

УДК 528

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

GEODETIC WORKS AT CONSTRUCTION OF BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS

Баллуйан Игорь Вагеевич
студент,
Кубанский государственный
технологический университет
lballuyan@mail.ru

Аннотация. Строительство современных зданий связано взаимно не только с производством строительных конструкций, но и с технологическими процессами. На сегодняшний день предъявляются высокие требования к точности строительно-монтажных работ, системного контроля за соблюдением размеров здания, предусмотренного проектом, геодезических измерениях при выносе проекта в натуру, отдельных элементов сооружений.

Для выполнения строительных геодезических работ при разбивке зданий в натуре, непосредственно строительно-монтажных работ, создается геодезическая специальная разбивочная основа

Геодезическая разбивочная сеть – создаваемая на территории основа для строительных работ. Разбивочные работы являются последним подготовительным этапом при строительстве. Формы и размеры сооружения, характер местности влияют на вид сети, которая требует точности вынесения проекта на местность. Это определяет геодезическое обеспечение строительных работ.

Ключевые слова: геодезия, строительство, геодезические приборы, GPS, тахеометр, нивелир, теодолит.

Balluyan Igor Vageevich
Student,
Kuban state technological university
lballuyan@mail.ru

Annotation. Construction of modern buildings is connected mutually not only with production of building constructions, but also with technological processes. Today great demands are placed on the accuracy of installation and construction works, system control of observance of the sizes of the building provided by the project, geodetic measurements at carrying out of the project in nature, separate elements of constructions.

For performance of construction geodetic works at breakdown of buildings in nature, directly installation and construction works, the geodetic special marking basis is created

Geodetic marking network – the basis for construction works created in the territory. Marking works are the last preparatory stage at construction. Forms and the sizes of a construction, relief influence a type of network which demands the accuracy of pronouncement of the project at the area. It defines geodetic support of construction works.

Keywords: geodesy, construction, geodetic devices, GPS, tacheometer, level, theodolite.

Геодезические работы на строительной площадке включает в себя такие этапы:

1. Геодезические работы на стройплощадке следует начинать с выбора самой площадки. Также сюда входят сбор, обобщение и анализ материалов. По сути это первый подготовительный этап.

2. Строительное проектирование – это создание геоподосновы для строительства, топографо-геодезические работы, обеспечение строительного проектирования с использованием дополнительных исходных данных, геодезическое обеспечение иных видов инженерных изысканий.

3. При изготовлении строительных конструкций – контроль геометрических параметров всех элементов.

4. Основной подготовительный период строительства. В него входят инженерная подготовка территории, которая включает в себя прокладку подземных коммуникаций [4, с. 101], подъездные работы, создание геодезической разбивочной основы, вынос в натуру главных осей.

5. Основной период строительства. Входят составление исполнительной документации, исполнительная съемка законченных элементов строительства при возведении надземных и подземных частей здания, геометрическое обеспечение строительных и монтажных работ.

6. Окончание строительства. При выполненных геодезических работах, в процессе строительства, составление и сдача технического отчета, составление профилей, разрезов, исполнительных инженерных планов и генерального плана.

Инженерно-геодезические изыскания обычно сопровождают строительство новых сооружений.

Инженерно-геодезические изыскания позволяют получить информацию о рельефе и ситуации местности и служат основой не только для проектирования, но и для проведения других видов изысканий и обследований участка строительства [5, с. 66].

Геодезические работы при строительстве включают следующие виды:

- построение и развитие плановых и высотных съемочных сетей;
- определение координат узловых и поворотных точек границ землепользования;
- топографическая съемка и ее обновление (корректировка);
- съемка подземных и наземных сооружений (инженерных коммуникаций);
- использование исходных топографо-геодезических, картографических работ.

В состав инженерно-геодезических работ в процессе эксплуатации объектов входят:

- сбор и обработка существующей проектной, рабочей и другой исходной документации;
- создание геодезической сети специального назначения;
- геодезические разбивочные и привязочные работы;
- контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений;
- контрольные исполнительные геодезические съемки планового и высотного положения зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;
- наблюдения за осадками и деформациями зданий и сооружений, земной поверхности, в том числе при выполнении локального мониторинга [6, с. 150] за опасными природными и техноприродными процессами;
- специальные инженерно-геодезические обмерные работы (в том числе фасадная съемка) по определению геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
- геодезические работы при монтаже оборудования, выверке подкрановых путей и проверке вертикальности колонн, сооружений и их элементов;
- составление исполнительной геодезической документации.

Этапы осуществления геодезических работ при изысканиях состоят из следующих этапов:

Этап 1 – Подготовительный

Этап 2 – Полевой

Этап 3 – Камеральный

Каждый из перечисленных этапов имеет свои особенности.

Геодезические работы

Этап 1 – Подготовительный

Без четкой постановки задачи с указанием целей строительства и определения начальных данных невозможно досконально и качественно проводить какие бы то ни было исследования [9, с. 191]. Не являются исключением и геодезические изыскания.

