

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

Т И П О В Ы Е  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.14

УСТРОЙСТВО КОЛОДЕЦ

## СОДЕРЖАНИЕ

|            |  |    |      |
|------------|--|----|------|
| 4.01.07.03 | Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки стен опускаемых колодцев с устройством лесов     | 3  | стр. |
| 4.02.04.02 | Установка арматуры стен опускаемых колодцев из отдельных стержней и закладных деталей                  | 17 | стр. |
| 4.02.04.03 | Установка арматуры днищ опускаемых колодцев из готовых сеток, каркасов и блоков                        | 25 | стр. |
| 4.02.04.04 | Установка арматуры днищ опускаемых колодцев из отдельных стержней и закладных деталей                  | 33 | стр. |
| 4.03.05.01 | Бетонирование стен опускаемых колодцев   | 41 | стр. |
| 4.03.05.02 | Бетонирование днищ опускаемых колодцев   | 47 | стр. |
| 4.03.05.04 | Моноolithicивание стыков стен колодцев из сборных железобетонных панелей                               | 53 | стр. |
| 4.01.07.03 | Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки стен колодцев с устройством поддерживающих лесов | 62 | стр. |
| 4.02.04.02 | Установка арматуры стен колодцев из отдельных стержней и закладных деталей                             | 68 | стр. |
| 4.02.04.03 | Установка арматуры днища колодцев из готовых сеток, каркасов и блоков                                  | 77 | стр. |
| 4.02.04.04 | Установка арматуры днищ колодцев из отдельных стержней и закладных деталей                             | 84 | стр. |
| 4.03.05.04 | Моноolithicивание стыков стен колодцев из сборных железобетонных панелей                               | 88 | стр. |

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УСТАНОВКА И РАЗБОРКА ДЕРЕВЯННОЙ МЕЛКО-  
ЩИТОВОЙ ОПАЛУБКИ СТЕН ОПУСКНЫХ КОЛОДЕЦ  
С УСТРОЙСТВОМ ЛЕСОВ

04.14.01  
4.01.07.03

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на установку и раз-  
борку деревянной мелкощитовой опалубки стен круглых и пря-  
моугольных опускных колодцев с устройством лесов. Диаметр  
круглых или большая сторона прямоугольных колодцев-до 12 м,  
высота стен-до 40 м. Толщина стен не регламентируется.

## II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость установки 1 м<sup>2</sup> опалубки :

круглых колодцев - 0,15 чел.дн.  
прямоугольных колодцев - 0,19 чел.дн.

Трудоемкость разборки 1 м<sup>2</sup> опалубки :

круглых колодцев - 0,056 чел.дн.  
прямоугольных колодцев - 0,064 чел.дн.

Выработка на одного рабочего в смену :

при устройстве опалубки круглых колодцев - 6,67 м<sup>2</sup>  
то же, прямоугольных колодцев - 5,11 м<sup>2</sup>  
при разборке опалубки круглых колодцев - 18,0 м<sup>2</sup>  
то же, прямоугольных колодцев - 15,5 м<sup>2</sup>

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Иванов В.Е.  | Главный инженер треста  |
| Голов А.И.   | Начальник отдела        |
| Васинов А.М. | Главный инженер проекта |
| Васинов А.М. | Исполнитель             |

Разработана  
трестом  
"Оргтехстрой"  
ГлавЦЧостроя

Утверждена  
техническими управлениями  
Минстроя СССР  
Минпромстроя СССР  
Минтяжстроя СССР  
" 28 " декабря 1970 г.  
№ 2-20-2-11/1481

Срок введения  
" 1 " IX  
--- 1971 г.

### Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. До начала установки опалубки должны быть выполнены следующие работы:

- закончены земляные работы с организацией (при необходимости) водоотвода поверхностных и грунтовых вод;
- закончено устройство временных дорог;
- смонтированы силовые и осветительные электросети, сети водопровода и линии связи;
- произведена разбивка сооружения и установлены обноски и другие устройства для переноса в натуру проектных осей и отметок сооружения;
- установлены необходимые инвентарные санитарно-бытовые сооружения (номенклатура, тип и количество определяются при привязке);
- обеспечено наличие и готовность к производству работ машин, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- завезены и складированы в зоне действия крана щиты опалубки, кружала, стойки и подкосы, необходимая арматура, инвентарные леса и прочий пиломатериал (Рис.1);
- выполнены и проверены, с составлением акта, работы по устройству временного основания ножа колодца в траншее или на подкладках (решается при привязке) в соответствии с исполнительной схемой геодезической съемки (Рис.2).

К началу производства опалубочных работ прорабу и мастеру необходимо:

- ознакомить бригадира и звеньевых (ых) с проектом производства работ, технологическими картами, рабочими чертежами и распределить работы среди исполнителей, согласно технологической карте;

- выдать бригаде или звену наряд-задание, калькуляции и лимитнозаборные карточки на материалы на весь объем работ.

2. Складирование элементов опалубки осуществляется на выравненных площадках на подкладках из пластин или брусков в штабели высотой не более 1,0-1,2 м по маркам так, чтобы был доступ к любому элементу.

Инвентарные элементы опалубки принимаются с составлением

акта и, для предотвращения деформаций, хранятся под навесом.

Лесоматериалы для опалубки должны удовлетворять следующим требованиям:

а. элементы обрачиваемой опалубки должны изготавливаться только из древесины хвойных пород;

б. влажность пиломатериалов, применяемых для опалубки, не должна превышать 25%;

в. инвентарные элементы опалубки (стойки, подкосы, кружала, ребра, щиты опалубки) изготавливаются из пиломатериалов II сорта; элементы опалубки ножа изготавливаются из пиломатериалов III сорта; для расшивки и других элементов, не воспринимающих расчетных нагрузок допускается пиломатериал IV сорта;

г. лицевые поверхности опалубочных щитов должны быть острыми, окрещены.

Инвентарные элементы опалубки (стойки, подкосы, опорные пальцы, кружала или ребра, расшивины и опорные колья), крепежная арматура и прочий пиломатериал поставляются централизованно в объеме на принятый ярус бетонирования или бесперебойную работу звеньев в течение 2-3-х смен.

3. Мелкощитовая опалубка предусмотрена для опускных колодцев диаметром от 3 до 12 м.

Очертание поверхности круглых колодцев в плане принято по многоугольнику, описанному по наружному контуру и вписанному по внутреннему.

Увеличение объема бетона по сравнению с круглой формой составляет для колодцев диаметром 3 м - 3,6%; 5 м - 2,4%; 12 м - 1%.

Уменьшение внутреннего диаметра окружности вписанной во внутренний многоугольник, составляет 1-4 см, соответственно при диаметрах от 12 до 3 м.

Увеличение объема бетона и уменьшения внутреннего диаметра согласовывается с проектной организацией, уточняется и учитывается при привязке технологической карты.

Для наружной и внутренней опалубки опускных колодцев принимается один типоразмер щитов по ширине (0,5 м), конструкции СБ-СПУ ЦНИИОМПП (Липецкий филиал) рис. 3.

4. Временное основание под ножом опускного колодца выполняется в траншее или на поперечных деревянных подкладках (Рис. 2).

Для внутренней опалубки ножа круглых колодцев, при устройстве временного основания в виде подкладок, применяются трапециевидаль-

ные щиты, выполняемые по месту или централизованно. Размер щита по верху равен 0,5 м. Размер по низу щита, его высота и угол скоса определяется при привязке, в зависимости от диаметра колодца, угла наклона внутренней стенки ножа и толщины стены. Для прямоугольных колодцев применяются щиты по рис. 3. Размер щитов определяется при привязке. По наружной стороне ножа опалубка выставляется до высоты уступа.

При устройстве временного основания под нож в траншее или на призме опалубка может быть заменена жесткой бетонной подготовкой.

