

Указания по проектированию фиксаторов одноразового использования

Настоящие "Указания" разработаны в развитие п.5.49 СНиП 2.03.01-84 и п.5.118 "Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84)" и распространяются на проектирование устройств (фиксаторов) одноразового использования, остающихся в бетоне, предназначенных для обеспечения проектного положения арматуры в стенах и плитах толщиной 350-800 мм, армированных отдельными стержнями или сварными сетками.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

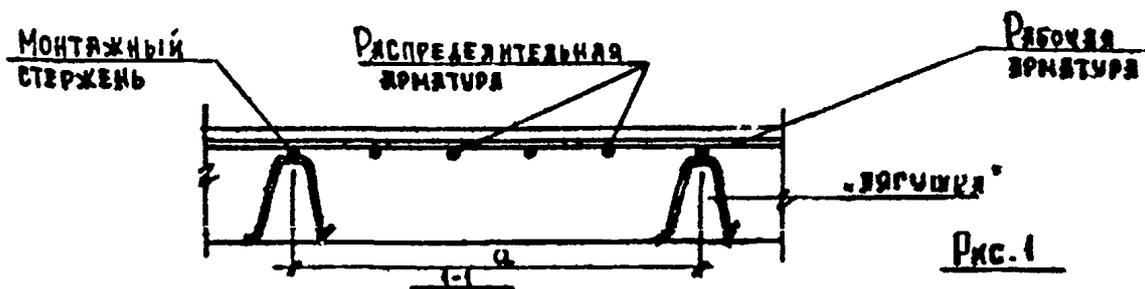
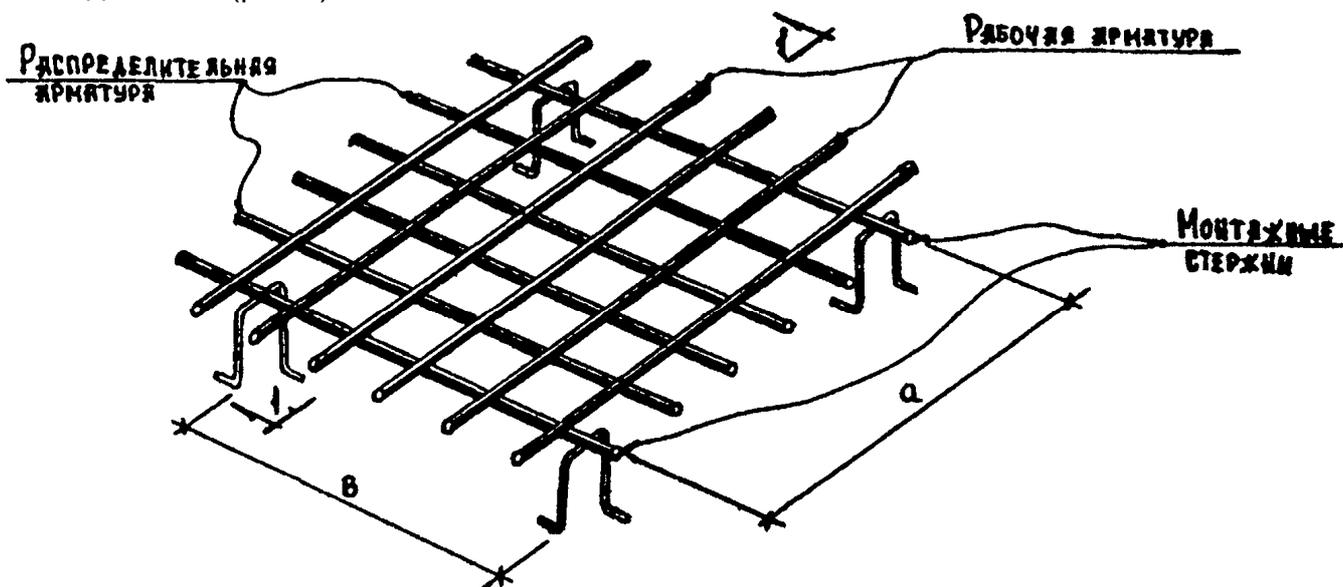
- 1.1. Для обеспечения проектного положения арматуры в железобетонных плитах и стенах следует предусматривать специальные элементы (фиксаторы).
- 1.2. Схемы расположения фиксаторов, их конструкцию и расход стали на них следует приводить на соответствующих чертежах проекта.

