

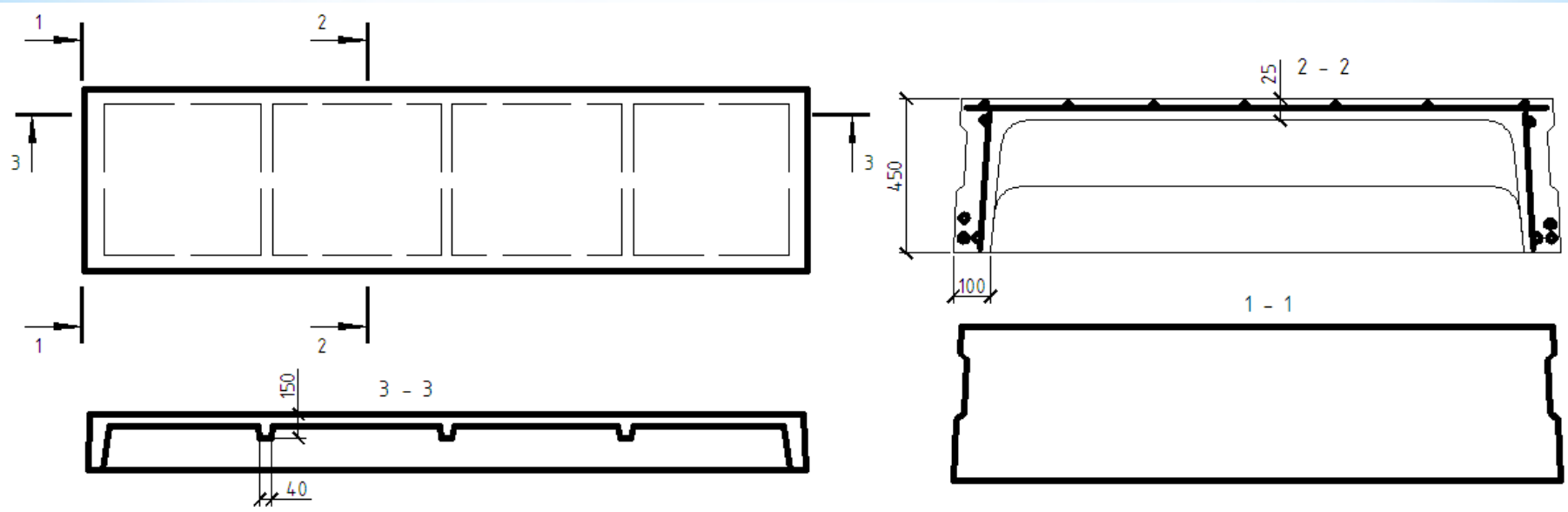
**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
КОНСТРУКЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

1. Ребристые плиты покрытия размерами 3x12 м; 3x6 м (основные) и доборные 1,5x12 м и 1,5x6 м

* Наиболее часто применяются ребристые плиты 3x12 м.

