

СЪЕМКА ЛИФТОВОЙ ШАХТЫ ТАХЕОМЕТРОМ

Г. М. КУНОВСКАЯ, О. И. ЯКОВЦЕВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время для выполнения исполнительных съемок лифтовых шахт применяют электронные тахеометры. В процессе строительства тахеометром выносят разбивочные оси на фундаменты приямка, а на каждом этаже – на объемные блоки или стены шахты. При правильном выборе мест открашивания осей они сохраняются и в дальнейшем их используют при съемке. По окончании возведения шахты для производства монтажных работ в ней устанавливают на каждом этаже настилы, которые отступают от стены на ≥ 200 мм. В первую очередь монтажники с помощью отвесов проверяют вертикальность стен, геометрические размеры шахты и съемку.

В одном из способов съемки тахеометр устанавливают в приямке, в другом – на каждом этаже возле дверного проема шахты [1]. При выполнении съемок в шахте не должно быть настилов, что бывает редко, и нет непосредственного доступа к закладным деталям и стенам шахты. Можно предложить способ съемки лифтовой шахты с стоянкой тахеометра возле стены приямка ~ 150 мм и установкой марки на визирные цели с настилов:

1 На фундаментах приямка имеются знаки (риски) разбивочных осей. До начала возведения за разбивочные оси X, Y принимают середины внутренних проектных размеров шахты. Для вынесения дополнительных знаков от знаков разбивочных осей откладывают рулеткой горизонтальные расстояния $a - 150$ и $b - 150$ мм и знаки маркируют (рисунок 1).

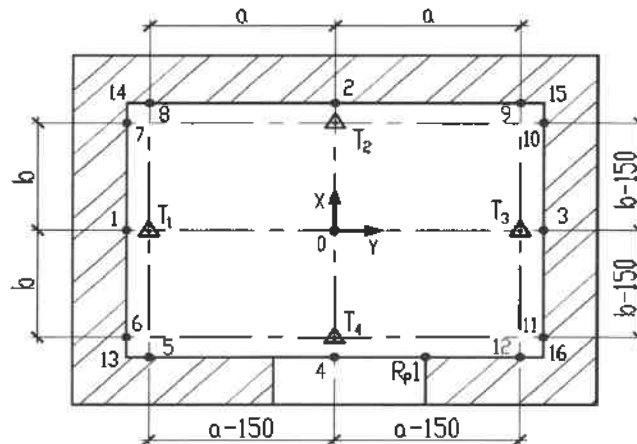


Рисунок 1 – Схема разбивочной основы в приямке лифтовой шахты:
 точки 1–4 – знаки (риски) разбивочных осей шахты; точки 5–12 – дополнительные знаки; точки T_1 – T_4 – точки стоянок тахеометра;
 точка R_{p1} – высотная отметка

Вводят временную систему координат $X'Y'$ с началом в точке 1, для чего измеряют горизонтальные расстояния l между знаками 1 и 3 (базис): 1 (0, 0); 3 (0, l). Тахеометр устанавливают в приямке и по знакам 1 и 3 обратной засечкой определяют координаты стоянки и выполняют съемку знаков 1–4.

Высотную отметку стоянки определяют измерением на знак R_{p1} .

Сдвиг начал координат по оси Y :

$$\Delta Y = \frac{Y'_2 + Y'_4}{2}.$$

По координатам знаков разбивочных осей 1–4:

$$\begin{aligned} X_i &= X'_i; \\ Y_i &= Y'_i - \Delta Y; \end{aligned}$$

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