

*В. А. Ащеулов¹**

Анализ содержания и условий проведения ознакомительной практики по геодезии на территории студгородка СГУГиТ

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
*e-mail: aceulov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено содержание учебной практики: ознакомительная практика для обучающихся 1 курса по направлению подготовки бакалавров 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль Геодезия) и сравнение условий ее проведения в окрестности лаборатории учебных практик (дер. Издревая) и на территории студгородка №1 СГУГиТ. Предложена схема создания сети опорных геодезических пунктов на территории студгородка №1.

Ключевые слова: ознакомительная практика по геодезии, опорная сеть геодезических пунктов

*V. A. Ashcheulov¹**

Implementation of project training in the format of distance conducting training practices in geodesy

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russian Federation
*e-mail: aceulov@mail.ru

Abstract. The content of educational practice has been considered: an introductory practice for 1st year training in the direction of preparation of bachelors Geodesy and Remote Sensing (profile of Geodesy) and comparing the conditions for its implementation in the vicinity of the laboratory of educational practices and in the territory of the studio No. 1 of the SSUGT. A scheme for creating a network of supporting geodetic points in the territory of Studgorodok No. 1 is proposed.

Keywords: Incomcheding practice in geodesy, support network of geodetic points

Ознакомительная практика по геодезии для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль Геодезия), в последние годы имела разные названия [1, 2]. Несмотря на это, назначение этой практики оставалось неизменным и заключалось в том, чтобы закрепить на практике знания, полученные в течение первых двух семестров по дисциплине «Геодезия», и выйти на уровень образовательных результатов, соотнесенных с индикаторами достижений компетенции, характеризующегося как «владеть».

Исходя из назначения ознакомительной практики по геодезии ее рабочая программа включает в себя следующие разделы.

1. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

2. Получение инструментов, оборудования и материалов, необходимых для прохождения практики.

3. Выполнение необходимых исследований и поверок инструментов и оборудования.

4. Выполнение тренировочных работ.

5. Рекогносцировка участка съемки, поиск на местности опорных пунктов, обследование опорных пунктов на предмет их сохранности и, в случае необходимости, восстановление пунктов.

6. Закрепление на местности точек съемочной сети и их маркировка.

7. Прокладка теодолитного хода и его уравнивание.

8. Прокладка нивелирного хода и его уравнивание.

9. Составление каталога координат и отметок точек съемочной сети.

10. Выполнение тахеометрической съемки.

11. Разбивка координатной сетки и вычерчивание топографического плана местности.

12. Проведение полевого контроля.

13. Ликвидационные мероприятия и сдача зачета.

При реализации ознакомительной практики применяются простейшие геодезические инструменты, позволяющие понять суть процесса измерения горизонтальных и вертикальных углов, измерения превышений и расстояний, а также технологию отбраковки грубых измерений и уравнивания результатов измерений [3, 4]. Это важно с методической точки зрения, поскольку в современных геодезических приборах эти процессы выполняются, как правило, путем автоматической фиксации наведения центра сетки нитей на визирную цель и цифрового запоминания положения визирной оси прибора на момент наведения, а обработка результатов измерений, включая уравнивание, выполняется с использованием специальных программных комплексов, в которых алгоритм обработки представляет собой, так называемый, «черный ящик» [5].

В качестве места проведения ознакомительной практики предпочтение отдается проведению практики на незастроенной территории, характеризующейся изрезанностью рельефа местности, наличием полевых дорог, населенных пунктов, а открытые пространства чередуются с лесной растительностью. Территория съемки с такой характеристикой позволяет хорошо освоить технологию рисовки горизонталей, при вычерчивании топографического плана местности использовать соответствующие условные знаки. Освоение методики создания топографического плана застроенной территории в учебном плане направления подготовки бакалавров по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль Геодезия) предусмотрено на 2 курсе в рамках проведения учебной практики – проектная практика. Здесь для решения задачи создания топографического плана местности в качестве инструмента уже используется электронный тахеометр, а для рисовки рельефа и ситуации применяется комплекс программ CREDO [6].

Для реализации рабочей программы ознакомительной практики по геодезии в варианте незастроенной территории хорошо подходят окрестности

лаборатории учебных практик в дер. Издревая. В окрестностях этой лаборатории имеется опорная геодезическая сеть, состоящая из нескольких десятков пунктов, закрепленных на местности в соответствии с требованиями государственных инструкций [7, 8]. Проходя практику в условиях, близких к экспедиционным, студенты получают закалку, необходимую для их будущей работы [9, 10].

По техническим причинам в 2022 г. в последний момент было принято решение проводить ознакомительную практику по геодезии для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль Геодезия), вместо лаборатории учебных практик в дер. Издревая на территории студенческого городка №1 СГУГиТ. На основании опыта руководства ознакомительной практикой по геодезии на территории студгородка №1 в 2022 г. можно отметить несколько негативных моментов.

В первую очередь, следует отметить отсутствие сети опорных пунктов, имеющих координаты. Если по высотному обоснованию при наличии стенных реперов на зданиях лабораторного корпуса и столовой дело обстоит более или менее достаточным, то в качестве опорного координатного пункта принимается металлический стержень, вбитый в тротуар, или произвольно взятый какой-либо торчащий из земли металлический предмет. Естественно, что прокладка разомкнутых теодолитных ходов при этом исключена. Для контроля прокладки теодолитного хода возможна прокладка только замкнутого на начальный пункт теодолитного хода. В качестве исходного направления выбирается направление на «условный пункт» в виде какой-либо трубы или телевизионной антенны на крыше соседнего дома или какая-либо другая точка. Все это не позволяет сформировать у студентов правильное представление о единстве координатной и высотной основы и создает искаженное понятие об опорной геодезической сети и правилах закрепления опорных пунктов на местности [4].