5. Устройство опалубки стен колодцев производится ярусами. Высота ярусов опалубки принята равной ярусам бетонирования и определяется расчетом при привязке технологической карты. Высота первого яруса принимается в зависимости от расчетного сопротивления грунта и способа устройства ножа. Высота последующих ярусов устанавливается в зависимости от расположения уступов изменения толщины стен, высоты и толщины стен.

Установка опалубки выполняется с трубчатых безболтовых лесов конструкции ГПИ "Промстройпроект" в последовательности, указанной на схемах (Рис. 4).

Необходимость в специальных поддерживающих лесах, в принятой конструкции опалубки отпадает, так как стойки, подкосы (Рис.5), кружала или ребра (Рис.6) и щиты опалубки, после их установки и раскрепления, создают устойчивый каркас.

Внутренняя опалубка устанавливается отдельными щитами по собранному кружалу. Наружная опалубка собирается из укрупненных щитов с кружальными досками или ребрами. Укрупненные щиты собираются из трех малых щитов. Щит опалубки показан на рис.2.

Кружала или ребра изготавливаются из отдельных досок толщиной 50 мм.

Соединение кружальных досок (ребер) при устройстве наружной опалубки и крепления к стойкам каркаса производится в процессе установки.

Соединение кружальных досок или ребер между собой осуществляется с помощью накладных досок на гвоздях и болтах (Рис. 7).

В качестве промежуточных кружал на щит для круглых колодцев приняты два металлических стержня  $\varnothing$  19-22 мм, устанавливаемые симметрично по высоте щита. Для прямоугольных колодцев вместо стержней устанавливаются дополнительные ребра.

Крепление внутренней и наружной опалубки между собой осуществляется скрутками из проволоки диаметром 6 мм.

Крепление поддерживающего каркаса и щитов опалубки принято на болтах и гвоздях.

Транспортирование элементов трубчатых лесов и опалубки при её установке и разборке осуществляется кранами и вручную.

Комплекс работ по установке и разборке деревянной мелкощитовой опалубки стен опускных колодцев и лесов выполняется этапами.

**Первый этап** - подготовительные работы.

Проверяются по размерам и подгоняются на строительной площадке элементы каркаса. Размеры и количество элементов определяются при привязке карты.

Размечаются места установки стоек, подкосов, опорных кольев. Забиваются опорные колья под подкладки стоек, кружал и для подкосов. Крепятся опорные пальцы под кружала или ребра на внутренние стойки по разметке до их установки.

На наружные стойки пальцы крепятся в период установки укрупненных щитов.

Собираются кружала для внутренней опалубки секторами длиной равной  $1/2 - 1/3$  периметра круглого колодца. Ребра для прямоугольных колодцев собираются по длине сторон сооружения. Количество собираемых секторов кружал или ребер определяется при привязке, в зависимости от высоты яруса установки опалубки.

Собираются укрупненные щиты для наружной опалубки из трех малых щитов с кружальными досками (ребрами) (Рис.8).

**Второй этап** - монтаж внутренних лесов.

Технологии монтажа и демонтажа трубчатых безболтовых лесов см. типовую технологическую карту - шифр 3-02-03-02.

Ригели связи, в том числе продольные и поперечные ригели нестандартной длины (для круглых колодцев) выполняются по месту.

Внутренние леса для обеспечения общей устойчивости закрепляются проволочными оттяжками (2  $\phi$ , 6 мм). Оттяжки устраиваются через 4-6 м, не менее четырех по периметру и через 4 м по высоте (в стыке стоек). Крепление по верху осуществляется за внутренние стойки, по низу - за анкера или болтики стоек. Между внутренними и наружными лесами (по внутренним высоким стойкам) устанавливаются временные ригели.

Т р е т и й э т а п - установка каркаса (стоек, подкосов, расшивки, секторов кружал или ребер) внутренней опалубки.

Стойки устанавливаются на подкладки по заранее размеченным местам с шагом 3 м, выверяются и раскрепляются подкосами и расшивками.

В круглых колодцах стойки устанавливаются последовательно по периметру. В прямоугольных колодцах первыми устанавливаются угловые стойки и раскрепляются в двух плоскостях, затем рядовые по шнуру.

После установки внутренних стоек с лесов на веревках поднимаются и устанавливаются на пальцы верхние секторы кружал или ребер, выверяются и закрепляются к пальцам стоек гвоздями. Последующие секторы кружал или ребер устанавливаются на пальцы стоек аналогично снизу вверх по шнуру (рейке), натягиваемому между верхним и нижним кружалами или ребрами и закрепляются.

Соединение секторов кружал или ребер между собой производится по ходу их установки на гвоздях и болтах. Замыкающие участки кружал подгоняются по месту.

Ч е т в е р т ы й э т а п - монтаж наружных лесов, установка каркаса наружной опалубки и установка щитов внутренней опалубки.

Монтаж трубчатых безболтовых лесов производится согласно ТКШ шифр 3-02-03-02. Схема установки трубчатых лесов показана на рис. 9.

Для обеспечения общей устойчивости лесов устраиваются проволочные оттяжки и временные ригели, как и во втором этапе.

Установка каркаса наружной опалубки (стоек, подкосов и расшивки) производится аналогично третьему этапу. Стойки по верху раскрепляются расшивками. Пальцы под кружала или ребра крепятся в процессе установки укрупненных щитов.

До установки щитов, в местах их крепления к кружалам или ребрам, просверливаются отверстия  $\varnothing 4$  мм под гвозди для облегчения распалубливания щитов и их сохранности.

Лицевые поверхности щитов для уменьшения сцепления с бетоном смазываются известковым молоком, машинным маслом или другими составами смазок после установки их. Нанесение смазки осуществляется краскораспылителем.

Щиты первого ряда устанавливаются с земли. Последующие ряды щитов по высоте устанавливаются и закрепляются с наружных лесов.

Замыкающие участки опалубки перекрываются щитами размером по месту по ходу установки.

Для круглых колодцев по щитам внутренней опалубки устанавливаются промежуточные кружала из металлических стержней. Крепление стержней к щитам опалубки производится гвоздями.

Для прямоугольных колодцев устанавливаются промежуточные ребра. На стойках каркаса размечаются места установки промежуточных пальцев. Крепятся пальцы и заводятся ребра. Крепление щитов к промежуточным ребрам осуществляется гвоздями, забиваемые вкосу через ребро.

В процессе установки внутренней опалубки проход на внутренние леса осуществляется по настилу, уложенному с наружных на внутренние леса. После установки опалубки с 2-х сторон переход осуществляется по закрепленному настилу с ограждением, уложенному аналогично, по верхнему ярусу лесов.

После установки внутренней опалубки с наружных лесов устанавливается арматура стен на ярус бетонирования. Установку арматуры см. ТТК шифр 4-02-04-02.

**П я т ь е т а п - установка наружной опалубки.**

Наружная опалубка собирается готовыми укрупненными щитами (из трех малых щитов) с кружальными досками или ребрами.

Количество собираемых укрупненных щитов на ярус наружной опалубки определяется при привязке.

Смазка укрупненных щитов производится до их установки.

Установка укрупненных щитов первого ряда производится вручную по рискам на подкладках от стойки каркаса. Первый щит крепится временно к стойке.

Соединение кружальных досок или ребер производится накладными досками, прихватываемые гвоздями.

Толщина стены проверяется шаблоном и, при необходимости, устанавливаются дополнительные арматурные фиксаторы. Расположение фиксаторов (распорок) толщины стен и защитного слоя см.рис. Ю.

В процессе установки щитов на стойки по месту крепятся подкружальные пальцы. После выверки, кружала (ребра) нижнего ряда щитов крепятся к подкружальным пальцам гвоздями.

Второй ряд укрупненных щитов устанавливается аналогично. Кружала (ребра) и щиты совмещаются по вертикали и выверяются.

