|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Государственный комитет СССР** **по делам** | **Строительные** **нормы и пра****вила** | **СНиП 3.01.03-****84** |
| **строит****ельст****ва (Госстрой СССР)** | **Геодезические** **работы** **в строит****ельств****е** | **Взамен** **СНиП III-2-75** |

Настоящие правила производства и приемки геодезических работ необходимо соблюдать при строительстве новых, расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, зданий и соору­жений.

В зависимости от конструктивных особенностей и назначения объектов строительства необходимо соблюдать требования к производству геодезических работ, приведенные в других строительных нормах и правилах, государственных стандартах системы обеспечения точности геометрических параметров в строительстве, ведомственных нормативных до­кументах и документах органов государственного надзора, согласован­ных и утвержденных в установленном порядке. Необходимо также соблюдать дополнительные требования, предусмотренные проектной документацией.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Геодезические работы в строительстве следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной доку­ментации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

**1.2.** В состав геодезических работ, выполняемых на строительной пло­щадке, входят:

а) создание геодезической разбивочной основы для строительства, вклю­чающей построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру основных или главных разбивочных осей зданий и сооружений (для крупных и сложных объектов и зданий выше 9 этажей — построение внешних разбивочных сетей зданий, сооружений), магистральных и внеплощадочных линейных сооружений, а также для монтажа технологическо­го оборудования;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Внесены ЦНИИОМТП Госстроя СССР** | **Утве****ржд****ен****ы** **по****станов****лением** **Гос****ударств****енного комит****ета СССР по д****елам строит****ельст****ва** **от 4 ф****евр****аля 198****5 г. № 15** | **Срок** **вв****едения** **в д****ействи****е** **1 июля 1985 г.** |

б) разбивка внутриплощадочных, кроме магистральных, линейных сооружений или их частей, временных зданий (сооружений);

в) создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения) на исходном и монтажном горизонтах и разбивочной сети для монтажа тех­нологического оборудования, если это предусмотрено в проекте произ­водства геодезических работ или в проекте производства работ, а также производство детальных разбивочных работ;

г) геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки с составлением исполнитель­ной геодезической документации;

д) геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зда­ний (сооружений) и их частей, если это предусмотрено проектной доку­ментацией, установлено авторским надзором или органами государствен­ного надзора.

Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать по ГОСТ 24846-84.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геоде­зические измерении деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказ­чика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (соору­жений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

**1.3.** Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологи­ческого процесса строительного производства, и их следует осуществлять по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

**1.4.** При строительстве крупных и сложных объектов, а также зданий выше 9 этажей следует разрабатывать проекты производства геодезических работ в порядке, установленном для разработки проектов производства работ.

**1.5.** До начала выполнения геодезических работ на строительной площад­ке рабочие чертежи, используемые при разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной увязки размеров, координат и отметок (высот) и разрешены к производству техническим надзором заказчика.

**1.6.** Геодезические работы следует выполнять средствами измерений необходимой точности.

Условия обеспечения точности выполнения геодезических работ приведе­ны в обязательных приложениях 1—5.

Геодезические работы при строительстве линейных сооружений, монтаже подкрановых путей, вертикальной планировке следует выполнять пре­имущественно лазерными приборами.

Геодезические приборы должны быть поверены и отъюстированы. Организацию проведения поверок следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 8.002-71.

**1.7.** Геодезические работы следует выполнять после предусмотренной проектной документацией расчистки территории, освобождения ее от строений, подлежащих сносу, и, как правило, вертикальной планировки. Для перенесения координат геодезических пунктов на монтажные гори­зонты методом вертикального проектирования следует использовать лифтовые шахты и технологические или специальные отверстия в перекрытиях размером не менее 15 х 15 см, предусматриваемые рабочими чертежа­ми.

**2. ГЕОДЕЗИЧ****ЕСК****АЯ**  **РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА**

**ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**2.****1.** Геодезическую разбивочную основу для строительства следует соз­давать в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, определяющих положение здания (сооружения) на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства с наименьшими затратами и необходимой точностью.

