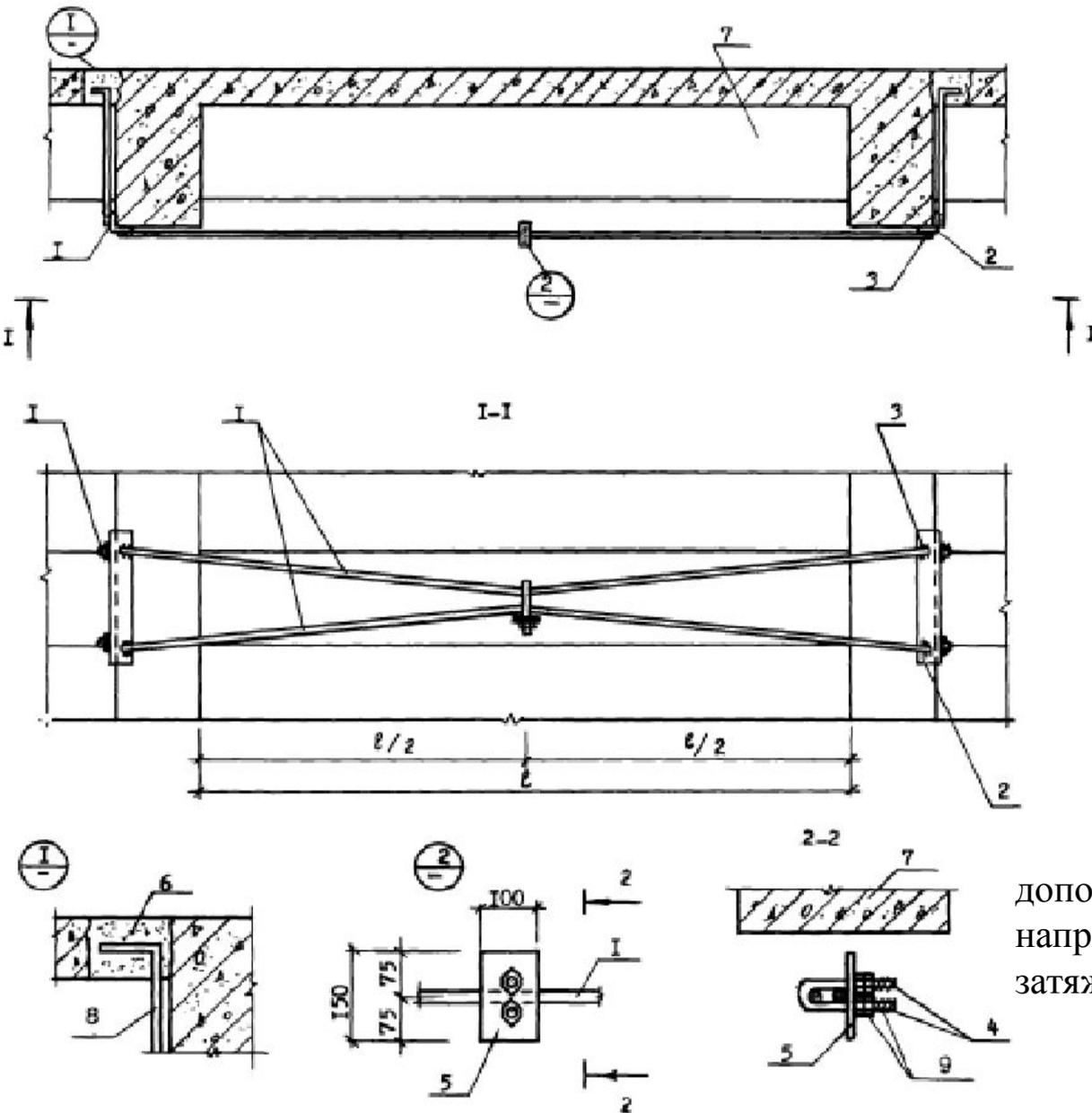


Лекция 8

**УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С
ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ
ЗАТЯЖКИ И ШЛРЕНГЕЛЕЙ, УСИЛЕНИЕ КОЛОНН.**