Устанавливаются накладные доски сверху щита и крепятся временно к кружалам. После установки двух рядов щитов кружала (ребра)

в стыке щитов крепятся постоянно. Сверлятся отверстия под болты и устанавливаются болты. (Рис.7). Щиты опалубки маркируются, с целью сборки щитов в том же порядке для последующих ярусов.

Третий и т.д. ряд щитов устанавливается аналогично.

После сборки наружной опалубки из укрупненных щитов, по разметке устанавливаются промежуточные кругалы из металлических стержней или ребер аналогично описанному в четвертом этапе.

Сверлятся отверстия в щитах опалубки под скрутки и устанавливаются скрутки (рис. II).

Между собой наружная и внутренняя опалубка раскрепляется расшивками.

**Шестой этап - разборка внутренней опалубки.**

После окончания бетонирования первого яруса стен разборка опалубки допускается после достижения бетоном прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов при снятии опалубки, если в проекте нет других указаний о сроках распалубливания. Для обеспечения наращивания опалубки следующего яруса последние (верхние) щиты с кругалами (ребрами) и стойками не разбираются.

Для этого прибавляются дополнительные пальцы по нижним кругалам последнего ряда щитов круглых колодцев. Стойки закрепляются к кругалам гвоздями и скрутками.

В прямоугольных колодцах стойки обрезаются ниже второго (третьего) ребра сверху.

Последовательность разборки следующая. Разбираются подкосы, расшивки, подкругальные пальцы, стойки, кругала или ребра, перекусываются скрутки, снимаются щиты и разбираются внутренние трубчатые леса.

Разборка опалубки производится снизу вверх, а лесов сверху вниз.

Элементы каркаса и щиты опалубки по мере разборки транспортируются краном на стройплощадку, очищаются от бетона и освобождаются от гвоздей для повторного использования в следующем ярусе.

**Седьмой этап - разработка наружной опалубки.**

Подготовительные работы по закреплению стоек для наращивания опалубки последующего яруса выполняются аналогично шестому этапу.

Последовательность разборки следующая. Разбираются подкосы, расшивки, подкругальные пальцы, стойки, снимаются накладные доски кругал (ребер), перекусываются скрутки снимаются укрупненные щиты.

04.14.01  
4.01.07.03

Наружные леса не разбираются.

Шиты опалубки очищаются от бетона освобождаются от гвоздей для повторного использования в следующем ярусе.

После разборки наружной опалубки скрутки отрезаются заподлицо с бетоном и загибаются.

**Второй ярус опалубки. Восьмой этап - устройство внутренних лесов.**

После опускания колодца монтаж внутренних лесов для установки опалубки второго яруса производится аналогично второму этапу. Крепление лесов к бетонным стенам в колодце осуществляется за оставшиеся проволочные скрутки. Работы производятся при полном осушении основания котлована.

**Девятый этап - установка каркаса наружной и внутренней опалубки, установка щитов внутренней опалубки.**

Каркас для наружной опалубки устанавливается аналогично четвертому этапу.

Устройство каркаса внутренней опалубки производится следующим образом. К стойкам по разметке прибиваются опорные пальцы. Стойки наращиваются на ранее оставленные на высоту яруса, выверяются и закрепляются временно к наружному каркасу расшивками. На пальцы стоек устанавливаются верхние секторы кружал или ребер, выверяются и закрепляются. Промежуточные секторы кружал или ребер устанавливаются по шнуру или рейке.

Шиты опалубки устанавливаются аналогично четвертому этапу с наружных лесов.

После установки щитов внутренней опалубки устанавливается арматура стен второго яруса.

**Десятый этап - установка наружной опалубки.**

После установки арматуры второго яруса устройство наружной опалубки выполняется с лесов аналогично пятому этапу.

Наращивание опалубки последующих ярусов выполняется аналогично вышеописанному.

Скрутки внутри колодца обрезаются заподлицо с бетоном и загибаются одновременно с последней разборкой внутренних лесов.

6. Качество опалубочных работ определяется положениями СНиП Ш-В.Г-62 § 2.

Величина допускаемых отклонений в положении и размерах опалубки не должна превышать указанных в таблице.

04.14.01  
4.01.07.03

| № :<br>П.п. : | Наименование отклонений  | Величина отклонений в мм |
|---------------|--|--------------------------|
| 1.            | Отклонения от вертикали плоскостей опалубки и линий их пересечения:                          |                          |
|               | - на I м высоты  | 5                        |
|               | - на всю высоту стен высотой до 5 м  | 10                       |
|               | - на всю высоту стен высотой более 5 м   | 15                       |
| 2.            | Смещение осей опалубки стен от проектного положения  | 8                        |
| 3.            | Отклонения в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки стен от проектных размеров | 5                        |

При приемке опалубки, лесов и креплений подлежат проверке:

- соответствие установленных опалубки, лесов и креплений проекту и техническим условиям;
- правильность устройства уступов; установки пробок и закладных деталей;
- плотность щитов опалубки, а также плотность стыков и сопряжений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном.

04.14.01  
4.01.07.03

- II -

## IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Численно-квалификационный и профессиональный состав звеньев принимать по таблице.

| № звеньев  | Состав звена по профессиям | Разряд | Кол-во    | Обозначение исполнителей | Перечень работ   |
|------------|----------------------------|--------|-----------|--------------------------|--|
| I-3        | Плотник                    | 4      | I         | I (3, 5)                 | Весь комплекс работ по установке и разборке опалубки и лесов |
|            | Плотник                    | 2      | I         | 2 (4, 6)                 |  |
| В С Е Г О: |                            |        | 6 человек |                          |  |

### П р и м е ч а н и я:

1. В скобках указаны номера рабочих 2-го и 3-го звена.
2. Количество звеньев уточняется при привязке, в зависимости от сменности работ.
3. При принятых размерах опускных колодцев целесообразно выполнять работы по устройству лесов, опалубки и бетонированию стен одной бригадой плотников, освоивших профессию бетонщиков-опалубчиков.

### 2. Последовательность выполнения рабочих операций. Приемы и способы установки опалубки.

Установка и разборка опалубки стен опускных колодцев производится в следующем порядке.

П е р в ы й э т а п - подготовительный.

Разметка длин стоек, подкосов, расшивин и мест крепления опорных пальцев - плотники I, 3, 5; подгонка стоек подкосов и расшивин, прибивка пальцев к стойкам, сборка укрупненных щитов - все плотники, звеньями.

Разбивка мест установки кружал или ребер, стоек и кольев,

для крепления подкосов. Отметка рисками на них мест положения кружал (ребер) и стоек. Забивка кольев, фиксирующих подкладки, установка подкладок и крепление их - плотники I и 2 совместно с мастером строительного участка и геодезистом; сборка кружал на бойке секторами длиной  $1/2 - 1/3$  периметра круглых колодцев или ребер по длине сторон прямоугольных колодцев в количестве на ярус установки внутренней опалубки - плотники 2 и 3 звеньев, а после разбивки и I звена; переноска и установка секторов кружал или ребер первого ряда на подкладки по рискам - все звенья плотников; соединение секторов кружал или ребер между собой и крепление их гвоздями к подкладкам - плотники I звена; забивка опорных кольев подкосов - плотники 2 и 3 звеньев.

**В т о р о й э т а п** - монтаж внутренних лесов.

Установка внутренних трубчатых безболтовых лесов высотой на ярус опалубки - все плотники, звеньями.