**2.2.** Геодезическую разбивочную основу для строительства надлежит создавать с привязкой к имеющимся в районе строительства пунктам геодезических сетей.

**2.3.** Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства следует выполнять по проекту (чертежу), составленному на основе генерального плана и стройгенплана объекта строительства. В составе проекта должны быть разбивочный чертеж, каталоги координат и отметок исходных пунктов и каталоги (ведомости) проектных координат и отметок, чертежи геодезических знаков, пояснительная запис­ка с обоснованием точности построения геодезической разбивочной осно­вы для строительства.

Разработку проекта (чертежа) геодезической разбивочной основы для строительства следует выполнять в порядке и сроки, соответствующие принятым стадиям проектирования и очередям строительства.

Чертеж геодезической разбивочной основы следует составлять в мас­штабе генерального плана строительной площадки.

**2.4.** Геодезическую разбивочную основу для строительства следует создавать с учетом:

проектного и существующего размещений зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;

обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы;

геологических, температурных, динамических процессов и других воздействий в районе строительства, которые могут оказать неблагоприятнее влияние на качество построения разбивочной основы;

использования создаваемой геодезической разбивочной основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

**2.5.** Разбивочная сеть строительной площадки создается для выноса в натуру основных или главных разбивочных осей здания (сооружения), а также при необходимости построения внешней разбивочной сети зда­ния (сооружения) , производства исполнительных съемок.

Внешняя разбивочная сеть здания (сооружения) создается для перене­сения в натуру и закрепления проектных параметров здания (сооружения), производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок.

**2.6.** Плановую разбивочную сеть строительной площадки следует созда­вать в виде:

а) красных или других линий регулирования застройки;

б) строительной сетки, как правило, с размерами сторон 50, 100,

200 м и других видов геодезических сетей.

Схемы разбивочной сети строительной площадки приведены в справоч­ном приложении 6.

**2.7.** Внешнюю разбивочную сеть здания (сооружения) следует создавать в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные (главные) разбивочные оси, а также углы здания (сооружения), образованные пересечением основных разбивочных осей (см. справочной приложение 6).

**2.8.** Нивелирные сети строительной площадки и внешней разбивочной сети здания (сооружения) необходимо создавать в виде нивелирных ходов, опирающихся не менее чем на два репера геодезической сети.

Пункты нивелирной и плановой разбивочных сетей, как правило, сле­дует совмещать.

**2.****9.** Построение геодезической разбивочной основы для строительства следует производить методами триангуляции, полигонометрии, геодези­ческих ходов, засечек и другими методами,

**2.10.** Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать соответственно данным, приведенным в табл. 1, внешней разбивочной сети здания (сооружения), в том числе вынос основных или главных разбивочных осей, — в табл. 2.

**2.1****1.** Закрепление пунктов геодезической разбивочной основы для строительства надлежит выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов по геодезическому обеспечению строительства, утвержденных в установленном порядке.

Знаки закрепления основных или главных разбивочных осей зданий (сооружений) приведены в рекомендуемых приложениях 7—1 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Характе****ристика** **объектов строит****ельства** | **Величины средних** **к****вадратических погрешностейпост****роен****ия разбивочной сети строительной площадки** |
|  | **угловые измер****ени****я, с** | **линейные и****з****мерения** | **определение превышения на 1 км хода, мм** |
| Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью более 1 км2;отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс. м2 Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км2; отдельно стоящие здания (сооруже­ния) с площадью застройки от 10 до 100 тыс. м2Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м2;  дороги, инженерные сети в пределах застраиваемых территорий Дороги, инженерные сети внезастраиваемых территорий; земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка | 3 5 10 30 |  1\_\_\_25 000 1\_\_\_10 000 1\_\_\_5 000 1\_\_\_2 000 | 461015 |

**2.****12.** Места закладки геодезических знаков должны быть указаны на стройгенплане проекта организации строительства, а также на чертежах, необходимых для производства работ по планировке и застройке тер­ритории строительства.