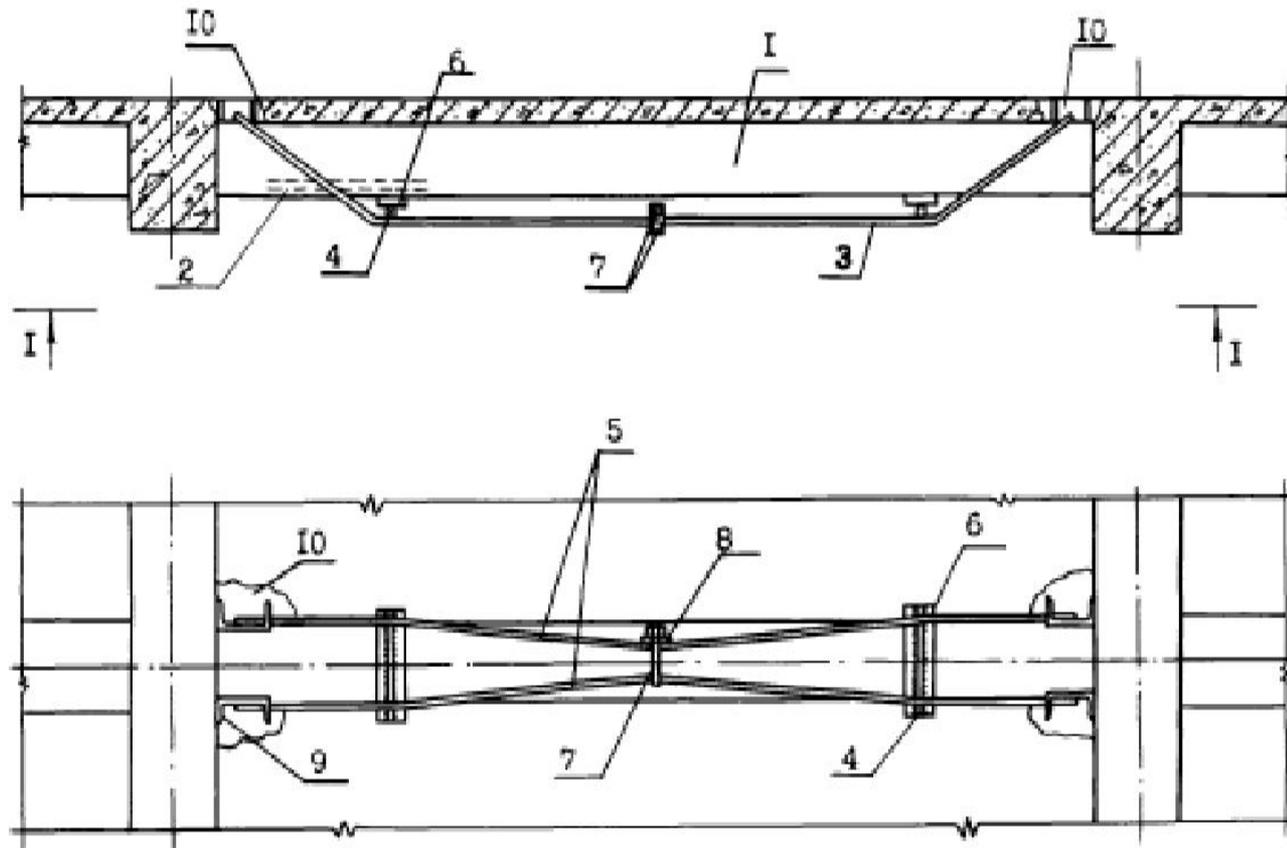
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ ЗАТЯЖКИ



- 1-тяжи затяжек $\phi 16+36$;
- 2-уголок $\angle 100 \times 10$;
- 3-сварка ;
- 4-натяжной болт $\phi 16$;
- 5-пластина- $b=10$;
- 6-новый бетон ;
- 7-усиливаемая балка ;
- 8-анкер ;
- 9-контрляйка .

Рис. 8.1. Усиление балки дополнительной предварительно напряженной арматурой (горизонтальной затяжкой).