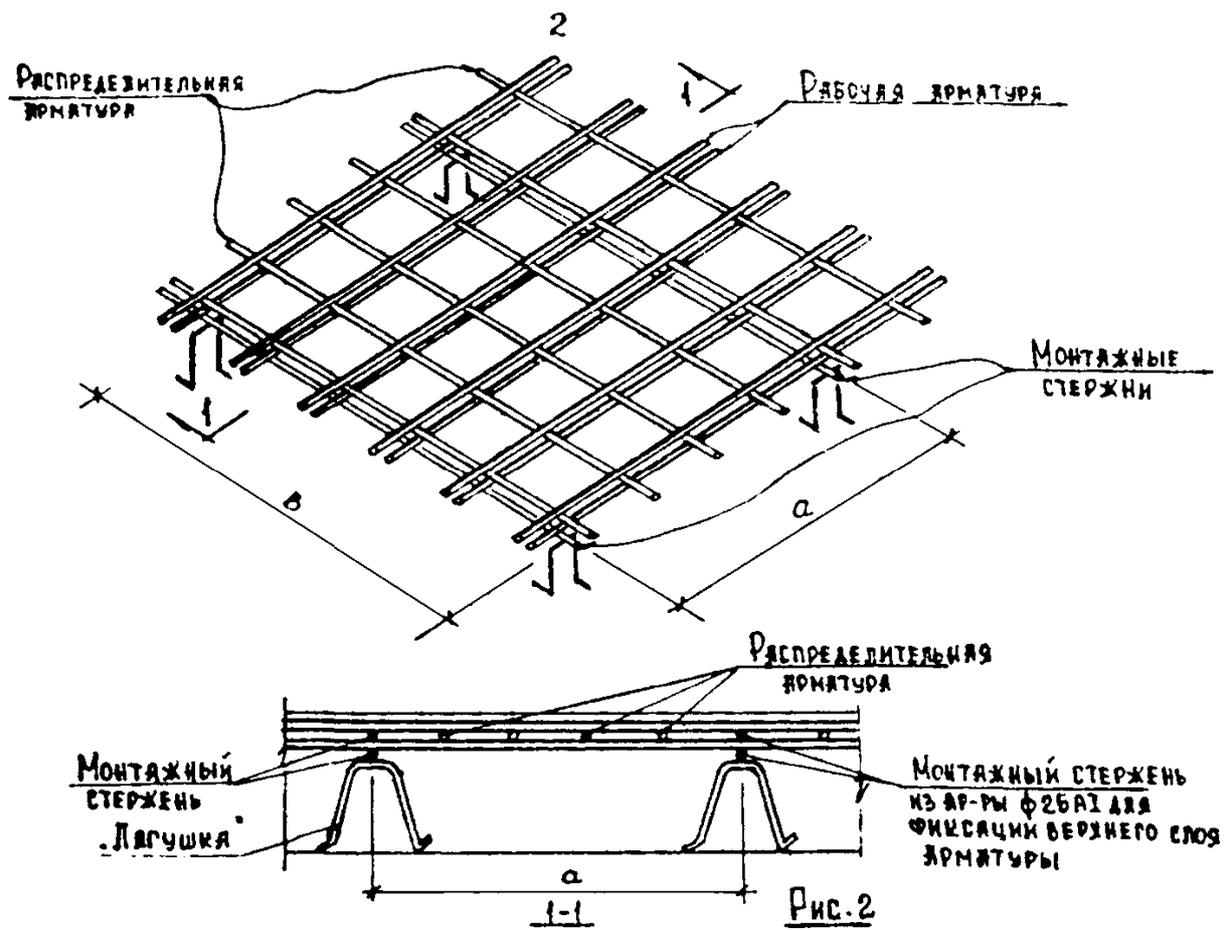
II. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ.

- 2.1. При армировании плит отдельными стержнями для обеспечения проектного положения верхней арматуры рекомендуется применять, поддерживающие элементы (фиксаторы) типа "лягушек", изготавливаемых из арматурной стали, или сварные каркасы; при армировании плит сварными сетками - сварные каркасы.