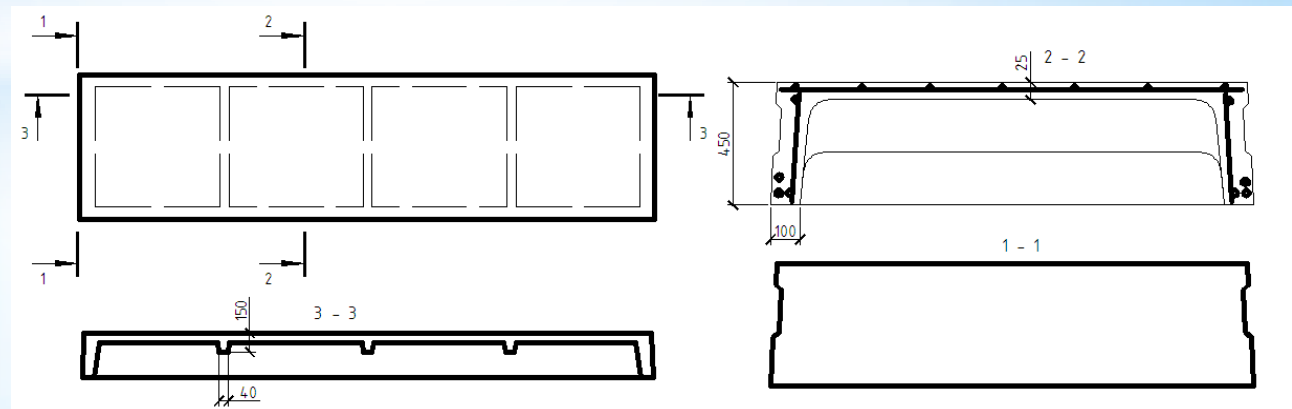


Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

1. Ребристые плиты покрытия

- * Конструктивные отличия ребристых плит покрытия от ребристых плит перекрытий:
 - * 1. Часто расположенные поперечные ребра с шагом 1,5 м при $b=1,5$ и с шагом 1 м при $b=3$ м.
 - * 2. Опорные сечения усиливаются вутами и дополнительными сетками, так как в них возникает сложное напряженное состояние ввиду систематического воздействия горизонтальных усилий от торможения мостовых кранов.
 - * 3. Тонкая полка $\delta=25$ мм, 30 мм армируется сеткой посередине.



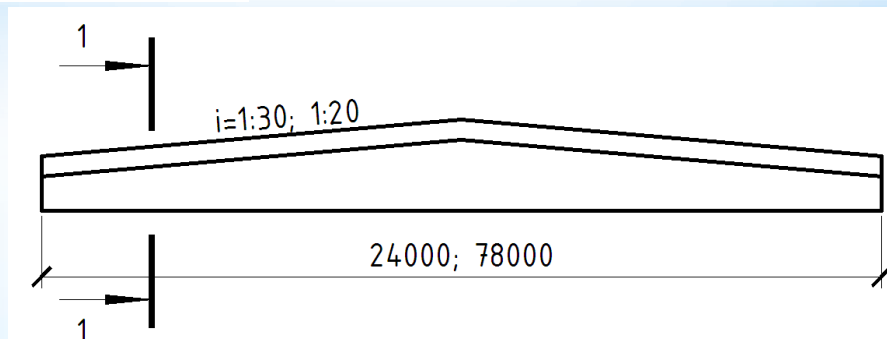
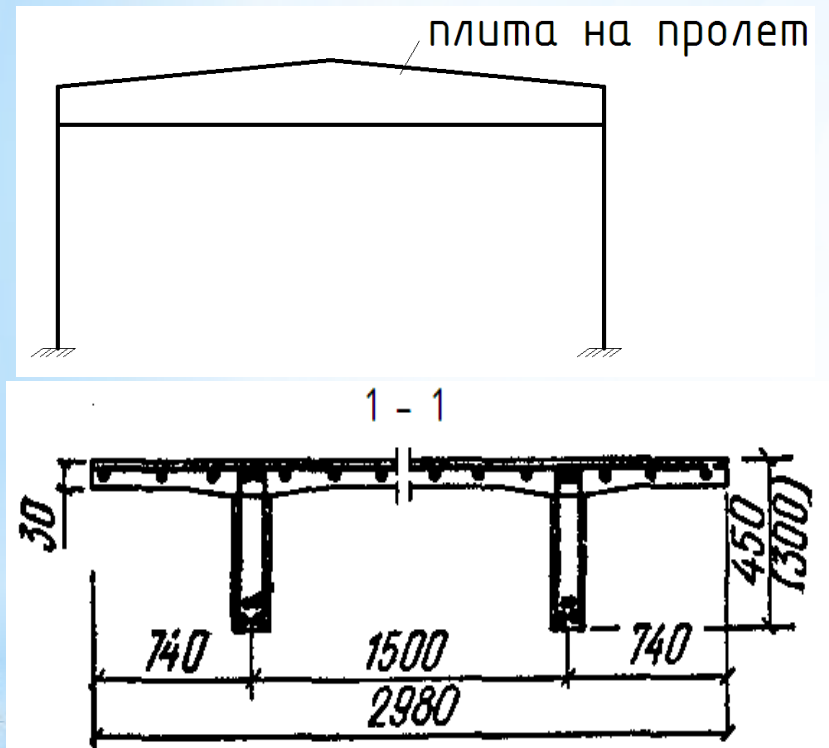
Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

2. Плиты типа «2Т»

Имеют размеры:

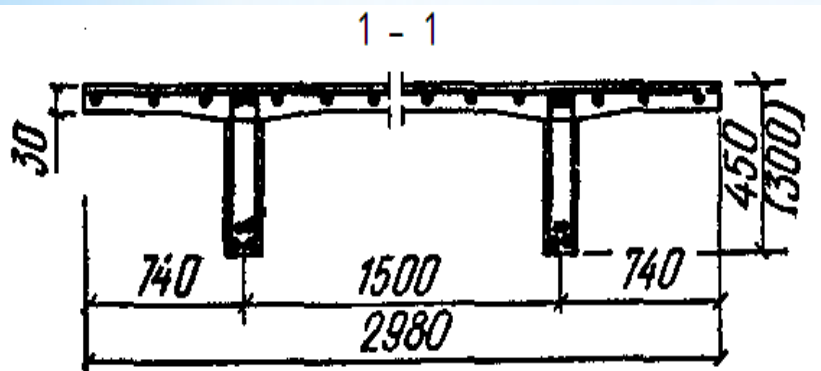
- 3x6; 3x12 - при поперечном расположении ригелей;
- 3x18; 3x24 – при продольном (плита на пролет). Полка переменной толщины 25÷60 мм.
- Поперечные ребра отсутствуют благодаря уменьшению изгибающих моментов.



Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

2. Плиты типа «2Т»



При изготовлении плит возможно:

- совместное изготовление полки и ребер;

- отдельное изготовление (ребра преднапряженные из бетона класса **C35/45**, полка - из бетона **C20/25**, соединенные посредством выпусков арматуры и сцепления бетона). Расчет в продольно направлении как свободно опертой однопролетной балки таврового сечения.

Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

2. Плиты типа «2Т»

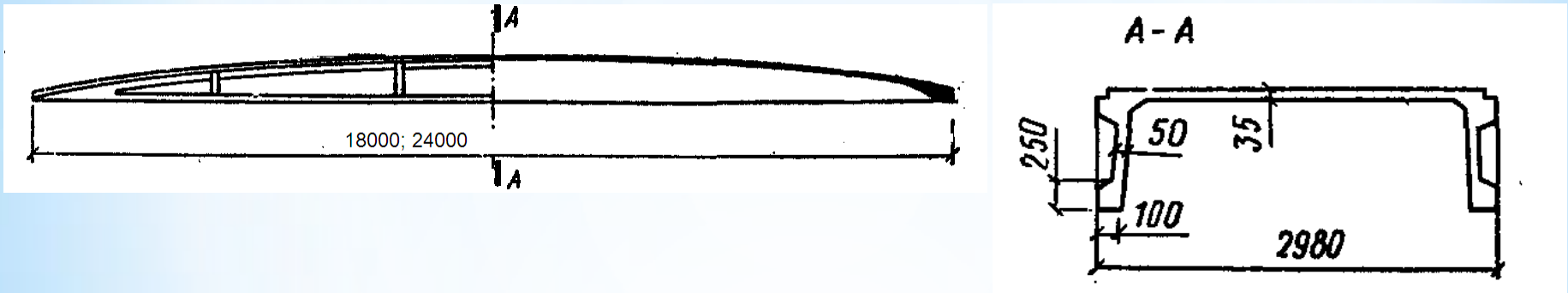
ПЛИТЫ ПОКРЫТИЙ „ДВОЙНОЕ Т“



Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

3. Плита крупноразмерная железобетонная сводчатая КЖС



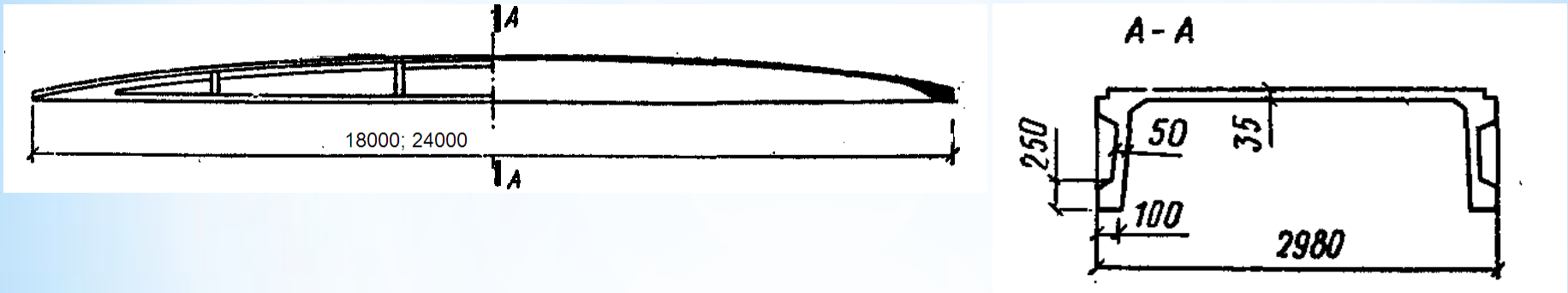
Короткая цилиндрическая оболочка с предварительно напряженными ребрами - диафрагмами. Размеры **3x18, 3x24 м.**

Очертание поверхности оболочки принимают по квадратной параболе. Толщина оболочки переменная (в середине 30, у торцов до 140, 160 мм).

Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

3. Плита крупноразмерная железобетонная сводчатая КЖС



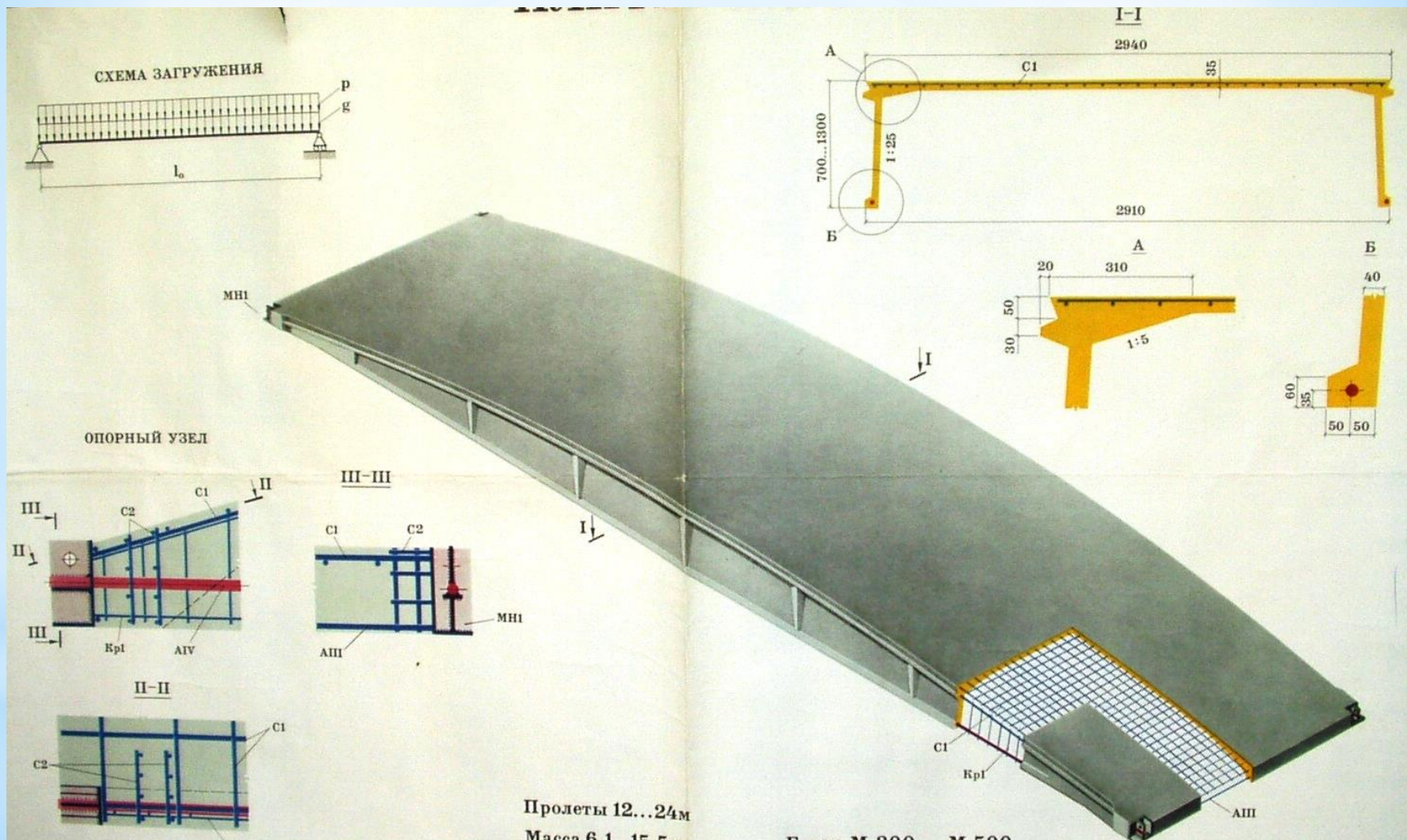
Оболочки армируют сварной сеткой, **ребра - диафрагмы** имеют вертикальные ребра жесткости и армируют напрягаемой арматурой в нижней части, по концам стержней - анкерные детали. Сварные каркасы устанавливают только в опорных зонах. В вертикальных ребрах устанавливают стержни -подвески.