Составление технического задания, включающее в себя перечень основных моментов, на которых должны заострить свое внимание инженеры-изыскатели:

- Территориальное и пространственное расположение будущего объекта, его название, размеры в плане и в объеме.
- Вид выполняемых работ. Это может быть топографическая съемка, работы по разбивке территории, исполнительная съемка местности, обмерочные работы или же геодезический контроль. Здесь можно указать и другие мероприятия в зависимости от пожелания заказчика.
- Расположение основных и вспомогательных коммуникаций вновь строящегося объекта.
- Требования к выполнению самого проекта. Это высота сечения рельефа, а так же его масштаб, необходимость съемки подземных и наземных сооружений, требования к геодезическим наблюдениям.
- Состав работ, сроки проведения их и формы предоставляемой отчетности.

- Последним по порядку, но не по значимости, является наличие технической документации: копии топографических карт уже имеющихся в наличии у заказчика, равно как и инженерно-топографические планы, так называемые «ситуационные планы» в которых будут указаны границы строительных площадок, участков и направлений трасс, генпланы с нанесенными контурами будущих сооружений и зданий.

- Логичным завершением предыдущего пункта является составление договора подряда на геодезические изыскания.

Этап 2 – Полевой

На данном этапе проводится разведка местности. Несмотря на несколько милитаризированное значение слова «разведка», процесс это мирный и весьма ответственный. Бумаги бумагами, а реальные условия и нюансы, не учтенные на чертежах, обязательно должны быть задокументированы.

Здесь подходим к наиболее ответственному этапу – *топографической съемке*. Это, пожалуй, самый распространенный и наиболее востребованный вид инженерных изысканий.

Топографическая съемка проводится, как правило, в разных масштабах. В зависимости от объема строительства и масштабов застройки применяются масштабы: 1 : 500; 1 : 2000; 1 : 5000.

Результатом этого титанического труда геодезистов является составление топографического плана. При проведении полевых мероприятий применяются современные технические средства [9, с. 131]: оптические и электронные теодолиты, лазерные [10, с. 90] нивелиры и многое другое. Все это упрощает работу геодезиста. Одновременно с этим точность проведенных работ [11, с. 192] возрастает на порядки.

При составлении топографического плана на нем отображаются абсолютно все элементы ландшафта, построек [12, с. 194], растительности и естественные преграды. Более того, обязательно фиксируются места прохода подземных коммуникаций. Это может быть кабельная трасса или трубопровод.

Естественно, что в ходе полевого этапа работ производятся и предварительные расчеты с целью точного определения параметров будущего проекта.

Этап 3 – Камеральный

На данном этапе определяется точность [13, с. 202] проведения полевых работ, уточнение расчетных параметров. Вся мозаика предварительных изыскательских мероприятий начинает складываться в единый точный узор и цифр отчетов и маркировки.

Литература:

1. Гура Д.А., Рыжкова А.А., Болобан Т.И., Болгова А.С., Черепанов А.С., Кашаев Б.Р. Основные геодезические работы в строительстве // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2016. – С. 133–137.

2. Желтко Ч.Н., Бердзенишвили С.Г., Корелов С.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Пастухов М.А., Олейникова Л.А. Геодезия. Инженерная геодезия. Подготовка данных и разбивочные работы : Методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ, практических занятий для студентов всех форм обучения направлений 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. – Краснодар, 2015.

3. Гура Д.А., Доценко А.Е. О необходимости выполнения геодезической съемки : в сборнике : Актуальные вопросы науки / Материалы IX Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 204–205.

4. Гура Д.А., Карслян А.М. Особенности съемки подземных коммуникаций для составления технического плана на примере города Рязани / Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – С. 99–109.

5. Гура Д.А., Петрухина В.В. О правилах раздела земельного участка : в сборнике: Науки о земле на современном этапе / VIII Международная научно-практическая конференция. – 2013. – С. 64–66.

6. Шевченко Г.Г., Гура Д.А. Анализ способов проведения геодезического мониторинга зданий и сооружений : в сборнике: Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук / Сборник научных трудов международной научно-теоретической конференции. – 2017. – С. 150–153.

7. Шевченко Г.Г., Гура Д.А., Желтко Ч.Н. Определение координат точек электронным тахеометром для мониторинга сооружения // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. – 2017. – С.174–176.

8. Гура Д.А., Алкачев Т.Э. Создание 3D кадастра объекта недвижимости для постановки на кадастровый учет на примере железнодорожного вокзала Адлеровского района г. Сочи / Научные труды Кубанского Государственного Технологического университета. – Краснодар, 2015. – С. 362–369.

9. Грибкова И.С., Логинова П.А., Андриянова З.С., Чеботова А.А., Саид А.Н., Раздора Д.А. Геодезические приборы и технологии при строительстве автомобильных дорог // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2016. – № 2. – С. 128–132.

10. Бушнева И.А., Безверхова Ю.А., Шевченко Г.Г., Гура Д.А. Об использовании наземного лазерного для получения фасадных чертежей исследуемых зданий и строений / Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – С. 89–97.