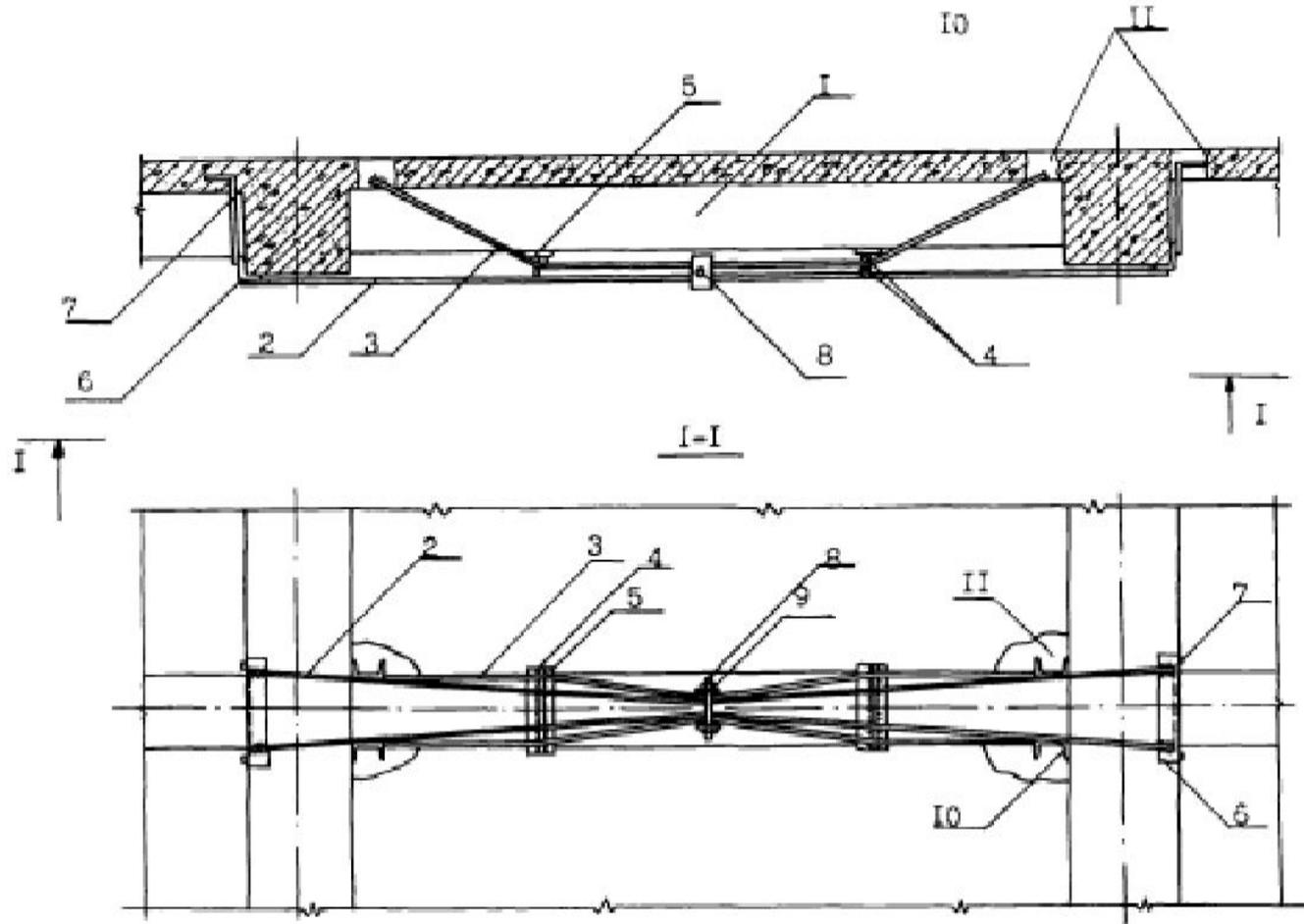
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ ЗАТЯЖКИ



1 – усиливаемая балка; 2 – арматура балки; 3 – дополнительная предварительно напряженная арматура; 4 – коротыш; 5 – шпренгельные затяжки; 6 – подкладка; 7 – натяжной болт; 8 – шайба; 9 – швеллер; 10 – отверстие, выделываемое после установки анкера.