Планировка территории студгородка не позволяет в полной мере освоить технологию рисовки горизонталей при вычерчивании топографического плана участка съемки. Наличие внутриквартальной дороги, расположение зданий учебных корпусов и общежитий, а также хоккейной коробки, приводит к тому, что точки съемочного обоснования могут быть размещены на ограниченных участках. При одновременном прохождении учебных практик около полутора десятков учебных групп разных направлений и специальностей подготовки на территории студгородка это приводит к скученности работы бригад на этих участках. Особенности рельефа местности на отдельных участках студгородка при измерении длин линий сторон теодолитного хода мерными рулетками не позволяют выдержать допустимую точность. Требуется особый подход к закреплению и, в дальнейшем, сохранности точек съемочного обоснования. При работе на тротуарах на окружающих студгородок улицах мешающим фактором является наличие пешеходов.

Некоторые из вышеперечисленных негативных факторов имеют неустраняемый характер и их просто нужно принимать во внимание при проведении работ.

Техническое состояние лабораторий учебных практик в дер. Издревая и пос. Боровое не позволяет проводить учебные практики на их территории или в их

окрестности. Поэтому территория студгородка №1 СГУГиТ в настоящее время становится одним из мест проведения учебных практик по геодезии. Поэтому такой фактор, как отсутствие опорной сети геодезических пунктов на территории студгородка, на наш взгляд, необходимо устранить.

Предлагается закрепить пункты опорной геодезической сети на пяти участках.

1-й участок. Около лабораторного корпуса на месте бывшей площадки кафедры военной подготовки в количестве нескольких пунктов. В качестве ориентирных пунктов закрепить несколько пунктов около северо-западного угла хоккейной коробки.

2-й участок. Около столовой СГУГиТ со стороны улицы Плахотного. В качестве ориентирных пунктов закрепить несколько пунктов в районе общежития №1.

3-й участок. На перекрестке улиц Пархоменко и Петропавловской со стороны служебной автопарковки.

4-й участок. На перекрестке улиц Плахотного и Петропавловской со стороны столовой.

5-й участок. На улице Пархоменко северо-восточнее лабораторного корпуса.

Между пунктами 3-го, 4-го и 5-го участков обеспечить взаимную видимость, чтобы взаимно использовать их в качестве ориентирных пунктов.

Таким образом, опорная геодезическая сеть на территории студгородка №1 СГУГиТ будет включать в себя достаточное количество пунктов, чтобы обеспечить проведение всех видов учебных практик по геодезии. Реализовать данный проект можно уже в 2023 г. в следующей последовательности. Выполнить проектные и сметные работы до начала мая 2023 г. В мае заложить пункты опорной сети. Опираясь на имеющиеся стенные реперы на зданиях лабораторного корпуса и столовой в рамках проведения учебной практики: проектная практика для студентов 2-го курса направления подготовки бакалавров 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль Геодезия) в 2023 г. определить взаимное расположение пунктов опорной геодезической сети по высоте. В рамках проведения производственной практики: технологическая практика студентами 3-го курса также этого направления подготовки бакалавров с помощью спутниковых приемников определить пространственные координаты пунктов опорной сети с последующим пересчетом их в плоские координаты x, y в условной системе координат [11,12].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383 с изменениями от 15 декабря 2017 г. Приказ Минобрнауки России №1225).

2. Хорошилов В. С. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности [Текст]: метод. указания / В.С.Хорошилов, Н.Н.Кобелева, И.Е.Дорогова. – Новосибирск :СГУГиТ, 2019. – 47 с.

3. Уставич Г. А. Геодезия. В 2-х кн. Кн. 1 [Текст]: учебник для вузов/ Г.А. Уставич. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 352 с.
4. Уставич Г. А. Геодезия. В 2-х кн. Кн. 2 [Текст]: учебник для вузов/ Г.А. Уставич. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 536 с.
5. Ямбаев Х. К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический проспект; Гаудеамус, 2011. - 583 с.
6. Геодезия: учеб. – метод. пособие/ В. С. Хорошилов, Н. Н. Кобелева – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 123 с.
7. Инструкция о построении государственной геодезической сети СССР. – М.: Недра, 1966. – 342 с.
8. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. – М.: Недра, 1990. – 167 с.
9. Ащеулов В.А., Обиденко В.И. Применение проектного обучения в учебных практиках по геодезии. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России [Текст]: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25 – 28 февраля 2019 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск :СГУГиТ, 2019. – С. 3–8.
10. Ащеулов В.А. Анализ средств и методов при проведении учебной практики по геодезии в дистанционном формате. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Модель проблемно - ориентированного проектного обучения в современном университете[Текст]: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24-26 февраля 2021 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021. – С. 205–209.
11. Афонин К. Ф. Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними [Текст]: учеб. – метод. пособие/ К. Ф. Афонин. – Новосибирск: СГГА, 2011. – 66 с.
12. Герасимов А.П. Спутниковые геодезические сети. – М: ООО «Издательство «Прспект», 2012. – 176 с.

© В. А. Ащеулов, 2023