ФИКСАЦИИ ПОЛОЖЕНИИ ВЕРХНЕЙ АРМАТУРЫ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ С ПОМОЩЬЮ "ЛЯГУШЕК"

- 2.2. Рекомендуются следующие схемы опирания верхней арматуры на поддерживающие элементы "лягушки".
— схема I - при рабочей арматуре в одном направлении, расположенной в один (рис.1) или два слоя (рис.2).





Расстояние между поддерживающими элементами (“лягушками”) и диаметры монтажных стержней соответствующие этим расстояниям в зависимости от диаметра рабочей арматуры и толщины плиты следует принимать по таблице 1:

Таблица 1

| Толщина плиты, мм | Диаметр рабочей арматуры, мм | Диаметр монтажной арматуры, мм | Варианты расстояний между “лягушками” | |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------|
| | | | “а”, мм | “в”, мм |
| До 400 | Ø14AIII и более | Ø14AIII | 100 | 800 |
| | | | 800 | 1000 |
| 450...600 | Ø16AIII и более | Ø16AIII | 1500 | 900 |
| | | | 1200 | 1000 |
| 650...800 | Ø20AIII и более | Ø20AIII | 2000 | 1000 |
| | | | 1600 | 1200 |
| | | | 1200 | 1400 |
| | | | 2500 | 1300 |
| | Ø25AIII и более | Ø25AIII | 2200 | 1400 |
| | | | 2000 | 1500 |
| | | | 3000 | 1400 |
| | | | 2200 | 1600 |
| Ø28AIII и более | Ø28AIII | 1800 | 1800 | |

Монтажные стержни рекомендуется учитывать в качестве конструктивной продольной арматуры; в этом случае эти стержни стыкуются по длине рабочими стыками внахлестку. — схема II — при рабочей арматуре в двух направлениях (рис.3).