11. Гура Т.А., Ерешко П.С. Требования к точности выполнения геодезических измерений при определении осадок зданий : в сборнике: Европейские научные исследования / Сборник статей Международной научно-практической конференции; под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. – 2016. – С. 190–194.

12. Гура Т.А., Татьянко М.А. О необходимости постоянного контроля за состоянием деформаций уникальных объектов капитального строительства : в сборнике: International innovation research / Сборник статей победителей V Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2016. – С. 191–195.

13. Шевченко А.А., Лесников В.А. О необходимой точности измерений электронным тахеометром при строительстве уникальных объектов : в сборнике: International innovation research / Сборник статей победителей V Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 201–204.

14. Кирильчик Л.Ф., Науменко Г.А. Анализ причин, влияющих на изменение эксплуатационной надежности зданий и сооружений : в книге: Строительство – 2015: Строительство. Дороги. Транспорт / Материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 136–139.

15. Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Гура Т.А., Муриев Т.А. О прохождении учебной геодезической практики в КубГТУ студентами направления «Строительство» // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 12. – С. 180–194.

References:

1. Gura D.A., Ryzhkova A.A., Bolobang T.I., Bolgova A.S., Cherepanov A.S., Kashayev B.R. The main geodetic works in construction // Science. Equipment. Technologies (polytechnical messenger). – 2016. – P. 133–137.

2. Zheltko Ch.N., Berdzenishvili S.G., Korelov S.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Pastukhov M.A., Oleynikova L.A. Geodeziya. Engineering geodesy. Preparation of data and marking works : Methodical instructions to performance of laboratory and independent works, a practical training for students of all forms of education of the directions 21.03.02 Land management and inventories, 21.03.01 Oil and gas business, 08.03.01 Construction, 08.05.01 Construction of unique buildings and constructions. – Krasnodar, 2015.

3. Gura D.A., Dotsenko A.E. About need of performance of geodetic shooting : in the collection: Topical issues Sciences / Materials IX of the International scientific and practical conference. – 2013. – P. 204–205.

4. Gura D.A., Karslyan A.M. Features of shooting of underground communications for drawing up the technical plan on the example of the city of Ryazan / Scientific works of the Kuban state technology university. – 2016. – P. 99–109.

5. Gura D.A., Petrukhina V.V. About rules of the partition of the land plot : in the collection: Sciences about the earth at the present stage / the VIII International scientific and practical conference. – 2013. – P. 64–66.

6. Shevchenko G.G., Gura D.A. Analysis of ways of carrying out geodetic monitoring of buildings and constructions : in the collection: Modern researches of the main directions of humanitarian and natural sciences / Collection of scientific works of the international scientific-theoretical conference. – 2017. – P. 150–153.

7. Shevchenko G.G., Gura D.A., Zheltko Ch.N. Determination of coordinates of points the electronic tacheometer for monitoring of a construction // the Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic university. – 2017. – P. 174–176.

8. Gura D.A., Alkachev T.E. Creation of the 3D inventory of a real estate object for statement on the cadastral registration on the example of the railway station of the Adler district of Sochi / Scientific works of the Kuban State Technology university. – Krasnodar, 2015. – P. 362–369.

9. Gribkova I.S., Loginova P.A., Andriyanova Z.S., Chebotova A.A., Said A.N., Razdora D.A. Geodetic devices and technologies at construction of highways // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2016. – No. 2. – P. 128–132.

10. Bushneva I.A., Bezverkhova Yu.A., Shevchenko G.G., Gura D.A. About use land laser for obtaining front drawings of the explored buildings and structures / Scientific works of the Kuban state technology university. – 2016. – P. 89–97.

11. Gura T.A., Ereshko P.S. Requirements to the accuracy of performance of geodetic measurements when determining a deposit of buildings : in the collection: European scientific research / Collection of articles of the International scientific and practical conference; under the general edition of G.Yu. Gulyaev. – 2016. – P. 190–194.

12. Gura T.A., Tatyanko M.A. About need of constant control behind a condition of deformations of unique capital construction projects: in the collection: International innovation research / Collection of articles of winners of the V International scientific and practical conference. – Penza, 2016. – P. 191–195.

13. Shevchenko A.A., Lesnikov V.A. About the necessary accuracy of measurements by the electronic tacheometer at construction of unique objects : in the collection: International innovation research / Collection of articles of winners of the V International scientific and practical conference. – 2016. – P. 201–204.

14. Kirilchik L.F., Naumenko G.A. The analysis of the reasons influencing change of operational reliability of buildings and constructions : in the book: Construction – 2015: Construction. Roads. Transports / Materials of the International scientific and practical conference. – 2015. – P. 136–139.

15. Gura D.A., Shevchenko G.G., Gura T.A., Muriyev T.A. About passing of educational geodetic practice in KubGTU students of the Construction direction // Scientific works of the Kuban state technological university. – 2016. – No. 12. – P. 180–194.