Бетон классов **C20/25; C25/30; C30/37; C35/45.**

При расчете плиту рассматривают как цилиндрический свод, работающий совместно с диафрагмами.

Плиты покрытия

3. Плита крупноразмерная железобетонная сводчатая КЖС

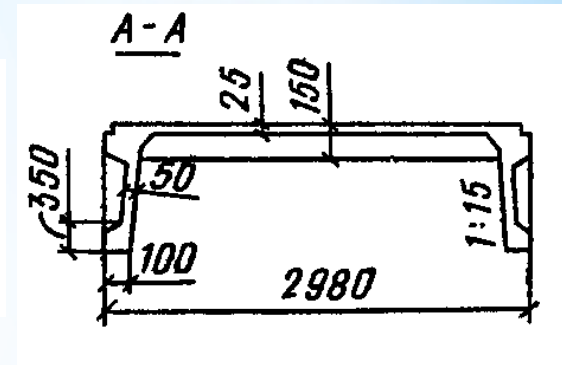
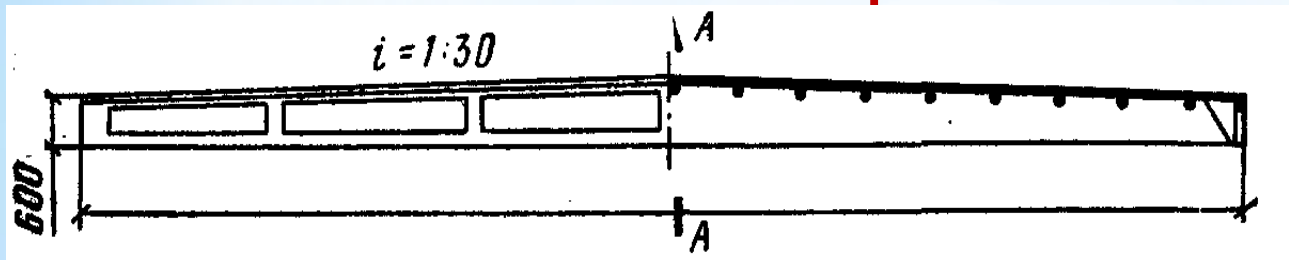


Недостаток плит КЖС - трудоемкость устройства кровли по криволинейной поверхности.

Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

4. Крупноразмерные плиты типа П под малоуклонную кровлю



Размеры 3x18; 3x24 м. Кессонообразные углубления уменьшают толщину стенки продольных ребер до 50 мм. Бетон **C20/25** - **C35/45**. Арматура: **напрягаемая** - **стержневая арматура** классов **S800**, **S1000**, **проволочная** класса **S1200** и **канатная арматура** класса **S1400**.

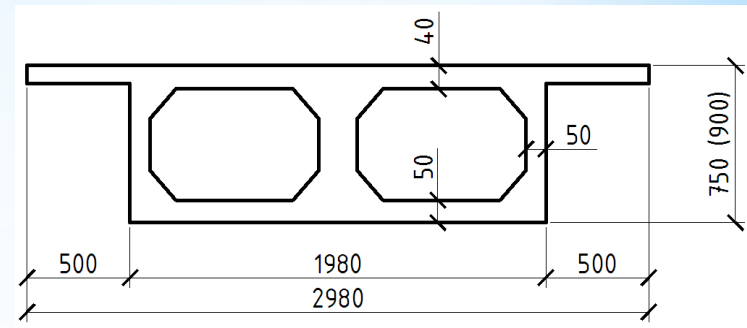
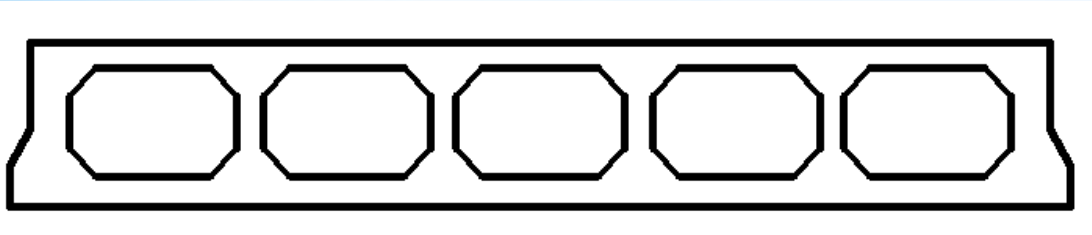
В качестве **ненапрягаемой** арматуры следует использовать арматуру классов **S400**, **S500**.

