

*О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В КУБГТУ
СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЙ «СТРОИТЕЛЬСТВО»*

Д.А. ГУРА, Г.Г. ШЕВЧЕНКО, Т.А. ГУРА, Т.А. МУРИЕВ

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: gda-kuban@mail.ru, grettel@yandex.ru*

Подробно изложена структура проведения учебной геодезической практики в Кубанском государственном технологическом университете с точки зрения студента, обучающегося по направлению 080301 «Строительство». Описаны навыки, получаемые студентами в ходе практических полевых и камеральных работ, рассмотрены вопросы о необходимости её проведения и возможностях применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности. Описана последовательность выполнения основных геодезических работ в строительстве: определение отметки котлована, передача отметки на этаж, вынос сооружения на местность, выполнение нивелирования поверхности по квадратам с определением объема выемок и насыпей и с расчетом баланса земляных работ, а также описан порядок выполнения тахеометрической и теодолитной съемки. Статья написана с точки зрения мнения студентов, прошедших данную практику.

Ключевые слова: учебная практика, геодезия, топографический план, геодезические задачи, тахеометрическая съемка, нивелир, теодолит.

Учебная геодезическая практика проходит в КубГТУ каждый год для студентов первого курса, в частности, факультета строительства и управления недвижимостью. Во время прохождения четырехнедельной практики студенты овладевают множеством практических навыков по работе с геодезическими приборами, рекогносцировки местности и работе в поле в целом, по вычерчиванию топографических планов и расчету координат и высот точек местности, по решению множества геодезических задач.

Учебная практика начинается с проведения инструктажа по технике безопасности, затем происходит получение геодезических приборов и проведение их поверок. Стандартный комплект приборов – это: теодолит (2Т30П) с отвесом и буссолью, нивелир (НЗ), рейка нивелирная, землемерная лента (рулетка), топор или молоток для работы с колышками. Помимо непосредственного проведения поверок, которые выполняются также на практических занятиях по геодезии, студентам необходимо также юстировать приборы в случае отклонения необходимых условий от стандарта более, чем на

допустимую величину [1-3]. Студенты несут ответственность за точность проведения поверок и юстировок, а от этой точности зависят все дальнейшие работы; это учит студентов тщательно выверять приборы, чтобы не допустить проведения некоторых работ дважды из-за недопустимых невязок [4, 5].

Закончив пять поверок теодолита, три поверки нивелира, поверки рейки и компарирование рулетки, студенты самостоятельно изготавливают колышки, а также обозначают их любым способом во избежание путаницы колышков разных бригад, так как на одной местности работают около пятнадцати бригад из четырех, реже пяти человек. Некоторые бригады выбрали обозначение колышков с помощью яркой изолянтной ленты, также маркером были нанесены порядковые номера колышков (рисунок 1).

Основное задание практики – это составление топографического плана местности, причем наиболее рельефная часть данной местности нивелируется по квадратам. Границы местности выдаются преподавателем и находятся в пределах территории университета в г. Краснодар. Первым делом студенты строят съемочную сеть; координаты и высота первой точки обоснования выдаются преподавателем каждой бригаде; в учебных целях достаточно случайных координат и высот, не привязанных ни к какой системе.



Рисунок 1 – Колышек, использовавшийся бригадой во время прохождения практики

Итак, сначала проводится рекогносцировка местности: территория университета включает в себя множество деревьев, зданий, дорог, тротуаров и тропинок, теплотрассу, электрические столбы, большой луг и в целом является

«интересной» для проведения съемки. Поэтому выбор замкнутого и диагонального хода должен быть оптимален – требуется достаточно (но не слишком много) пунктов обоснования, чтобы отснять всю местность, при этом между пунктами должна быть достаточная видимость.

После забивания колышков, их нумерации составления первичного плана местности, необходимо привязать все точки съемочной сети к близлежащим объектам местности. После привязки необходимо установить координаты всех (15-17) пунктов обоснования: проводятся измерения длин сторон хода (рулеткой, методом измерений в прямом и обратном направлении), затем на каждой точке съемочной сети устанавливается теодолит, измеряются все углы хода (способ приемов, при желании – с предварительным ориентированием лимба) (рисунок 2). Созданная съемочная сеть является планово-высотной, т.е. необходимо также найти абсолютные высоты всех пунктов обоснования. Для этого проводится нивелирование методом «из середины». Наконец, чтобы окончательно привязать съемочную сеть к данной системе координат, производится измерение дирекционного угла относительно любой стороны хода (предположительно, стороны I-II).