**2.****13.** Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую докумен­тацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы, в том числе:

а) знаки разбивочной сети строительной площадки;

б)) плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве ни менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов здания (сооружения); количество разбивочных осей, закрепляемых осевыми знаками, следует определять с учетом конфигурации и размеров здания (сооружения); на местности следует закреплять основные разбивочные оси, определяющие габариты здания (сооружения) , и оси в местах темпера­турных (деформационных) швов, главные оси гидротехнических и сложных инженерных сооружений;

 в) плановые (осевые) знаки линейных сооружений, определяющие ось, начало, конец трассы, колодцы (камеры), закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,5 км и на углах поворота трассы;

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика зда****ний, соор****ужений, строит****ель****­ных конструкций** | **Ве****личины средних** **квадратических погрешностей построе­ни****я внешн****ей и** **внутренней** **разбивочных** **сетей зд****ани****я (с****о­оружения)** **и других** **разбивочных работ** |
|  | **лин****ей-ные измере-ния** | **угловые изм****ер****е-ния, с** | **определ****е-ние пр****евыш****е-ния на станции, мм** | **о****пр****ед****е-л****е­ние отмет****­ки на мон­тажном го­ризонте от­носи-тель­но исход****­ного, мм** | **переда-ча точек, осей по в****ертика­ли, мм** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Металлические конструк­ции с фрезерованными контактными поверхнос­тями; сборные железобе­тонные конструкции, мон­тируемые  |  1\_\_\_15 000 | 5 | 1 | Числовые значения погрешностей следует назначать в зависимос­ти от высоты монтаж­ного горизонта (со­гласно обязательным приложениям 4 и 5) |
| методом само­фиксации в узлах; сооружения высотой св. 100 до 120 м или с пролетами св. 30 до 36 м Здания св. 15 этажей, со­оружения высотой св. 60 до 100 м или с пролетами св. 18 до 30 м Здания св. 6 до 15 этажей, сооружения высотой св. 15 до 60 м или с пролета­ми св. 6 до 18 м Здания до 5 этажей, со­оружения высотой до 15 м или с пролетами до 6 м Конструкции из дерева; инженерные сети, дороги, подъездные пути Земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка |  1\_\_\_10 000 1\_\_\_5 000 1\_\_\_3 000 1\_\_\_2 000 1\_\_\_1 000 | 1020303045 | 22,63510 | ⎯⎯⎯⎯ | ⎯⎯⎯⎯ |

Примечания: **1.** Величины средних квадратических погрешностей (гр. 2 - 4) назначаются в зависимости от наличия однойиз характеристик, указанных в гр. 1; при наличии двух и более характеристик величины средних квадратических погреш­ностей назначаются по той характеристике, которой соответствует более высокая точность.

**2.** Точность геодезических построений для строительства уникальных и сложных объектов и монтажа технологического оборудования следует определять расчетами на основе специальных технических условий и с учетом особых требований к допускам, предусматриваемых проектом.

г) нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения) не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;

д) каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

**2.****14.** Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (согласно обязательному приложению 12).

**2.15.** Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды) .

**3. РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**3.****1.** Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов зданий (сооружений).

**3.2.** Точность разбивочных работ в процессе строительства следует при­нимать, руководствуясь данными, приведенными в табл. 2.

В случаях строительства по проектной документации, содержащей до­пуски на изготовление и возведение конструкций зданий (сооружений), не предусмотренные стандартами, нормами и правилами, необходимую точность разбивочных работ следует определять специальными расчетами по условиям, заложенным в проектной документации.

Если два или несколько зданий (сооружений) связаны единой техноло­гической линией или конструктивно, расчет точности разбивочных работ следует выполнять как для одного здания (сооружения).