Достоинство - упрощение работ по устройству кровли с применением средств механизации.

Плиты покрытия

Классификация плит покрытия

5. Плиты типа «Динакор» с прямоугольными пустотами



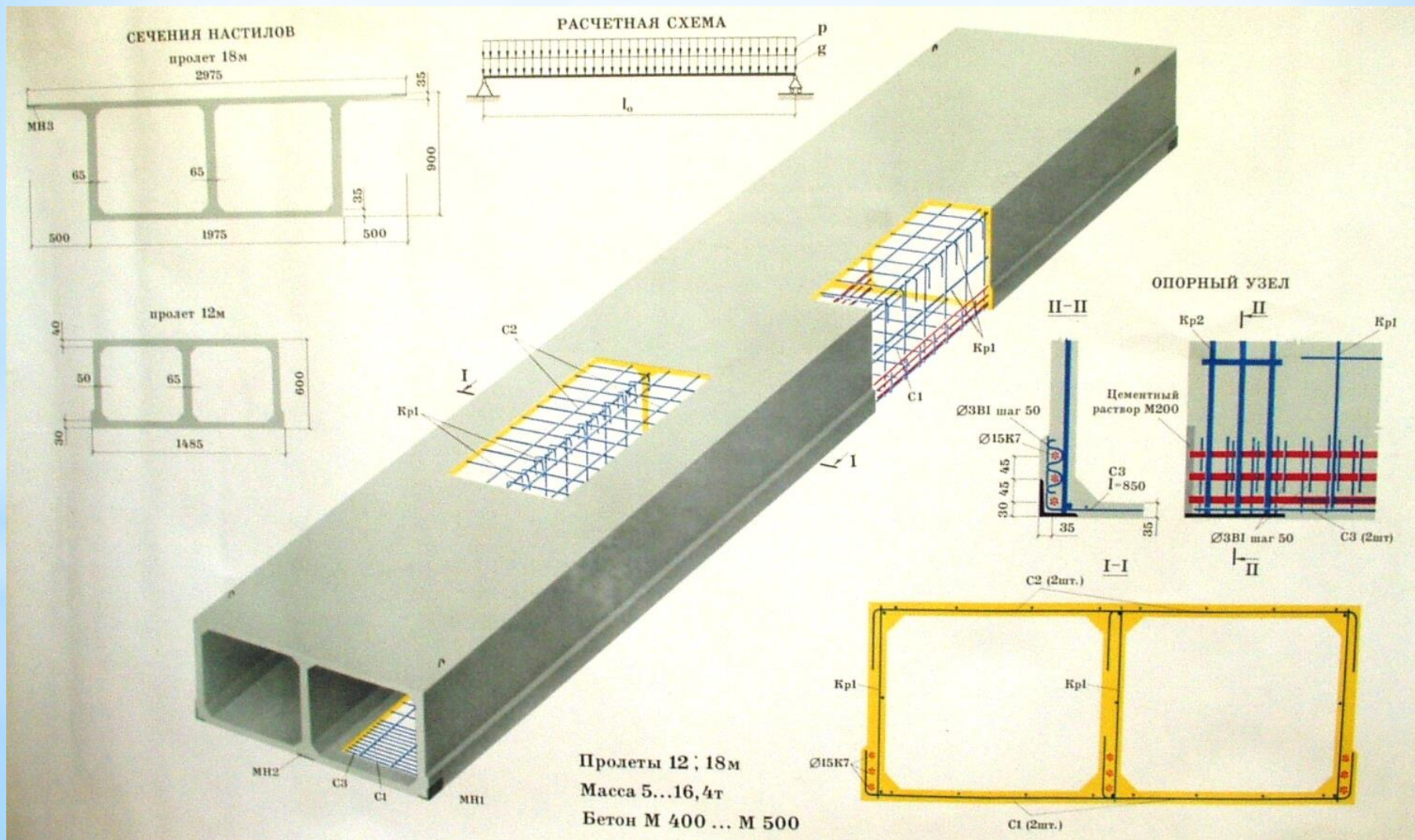
Пролет 18, 24 м.

Обеспечивают скрытое размещение воздуховодов и инженерных коммуникаций (текстильные предприятия).
Бетон **C20/25; C25/30; C30/37**, напрягаемая канатная или стержневая арматура, сварные сетки из арматурной проволоки. В качестве пустотообразователей используют вкладыши складывающегося типа. Более прогрессивна технология изготовления способом непрерывного формования с использованием передвижного пуансона и надувного рукава.