В отличие от начальных координат и абсолютной высоты пункта I, дирекционный угол берется действительный и измеряется на местности с помощью буссоли.



Рисунок 2 – Производство теодолитной съемки

Далее, по журналам измерений, студентам необходимо провести расчеты, сравнить невязки и составить ведомость вычисления координат и высот пунктов – опыт данных камеральных работ также был получен студентами ранее на практических занятиях по геодезии. Наконец, составляется каталог координат и высот пунктов обоснования, и этап работы со съемочной сетью считается завершенным [6]. На данный этап отводится около пяти дней.

Помимо тахеометрической съемки – типичного метода съемки местности для топографического плана, студенты также проводят съемку теодолитную, в целях обучения разным (пяти) ее способам. Применяв каждый метод для двух точек, бригада получает дополнительно десять точек, для которых затем высчитываются координаты, и затем, по координатам, они наносятся на план [7].

Как показала практика, способ прямоугольных координат удобно использовать для съемки точек стороны здания; самое крупное сооружение местности, здание корпуса «Б» КубГТУ, также необходимо измерить рулеткой для нанесения на план контуров всех выступов- крылец, входов в подвальные помещения и т.д. Способ угловых засечек удобно использовать при больших расстояниях до точки (далеко стоящее дерево), или для труднодоступных точек; способ линейных засечек удобно использовать при небольших расстояниях до точки (в пределах длины рулетки). Способ створов – самый оптимальный метод для съемки проходящей непараллельно сторонам съемочной сети дороги или тропы. Наконец, способ полярных координат используется при видимости или доступности данной точки только с одной станции – ведь все остальные способы требуют использования двух и более (при способе створов) пунктов обоснования.

После проведения теодолитной съемки начинается этап тахеометрической съемки. В течении нескольких дней бригады снимают все точки местности для составления топографического плана, рекомендуемое количество реечных точек – 300 [8]. Съемка производится теодолитом по рейке с обозначенной (делается это обычной канцелярской резинкой) высотой

визирования, равной высоте теодолита. Снимают следующие отсчеты: угол по горизонтальному кругу (с предварительным ориентированием лимба на один из пунктов обоснования), расстояние до рейки (по нитяному дальномеру теодолита) и, в случае необходимости, отсчет по рейке, если невозможно навестись на отмеченную высоту теодолита i . При проведении тахеометрической съемки каждый студент бригады был занят своей работой: один человек работает с теодолитом, второй работает реечником, третий зарисовывает кроки, четвертый – следит за процессом и непосредственно выбирает реечные точки (рисунок 3). С течением времени студенты меняются обязанностями. Учитывая длительность данного этапа (три-четыре дня), он является отличным способом для овладения навыками *быстрой* и точной работы с теодолитом.

На участке исследуемой местности также необходимо отдельно произвести нивелирование по квадратам. Для этого выбирается такой участок, на котором наблюдается заметное изменение рельефа. Участок разбивается с помощью рулетки (для измерения длин квадратов) и теодолита (для откладывания углов в 90 градусов) на 9, 12 либо 16 квадратов 20x20 метров; в вершине каждого квадрата забиваются колышки. Два из них, лежащие на внешних углах участка, привязываются к точкам обоснования одним из способов теодолитной съемки; удобно использовать способ полярных координат.



Рисунок 3 – Производство тахеометрической съемки

Затем, вычислив высоту горизонта инструмента, бригада устанавливает нивелир на вершину каждого квадрата, и записывает значения, снятые с рейки, установленной на репере, в абрис-журнал нивелирования. В камеральных условиях производится проектирование горизонтальной площадки и расчет баланса земляных работ. Впрочем, очевидно, сами земляные работы не выполняются. Данный этап лучше других предоставляет студентам базу знаний об установке в рабочее положение и пользовании нивелиром (рисунок 4).



