

УДК 528.48

Солнышкова О. В.

канд. пед. наук, зав. кафедрой инженерной геодезии
Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета
(Сибстрин),

Караваяев А. А.

старший преподаватель Новосибирского государственного архитектурно-строительного
университета(Сибстрин)

ПРОБЛЕМЫ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ РЕСТАВРАЦИИ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В работе рассматривается полный цикл профессиональных действий и отмечается роль геодезических работ в процессе сохранения и реставрации архитектурного наследия. Приводится ряд проблем, возникающих при геодезических работах на объектах архитектурного наследия. Предлагаются способы решения заявленных проблем.

Ключевые слова: реконструкция, реставрация, топографо-геодезическое сопровождение, электронный тахеометр.

В процессе сохранения и реставрации объектов культурного наследия (памятников архитектуры) возникает ряд проблем, связанных с разработкой проекта реконструкции и реставрации. Это связано с тем, что топографо-геодезические материалы на район предполагаемой реставрации либо отсутствуют, либо устарели, либо выполнены для других целей, и поэтому не соответствуют стандартам предоставления документации по объектам реставрации. [1]

Для выявления проблем и их анализа рассмотрим весь цикл профессиональных действий и отметим роль геодезических работ в данном цикле. В процессе сохранения и реставрации архитектурного наследия на первом этапе необходимо выполнить техническое обследование строительных конструкций объектов культурного наследия (памятников архитектуры): обмерные работы, геодезические измерения, оценку технического состояния конструкций, экспертизу по вопросам оценки безопасности конструкций и возможности дальнейшей эксплуатации. Далее следует разработка проектов, связанных с усилением и реконструкцией объектов, работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения.

Особо значимым компонентом в профессиональном цикле является правильно подготовленная документация. Как указано ранее, без топографо-геодезических материалов невозможно выполнить весь технологический цикл. Геодезические работы для создания топографического плана регулируются Техническим советом по вопросам нормирования и научно-методического регулирования в сфере сохранения объектов культурного наследия народов РФ при Минкультуры России, созданным на базе ФГУП ЦНРПМ. В нормативных актах этим органом была разработана 1-я редакция свода реставрационных правил (СРП-2007) «Рекомендации по проведению научно-исследовательских, изыскательских, проектных и производственных работ, направленных на сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ». В части проведения обмерных и инженерно-геодезических работ на объектах культурного наследия содержатся два национальных стандарта РФ, которые утверждены в установленном порядке приказами Росстандарта. [1, 2]

Согласно требованиям нормативной документации, геодезические работы являются основой для составления проекта реконструкции.

При геодезических работах на объектах архитектурного наследия возникает ряд проблем, которые будут кратко освещены в данной работе. Для выполнения топографических

съёмки на район реконструкции и реставрации необходимо использовать пункты геодезической сети для выполнения привязки. Если объект реставрации находится в сельской местности или далеко от населённых пунктов, то выполнить привязку затруднительно, иногда по причине утраты таких пунктов или утери сведений о них. В разных случаях такие проблемы могут быть решены, например, обращением в органы администрации сельского поселения для поднятия архивных документов. Но иногда такие поиски занимают длительное время и не всегда заканчиваются успешно. Поэтому, если отсутствуют топографо-геодезические материалы на район реконструкции и реставрации памятников архитектуры, необходимо выполнить топографическую съёмку.

При выполнении съёмки следует выбирать именно те методы геодезических измерений, которые преимущественно будут дистанционными, так как объекты реставрации часто находятся в аварийном состоянии или даже бывают частично или полностью руинированы. Поэтому, соблюдая технику безопасности, рекомендуется использовать геодезические приборы с возможностью дистанционных измерений: электронные тахеометры, лазерные сканеры, фототеодолиты. При использовании электронных тахеометров необходимо выполнять измерения безотражательным способом, что исключит контакт с реставрируемым сооружением на момент геодезических работ.

Кроме выполнения съёмок, на таких объектах обычно необходимо произвести обмерные работы, предназначенные для дальнейшего составления проекта реставрации и реконструкции. При обмерных работах также важно использовать приборный парк геодезических инструментов для устранения опасных ситуаций, связанных с возможным обрушением.