**Т р е т и й э т а п** - установка каркаса внутренней опалубки.

Переноска к месту установки стоек, подкосов и расшивин - плотники 3-х звеньев; установка стойки на подкладку по рискам в рабочее положение - плотники 2, 4; временное крепление ее к подкладке - плотник 3; поддерживание стойки в рабочем положении - плотник 5, находясь на лесах; установка расшивин - плотники 2, 4; временное крепление расшивин к стойке - плотник 3; выверка отвесом вертикальности стойки - плотник I; крепление расшивин к нижним кружалам или ребрам - плотники 2, 4 (по команде I); крепление расшивин к стойке - плотник 3; подача подкоса между ригелями лесов плотнику 6, находящемуся на лесах, - плотники 2, 4; временное крепление подкоса к опорному колу - плотник 3; выверка вертикальности стойки в другой плоскости - плотник I; крепление подкоса к стойке - плотники 5, 6 (по команде I); крепление подкоса к опорному колу - плотник 3 (по команде I);

Переноска секторов кружал или ребер - плотники 3-х звеньев; строповка секторов кружал или ребер - плотник 6; подъем их веревками и укладка на пальцы верхнего ряда - плотники I, 2, 3, 4, 5; выверка положения кружал по вертикали - плотники I, 3, 5 (одновременно); крепление их к пальцам стоек и соединение секторов кружал или ребер - плотники I, 2, 3. Помогают им - плотники 4, 5; окончательная выверка кружал или ребер в собранном виде - плотник I совместно с мастером строительного участка и геодезистом.

Последующие секторы кружал или ребер устанавливаются снизу

вверх аналогично. Выверка кружал или ребер в вертикальной плоскости выполняется по шнуру, натягиваемому между верхним и нижним кружалами или ребрами.

Ч е т в е р т ы й э т а п - монтаж наружных лесов, установка каркаса наружной опалубки и установка щитов внутренней опалубки.

Установка наружных трубчатых безболтовых лесов высотой на ярус опалубки - плотники 3-х звеньев аналогично второму этапу.

Установка каркаса - то же, аналогично третьему этапу.

Транспортировка, установка и крепление щитов внутренней опалубки к кружалам или ребрам - все плотники звеньями.

П я т ы й э т а п - установка наружной опалубки.

Транспортировка укрупненных щитов к месту установки - плотники I-го звена; установка укрупненных щитов на подкладки по рискам с выверкой - плотники 2 и 3 звеньев; изготовление доборных щитов - опалубщики I и 2 звеньев; заполнение по месту доборными щитами разрыва между первым и последним щитами опалубки - опалубщики 3-го звена. Установка укрупненных щитов последующих рядов (по высоте) выполняется аналогично. Разметка и сверление отверстий в щитах опалубки под скрутки - плотники I звена; установка с внутренней стороны скруток - плотники 3 звена; прием концов скруток и затяжка их - плотники 2 звена.

Ш е с т о й э т а п - разборка внутренней опалубки.

Укрепление стоек верхнего ряда щитов - все плотники звеньями; разборка каркаса, обрезка скруток, строповка и складирование материалов на стройплощадке - все плотники звеньями. Демонтаж лесов сверху в обратном порядке монтажу - плотники 2 и 3 звеньев; строповка элементов лесов и опалубки, навеска лестницы - плотник I; прием материалов на площадке - плотник 2.

С е д ь м о й э т а п - разборка наружной опалубки.

Укрепление стоек верхнего ряда щитов - все плотники звеньями; разборка каркаса; обрезка скруток, разборка секторов кружал на укрупненные щиты, отрыв укрупненных щитов от бетона, транспортировка щитов - все плотники звеньями.

В т о р о й я р у с о п а л у б к и. В о с ь м о й э т а п - устройство внутренних лесов.

Работы выполняются аналогично второму этапу.

Д е в я т ы й э т а п - устройство внутренней опалубки.

Работы выполняются аналогично четвертому этапу.

Д е с я т ы й э т а п - устройство наружной опалубки.

Работы выполняются аналогично пятому этапу.

### 3. График выполнения работ

| № п.п. | Наименование работ  | Ед. изм.       | Объем работ | Трудо-емкость на ед. изм. в чел.-час. | Трудо-емкость на весь объем ра-бот в чел.-днях:   | Состав звена                         | Рабочие дни (смены)   |   |   |   |  |  |
|--------|---|----------------|-------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--|--|
|        |   |                |             |                                       |   |                                      | 1   | 2   | 3 | 4 |  |  |
| 1.     | Устройство опалубки стен круглых колодцев. Установка внутренних лесов. Установка каркаса с раскреплением подкосами. Сборка и установка кружал. Установка наружных лесов. Крепление щитов внутренней опалубки. | м <sup>2</sup> | 100         | 94,55                                 | <div style="text-align: right;">11,82</div> <div style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">12</div> | Плотники<br>4 р.- Эчел<br>2 р.- Эчел | Технологический персонал на установку арматурной сетки и стен | Технологический персонал на бетонирование и выдерживание бетона |   |   |  |  |
| 2.     | Сборка укрупненных щитов на ручной опалубки с установкой.   | "              | 100         | 26,12                                 | <div style="text-align: right;">3,26</div> <div style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">20</div>  | "-"                                  |   |   |   |   |  |  |
| 3.     | Разборка лесов. Разборка опалубки круглых колодцев. Спуск элементов опалубки. Сортировка, очистка элементов от бетона и выдерживание гвоздей. Возобновление маркировки.                                       | "              | 100         | 44,5                                  | <div style="text-align: right;">5,56</div> <div style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">6</div>   | "-"                                  |   |   |   |   |  |  |

**П р и м е ч а н и я :**

1. В графе - трудоемкость на весь объем работ - числитель - трудоемкость нормативная, знаменатель - принятая.
2. График работ на устройство опалубки прямоугольных колодцев, с соответствующими затратами труда (см. калькуляцию), аналогичен приведенному.

4.01.02.02

- 14 -

01/11

11

#### 4. Указания по технике безопасности

При производстве опалубочных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНИП Ш-А-П-62), обратив особое внимание на следующее :

- Установка опалубки и лесов должна производиться под руководством и наблюдением производителя работ или мастера с соблюдением порядка, указанного в технологической карте.

- Рабочие, устанавливающие опалубку и леса, должны быть проинструктированы по технике безопасности и ознакомлены с порядком, способами и приемами ведения работ.

- Установка опалубки и лесов на высоте должна выполняться рабочими, имеющими право (доступ) работать на высоте и снабженными монтажными касками и предохранительными поясами, привязываемыми к закрепленным конструкциям опалубки или лесов.

- Доступ людей в зону, где производится установка опалубки и лесов, должен быть закрыт.

Запрещается :

- изменение каркаса лесов без расчета проверки прочности;

- сбрасывание элементов опалубки и лесов с высоты;

- подъем и спуск рабочих по ригелям и стойкам;

- поярное производство работ по установке и креплению опалубки по одной вертикали.

- При производстве работ соблюдать мероприятия по электробезопасности в условиях строительной площадки (СНИП Ш-А.П-62 параграф 3).

- В темное время суток и двухсменной работе освещенность рабочих мест должна быть не ниже 25 люкс.

4. Калькуляция трудовых затрат

| Шифр норм  | Наименование работ  | Един. измер.   | Объем работ | Норма времени на един. измерен. в чел. час. | Затраты труда на весь объем работ в чел.дн. | Расценка на един. измерен. в руб. - ксп. | Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. - коп. |
|--|---|----------------|-------------|---|---|--|--|
| 2  | 3   | 4              | 5           | 6   | 7   | 8  | 9  |
| 4-Г-28<br>.2 № 4а<br>коэф. 0,8<br>примен.        | Устройство опалубки стен круглых колодцев Д до 12 м. Установка лесов в пределах высоты яруса. Установка каркаса с раскреплением подкосами. Сборка и установка кругал. Крепление щитов внутренней опалубки | м <sup>2</sup> | 100         | 0,68  | 68,00                                       | 0-42,7                                   | 42-70  |
| 2. § 4-Г-28<br>примеч.<br>коэф. 0,8<br>примен.   | Сборка укрупненных щитов наружной опалубки с установкой   | "              | 100         | 0,248                                       | 24,80                                       | 0-15,6                                   | 15-60  |
| 1а. § 4-Г-28<br>т.2 № 8а<br>коэф. 0,8<br>примен. | Устройство опалубки стен прямоугольных колодцев. Установка лесов в пределах высоты яруса. Установка каркаса с раскреплением подкосами. Сборка и установка ребер. Крепление щитов внутренней опалубки      | "              | 100         | 1,04  | 104,00                                      | 0-65,4                                   | 65-40  |