Рисунок 4 – поле зрения работающего с нивелиром: изображение со зрительной трубы, реечник с рейкой, контактный уровень нивелира (не совмещен на изображении), сетка нитей.

По окончании тахеометрической съемки и нивелирования поверхности по квадратам бригада готова составить топографический план местности в масштабе 1:1000 или 1:500 в зависимости от того, что скажет ведущий преподаватель.

Стоит отметить хотя бы то, что понимание тахеометрического плана, а вместе с этим – и умение пользоваться им и заниматься на его основе проектированием, более того, разнообразные задачи выноса точек местности, «обратной задачи», всё это становится для студентов намного легче и понятнее после выполнения работ по построению плана и производства съемки. Проще говоря – пользоваться планом намного легче, когда студент обладает знаниями о его составлении; выносить точки по углам и длинам легче после производства работ по съемке длин и углов точек.

Далее следует этап геодезических работ на трассе. На местности закрепляют начало и конец трассы, вершины углов поворота, пикетажные точки и главные точки круговой кривой. Трасса также привязана в плане и по высоте к съемочной сети; для этого производится привязка теодолитом любым из способов и нивелирование трассы. Бригадой составляются пикетажный журнал и продольный профиль трассы. При этом, пикетажный журнал, как и абрисы теодолитной и тахеометрической съемки, можно перерисовывать для отчета, тогда как на практике при реальных работах они принимаются лишь в оригинале.

Следующая задача – это вынос сооружения на местность. Студентам, помимо решения прямой геодезической задачи, необходимо научиться решать и задачу обратную. Данный этап также связан с составленным студентами тахеометрическим планом и выполняется, когда план уже (*почти*) готов. Бригада выбирает подходящее положение для здания размером 10x15 метров, которое будет вынесено на участок отснятой ранее местности. В отличие от всех остальных этапов, здесь вначале необходимо выполнить камеральные работы – расчет данных для разбивки. Изначально, после выбора положения точки А здания и направления А-В, находятся координаты данных точек, причем координаты точки А снимаются непосредственно с плана линейкой, а координаты В рассчитываются способом прямой геодезической задачи, где дирекционный угол также снимается непосредственно с плана транспортиром.

После расчета координат двух точек, бригада выносит их двумя из четырех уже знакомых им способов. Данное задание учит студентов не только находить и измерять углы и расстояния, но и откладывать их на местности, что является, по сути, даже более важной задачей для студентов направления строительства. По ходу практической работы по разбивке сооружения также подробно изучаются и методы более точного выноса проектного угла и проектного расстояния, которые включают в себя поправку на температуру, на уклон, повторное откладывание углов при КП и КЛ и т.д.

После того, как точки А и В вынесены в натуру, необходимо построить главные оси (оси внешних стен) будущего сооружения. Так как при реальных условиях по этим осям будут вестись земляные работы, студенты учатся закреплять оси, устанавливая также минимум два дополнительных знака для каждой из них. Опять, особое внимание уделяется контролю, приводится не один, но несколько способов проверки правильности и точности выполненных работ. Данный аспект является важной частью учебной практики, т.к. практически любые ошибки на строительной площадке могут привести к значительным материальным и временным потерям, и ответственность в данной работе крайне важна; полного же отсутствия ошибок без проведения контроля избежать невозможно [9].

Заключительный этап – это решение разнообразных геодезических задач. Проводится определение высоты и крена сооружения, боковое нивелирование колонн и нивелирование верха колонн. Для этих целей хорошо подходит здание корпуса «Б» университета, находящееся на территории съемки и имеющее ряд колонн (рисунок 5). Из двух способов определения крена – с помощью теодолита и линейки и методом угловой засечки – каждой бригаде присваивается один. Удобно вести вычисление высоты и крена одновременно в целях экономии времени.



Рисунок 5 – Здание корпуса «Б» университета с рассчитанной высотой 13,29 м до кровли.

Контроль крена гражданских и промышленных зданий (особенно высотных), мачт, столбов, опор мостов и множества других сооружений, при строительстве и в процессе эксплуатации является важной мерой контроля. Выполнение данных задач в учебных целях обусловлено частотой их возникновения в реальной рабочей практике [10-12].