**3.3.** Разбивочные работы для монтажа технологического оборудования и строительных конструкций необходимо выполнять с точностью, обеспечи­вающей соблюдение допусков, предусмотренных соответствующими нор­мами и правилами, государственными стандартами или техническими ус­ловиями, а также проектной документацией.

**3.4.** Непосредственно перед выполнением разбивочных работ испол­нитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

**3.5.** При устройстве фундаментов зданий (сооружений), а также инже­нерных сетей разбивочные оси следует переносить на обноску или на другое устройство для временного закрепления осей. Вид обноски и место ее расположения следует указывать на схеме размещения знаков.

**3.6.** Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооруже­ния) . Количество разбивочных осей, монтажных рисок, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте про­изводства работ или в проекте производства геодезических работ.

**3.7.** Внутренняя разбивочная сеть здания (сооружения) создается в виде сети геодезических пунктов на исходном и монтажных горизонтах здания (сооружения). Схема внутренней разбивочной сети здания на исходном горизонте приведена в справочном приложении 6.

Вид, схему, точность, способ закрепления пунктов внутренней разбивочной сети здания (сооружения) следует приводить в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

**3.8.** Точность построения внутренней разбивочной сети здания (сооружения) следует принимать, руководствуясь данными, приведенными в табл. 2.

**3.9.** Создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения) на исходном горизонте следует выполнять с привязкой к пунктам внешней разбивочной сети, а на монтажном горизонте — к пунктам внутренней раз­бивочной сети исходного горизонта.

**3.10.** Правильность выполнения разбивочных работ должна проверяться путем проложения контрольных геодезических ходов (в направлениях, не совпадающих с принятыми при разбивке) с точностью не ниже, чем при разбивке. Предельные (допустимые) отклонения δ следует определять по формуле

**δ = tm** ,

где t *—* величина, равная 2; 2,5; 3; определяется при разработке проекта производства работ или проекта производства геодезических работ;

m *—* средняя квадратическая погрешность; принимается по табл. 2.

**3.11.** Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети здания (сооружения) с исходного на монтажный горизонт следует выполнять методами наклонного или вертикального проектирования (проецирования) в зависимости от высоты здания (сооружения) и его конструктивных осо­бенностей (согласно обязательному приложению 5).

**3.12.** Точность передачи точек плановой внутренней разбивочной сети здания (сооружения) с исходного на монтажный горизонт следует контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов.

**3.****13.** Высотную разбивку положения конструкций здания (сооружения) , а также перенесение отметок с исходного горизонта на монтажный, как правило, следует выполнять методом геометрического нивелирования или другим методом, обеспечивающим соответствующую точность, от реперов разбивочной сети здания (сооружения). Количество реперов, от которых переносятся отметки, должно быть не менее двух.

**3.14.** При выполнении работ по передаче отметок с исходного горизон­та на монтажный отметки реперов на исходном горизонте здания (соору­жения) надлежит принимать неизменными независимо от осадок основа­ния. Отступление от этого требования допустимо при наличии специальных обоснований в проектной документации.

**3.15.** Перенесенные на монтажный горизонт отметки должны быть в пределах отклонений, которые определяются по формуле (см. с. 8)

За отметку монтажного горизонта, как правило, принимается среднее значение величин перенесенных отметок.

**3.16.** Результаты измерений и построений при создании внутренней разбивочной сети на исходном и монтажных горизонтах следует фиксиро­вать путем составления схем местоположения знаков, закрепляющих оси, отметки и ориентиры.

**3.****17.** При передачи отдельных частей здания (сооружения) от одной строительно-монтажной организации другой необходимые для выполнения последующих геодезических работ знаки, закрепляющие оси, отметки, ориентиры и материалы исполнительных съемок должны быть переданы по акту согласно обязательному приложению 13.

**4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТ****И**

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕН****ИЙ)**

**И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЕОДЕЗ****ИЧ****ЕСКИЕ СЪЕМК****И**

**4.1.** В процессе возведения зданий (сооружений) или прокладки инже­нерных сетей строительно-монтажной организацией (генподрядчиком, суб­подрядчиком) следует проводить геодезический контроль точности геомет­рических параметров зданий (сооружений), который является обязатель­ной составной частью производственного контроля качества.