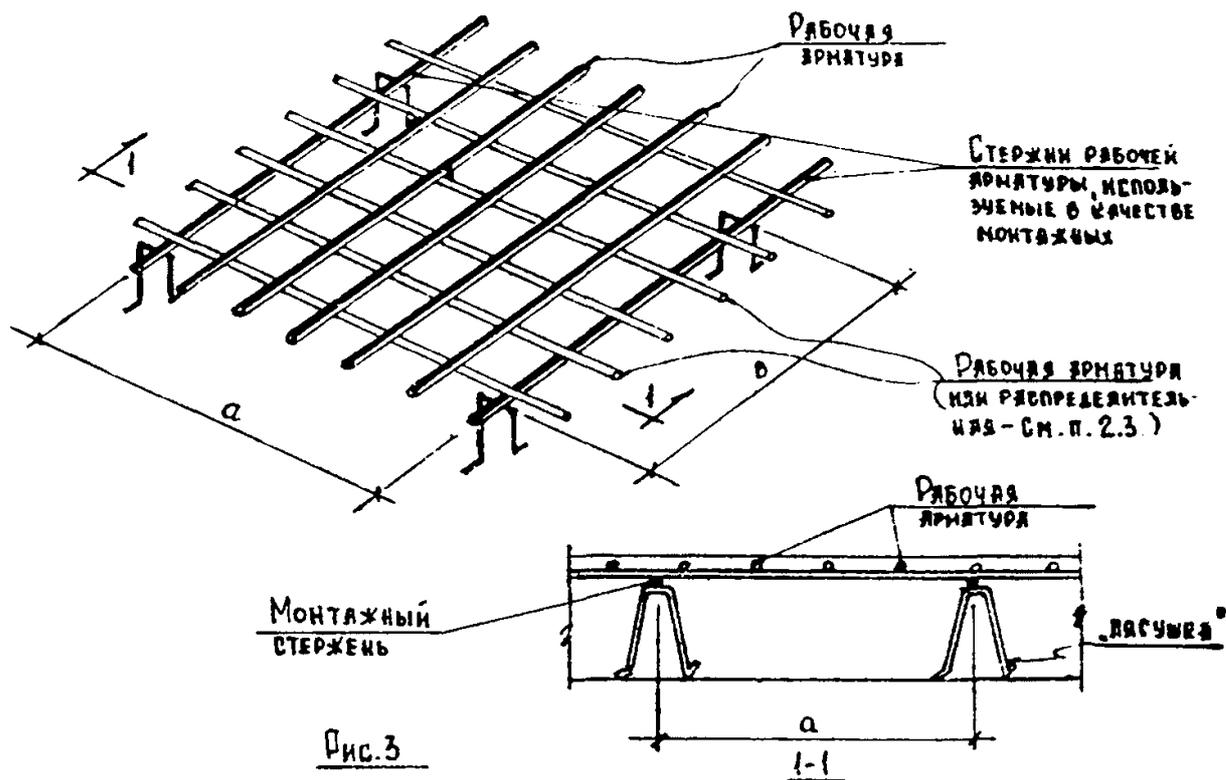


Рис.3

В качестве монтажных стержней рекомендуется использовать рабочую арматуру соответствующего направления. Расстояния "а" и "в" определяются по таблице 1 в зависимости от диаметров монтажных и рабочих стержней.

2.3. Схема II может также применяться при рабочей арматуре в одном направлении, при этом по монтажным стержням укладывается распределительная арматура, а по ней рабочая арматура.

В этом случае расстояния "а" и "в" в зависимости от диаметра распределительной арматуры принимаются по таблице 2.

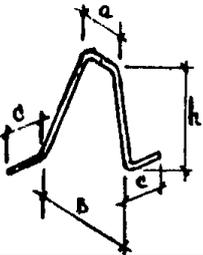
Следует учитывать, что такое расположение приводит к значительному увеличению количества "лягушек".

Таблица 2

| Диаметр распределительной арматуры класса АI, мм | "а" | "в" | | | | |
|--|------|--------------------------|------|------|------|------|
| | | Диаметр рабочей арматуры | | | | |
| | | 14 | 16 | 20 | 25 | 28 |
| 8 | 600 | 1200 | 1500 | - | - | - |
| 10 | 900 | - | 1500 | 1600 | 1600 | 1600 |
| 12 | 1000 | - | - | - | 2000 | 2000 |
| 14 | 1200 | - | - | - | - | 2200 |

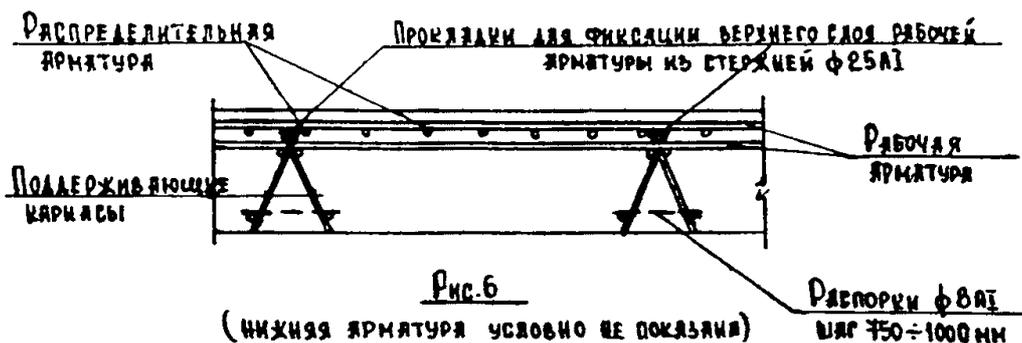
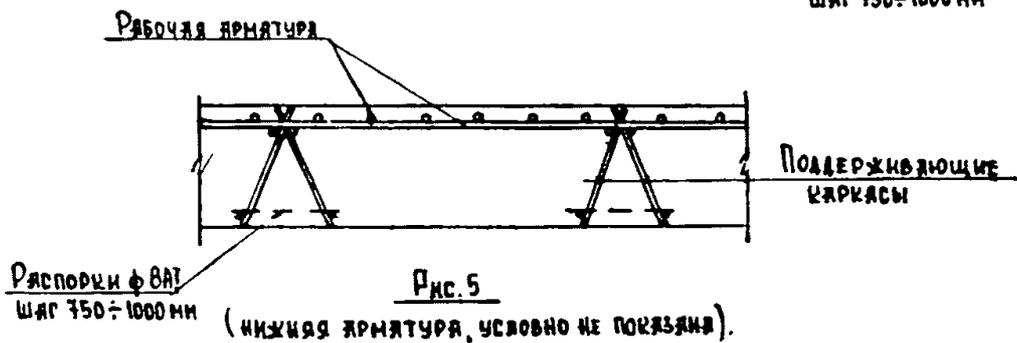
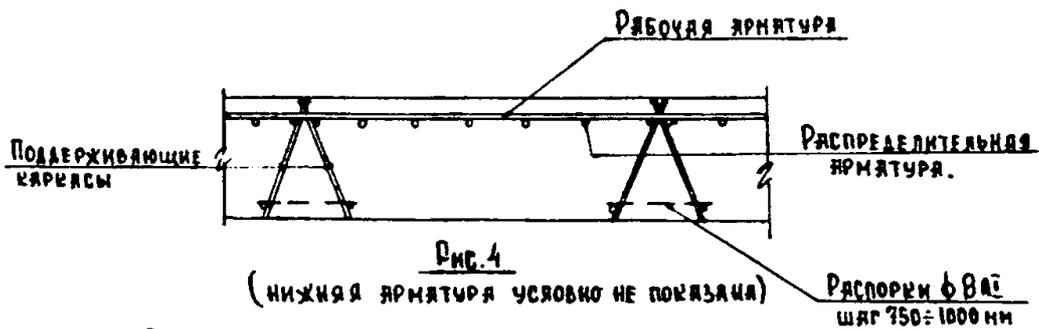
2.4. Конструкция и размеры поддерживающих элементов типа “лягушки” в зависимости от толщины плиты приведены в таблице 3:

Таблица 3

| Эскиз | Толщина плиты, мм | Диаметр, мм | Размеры, мм | | | |
|--|-------------------|-------------|-------------|-----|-----|------------|
| | | | a | b | c | h |
|  | 200 | 10 A1 | 100 | 150 | 100 | по проекту |
| | 300 | 10 A1 | 100 | 200 | 100 | |
| | 400 | 12 A1 | 150 | 250 | 150 | |
| | 500 | 12 A1 | 150 | 250 | 150 | |
| | 600 | 14 A1 | 200 | 300 | 200 | |
| | 700 | 16 A1 | 200 | 350 | 200 | |
| | 800 | 16 A1 | 200 | 400 | 200 | |

ФИКСАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕЙ АРМАТУРЫ С ПОМОЩЬЮ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ КАРКАСОВ.

2.5. При рабочей арматуре из отдельных стержней или сварных сеток, поддерживающие каркасы располагаются как показано на рис.4 (при рабочей арматуре в один слой в одном направлении) и на рис.5 (при рабочей арматуре в двух направлениях) или на рис.6 (при рабочей арматуре в 2 слоя в одном направлении).



При расположении рабочей арматуры одного направления в 2 слоя расстояние между слоями фиксируется путем укладки дополнительных стержней, как показано на рис.6.

2.6. Расстояние между поддерживающими каркасами в зависимости от диаметра рабочей арматуры следует принимать не более:

| | | |
|---------|---|---------|
| Ø14AIII | — | 1000 мм |
| Ø16AIII | — | 1500 мм |
| Ø20AIII | — | 2000 мм |
| Ø25AIII | — | 2500 мм |
| Ø28AIII | — | 3000 мм |
| и более | | |

2.7. Диаметр поперечной арматуры поддерживающих каркасов следует принимать в зависимости от толщины плиты по таблице 4:

Таблица 4

| Толщина плиты, мм | Диаметр поперечной арматуры, мм |
|-------------------|---------------------------------|
| До 400 | Ø8AI |
| 500 | Ø10AI |
| 600 | Ø12AI |
| 700 | Ø14AI |
| 800 | Ø16AI |

2.8. Диаметр продольной арматуры поддерживающих каркасов в зависимости от расстояния между ними и шага поперечной арматуры в каркасах приведены в таблице 5:

Таблица 5

| Расстояние между поддерживающими каркасами, мм | Диаметр продольных стержней каркасов, мм Шаг поперечных стержней каркасов, мм | |
|--|--|--|
| | При продольных стержнях каркасов из стали AI | При продольных стержнях каркасов из стали AIII |
| 1000 | Ø10AI / 400 | - |
| 1500 | Ø12AI / 400 | Ø10AIII / 400 |
| 2000 | Ø14AI / 400 | Ø12AIII / 500 |
| 2500 | Ø14AI / 400 | Ø14AIII / 600 |
| 3000 | Ø16AI / 400 | Ø16AIII / 600 |

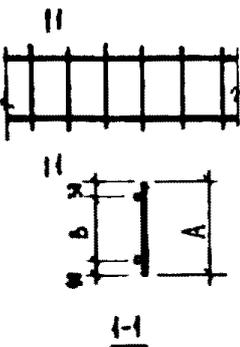
2.9. Для обеспечения устойчивого положения поддерживающих каркасов предусматривается установка на сварке распорок Ø8AI, связывающих каркасы в уровне нижних продольных стержней (см. рис.4...6).