Для колонн определяют отклонение от вертикали (наклон) и отклонение от оси в плане. Также определяется высота верха колонн.

Еще одна задача, встречающаяся в реальной практике и присутствующая в учебной – это передача отметки в глубокий котлован или на высокое здание. При всей своей простоте, она логически завершает курс знаний, необходимых для работы с нивелиром.

Последнее задание для работы в поле – это вынос линии с заданным уклоном. Предполагается, что по вынесенной линии будет разбита трасса с данным уклоном, поэтому работа ведется бригадой на ранее разбитой трассе между пикетами.

В конце практики студенты пишут отчет, в который входят все расчеты, схемы, таблицы, рисунки, тахеометрический план. К нему прилагается также и дневник, который ведется бригадой и в котором описывается, что именно было совершено за время каждого дня учебной практики. Также в конце прилагается фотоотчет, показывающий бригаду в процессе работы.

Учебная геодезическая практика в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (КубГТУ) охватывает все основные геодезические задачи в широком смысле этого слова. Составлен логический план действий, благодаря которому вся работа совершается без накладок. Необходимо отметить, что в ходе практики большой объем информации предоставляется как о традиционных приборах, на которых работают студенты для закрепления полученных знаний, так и о новейших измерительных приборах, которые кафедра кадастра и геоинженерии ежегодно демонстрирует студентам первого курса [9]. Из-за малого количества времени выполнять работы на тахеометрах и GPS не представляется возможным, но

студенты старших курсов могут пройти курсы повышения квалификации с выдачей удостоверения установленного образца по программе «Промышленное и гражданское строительство. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства» в объеме 72 часа.

После прохождения геодезической практики студенты направлений «Строительство» на втором курсе проходят еще геологическую практику, основное предназначение которой обучить студентов определять физико-механические свойства грунтов [13-15].

Данная статья составлялась по результатам практики, пройденной бригадой студентов факультета строительства и управления недвижимостью КубГТУ в июне-июле 2016 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Пастухов М.А., Шевченко Г.Г. История проблемы исследования погрешностей измерений углоизмерительных приборов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2013. № 5. С. 43-45.

2. Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Бердзенишвили С.Г. Экспериментальные исследования погрешностей измерений горизонтальных углов электронными тахеометрами // Метрология. 2014. № 2. С. 17-20.

3. Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Пастухов М.А., Шевченко Г.Г. Исследования влияния внецентренности алидады электронных тахеометров // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2015. № 6. С. 18-23.

4. Желтко Ч.Н., Бердзенишвили С.Г., Корелов С.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Пастухов М.А. Учебная геодезическая практика // Методические указания по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений 120700 Землеустройство и кадастры, 130500 Нефтегазовое дело, 270800 Строительство, 271101

Строительство уникальных зданий и сооружений / Краснодар, 2013. Том Часть 3 Решение геодезических зада

5. Желтко Ч.Н., Шевченко Г.Г., Бердзенишвили С.Г., Гура Д.А., Олейникова Л.А. Учебная геодезическая практика // Справочное пособие по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений: 120700 – Землеустройство и кадастры, 270800 – Строительство, 130500 – Нефтегазовое дело, 271101 – Строительство уникальных зданий сооружений / ФГБОУ ВПО «КубГТУ», ООО «Издательский Дом – Юг». Краснодар, 2014.

6. Осенняя А.В., Осенняя Е.Д., Хахук Б.А., Гура Д.А. Теоретические основы системы технического учета и инвентаризации объектов капитального строительства // Учебное пособие по дисциплине "Технический учет и инвентаризация объектов капитального строительства" для студентов всех форм обучения специальности 120303 – "Городской кадастр" / Краснодар, 2011.

