы не допустить ошибок в своей работе. Нам будут платить не за мухлевание, а за хорошо и добросовестно выполненную работу. Кстати теория вероятностей активно используется там. Так что этому предмету нам нужно сейчас уделить побольше внимания чтоб потом было понятней и легче.

Если посмотреть еще дальше , то часть студентов нашего потока пойдут по специальности Космическая геодезия. Вот тут то уже используется не детская математика, а все то что мы проходили на первых двух курсах университета. В прошлом семестре, на дополнительных занятия с Иваном Алексеевичем и несколькими студентами мы рассчитывали орбиту полета спутника. Это

задание было взято из методички 4 курса космической геодезии. Вы конечно можете сказать “ Ой да вы там наверно ничего не понимали”. А вот и нет. многие вычисления, теория и вывод основывались на векторной алгебре, аналитической геометрии, активно используются матрицы.

Все это мы как раз таки и проходили во втором семестре. Так что нам было очень интересно и мы легко все поняли. Хотя в той методичке некоторые названия формул были изменены. Но это уже дело рук геодезистов. На самом деле это все из математики.

Когда я выступал на конференции по астрономии в университете, то я слушал доклады других участников. Все они были из космической геодезии на 5 курсе, а некоторые даже аспиранты. Они рассказывали о своих исследованиях, мне было очень интересно, хотя я ниче не понял. Они опелировали такими понятиями, которые мне еще предстоит изучить. Но кое что я все же понял, а именно то, что без крепких знаний в математике, нельзя идти на такую сложную специальность как космичекая геодезия. Чего стоят тока стоит слова профессора Яшкина с кафедры космической геодезии : ” При исследовании невозмущенного движения искусственных спутников Земли широко используется векторное умножение с использованием кососимметрических матриц, что значительно упрощает и сокращает изложение материала. При реализации основной операции Лагранжа получают дифференциальные уравнения возмущенного движения в операторно – матричном виде. При интегрировании дифференциальных уравнений невозмущенного движения и при изучении возмущенного движения широко используется векторно – матричное исчисление ”

На основе всего что я вам рассказал можно сделать следующий вывод : в геодезии без математики - НИКУДА!

Автор студент Давлатов Руслан (ГФ 2-1). Октябрь 2010г.