Рис. 8.2. Усиление балки дополнительной напряженной арматурой

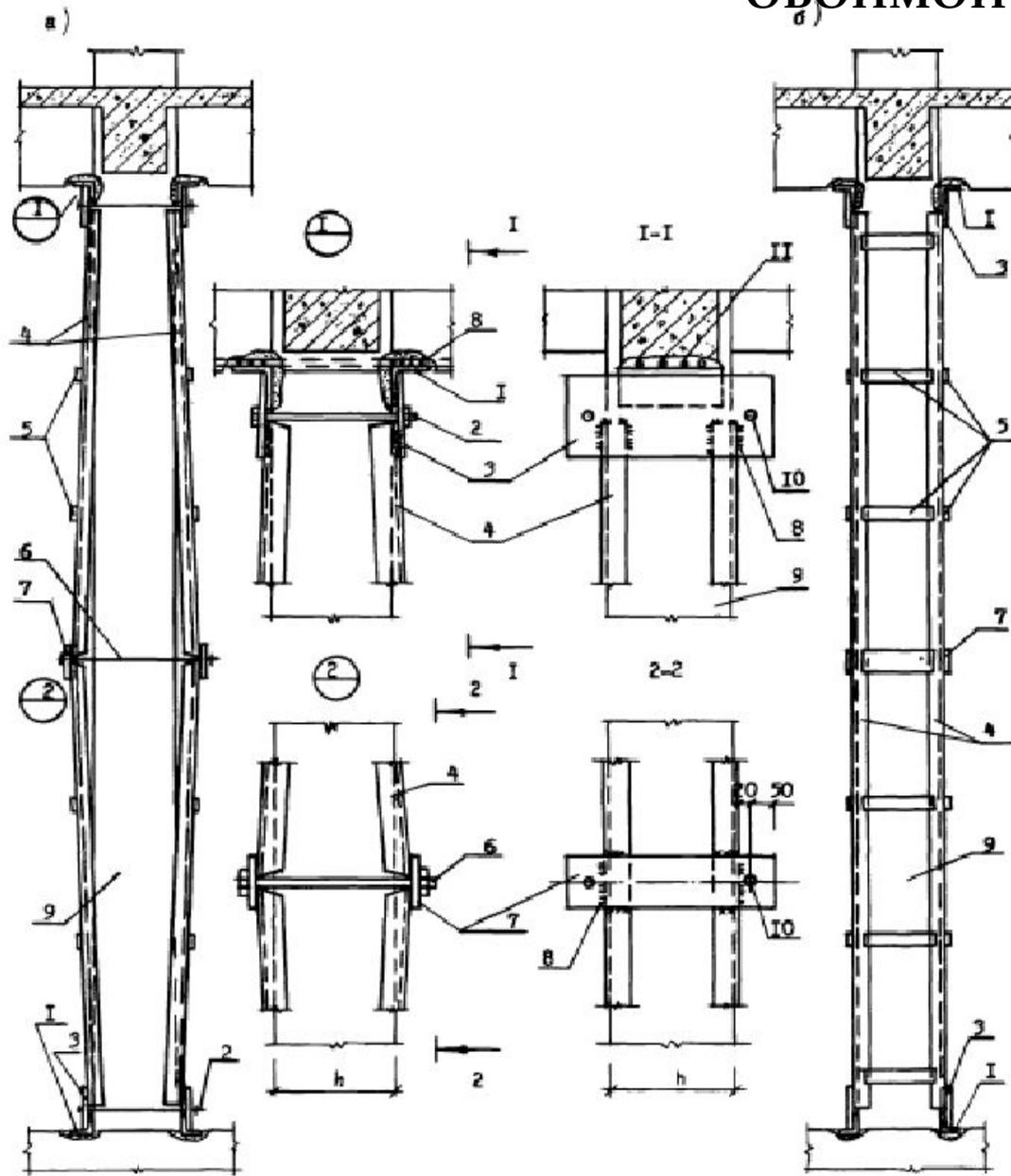
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ ЗАТЯЖКИ



I -усиливаемая балка; 2- горизонтальные затяжки;
3 - шпрингельные затяжки; 4 - коротыши; 5 - подкладка;
6 - уголок анкера горизонтальных затяжек; 7 - вертикальные анкерные стержни; 8 - натяжной болт; 9 - шайба;
10 - швеллер анкера шпрингельных затяжек; II - отверстие, закладываемое после установки анкера.