Плиты покрытия

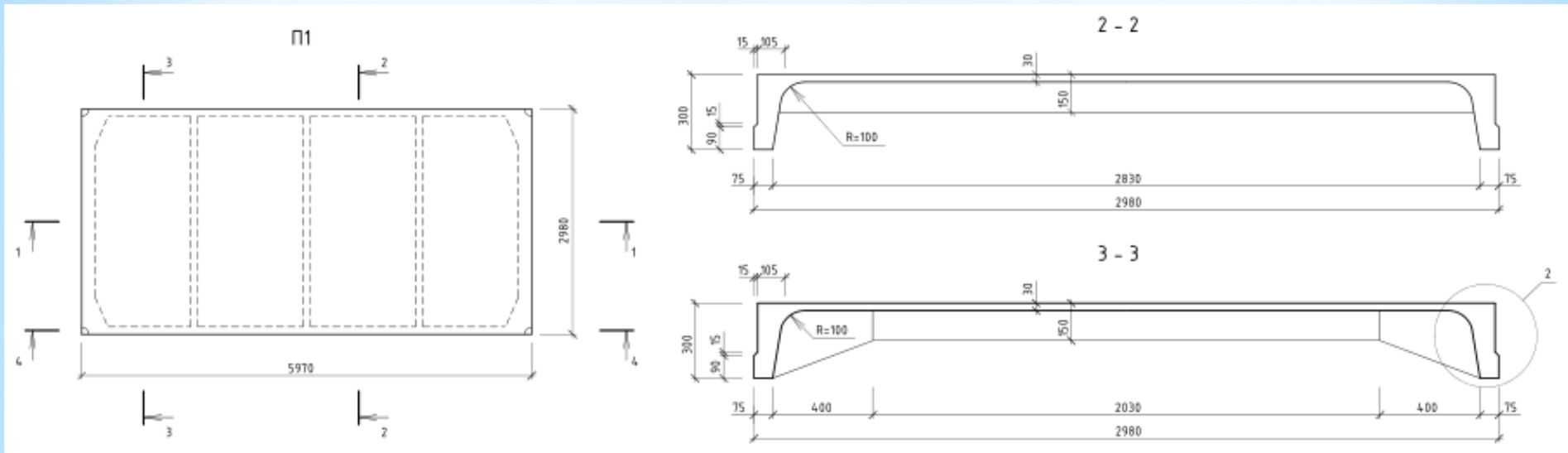
Классификация плит покрытия

5. Плиты типа «Динакор» с прямоугольными пустотами



Плиты покрытия

Компоновка ребристых типовых плит покрытия



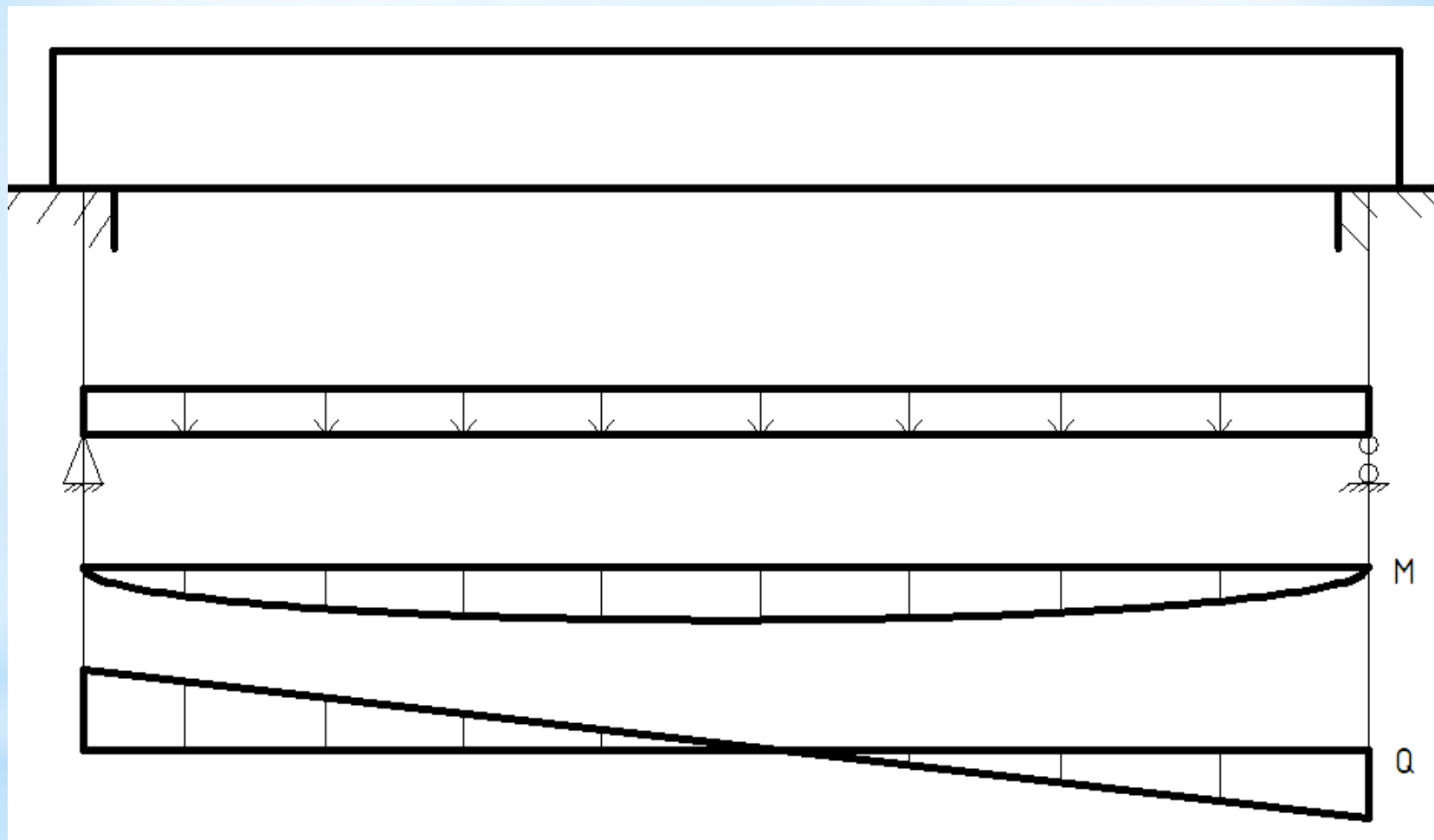
Ширина плит 1,5м и 3м. Длина 6м и 12м.

Толщина полки 25мм, 30мм.

Высота плит длиной 6м - 300мм. Высота плит длиной 12м - 450мм.

Плиты покрытия

Статический расчет



Расчетная схема - **шарнирно опертая балка**. В качестве нагрузок выступает постоянная (вес плиты и кровли) и временная (снеговая) нагрузка.

Плиты покрытия

Расчет ребристых типовых плит покрытия по предельным состояниям

Бетон тяжёлый класса **C20/25; C25/30; C30/37**.
Целесообразно использовать легкий бетон, что снижает массу конструкции.

В качестве **напрягаемой** арматуры продольных ребер следует применять **стержневую арматуру** классов **S800, S1000,**

проволочную класса **S1200** и **канатную** арматуру класса **S1400**.

В качестве **ненапрягаемой** арматуры следует использовать арматуру классов **S400, S500**.

Плиты покрытия

Расчет ребристых типовых плит покрытия по предельным состояниям

Расчёт по несущей способности

Выполняют расчёт плиты на **общий изгиб** в продольном направлении.

Из расчёта плиты по **прочности нормальных сечений** определяют площадь сечения **продольной** предварительно напряжённой арматуры продольных рёбер.

Из расчёта плиты по **прочности наклонных сечений** определяют площадь сечения **поперечной** арматуры продольных рёбер.

Армирование поперечных рёбер определяют из расчёта на местный изгиб.

Полка плиты рассчитывается как **плита, опертая по контуру** или как балочная плита в зависимости от расстояния между поперечными ребрами.

Плиты покрытия

Расчет ребристых типовых плит покрытия
по предельным состояниям

Расчёт по эксплуатационной пригодности

Расчеты по **эксплуатационной пригодности** включают в себя:
по образованию и раскрытию нормальных и наклонных
трещин, по **деформациям**.

Наряду с расчетом в стадии **эксплуатации** производят расчет
для стадии **изготовления, транспортирования и монтажа**.

Ребристые типовые плиты покрытия

Конструирование



Основная рабочая продольная арматура ребер - предварительно напряженная, поперечные ребра армируются сварными каркасами. Полка армируется сеткой.