

определяют координаты стоянки и с высотной отметкой выполняют съемку 1–12 знаков, которые теперь являются разбивочной основой приямка.

2 Если на фундаменте приямка нет знаков разбивочных осей, то рулеткой измеряют внутренние размеры шахты и на стенах на одинаковой высоте размечают середины этих расстояний:

$$S_1 = \frac{1}{2} S_{13-14}; S_2 = \frac{1}{2} S_{14-15}; S_3 = \frac{1}{2} S_{16-15}; S_4 = \frac{1}{2} S_{13-16}.$$

т. е. знаки 1–4 (см. рисунок 1).

Координаты знаков разбивочных осей:

$$1\left(0, -\frac{1}{2}(S_4 + S_2)\right); 2\left(\frac{1}{2}(S_1 + S_3), 0\right); 3\left(0, \frac{1}{2}(S_2 + S_4)\right); 4\left(-\frac{1}{2}(S_1 + S_3), 0\right).$$

Дополнительные знаки 5–12 выносят на стены и маркируют.

Тахеометр устанавливают в центре приямка и по координатам знаков 1–4 определяют координаты стоянки и выполняют съемку знаков 1–4. Высотную отметку стоянки определяют измерением на знак R_p1 .

По полученным из съемки координатам знаков 1–4 определяют координаты стоянки и с высотной отметкой выполняют съемку 1–12 знаков [2].

Для уточнения положения знаков применяют программу преобразования координат «Транскор». Начальная система координат XU – координаты знаков разбивочных осей из последней съемки. Другая система координат $X_{II}Y_{II}$ – координаты проектных положений этих знаков 1 ($0, Y_1$); 2 ($X_2, 0$); 3 ($0, Y_3$); 4 ($X_4, 0$), где X_i, Y_i – координаты знаков разбивочных осей из последней съемки. Вначале определяют параметры преобразования системы координат с начальным пунктом «Центр тяжести». С этими параметрами преобразуют координаты XU всех знаков 1–12 в систему координат $X_{II}Y_{II}$. Знаки в системе координат $X_{II}Y_{II}$ являются разбивочной основой приямка.

Для съемки тахеометр устанавливают на подставку, ее можно изготовить из стального листа, согнутого под 90° , с раскосами. В подставке должны быть большое отверстие для станкового винта и четыре отверстия для крепления ее к стенке. Из дерева изготавливают марку в виде прямоугольного параллелепипеда с размерами, например, $40 \times 40 \times 20$ мм. На грань наклеивают светоотражающую пленку и размечают в центре перекрестие. В тахеометре выполняют калибровку.

При затруднении в наведении с стоянок $T_1 - T_4$ на знаки используют диагональный окуляр или наводят тахеометр с помощью лазерного указателя (длина луча < 3 м). Лазерный луч визуально совмещают наводящими винтами с серединой знаков.

Съемку лифтовой шахты выполняют с стоянок $T_1 - T_4$ с установкой марки с настилов к стенам и на углы закладных деталей и стен. Количество стоянок тахеометра может быть разное (2–4) и зависит от расположения закладных деталей в стенах шахты.

Результаты проведенной съемки в дальнейшем используются при монтаже лифтового оборудования.

Список литературы

- 1 Нестеренок, М. С. Применение электронного тахеометра для исполнительной съемки лифтовых шахт / М. С. Нестеренок, В. Н. Вексин // Наука и техника. Серия 2. Строительство. – 2015. – № 2. – С. 38–41.
- 2 Куновская, Г. М. Создание геодезического обоснования при реконструкции промышленных сооружений / Г. М. Куновская, О. И. Яковцева // IV Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель : БелГУТ. – 2018. – С. 95–96.

УДК 624.05

РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Г. М. КУНОВСКАЯ, О. И. ЯКОВЦЕВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Как известно, в большинстве случаев заказчик на строительной площадке создает геодезическую разбивочную основу с выносом в натуру главных или основных разбивочных осей зданий и

сооружений, которая затем передается подрядчику. К акту прилагается схема расположения на местности постоянных осевых знаков, которые закрепляют положение основных осей зданий (рисунок 1).

