

СРАВНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ТОЧНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Теляк Дарья Андреевна, студент 4-го курса
кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Рак И.Е., канд. техн. наук, доцент)*

Комплекс геодезических работ при модернизации промышленных сооружений включает в себя несколько этапов и задач, которые обеспечивают безопасность, долговечность и эффективность модернизации. Требования к выполнению таких работ устанавливает нормативно-техническая документация, которая регламентирует требования к организации строительного производства при возведении и для этапов реконструкции (модернизации) и капитального ремонта объектов строительства. По отдельным видам объектов специального назначения может быть дополнительно к строительным нормам разработаны требования ведомственных (отраслевых) технических нормативных правовых актов (ТНПА), отражающих специфику строительства, модернизации и капитального ремонта объектов. Тогда перечень ведомственных (отраслевых) ТНПА приводится заказчиком в задании на проектирование, требования проектной организацией указываются в проекте организации строительства (ПОС).

Требования к точности выполнения геодезических работ могут различаться в нормативных документах Республики Беларусь (РБ) и Российской Федерации (РФ) в зависимости от конкретных задач и стандартов, установленных национальными регуляторами. В Республике Беларусь основные требования к точности геодезических работ регламентируются следующими документами:

1. СНБ 1.03.02-2021 «Нормы точности геодезических и картографических работ» - устанавливает общие требования к точности выполнения геодезических и картографических работ.

2. СНБ 3.02.01-2021 «Геодезические работы в строительстве» - включает требования к точности геодезических измерений, используемых при строительстве объектов.

3. Инструкция по топографической съемке масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 - детализирует требования к точности при проведении топографической съемки.

В Российской Федерации требования к точности геодезических работ регулируются следующими документами:

1. ГОСТ Р 51872-2002 «Геодезическая сеть. Общие требования» - определяет общие требования к точности геодезических сетей.

2. СП 126.13330.2012 «Свод правил. Геодезические работы в строительстве» - содержит нормы и правила выполнения геодезических работ в строительстве.

3. ГОСТ 22268-76 «Инструкция по топографической съемке масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» - аналогична белорусской инструкции и описывает точность топографической съемки.

Основные различия:

1. Точность измерений. Различия в требованиях к точности могут проявляться в допустимых погрешностях для разных видов работ (например, для построения геодезических сетей, топографической съемки, исполнительных съемок и т.д.).

2. Методики выполнения. В каждой стране могут использоваться различные методики и инструменты для достижения необходимой точности. Например, использование современных технологий (ГНСС, лазерное сканирование) может быть регламентировано по-разному.

3. Нормативные документы. В РБ и РФ могут быть свои уникальные нормативные акты, которые уточняют или изменяют общие требования, изложенные в стандартах.

Рассмотрим на конкретном примере комплекс геодезических работ при модернизации производственно-логистического комплекса ООО «КУРСКАГРОТЕРМИНАЛ», расположенного на территории Российской Федерации в Касторенском районе Курской области, и сравним требования к их выполнению в РБ и РФ.

Геодезические работы при модернизации существующего сооружения начинаются с выноса в натуру размеров демонтируемого участка бетонного покрытия для последующих работ.

После демонтажа по ранее вынесенным габаритам, выполняется разработка котлована. Для этого выносятся оси проектируемых сооружений и, для контроля проектных решений, на дно котлована передаются высотные отметки. По ходу завершения этого этапа, на готовом и уплотненном основании производится исполнительная съёмка, а также повторный вынос перечней осей будущего строения под устройство основания из щебёночно-песчаной смеси.

Производится контроль высотных отметок устроенного основания и выполняется исполнительная съёмка.

По окончании приёмки выполненных ранее работ, используя геодезическую лазерную рулетку, выносят будущие армированные конструкции, привязываясь их к осям существующего здания.

Заключительным этапом является монолитное бетонирование фундаментов, с последующим контролем путём нивелирования и производством исполнительной съёмки.

Далее выполняется обработка полученных данных для оформления исполнительных геодезических схем, которые прилагаются к актам освидетельствования скрытых работ.

Требования к точности выполнения, описанных выше геодезических работ, в Республике Беларусь и Российской Федерации приведены в (Табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение требований к качеству выполненных работ

Выполненные работы	Нормативно-техническая документация	
	Российская Федерация	Республика Беларусь
Разработка котлована	Согласно СП45.13330.2017 таблица 6.3 п.5 Отклонение отметок дна выемки в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработке недоборов и восполнение переборов – ± 5 см	Согласно СП 5.01.02-2023 таблица 6.3 п.4 Отклонение отметок дна выемки в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработке недоборов и восполнение переборов – ± 5 см
Устройство основания из щебёночно-песчаной смеси	Согласно СП45.13330.2017 таблица 6.3 п.9 Отклонение отметок спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель: а) в нескальных грунтах – ± 5 см	Согласно СП 5.01.02-2023 таблица 6.3 п.8 Отклонение отметок спланированной поверхности от проектных в нескальных грунтах – ± 5 см
Установка опалубки	Согласно СП70.13330.2012 таблица 5.11 п.3 Предельное смещение осей опалубки от проектного положения фундаментов – 15 мм; п.4 Предельное отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров – 5 мм	Согласно СН 1.03.01-2019 таблица 7.1 п.2 Отклонение от вертикали плоскости щитов на всю высоту для фундаментов – 15 мм; п. 3 Отклонение от горизонтали плоскостей опалубки перекрытий, балок на всю длину выверяемой опалубки – 10 мм

Армирование	Согласно СП70.13330.2012 таблица 5.10 п.4 Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для конструкций толщиной более 1 м – ± 20 мм	Согласно СН 1.03.01-2019 таблица 7.2 п.1 Отклонение расстояний между отдельно установленными рабочими стержнями для массивных конструкций – ± 30 мм
Бетонирование	Согласно СП70.13330.2012 таблица 5.12 п.4 Отклонение горизонтальных плоскостей на весь выверяемый участок – 20 мм; п.5 Отклонение длин или пролетов элементов, размеров в свету – ± 20 мм.	Согласно СН 1.03.01-2019 таблица 7.13 п.2 Отклонение плоскостей от горизонтали на всю длину выверяемого участка до 6 м – 10 мм; Отклонение длины или пролета элементов, размера в свету в горизонтальной плоскости, высоты или размера в свету в вертикальной плоскости при размере до 6 м - ± 10 мм

Несмотря на общие принципы геодезических измерений, требования к их точности варьируется в зависимости от нормативных документов каждой страны. Поэтому при выполнении геодезических работ должны учитываться национальные стандарты и нормы, той страны на территории которой осуществляется строительство, чтобы обеспечить соответствие всем требованиям и гарантировать точность и надежность результатов.

Литература:

1. Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений. Строительные нормы Республики Беларусь: СН 1.03.01-2019. – Введ. с 29.11.2019 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021.
2. Устройство оснований и фундаментов. Строительные правила Республики Беларусь: СП 5.01.02-2023. – Введ. 04.05.2023 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2023.
3. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Свод правил: СП 45.13330.2017 – Введ. 28.08.2017. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2017.
4. Несущие и ограждающие конструкции. Свод правил: СП70.13330.2012 – Введ. 01.07.2013. – Москва: Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (ГОССТРОЙ), 2013.