При подготовке и реставрации Успенской церкви в селе Бобровка Сузунского района Новосибирской области нами было выполнено полное топографо-геодезическое сопровождение. Из топографо-геодезических материалов от заказчика были получены аэрофотоматериалы, представленные на рис. 1, что абсолютно противоречит стандартам.



Рис. 1

Для составления проекта следовало выполнить тахеометрическую съёмку участка реставрации. В процессе съёмочных работ возникли ситуации, угрожающие здоровью членов бригады. Например, не были видны технологические ямы и части фундамента, так как остатки храма заросли высокой травой. Во время съёмки несколько раз были падения. Поэтому было решено прекратить работы приборами непосредственного измерения и запросить приборы дистанционных измерений. Также были скорректированы методы съёмки. Из-за того, что отражатель было устанавливать опасно, съёмка велась безотражательным способом. Именно поэтому был использован электронный тахеометр, который позволил избежать нарушения техники безопасности.

По результатам работ был построен топографический план для составления горизонтальной и вертикальной планировок на объекте.

В результате геодезических работ был составлен топографический план участка реставрации и подготовлен технический проект реставрируемого сооружения, которые приведены на рис. 2.

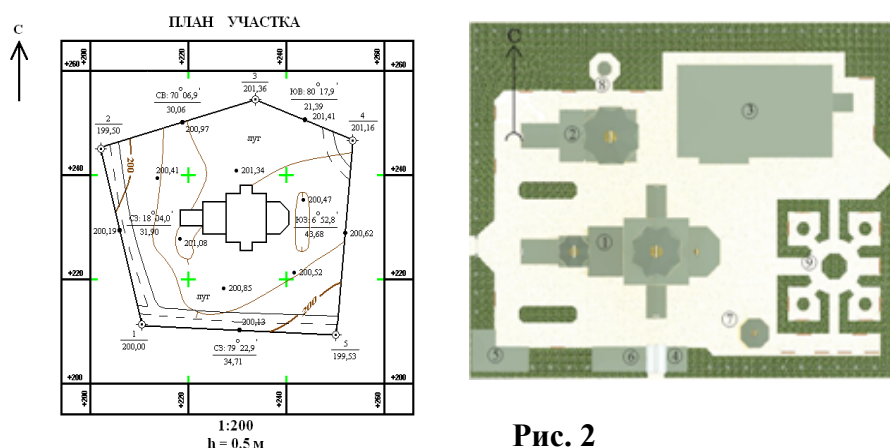


Рис. 2

Таким образом, нами были выполнены топографо-геодезические работы по составлению проекта реставрации сооружения и даны рекомендации для обеспечения безопасности в процессе измерений.

Также в процессе реставрационных работ нередко возникает необходимость геодезических измерений при неблагоприятных погодных условиях, например, при низких температурах. Например, если срочно требуется выполнить обмерные работы зимой, когда температура воздуха ниже -20°C , то следует для съёмки выбирать морозостойкие приборы (электронные тахеометры) с рабочей температурой от -35°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Такие приборы имеют достаточно высокую стоимость и приобретаются чаще всего предприятиями, работающими в условиях крайнего севера. Если морозостойких электронных тахеометров нет, то следует использовать метод дискретного обогрева прибора, то есть несколько раз отогреть электронный тахеометр, например, в автомобиле. Данный метод приемлем только в экстренных ситуациях при резком падении температуры воздуха, когда запросить морозостойкий прибор не представляется возможным, а съёмка уже находится в процессе производства.

Исходя из выше изложенного, можно выделить две достаточно часто возникающие проблемы при реконструкции и реставрации архитектурных объектов и предложить изначально использовать приборы дистанционных измерений при геодезических работах, подготовив соответствующую инструкцию для производителей геодезических работ при реставрации. Для решения второй проблемы в конце полевого сезона следует выполнять мониторинг температуры воздуха для обеспечения бесперебойной работы электронных приборов.

Литература

1. ГОСТ Р 55528-2013. Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования (приказ от 28.08.2013 № 593-ст, срок введения с 01.01.2014)
2. ГОСТ Р 55567-2013. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования (приказ от 28.08.2013 № 665-ст, срок введения с 01.01.2014)
3. Ключин, Е.Б. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д.Фельдман; ред. Д. Ш. Михелев. – 10-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Академия, 2010. – 496 с.
4. ПО ТЕКЛА и оборудование Trimble для непрерывного взаимодействия между проектировщиками и строителями. № 5, 2015 г.