4-01/03  
4-01/03

ДКЛ  
18

| I :   | 2 :   | 3 :  | 4 : | 5 :   | 6 :   | 7 :    | 8 :    | 9 : |
|---|---|--|-----|-------|-------|--------|--------|-----|
| 2а. § 4-1-28<br>примеч.<br>коэф. 0,8<br>примен. | Сборка укрупненных щитов наруж-<br>ней опалубки с установкой  | м <sup>2</sup>                                     | 100 | 0,248 | 24,80 | 0-15,6 | 15-60  |     |
| 3. § 1-14<br>№ 4 а, б                           | Частичный подъем материалов вруч-<br>ную на Н = 4 м   | т  | 1,2 | 2,13  | 2,55  | 0-93,4 | 1-12   |     |
| 4. § 1-5 № 1а                                   | Подъем материалов стреловыми кра-<br>нами грузоподъемностью до 5 т  | I<br>подъем  | II  | 0,12  | 1,32  | 0-05,9 | 0-64,9 |     |
| 5. § 4-1-28<br>№ 4 б<br>примен.                 | Разборка опалубки круглых ко-<br>лодцев. Разборка лесов. Спуск<br>элементов опалубки. Сортировка,<br>очистка элементов от бетона и<br>выдергивание гвоздей. Возобнов-<br>ление маркировки     | м <sup>2</sup>                                     | 100 | 0,31  | 31,00 | 0-17,3 | 17-30  |     |
| 5а. § 4-1-28<br>№ 8 б<br>примен.                | Разборка опалубки прямоугольных<br>колодцев. Разборка лесов. Спуск<br>элементов опалубки. Сортировка,<br>очистка элементов от бетона и<br>выдергивание гвоздей. Возобнов-<br>ление маркировки | "  | 100 | 0,38  | 38,00 | 0-21,2 | 21-20  |     |
| 6. § 6-1-28<br>т. 2<br>№ 1 б                    | Устройство металлических безбол-<br>товых лесов ниже устанавливаемой<br>внутренней опалубки последующих<br>ярусов   | м <sup>2</sup><br>проекции<br>лесов<br>на<br>стену | 100 | 0,24  | 24,00 | 0-13,4 | 13-40  |     |

4. 01. 02. 03

04.11.19

II

| 1  | 2                         | 3               | 4  | 5   | 6     | 7    | 8      | 9    |
|----|---------------------------|-----------------|--|-----|-------|------|--------|------|
| 7. | § 6-I-28<br>Т. 2<br>№ 2-6 | То же, разборка | 1м <sup>2</sup><br>проекции<br>лесов<br>на стену | 100 | 0,135 | 13,5 | 0-07,5 | 7-50 |

И Т О Г О для круглых колодцев :

|                     |  |  |  |  |  |        |  |       |
|---------------------|--|--|--|--|--|--------|--|-------|
| Устройство опалубки |  |  |  |  |  | 120,67 |  | 73-47 |
| То же, разборка     |  |  |  |  |  | 44,50  |  | 24-80 |

И Т О Г О для прямоугольных  
колодцев :

|                     |  |  |  |  |  |        |  |       |
|---------------------|--|--|--|--|--|--------|--|-------|
| Устройство опалубки |  |  |  |  |  | 156,67 |  | 96-17 |
| То же, разборка     |  |  |  |  |  | 51,50  |  | 28-70 |

## У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные материалы на 100 м<sup>2</sup> опалубки приведены в таблице.

| № п.п. | Наименование  | Ед. изм.       | Количество            |
|--------|---|----------------|-----------------------|
| 1.     | Доски II с. 50 мм для кружал и ребер  | м <sup>3</sup> | 3,0                   |
| 2.     | Доски II с. 50 мм для стоек и подкосов  | "              | 1,5                   |
| 3.     | Доски IV с. 30-50 мм для расшивки и подкладок и пр.   | "              | 0,34-0,56             |
| 4.     | Щиты опалубки   | м <sup>2</sup> | 103                   |
| 5.     | Гвозди  |                |                       |
|        | 120 (150)мм   | кг             | 20                    |
|        | 100 мм  | "              | 4                     |
| 6.     | Болты М 12х220  | "              | 47                    |
| 7.     | Проволока 6 мм  | "              | 110                   |
| 8.     | Элементы трубчатых безболтовых лесов и щиты настила (см. технологическую карту - шифр 3-02-03-02) |                | Решается при привязке |

2. Инструмент и приспособления приведены для звена опалубщиков в таблице.

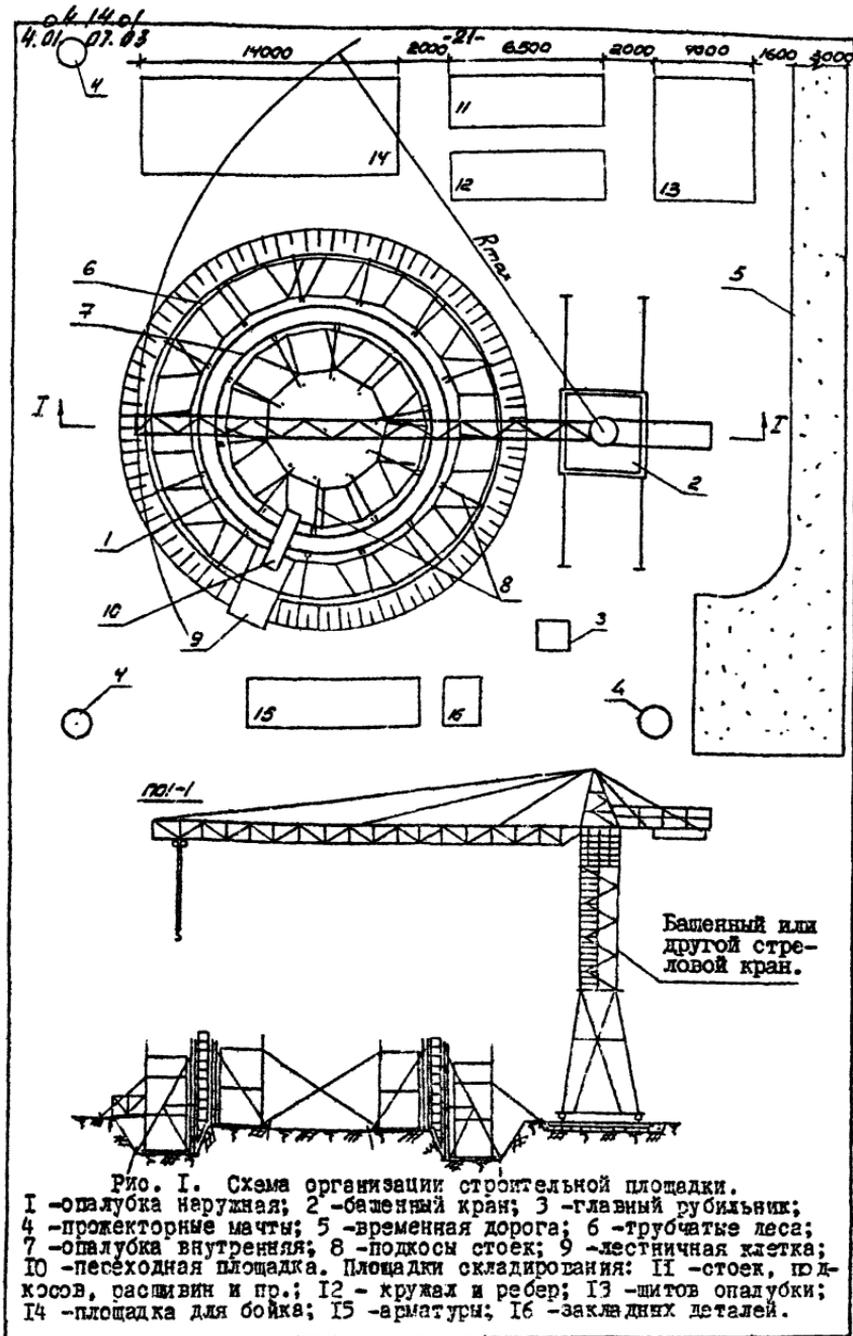
| № п.п. | Наименование           | Тип                                      | ГОСТ   | Кол-во шт. | Назначение                                       |
|--------|------------------------|--|--------|------------|--|
| 1      | 2                      | 3  | 4      | 5          | 6  |
| 1.     | Электросверлилка       | И-28А                                    | -      | 1          | Сверление отверстий в щитах                      |
| 2.     | Краско-распылитель     | С-765                                    | -      | 1          | Смазка щитов                                     |
| 3.     | Пила поперечная        | И-1250А                                  | 979-60 | 3          | Подгонка элементов каркаса и опалубки к разборка |
| 4.     | Пила-ножовка по дереву | КБ Горьковского металлургического завода |        | 6          | "-   |