**4.2.** Геодезический контроль точности геометрических параметров зда­ний (сооружений) заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных се­тей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закреп­ления (при операционном контроле);

б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного поло­жения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фак­тического положения подземных инженерных сетей.

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до засыпки траншей.

**4.3.** Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры зданий (сооружений), методы геодези­ческого контроля, порядок и объем его проведения должны быть установ­лены проектом производства геодезических работ.

**4.4.** Перечень ответственных конструкций и частей зданий (сооружений), подлежащих исполнительной геодезической съемке при выполнении прие­мочного контроля, должен быть определен проектной организацией.

**4.5.** Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациям, вы­полняющим эти работы.

**4.6.** Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети здания (сооружения) или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей — от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети здания (сооруже­ния) или от твердых точек капитальных зданий (сооружений) . Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

**4.7.** Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 ве­личины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В случае строительства по проектной документации, содержащей допуски на изготовление и возведение конструкций зданий (сооружений), не предусмотренные стандартами, нормами и правилами, необходимую точность измерений надлежит определять специальным расчетом, выполняе­мым в проекте производства геодезических работ.

**4.8.** Результаты геодезической (инструментальной) проверки при опе­рационном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

**4.9.** По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) следует составлять исполни­тельные схемы (согласно справочному приложению 14) , а для подземных инженерных сетей - исполнительные чертежи, как правило, в масштабе соответствующих рабочих чертежей (согласно справочному приложению 15), отражающие плановое и высотное положение вновь проложенных ин­женерных сетей. В необходимых случаях как приложение следует состав­лять каталог координат и высот элементов сетей.

**4.10.** Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

**4.11.** Графическое оформление результатов исполнительных съемок следует осуществлять на основе стандартов ЕСКД СПДС с использованием при необходимости Правил начертания условных знаков на топографичес­ких планах подземных коммуникаций масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, утвержденных ГУГК.

**4.12.** При приемке работ по строительству зданий (сооружений) и инже­нерных сетей заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий (сооружений) и инженерных сетей их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах.

**4.13.** Все изменения, внесенные в проектную документацию в установ­ленном порядке, и допущенные отклонения от нее в размещении зданий (сооружений) и инженерных сетей следует фиксировать на исполнительном генеральном плане.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

*Обязательное*

**УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ УГЛОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессы, условия измерений,**  | **Средние квадратические погрешности результатов угловых измерений, с** |
| **тип приборов** | **3** | **5** | **10** | **20** | **30** | **45** |
| Центрирование теодолита и визирных целей | Оптическим центриром | Оптическим центриром, нитяным отвесом |
| Фиксация центров знаков | Чертилкой | Керном | Карандашом, шпилькой | Шпиль-кой |
| Типы теодолитов по ГОСТ 10529-79 или им равноточные | Т2 и модифи-кации | Т5 и модификации | ТЗО и модификации |
| Количество приемов | 3 | 2 | 1 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