Рис. 8.3. Усиление балки дополнительной напряженной арматурой

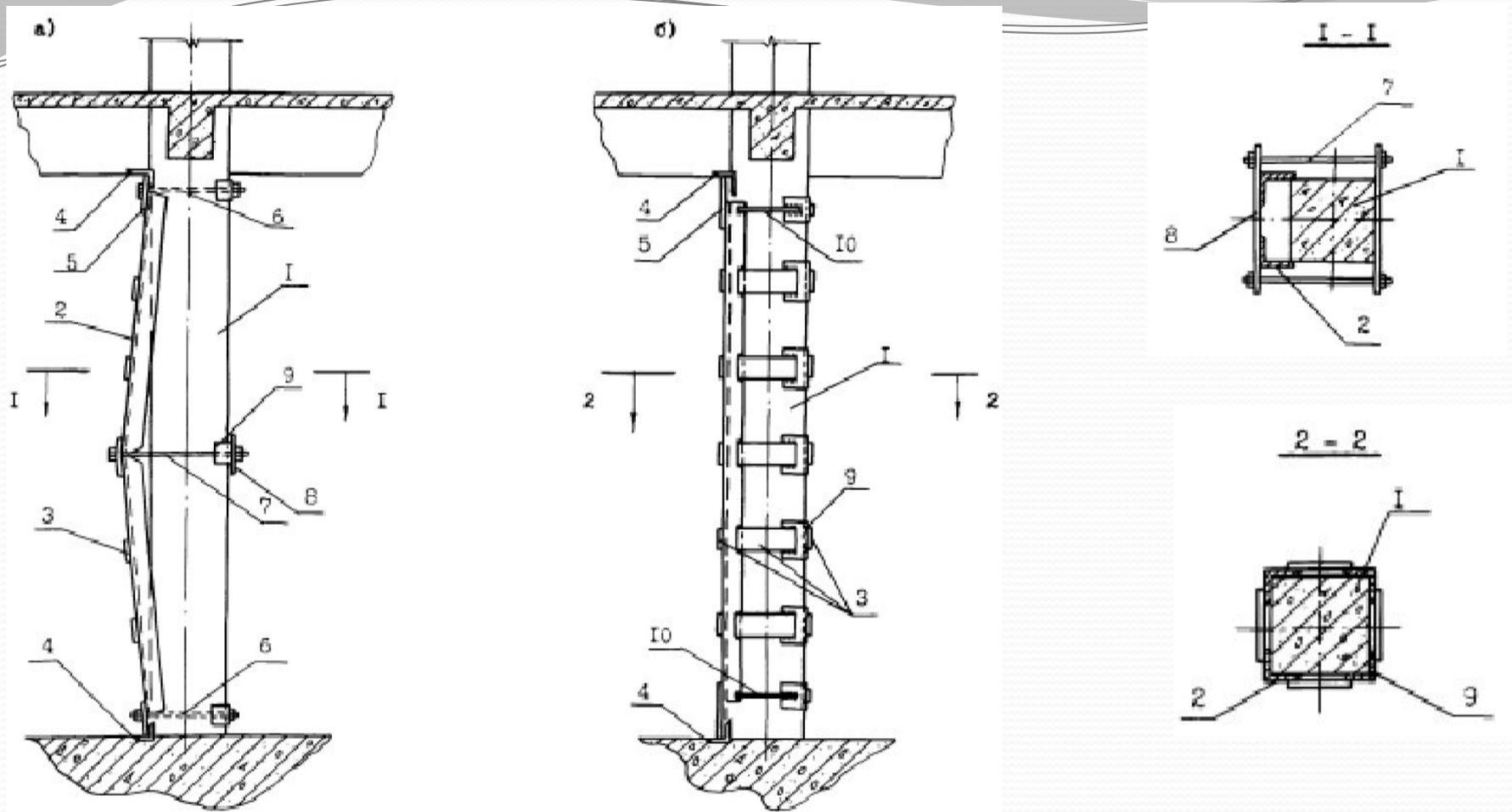
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ПРЕДНАПРЯЖЕННОЙ ОБОЙМОЙ



а-распорки в монтажном ненапряженном состоянии;
 б-распорки в напряженном состоянии;
 I-угорный уголок L100x12; 2-крепежный монтажный болт М20;
 3-упорная планка -б=15; 4-распорки из L80x8;
 5-соединительные планки; 6-монтажный болт М 20;
 7-планки -б=15; 8-сварка; 9-усиливаемая колонна;
 10-отверстие под болты; II-арматура ригеля.

Рис. 8.4. Усиление железобетонной колонны предварительно напряженной двухсторонней металлической распоркой.