Расстояние между распорками принимать в зависимости от диаметра продольных стержней каркасов:

| | | |
|----------|---|---------|
| Ø10...12 | — | 750 мм |
| Ø14 | — | 1000 мм |
| Ø16 | — | 1200 мм |

2.10. Рекомендованные геометрические размеры каркасов для различных толщин плит приведены в таблице 6:

Таблица 6

| Эскиз | Толщина плиты Н, мм | При расположении рабочей арматуры в один слой (рис.1) | | При расположении рабочей арматуры в 2-ух направлениях (рис.2) | | При расположении рабочей арматуры в 2 слоя в одном направлении (рис.3) | |
|--|---------------------|---|-----|---|-----|--|-----|
| | | A | B | A | B | A | B |
|  | 250±25 | 240 | 120 | 210 | 90 | - | - |
| | 300±25 | 300 | 180 | 270 | 150 | - | - |
| | 350±25 | 350 | 230 | 320 | 200 | - | - |
| | 400±25 | 410 | 290 | 380 | 260 | - | - |
| | 450±25 | 470 | 350 | 440 | 320 | - | - |
| | 500±25 | 520 | 400 | 490 | 370 | 470 | 350 |
| | 550±25 | 580 | 460 | 550 | 430 | 520 | 400 |
| | 600±25 | 630 | 510 | 600 | 480 | 580 | 460 |
| | 650±25 | 690 | 570 | 660 | 540 | 630 | 510 |
| | 700±25 | 750 | 630 | 720 | 600 | 690 | 570 |
| | 750±25 | 800 | 680 | 770 | 650 | 750 | 630 |
| | 800±25 | 850 | 730 | 820 | 700 | 800 | 680 |

III. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕНЫ.

3.1. При армировании железобетонных стен отдельными стержнями для обеспечения проектного расстояния между арматурными стержнями, располагаемыми у противоположных граней, устанавливаются шпильки с шагом 400...800 мм Ø6...8A1 в двух направлениях; требуемый защитный слой обеспечивается установкой или цементных прокладок, привязываемых вязальной проволокой к рабочей арматуре, или же путем установки коротышей Ø6...10AIII шагом 800...1600 мм, закрепляемых также с помощью вязальной проволоки к арматуре.

Схема установки коротышей и шпилек показана на рис.7.