*Обязательное*

**УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ЛИНЕЙНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессы, условия измерений,**  | **Относительные средние квадратические погрешности результатов линейных измерений** |
| **тип приборов** |  **1\_\_ 25000** |  **1 \_\_ \_ 1\_\_\_** **15000 10000** |  **1\_\_**  **5000** |  **1\_ \_ \_1\_\_** **3000 2000** |  **1\_\_**  **1000** |
| Средняя  | А*. Стальными рулетками* |
| квадратичес-кая погрешность компариро-вания, мм | ⎯ | 0,2 | 0,5 | 1,5 | 3 |
| Уложение в створ | ⎯ | С помощью теодолита | Глазомерно |
| Натяжение измеритель-ного прибора, Н (кгс) | — | Динамометром, 100 (10) | Вручную |
| Учет разности  | ⎯ | Термометром |
| температур компариро-вания и измере­ния с погреш-ностью, °С |  | 1,5 | 3 | 5 | 10 |
| Количество отсчетов | — | 3 пары отсчетов и 2 сдвига | 2 пары отсче­тов и 1 сдвиг | 1 пара отсчетов |
| Фиксация центров знаков | — | Чертилкой | Кер-ном | Карандашом | Шпиль-кой |
| Определение превышения концов измеряемой линии | — | Нивелированием | Глазомерно |
| Типы рулеток по ГОСТ 7502-80 или им равноточные | — | ОПК2-20 АНТ/1, ОПК2-30 АНТ/1, ОПК2-50 AHT/1 | ОПК3-20 АНТ/10, ОПК3-3О АНТ/10, ОПК3-50 АНТ/10 |
|  | Б. *Светодальномерами или оптическими дальномерами* |
| Центрирова-ние приборов | Оптическим центриром | Оптическим центриром или нитяным отвесом |
| Фиксация центров знаков | Чертилкой | Кер-ном | Карандашом | Шпиль-кой |
| Учет температуры | Термометром | ⎯ |
| Учет атмосферно-го давле­ния | Барометром | ⎯ |
| Типы приборов по ГОСТ 19223-82 | СП 3, СТ 3Н | Д-2, ДНР-5 и модификации |
| Диапазон измерений, м | 2 - 3000 | 40-400, 20-120 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

*Обязательное*

**УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ**

**ВЫСОТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Условия измерений,** **типы приборов** | **Средние квадратические погрешности превышения на станции, мм** |
|  | **1** | **2-3** | **5** | **10** |
| Неравенство плеч на станции, м, не более | 4 | 7 | 10 | 15 |
| Высота визирного луча над препятствием, м, не менее | 0,3 | 0,2 |
| Типы нивелиров по ГОСТ 10528—76 или им равноточные | Н-05 и модифика-ции | Н-3 и модификации | Н-10 и модифика-ции |
| Типы реек для нивелиров по ГОСТ 11158-83 или им равноточные | РН-05 | РН-3 | РН-10 |
| Типы лазерных приборов или им равноточные | ⎯ | ⎯ | ПИЛ-1 (ТУ ОДО.397.202); ЛВ-5М (ТУ 2.787.001); УКЛ-1 (ТУ ЛУ ШФ2.404.000) |
| Типы реек для лазерных приборов | ⎯ | ⎯ | Рейка с фотоприемником; РН-3 для ЛВ-5М |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

*Обязательное*

**УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПЕРЕДАЧИ**

**ОТМЕТОК ПО ВЫСОТЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Условия измерений, типы приборов** | **Средние квадратические погрешности определения отметок на монтажном горизонте относительно исходного, мм** |
|  | **3** | **4** | **5** | **6** | **15** |
| Высота монтажного горизонта, м | До 15 | Св. 15 до 60 | Св. 60 до 100 | Св. 100 до 120 | — |
| Неравенство плеч на станции, м, не более | 5 | 15 |
| Высота визирного луча над препят­ствием, м, не менее | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
| Методика работы | Взятие отсчета на монтаж-ном горизон-те | Одновременное взятие отсчетов на верхнем и нижнем горизонтах  | Взятие отсчета на монтаж-ном горизон-те |
| Типы нивелиров, реек, теодолитов или им равноточные | Н-3 и модификации, РН-3 | H-05 и моди­фикации; РН-05 | Н-10 и модификации; РН-10; Т-5; Т-30 |
| Типы рулеток | ОПК2-20 АНТ/1, ОПК2-30 АНТ/1, ОПК2-50 АНТ/1 | ОПК3-20 АНТ/10 |
| Натяжение рулеток, Н (кгс) | 100 (10) | 50 (5) |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