04.14.01  
4.01.07.03

- 20 -

| I : | 2   | : | 3  | : | 4        | : | 5 | : | 6  |
|-----|---|---|--|---|----------|---|---|---|--|
| 5.  | Электропила дисковая                        | - |  |   | С-456    |   | 1 |   | Подгонка элементов каркаса и опалубки и разборка |
| 6.  | Топор                                       |   | А-2  |   | 1399-56  |   | 6 |   | "-"  |
| 7.  | Клещи строительные 250                      |   | КБ треста "Росинструмент" Минместпрома РСФСР |   |          |   | 6 |   | "-"  |
| 8.  | Молоток плотничный                          |   | МПЛ  |   | 11042-64 |   | 6 |   | "-"  |
| 9.  | Лом лапчатый                                |   | ЛЛ   |   | 1405-65  |   | 2 |   | "-"  |
|     |   |   | ЛЛ-20А                                       |   | "-"      |   | 2 |   | "-"  |
| 10. | Конопатка                                   |   | К-50   |   | 11618-65 |   | 2 |   | "-"  |
|     | II. Ножницы саперные                        |   | НИИСП Госстроя УССР (г. Киев)                |   |          |   | 1 |   | "-"  |
| 12. | Карандаш плотничный                         |   | "-"  |   |          |   | 6 |   |  |
| 13. | Напильник трехгранный                       |   | г200 №3                                      |   | 6476-53  |   | 6 |   |  |
| 14. | Брусок шлифовальный<br>БП 40x20x200 № 36-46 |   | -  |   | 2456-60  |   | 3 |   |  |
| 15. | Отвес                                       |   | О-400  |   | 7948-63  |   | 3 |   | "-"  |
| 16. | Угольник 500 x 240                          |   | Оргстрой Минстроя ЭССР                       |   |          |   | 1 |   | "-"  |
| 17. | Острогубцы                                  |   | 200  |   | 7282-54  |   | 2 |   |  |
| 18. | Уровень строительный                        |   | УС2-700                                      |   | 9416-67  |   | 2 |   | "-"  |
| 19. | Рулетка измерительная<br>металлическая      |   | РС-20  |   | 7502-61  |   | 1 |   | "-"  |
| 20. | Метр складной металлический                 |   | -  |   | 7253-54  |   | 6 |   | "-"  |
| 21. | Шнур в корпусе L = 15м                      |   | НИИСП Госстроя УССР                          |   |          |   | 3 |   | "-"  |
| 22. | Домкрат винтовой<br>усилием 3 т             |   | "Промстальконструкция" Минмонтажпестроя      |   |          |   | 1 |   | Рихтовка опалубки                                |
| 23. | Лестница                                    |   | ГПИ "Промстальконструкция"                   |   |          |   | 1 |   | Для спуска в колодец                             |

04.14 22



4.11.01  
4.01.07.03

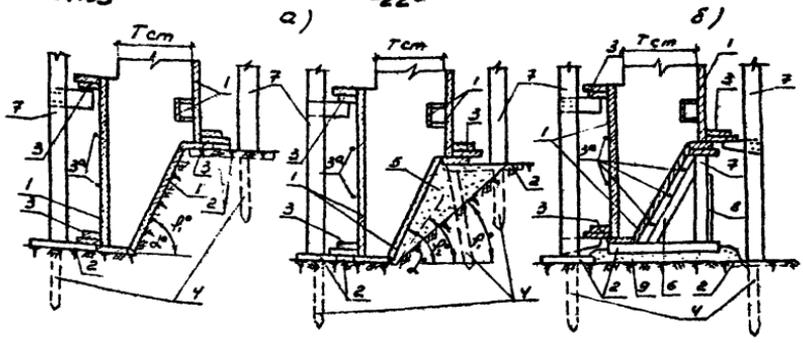


Рис. 2. Варианты устройства временного основания ножа колодез: а - в траншее; б - на подкладках.

Обозначения:  $\varphi_1^\circ$  - угол внутреннего трения материкового грунта;  $\varphi_2^\circ$  - угол внутреннего трения насыпного грунта;  $\alpha$  - угол наклона скоса ножа колодез. 1 - щиты опалубки; 2 - подкладки; 3 - кружала (ребра); 3<sup>а</sup> - металлические стержни  $\varnothing$  19-22 мм; 4 - колья; 5 - гравийно-песчаная подсыпка; 6 - подкос; 7 - стойка; 8 - расшивка; 9 - песчаная подушка.

Примечание: Арматура ножа и стен условно не показана.

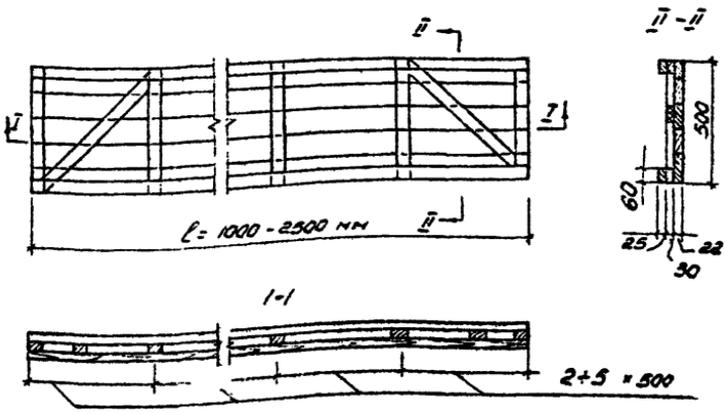
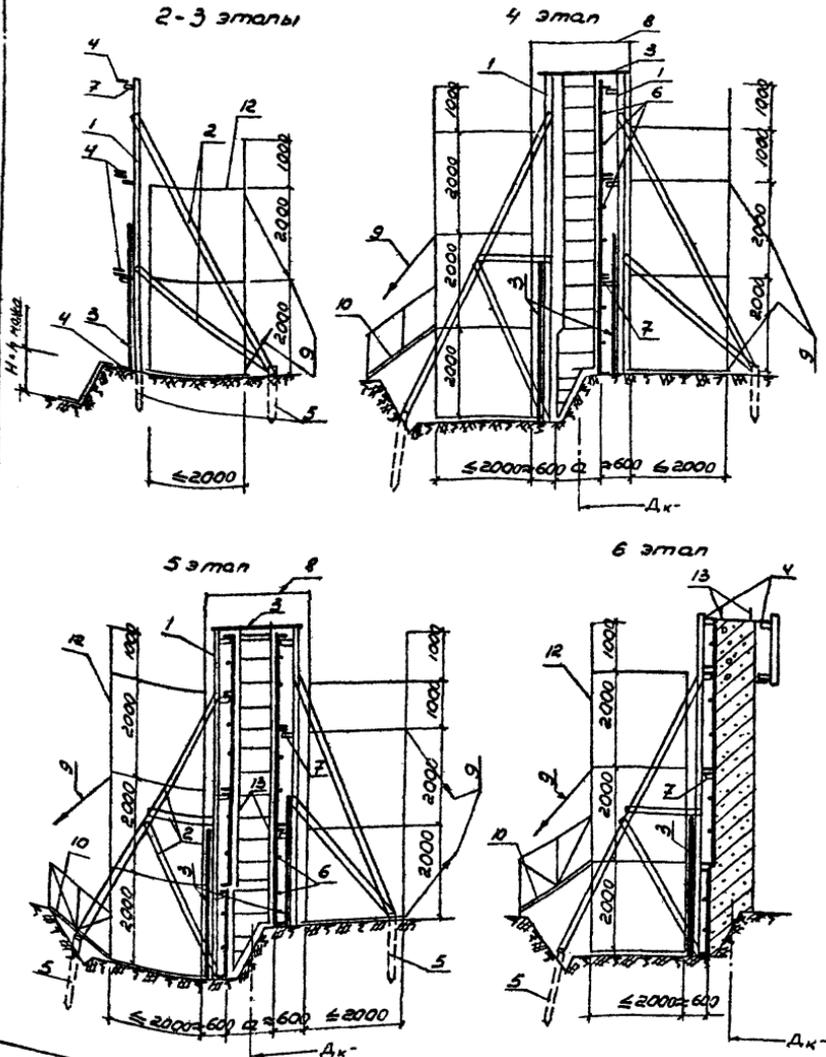