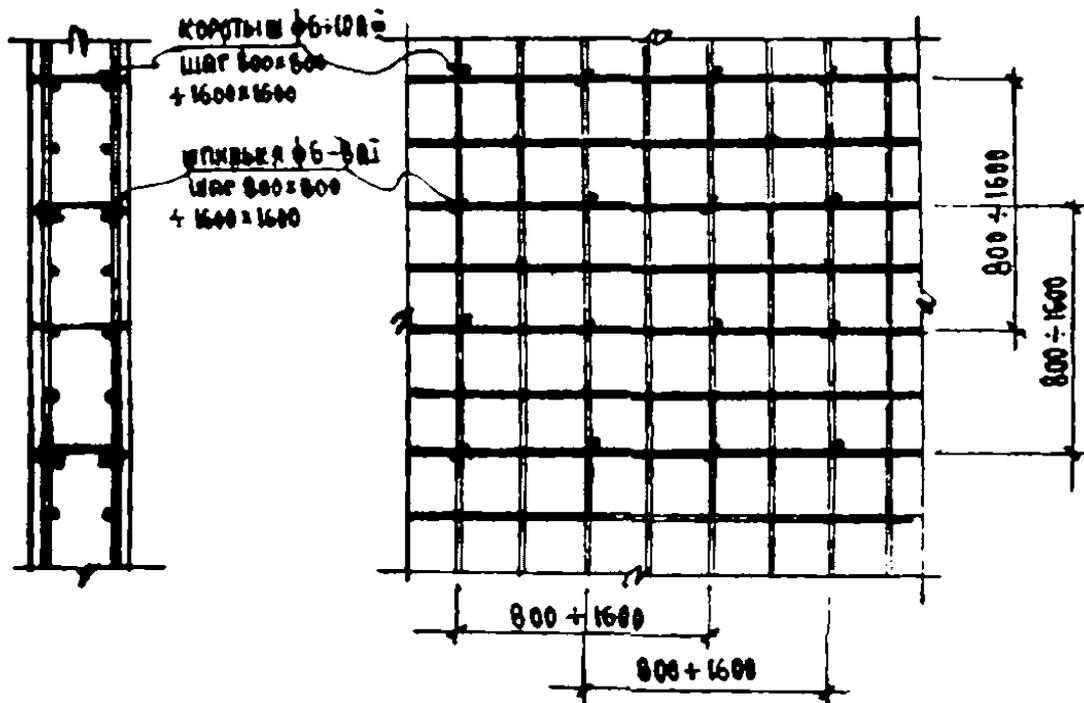
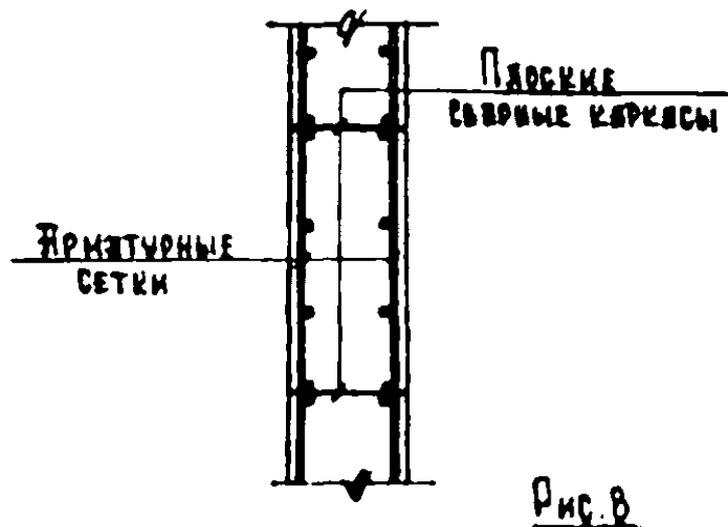


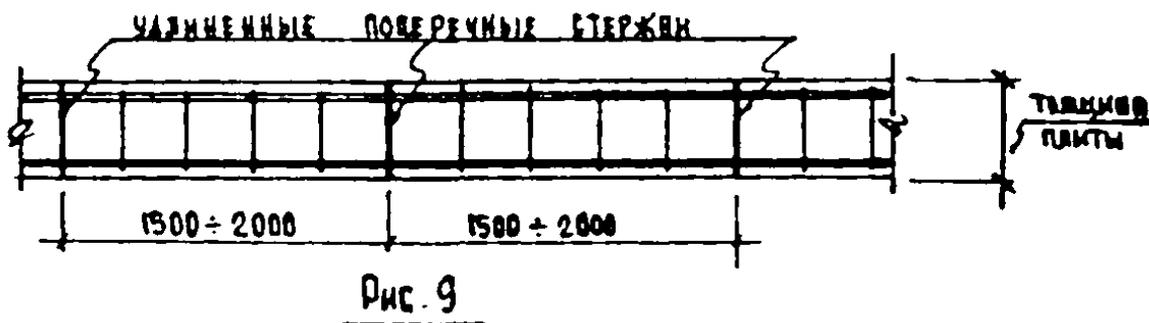
Рис.7

3.2. При армировании вертикальных плитных конструкций сварными ветками фиксация положения арматуры осуществляется путем установки плоских сварных каркасов (рис.8).



При этом, для обеспечения необходимого защитного слоя в каркасах предусматриваются удлиненные поперечные стержни размеры которых принимаются равными толщине плиты.

Такие стержни устанавливаются с шагом 1500...2000 мм по длине каркаса (рис.9).



Каркасы проектируются, как правило, из арматурной стали класса А1; продольные стержни принимаются $\varnothing 8 \dots 10$ мм, если нет других требований; поперечные – $\varnothing 6 \dots 8$ мм, шаг поперечных стержней – 400...600 мм.

3.3. Фиксация положения сеток может определяться также, как это предусмотрено для армирования отдельными стержнями (п.1, рис.7).