*Обязательное*

**УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПЕРЕДАЧИ**

**ТОЧЕК И ОСЕЙ ПО ВЕРТИКАЛИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессы, условия измерений,** **тип приборов** | **Средние квадратические погрешности передачи точек, осей по вертикали, мм** |
|  | **2** | **2,5** | **3** | **4** |
| Высота проецирования, м | До 15 | Св. 15 до 60 | Св. 60 до 100 | Св. 100 до 120 |
| Центрирование прибора | Оптичес-ким центри-ром или нитяным отвесом | Оптическим центриром |
| Фиксация точек | Карандашом на гладкой поверхности, палетке | Керном на исходном горизонте и каранда­шом по палетке |
| Минимальное расстояние от ви­зирного луча до строительной конструкции, м | 0,2 | 0,1 |
| Количество приемов, не менее | 1 | 2 |
| Типы приборов или им равно­точные | Т 30 | Т 2, ПИЛ-1 | ЦО-1, П3Л |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

*Справочное*

**СХЕМЫ РАЗБИВОЧНЫХ СЕТЕЙ**

**СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И ЗДАНИЯ**

Черт. 1. Схемы разбивочной сети строительной площадки в виде

*а* — строительной сетки; *б* ***—*** красных линий; *в* — центральной системы *Условные обозначения:*

 — пункты разбивочной сети строительной площадки; Δ **—** пункты государственной геодезической сети; — строительная площадка; — проектируемые здания

Черт. 2. Схемы разбивочной сети здания

*а* — внешней; *б —* внутренней

*Условные обозначения:*

— репер, совмещенный с осевым знаком; — временный осевой знак, конструкция которого приведена в обязательном приложении 11; —постоянные осевые знаки, конструкции которых приведены в обязательных приложениях 7—10; — осевой знак на здании; — пункты разбивочной сети строительной площадки; Δ — пункты государственной геодезической сети

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

*Рекомендуемое*

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ИЛИ ГЛАВНЫХ**

**РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ ЗДАНИЯ ДО 5 ЭТАЖЕЙ,**

**СООРУЖЕНИЯ ВЫСОТОЙ ДО 15 М**

**С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА ДО 0,5 ГОДА, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ,**

**ОГРАЖДЕНИЕ ЗНАКА**

*а —* геодезический знак закрепления основных или главных разбивочных осей зда­ния до 5 этажей, сооружения высотой до 15 м с продолжительностью строительства до 0,5 года, внутриплощадочных инженерных сетей: 1 — металлический стержень 16 мм; *2 —* бетон класса В7,5; *б* — ограждение знака: 3 *—* деревянный столб раз­мером 1800х80х80 мм или металлическая труба 30—50 мм; 4 *—* доска размером 1500х80х20 мм или металлический уголок размером 25х25х2 мм.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8**

*Рекомендуемое*

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ИЛИ ГЛАВНЫХ**

**РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ ЗДАНИЯ СВЫШЕ 5 ЭТАЖЕЙ,**

**СООРУЖЕНИЯ ВЫСОТОЙ СВЫШЕ 15 М**

**С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА ДО 0,5 ГОДА**

1 *—* деревянная крышка; 2 *—* металлическая пластина размером 200х200х10 мм; 3 *—* металлическая труба 30 мм; 4 ***—*** якорь; 5 — бетон класса В7,5; 6 *—* песок

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9**

*Рекомендуемое*

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ИЛИ ГЛАВНЫХ**

**РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ ЗДАНИЯ {СООРУЖЕНИЯ)**

**С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА БОЛЕЕ 0,5 ГОДА**

1 *—* металлическая пластина разме­ром 200х200х15 мм; 2 *-* заклеп­ка из металла; 3 —анкер 15мм; 4 *—* металлическая труба 50—70 мм; 5 — бетон классов В7,5 ⎯ В12,5; 6 — якорь; 7 — песок; 8 *—* два слоя рубероида РЧ = 320; h1 соответствует наибольшей глу­бине промерзания грунта; h2 оп­ределяется по таблице

|  |  |
| --- | --- |
| **Грунт** | **Значение величины h2 при глубине** **промерзания грунта, м** |
|  | **h1** | **0,6** | **0,8** | **1,0** | **1,2** | **1,4** | **1,6** | **1,8** | **2,0** |
| Песчаный | h2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| Суглинистый |  | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,1 |

