

Урок 29-30 (11.11.2021)Б1, БудМех

ТЕМА : ПЕРЕВІРКА ЕПЮР

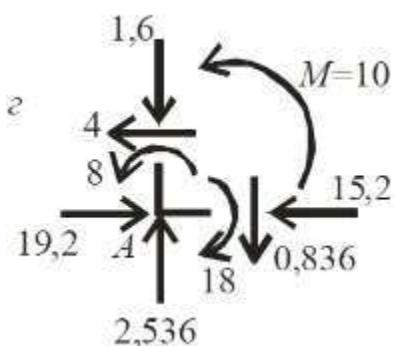


Рис.7.6.г

Перевіримо рівновагу одного з вузлів, наприклад вузла A . Вирізаний вузол зображення на рис.7.7.г. До вузла в місцях розрізів прикладено внутрішні зусилля, які вибираються з епюр. Згинальні моменти, які на епюрі M відкладено зверху, прикладаються так, щоб зумовлювати розтяг верхніх залозок. Додатну поперечну силу на ригелі прикладено так, що вона намагається повернути вузол за годинниковою стрілкою, а від'ємна поперечна сила на стояку – проти годинникової стрілки. Від'ємні поздовжні сили спрямовані так, щоби викликати стиск в перерізах. До того у вузлі діють вертикальна й горизонтальна опорні реакції, а також зовнішній зосереджений момент. Складачки для вузла рівняння рівноваги маємо:

$$\sum F_x = 19.2 - 4 - 15.2 \equiv 0,$$

$$\sum F_y = 2.536 - 1.6 - 0.836 \equiv 0.$$

$$\sum M_A = 18 - 8 - 10 \equiv 0.$$

Перевіримо відповідність між епюрами M і Q на ділянках, де епюра M прямолінійна:

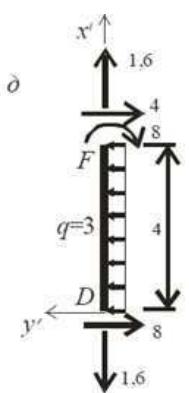


Рис.7.6.д

$$Q_{AK} = -\frac{8+8}{4} = -4 \text{ kN},$$

$$Q_{CJ} = +\frac{8+8}{10} = 1,6 \text{ kN},$$

$$Q_{AD} = +\frac{18-8,64}{10} = 0,836 \text{ kN}.$$

На ділянках, де епюра M звиволінійна, необхідно розглянути рівновагу всього елемента. Так стержень FD , вирізаний зі схеми, представлено на рис. 7.6.б. До стержня, довжина якого складає 4 м., прикладено зовнішнє рівномірно розподілене навантаження, а також внутрішні зусилля, які вибираються з епюор M , Q і N . Далі для стержня складаються рівняння рівноваги: рівняння проекцій на локальні вісі координат x' і y' стержня, а також рівняння моментів відносно будь-якої точки площини, наприклад точки D .

$$\sum F_x = -4 - 8 + 3 \cdot 4 \equiv 0,$$

$$\sum F_y = 1,6 - 1,6 \equiv 0,$$

$$\sum M_D = 4 \cdot 4 - 8 - 3 \cdot 4 \cdot 2 \equiv 0.$$