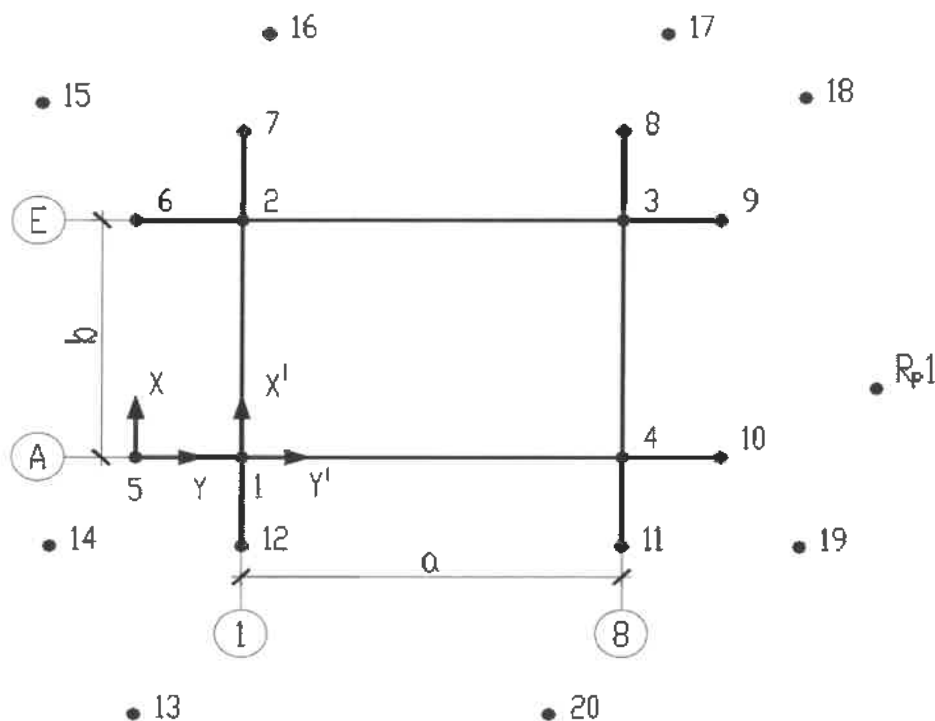


Рисунок 1 – Схема знаков разбивочной основы

На рисунке 1:

точки 1–4 – знаки пересечения основных осей;

точки 5–12 – осевые знаки;

точки 13–20 – дополнительные знаки;

точка 1 – начало системы координат $X'Y'$.

Осевых знаков на каждой оси должно быть не менее двух с каждой стороны контура здания, но практически бывает по одному металлическому штырю [1].

В разбивочных работах при возведении зданий применяют электронные тахеометры. Для определения положения тахеометра на перекрытии (монтажном горизонте) необходима видимость на несколько осевых знаков, которая часто отсутствует из-за складываемых строительных материалов, временных и постоянных сооружений, ограждения строительной площадки и близкого расположения осевых знаков к возводимому зданию.

После создания разбивочной основы с осевыми знаками на капитальных зданиях, сооружениях, бордюрах, колодцах и т. д., которые расположены на строительной площадке и вне ее, открашивают дополнительные знаки в виде пересекающихся рисок или наклеивают на них светоотражающую пленку. Координаты дополнительных знаков определяют в системе координат осевых знаков несколькими способами:

1 Если на схеме указаны расстояния между знаками пересечения основных осей и осевыми знаками или их можно непосредственно измерить (1–5, 1–12, 2–6, 2–7, 3–8, 3–9, 4–10, 4–11), то координаты знаков будут: 1 (0, 0); 2 (b , 0); 3 (b , a); 4 (0, a); 5 (0, $-s_{1-5}$); 6 (b , $-s_{2-6}$); 7 ($b + s_{2-7}$, 0); 8 ($b + s_{3-8}$, a); 9 (b , $a + s_{3-9}$); 10 (0, $a + s_{4-10}$, a); 11 ($-s_{4-11}$, a); 12 ($-s_{1-12}$, 0).