7. Шевченко Г.Г., Бердзенишвили С.Г., Гура Д.А., Желтко С.Ч., Желтко Ч.Н. Учебная геодезическая практика // Методические указания по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений 120700 Землеустройство и кадастры, 130500 Нефтегазовое дело, 270800 Строительство, 271101 Строительство уникальных зданий и сооружений / Краснодар, 2012. Том Часть 1 Создание съемочного обоснования

8. Шевченко Г.Г., Бердзенишвили С.Г., Гура Д.А., Желтко С.Ч., Желтко Ч.Н. Учебная геодезическая практика // Методические указания по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений 120700 Землеустройство и кадастры, 130500 Нефтегазовое дело, 270800 Строительство, 271101 Строительство уникальных зданий и сооружений / Краснодар, 2012. Том Часть 2 Топографические съемки

9. Кузнецова А.А., Гура Д.А., Шевченко Г.Г. Опыт использования технологий и оборудования Leica Geosystems в учебно-образовательном процессе КубГТУ. Выполнение хоздоговорных работ // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2013. № 4. С. 64-66.

10. Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Аветисян Г.Г. Измерения геометрии высоких стальных трёхгранных сооружений // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2010. № 6. С. 13-19.

11. Шевченко Г.Г., Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Пастухов М.А. Определение смещений и осадок сооружений с использованием поискового метода уравнивания // Новый университет. Серия: Технические науки. 2013. № 7 (17). С. 37-40.

12. Хорцев В.Л., Проскура Д.В., Шевченко Г.Г., Гура Д.А. Наблюдения за горизонтальными и вертикальными смещениями сооружений // В сборнике: Науки о Земле на современном этапе. VI Международная научно-практическая конференция. 2012. С. 120-123.

13. Денисенко В.В., Ляшенко П.А. Ускоренное определение сжимаемости грунтов методом ПВН / Проект. – М., 1994, № 1. – С. 7-9.

14. Ляшенко П.А., Денисенко В.В. Вычисление характеристик микроструктуры грунта в опыте с компрессионным сжатием образца // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2009, № 45 (01). – С. 66-82.

15. Ляшенко П.А., Денисенко В.В. Контактное взаимодействие элементов микроструктуры глинистого грунта // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2012, № 78 (04). – С. 291-318.

REFERENCES

1. Zheltko Ch.N., Gura D.A., Pastukhov M.A., Shevchenko G.G. Istoriya problemy issledovaniya pogreshnostey izmereniy ugloizmeritelnykh priborov // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotosemka. 2013. № 5. S. 43-45.

2. Zheltko Ch.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Berdzenishvili S.G. Eksperimentalnye issledovaniya pogreshnostey izmereniy gorizontalnykh uglov elektronnyimi takheometrami // Metrologiya. 2014. № 2. S. 17-20.

3. Zheltko Ch.N., Gura D.A., Pastukhov M.A., Shevchenko G.G. Issledovaniya vliyaniya vnetsentrennosti alidady elektronnykh takheometrov // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotosemka. 2015. № 6. S. 18-23.

4. Zheltko Ch.N., Berdzenishvili S.G., Korelov S.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Pastukhov M.A. Uchebnaya geodezicheskaya praktika // Metodicheskie ukazaniya po organizatsii i kontrolyu uchebnoy praktiki dlya studentov vsekh form obucheniya napravleniy 120700 Zemleustroystvo i kadastry, 130500 Neftegazovoe delo, 270800 Stroitelstvo, 271101 Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzheniy / Krasnodar, 2013. Tom Chast 3 Reshenie geodezicheskikh zada

5. Zheltko Ch.N., Shevchenko G.G., Berdzenishvili S.G., Gura D.A., Oleynikova L.A. Uchebnaya geodezicheskaya praktika // Spravochnoe posobie po organizatsii i kontrolyu uchebnoy praktiki dlya studentov vsekh form obucheniya napravleniy: 120700 – Zemleustroystvo i kadastry, 270800 – Stroitelstvo, 130500 – Neftegazovoe delo, 271101 – Stroitelstvo unikalnykh zdaniy sooruzheniy / FGBOU VPO «KubGTU», ООО «Izdatelskiy Dom – Yug». Krasnodar, 2014.

6. Osennyaya A.V., Osennyaya E.D., Khakhuk B.A., Gura D.A. Teoreticheskie osnovy sistemy tekhnicheskogo ucheta i inventarizatsii obektov kapitalnogo stroitelstva // Uchebnoe posobie po distsipline "Tekhnicheskii uchet i inventarizatsiya obektov kapitalnogo stroitelstva" dlya studentov vsekh form obucheniya spetsialnosti 120303 – "Gorodskoy kadastr" / Krasnodar, 2011.