Ограждение знака выполняется согласно рекомендуемому приложе­нию 7

**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**

*Рекомендуемое*

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ НА СКАЛАХ И БЕТОНЕ**

1 **—** дюбель-гвоздь;

2 *—* ска­ла, бетон;

*3* ***—*** обозначение знака (откраска)

Ограждение знака выполняется в виде тура из камней.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 11**

*Рекомендуемое*

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

*а*, *б —* геодезические знаки; *в* — схема закрепления зна­ков разбивочных осей; 1— временный знак из дерева или металла 15-30 мм; 2 — опознавательная веха 50 ⎯ 80 мм; 3 *-* постоян­ный знак из дерева 100 мм или металла 80 мм

**ПРИЛОЖЕНИЕ 12**

*Обязательное*

**АКТ**

**ПРИЕМКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ**

**ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование объекта строительства)

г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ „ "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19\_\_\_\_\_г.

Комиссия в составе:

ответственного представителя заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилий, инициалы, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ответственных представителей генподрядной строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

рассмотрела представленную техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование объекта строительства)

и произвела осмотр закрепленных на местности знаков этой основы.

Предъявленные к приемки знаки геодезической разбивочной основы для строительства, их координаты, отметки, места установки и способы закреп­ления соответствуют представленной технической документации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование проектной организации,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

номера чертежей, дата выпуска)

и выполнены с соблюдением заданной точности построений и измерений.

На основании изложенного комиссия считает, что заказчик сдал, а под­рядчик принял знаки геодезической разбивочной основы для строительства (наименование объекта или его отдельных цехов, зданий, сооружений)

Приложения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (чертежи, схемы, ведомости и т. п.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Представитель заказчика: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись)

Представители подрядчика: производитель работ

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись)

 работник геодезической службы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 13**

*Обязательное*

**АКТ**

**ПРИЕМКИ-ПЕРЕДАЧИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

**ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ**

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 19\_\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (место составления)

.

Объект \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование объекта строительства)

Комиссия в составе:

ответственного представителя строительно-монтажной организации,

передающей работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (фамилия, инициалы. должность)

ответственного представителя строительно-монтажной организации, принимающей работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (фамилия, инициалы, должность)

рассмотрела представленную техническую документацию на выполненные геодезические работы (схемы геодезической разбивочной основы для строительства, внутренней разбивочной сети здания, сооружения, схемы исполнительных съемок, каталоги координат, отметок, ведомости и т.д.) при строительстве \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование объекта)

и произвела осмотр закрепленных на местности и здании знаков сети.

Предъявленные к приемке знаки разбивочной сети, их координаты, отметки, места установки и способы закрепления соответствуют представленной на них технической документации, и работы выполнены с соб­людением заданной точности построений и измерений.

На основании изложенного комиссия считает, что ответственный представитель строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_**\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование организации)

сдал, а представитель строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование организации)

принял указанные выше работы по\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование объекта, отдельных частей зданий и сооружений)

Приложения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(чертежи, схемы, ведомости и т.д.)

Представитель строительно-монтажной организации, передающей

работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подписи производителя работ,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 работника геодезической службы)

Представитель строительно-монтажной организации, принимающей работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подписи производители работ,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

работника геодезической службы)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 14**

*Справочное*

**ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СХЕМА**

**ПЛАНОВОГО И ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ СВАЙ**

Стрелка показывает направление отклонения оголовка сваи от оси,

а цифра — величину, см.

Цифра со знаком в кружке показывает отклонение от проектной отметки оголовка сваи после срубки, см.

У круглых свай показывается отклонение от осей центра оголовка.

у остальных — граней.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 15**

*Справочное*

**ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАНОВОГО**

**И ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ**