Рис. 3. Щит опалубки.

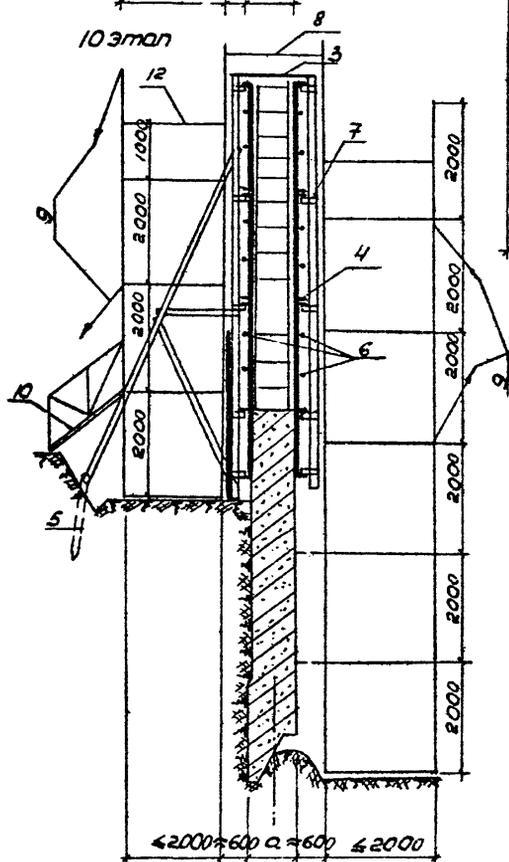
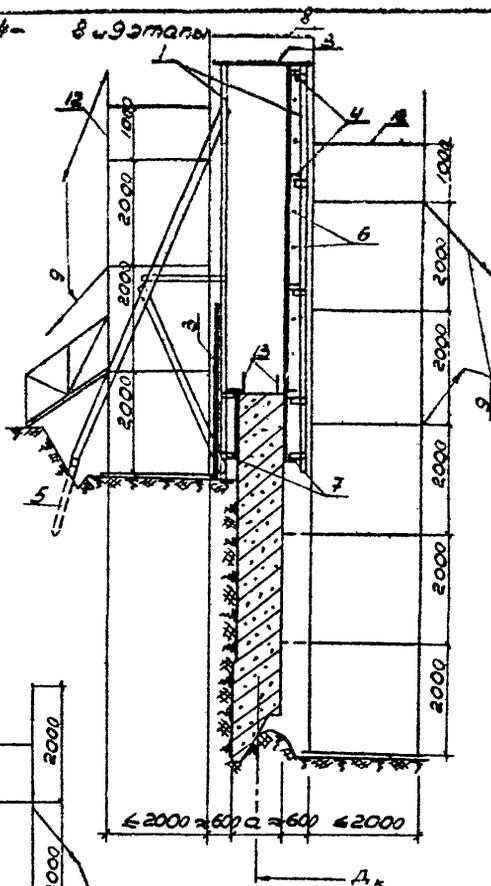
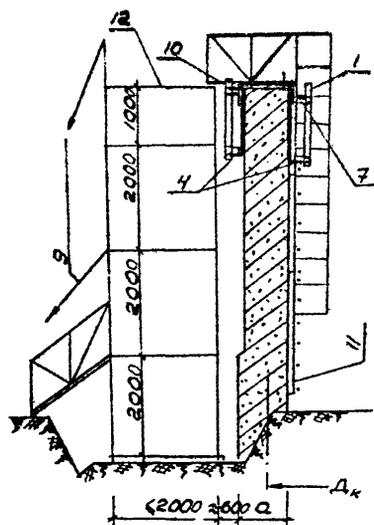
04.14.01  
4.01.02.03

Рис. 4. Последовательность установки, разборки и перестановки мелкощитовой опалубки стен опускных колодцев с устройством лесов.



04.14.01  
4.01.07.03 7 этаж

-24- 8 этаж



Условные обозначения

- I - стойка; 2 - подкос;  
3 - расшивина; 4 - кружала (ребра); 5 - опорные колья; 6 - металлические стержни; 7 - опорные пальцы; 8 - временный ригель; 9 - оттяжка; 10 - переходной мостик; 11 - лестница для спуска в колодез; 12 - леса; 13 - арматура стен.

04.14.01  
4.01.07.03

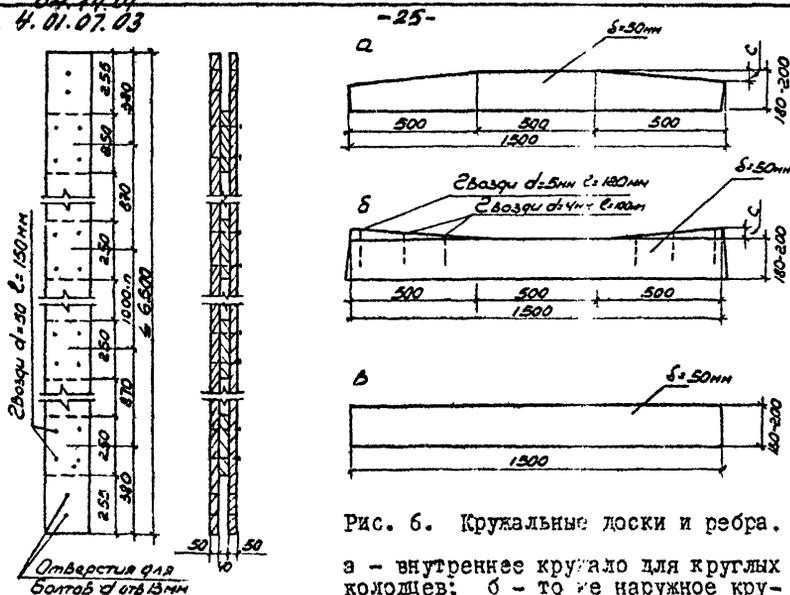


Рис. 6. Кружалные доски и ребра.

а - внутреннее кружало для круглых колодцев; б - то же наружное кружало; в - наружное ребро прямоугольных колодцев; с - размер определяется при привязке.

Рис. 5. Конструкция стоек и подкосов.