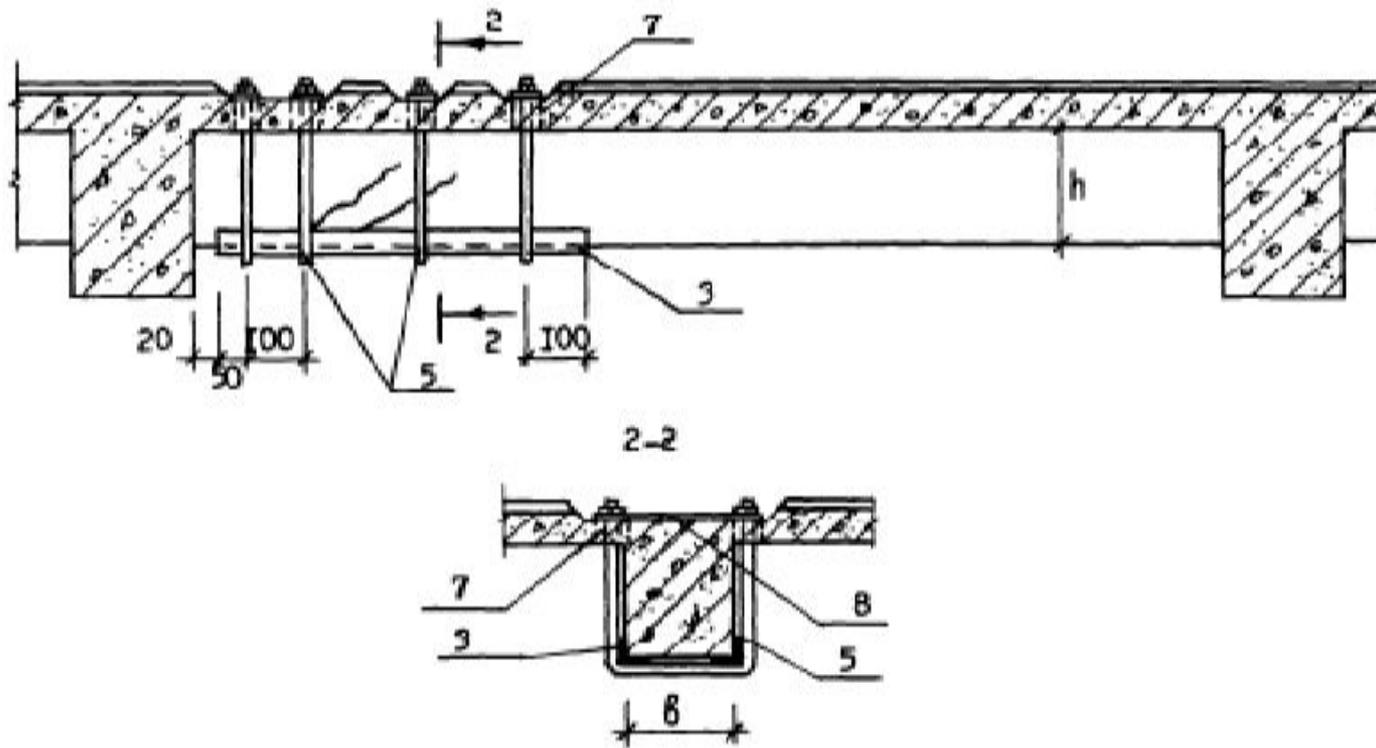
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ПРЕДНАПРЯЖЕННОЙ ОБОЙМОЙ



1 - усиливаемая колонна; 2 - уголки-распорки; 3 - соединительные планки;
 4 - упорные уголки; 5 - шпильки-упоры; 6 - крепежный монтажный болт;
 7 - натяжной монтажный болт; 8 - планки для натяжения болтов в месте
 перегиба; 9 - крепежные уголки; 10 - крепежные стержни.

Рис. 8.5. Усиление железобетонной колонны предварительно напряженной односторонней металлической распоркой.

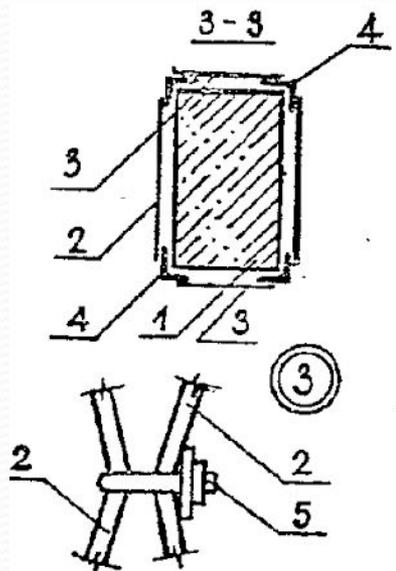
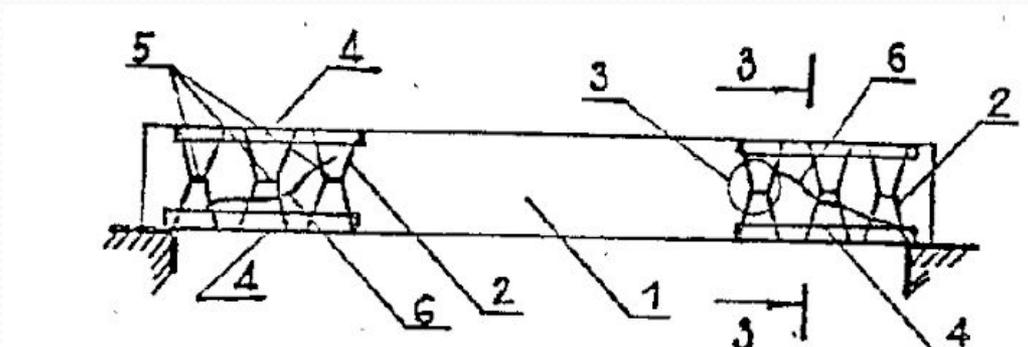
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫМИ ХОМУТАМИ



- 1-металлическая балка из двух швеллеров;
- 2-болты М 12 через 1000мм; 3-уголок $\angle 63 \times 5$;
- 4-выравнивающий слой; 5-подвески $\phi 20$;
- 6-деревянный брусок; 7-отверстия $\phi 30$;
- 8-прокладка из полосового железа 6×8 мм.