а) по координатам знаков 1–12 обратной геодезической засечкой определяют координаты стоянки тахеометра и выполняют при двух кругах съемку знаков 1–12. Высотную отметку стоянки определяют измерением на знак R_p1 ;

б) по полученным из съемки координатам знаков определяют координаты стоянки и с высотной отметкой выполняют съемку всех знаков 1–20 [2].

2 Иногда на строительной площадке имеются только осевые знаки 5–12 (выкопан котлован) и неизвестны расстояния между знаками пересечения основных осей и осевыми знаками. Тогда используют систему координат XU с началом в точке 5, а ось U совмещают с линией 5–10. Координаты стоянки тахеометра определяют с помощью функции «Базис» измерениями на знаки 5 и 10. При отсутствии функции с точки стоянки тахеометра измеряют угол между знаками 5 и 10 и расстояние до них и вычисляют расстояние d между знаками по теореме косинусов.

а) по координатам знаков 5 и 10: 5 (0, 0); 10 (0, d) – определяют координаты стоянки и выполняют съемку осевых знаков 5–12. Высотную отметку стоянки определяют измерением на знак $R_p 1$;

б) от полученных из съемки координат знаков переходят к координатам $X'Y'$ с началом в точке 1. Сдвиг начала координат по оси Y :

$$Y_c = \frac{Y_7 + Y_{12} + Y_8 - a + Y_{11} - a}{4}.$$

По координатам осевых знаков 5–12:

$$X'_i = X_i;$$

$$Y'_i = Y_i - Y_c$$

определяют координаты стоянки и с высотной отметкой выполняют съемку всех знаков 5–20.

3 Для уточнения положения знаков применяют программу преобразования координат «Транскор». Начальная система координат $X'Y'$ – координаты осевых и дополнительных знаков из окончательной съемки (пункт 1б или 2б). Другая система координат $X_{II}Y_{II}$ – координаты проектных положений осевых знаков: 1 (0, 0); 2 (b , 0); 3 (b , a); 4 (0, a); 5 (0, Y'_5); 6 (b , Y'_6); 7 (X'_7 , 0); 8 (X'_8 , a); 9 (b , Y'_9); 10 (0, Y'_{10}); 11 (X'_{11} , a); 12 (X'_{12} , 0), где X'_i, Y'_i – координаты осевых знаков из окончательной съемки. Вначале определяют параметры преобразования систем координат с начальным пунктом «Центр тяжести». С этими параметрами преобразуют координаты $X'Y'$ всех знаков от 1–20 или 5–20 в систему координат $X_{II}Y_{II}$.

Дополнительные знаки с координатами в пунктах 1 б), 2 б) или 3 являются разбивочной основой на строительной площадке.

Список литературы

1 ТКП 45-1.03.313–2018 (33020) Геодезические работы в строительстве. Основные положения. – Взамен ТКП 45-1.03.26–2006 (02250), ТКП 45-1.03.106–2008 (02250); введ. 01.05.2018. – Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь: Стройтехнорм, 2018. – IV, 13 с.: табл.

2 Куновская, Г. М. Создание геодезического обоснования при реконструкции промышленных сооружений / Г. М. Куновская, О. И. Яковцева // IV Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель: БелГУТ. – 2018. – С. 95–96.

УДК 69.003

ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ УЧАСТНИКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА РАЗНЫХ ПЕРИОДАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

А. С. МАКСИМОВ

*ГП «Научно-исследовательский институт строительного производства
им. В. С. Балицкого», г. Киев, Украина*

О. О. ДЕМЬЯНЕНКО

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Украина

Жизненный цикл объекта капитального строительства рассматривается как совокупность взаимосвязанных этапов последовательного изменения его состояния или как период времени от создания объекта до полной его ликвидации (сноса, демонтажа), в течение которого объект создается и функционирует как материальный объект, объект недвижимости или имущественный комплекс [1].