Примечание: Внутренние и промежуточные наружные ребра прямоугольных колодцев устанавливаются из целых досок. Длина определяется при привязке.

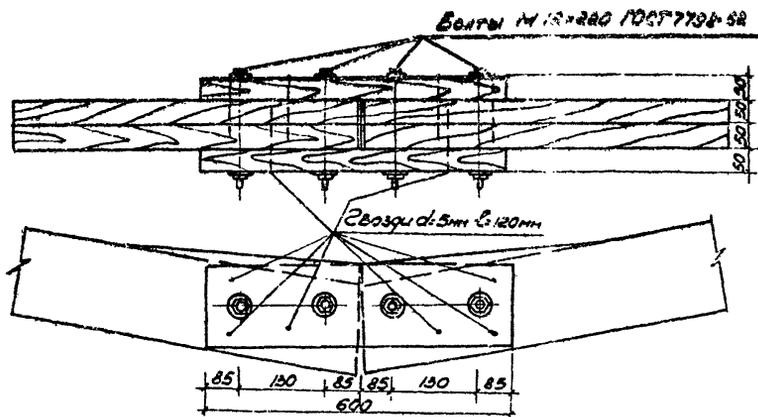


Рис. 7. Деталь соединения кружал (ребер).

04.14.01  
4.01.07.03

-26-

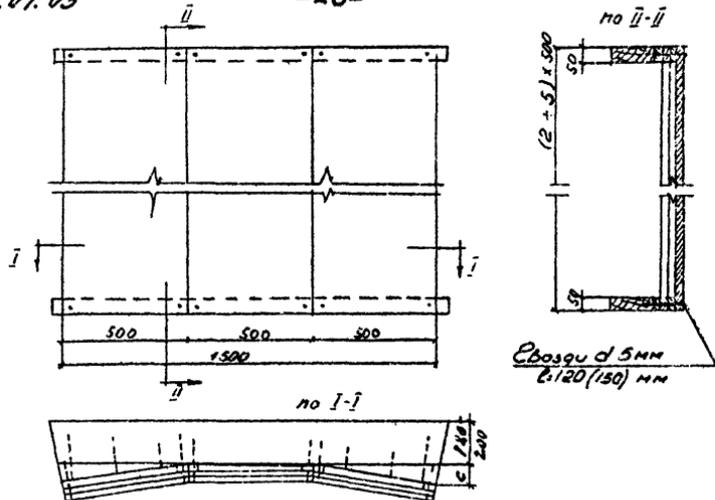


Рис. 8. Укрупненный щит из трех щитов  
с кружалами или ребрами.

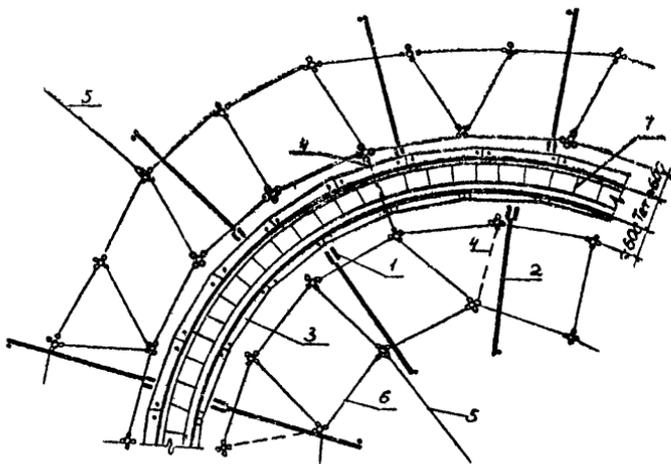


Рис. 9. Схема установки трубчатых лесов. Пунктиром показаны  
временные ригели.  
Условные обозначения: 1 - стойка; 2 - подкос; 3 - кружала (ребра);  
4 - временный ригель; 5 - оттяжка; 6 - леса; 7 - арматура стен.

04.14.01  
И. И. 07.03

Скобы d6 приварить -27-

Вид по А

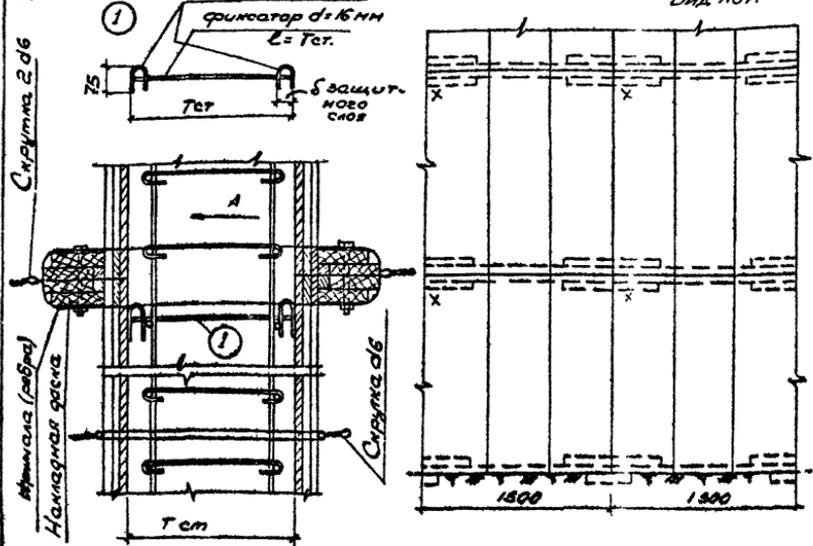


Рис. 10. Схема установки фиксаторов (распорок) и конструкция фиксаторов.

Примечание: Устанавливаются по ходу установки укрупненных щитов на горизонтальную арматуру в верхнем ближнем углу.

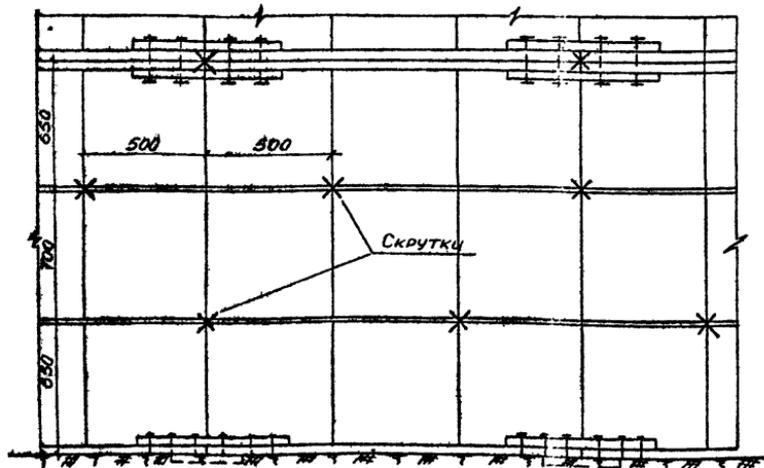


Рис. 11. Схема установки стяжек-скруток.

Нормативная и техническая литература

1. Типовой проект производства работ по изготовлению и опусканию колодцев. ГПИ "Фундаментпроект" № 9624.
2. СНиП Ш-В.1-62. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные.
3. Указания по организации труда при производстве строительно-монтажных работ. Железобетонные и бетонные работы. Проект ЦНИИОМТП.
4. Инвентарные элементы опалубки для сооружения кессонов. Типовой проект № 7090. ГПИ "Фундаментпроект". 1958 г.
5. Инструкция по производству работ методом опускных колодцев. ГПИ "Фундаментпроект". 1967 г.
6. ЕНПР сб. 6 выпуск I. Плстничные и столярные работы.
7. ЕНПР сб. 4 выпуск I. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.
8. Опыт работы треста "Липецкстрой" Минтяжстроя СССР.

Отпечатано  
в Новосибирском филиале ЦНТИ  
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1  
Выдана в печать: 12\* марта 1976г.  
Заказ 126.8 Тираж 1200