Рис. 8.6. Усиление балок на восприятие поперечных сил вертикальными накладными хомутами.

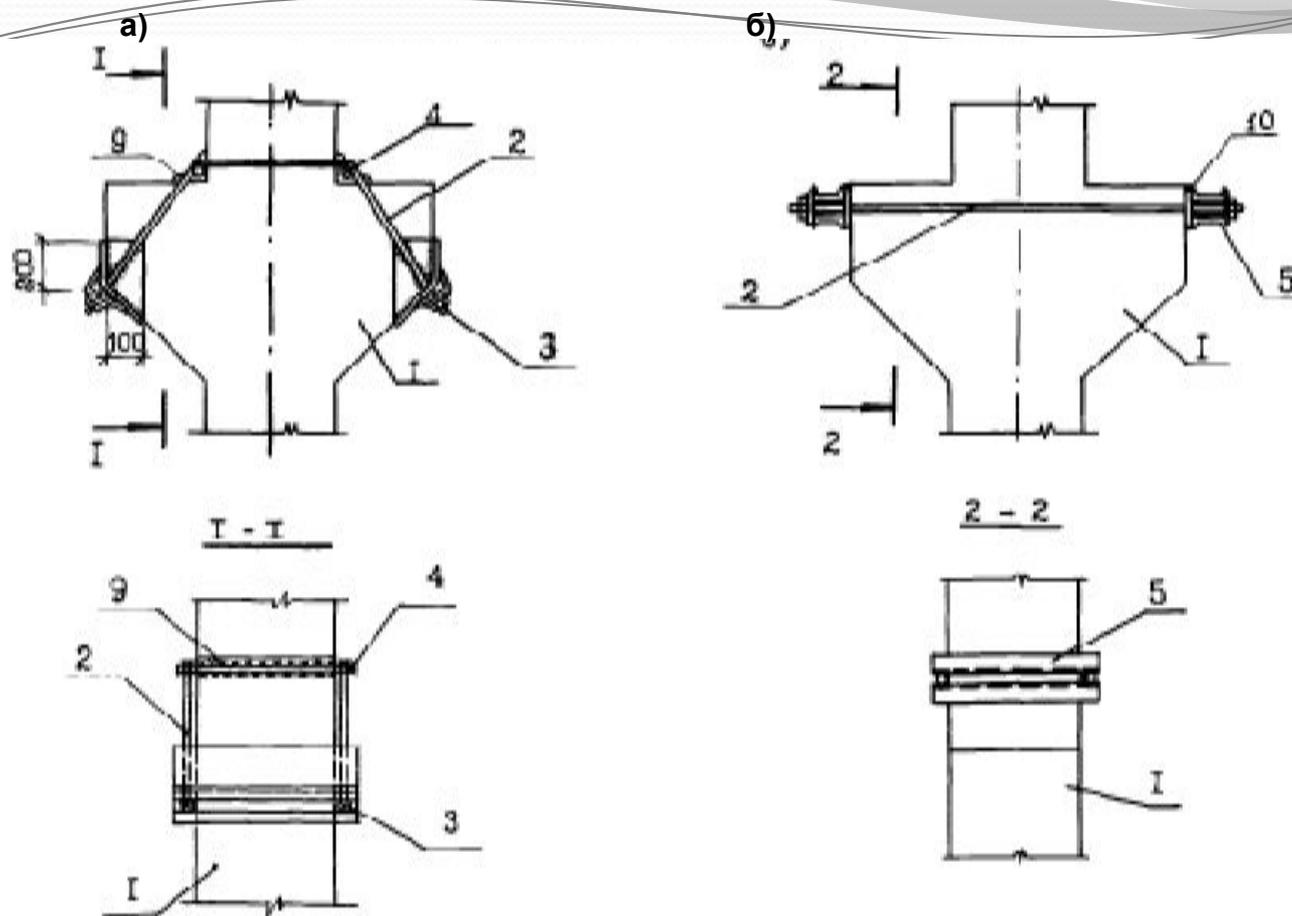
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫМИ ХОМУТАМИ



- 1- усиливаемая балка;
- 2- поперечные стержни;
- 3- соединительные планки;
- 4- продольные уголки;
- 5- стяжные хомуты;
- 6- трещины в балке

Рис. 8.7. Усиление балок на восприятие поперечных сил предварительно напряженными хомутами.