7. Shevchenko G.G., Berdzenishvili S.G., Gura D.A., Zheltko S.Ch., Zheltko Ch.N. Uchebnaya geodezicheskaya praktika // Metodicheskie ukazaniya po organizatsii i kontrolyu uchebnoy praktiki dlya studentov vsekh form obucheniya napravleniy 120700 Zemleustroystvo i kadastry, 130500 Neftegazovoe delo, 270800 Stroitelstvo, 271101 Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzheniy / Krasnodar, 2012. Tom Chast 1 Sozdanie semochnogo obosnovaniya

8. Shevchenko G.G., Berdzenishvili S.G., Gura D.A., Zheltko S.Ch., Zheltko Ch.N. Uchebnaya geodezicheskaya praktika // Metodicheskie ukazaniya po organizatsii i kontrolyu uchebnoy praktiki dlya studentov vsekh form obucheniya

napravleniy 120700 Zemleustroystvo i kadastry, 130500 Neftegazovoe delo, 270800 Stroitelstvo, 271101 Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzheniy / Krasnodar, 2012. Tom Chast 2 Topograficheskie semki

9. Kuznetsova A.A., Gura D.A., Shevchenko G.G. Opyt ispolzovaniya tekhnologiy i oborudovaniya Leica Geosystems v uchebno-obrazovatelnom protsesse KubGTU. Vypolnenie khozdogovornykh rabot // Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (politekhnicheskiy vestnik). 2013. № 4. S. 64-66.

10. Zheltko Ch.N., Gura D.A., Avetisyan G.G. Izmereniya geometrii vysokikh stalnykh trekhgrannykh sooruzheniy // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotosemka. 2010. № 6. S. 13-19.

11. Shevchenko G.G., Zheltko Ch.N., Gura D.A., Pastukhov M.A. Opredelenie smeshcheniy i osadok sooruzheniy s ispolzovaniem poiskovogo metoda uravnivaniya // Novyy universitet. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2013. № 7 (17). S. 37-40.

12. Khortsev V.L., Proskura D.V., Shevchenko G.G., Gura D.A. Nablyudeniya za gorizontalnymi i vertikalnymi smeshcheniyami sooruzheniy // V sbornike: Nauki o Zemle na sovremennom etape. VI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 2012. S. 120-123.

13. Denisenko V.V., Lyashenko P.A. Uskorennoe opredelenie szhimaemosti gruntov metodom PVN / Proekt. – M., 1994, № 1. – S. 7-9.

14. Lyashenko P.A., Denisenko V.V. Vychislenie kharakteristik mikrostruktury grunta v opyte s kompressionnym szhatiem obraztsa // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2009, № 45 (01). – S. 66-82.

15. Lyashenko P.A., Denisenko V.V. Kontaktnoe vzaimodeystvie elementov mikrostruktury glinistogo grunta // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2012, № 78 (04). – S. 291-318.

*ON CONDUCTING GEODETIC PRACTICAL TRAINING OF STUDENTS OF THE
KUBSTU IN AREAS OF "CONSTRUCTION"*

D. A. GURA, G.G. SHEVCHENKO, T.A. GURA, T. A. MURIEV

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072,
e-mail: gda-kuban@mail.ru, grettel@yandex.ru*

The conceptual structure of the educational geodetic practice in the Kuban State University of Technology with the student's point of view, the student in the direction 080301 "Building". We describe the skills obtained by the students in the practical field and laboratory work, review the need and possibilities of its application of acquired knowledge in the future professional activity. Describe the sequence of the basic geodetic works in construction: determining the level of the pit, the level of transfer to the floor, removal of structures on the terrain, the implementation of leveling the surface of the squares with a certain volume of notches and embankments and with the calculation of the balance of earthworks, and describes how to perform tacheometric and theodolite. The article is written from the point of view of the opinions of the students who have completed this practice.

Key words: practice, geodesy, surveying tasks, topographical plan, tacheometry, level, theodolite.