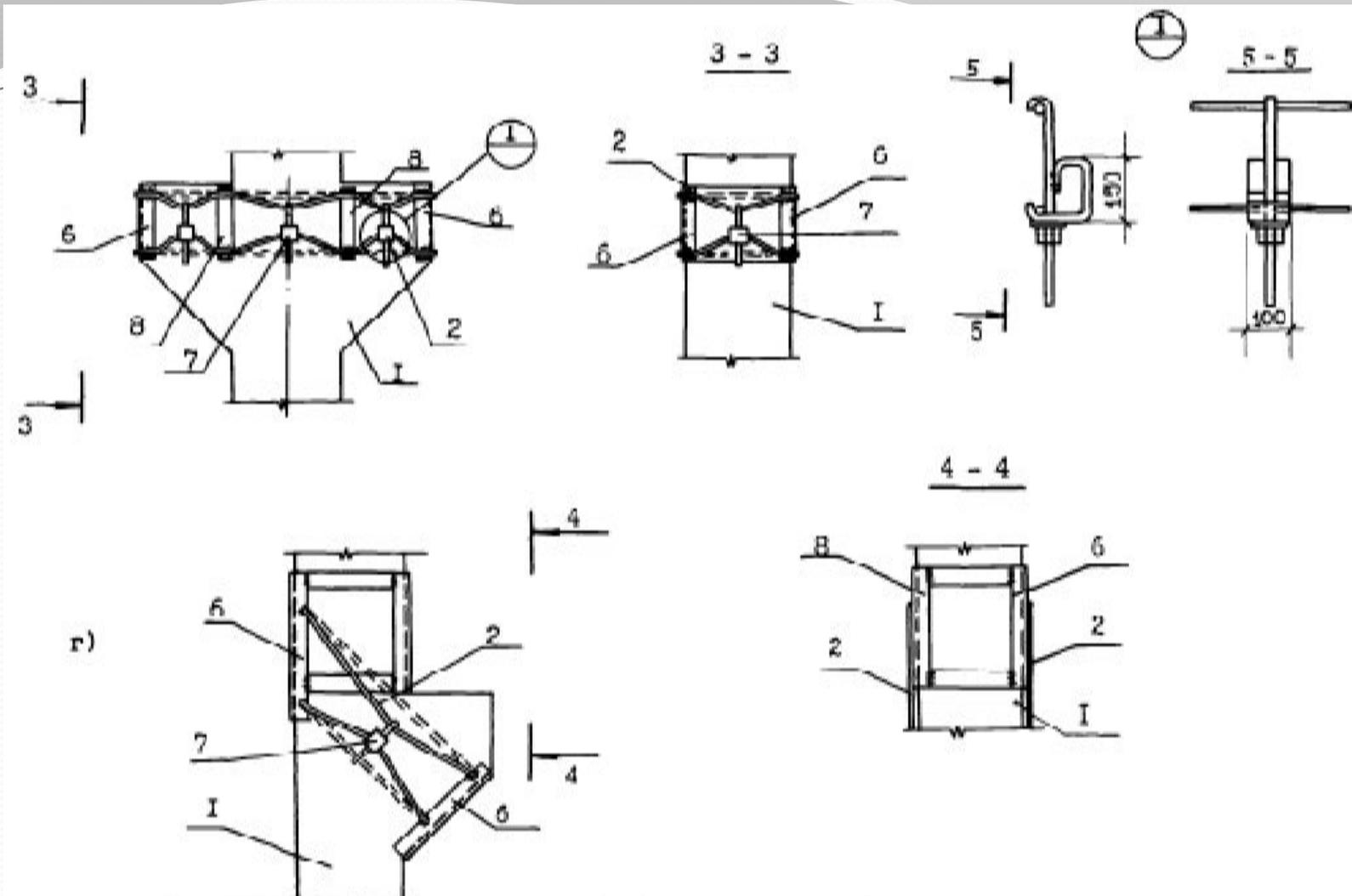
УСИЛЕНИЕ КОРОТКИХ КОНСОЛЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН



1 - стержень $\Phi = 20$ мм А112,В удерживается на L 100x1010 - стержень $\Phi 40$ А1;
 2 - арматура из С17,15; 3 - стержни распределения; 4 - расширенная часть;
 5 - L 100x1010 - стержень $\Phi 35$;

Рис. 8.8. Усиление коротких консолей колонн наклонными (а) и горизонтальными (б) предварительно напряженными тяжами.

УСИЛЕНИЕ КОРОТКИХ КОНСОЛЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН



1 - канат; 2 - чехол к 30 мм А12,В ушка на L 100x10x10 - угольник Ø 40 А1;
 3 - опора из С17,А1; 4 - пластина укрепляющая (анкерная планка)
 5 - L 100x10x10 - пластина Ø 35.

Рис. 8.9. Усиление коротких консолей колонн предварительно напряженными хомутами.