

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ ГОССТРОЙ СССР /

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООБРУЖЕНИЙ

Серия 1. 440-1

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
ПОД НАГРУЗКУ ДО  $1000 \text{ кг/м}^2$

Выпуск 6

МНОГОПУСТОТНЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО  
НАПРЯЖЕННОЙ СЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЫПУСКА 1 СЕРИИ 1.440 - 1

13121-01  
ЦЕНА 0-78

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978

Заказ № 9478

Тираж 150

экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ ГОССТРОЙ СССР /

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1. 440-1

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
ПОД НАГРУЗКУ ДО  $1000 \text{ кг/м}^2$

Выпуск 6

МНОГОПУСТОТНЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО  
НАПРЯЖЕННОЙ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЫПУСКА 1 СЕРИИ 1.440 - 1

РАЗРАБОТАНЫ  
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
при участии НИИЖБ  
и НИИКЕРАМЗИТ

УТВЕРЖДЕНЫ  
ГОССТРОЕМ СССР  
Протокол от 30 августа 1974 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКАI. Общая часть

Настоящий выпуск содержит указания по проектированию, изготовлению и применению предварительно напряженных многоступенчатых панелей, выполняемых из легких бетонов по рабочим чертежам панелей выпуска I серии 1.440-1

Панели из легких бетонов следует применять в условиях отсутствия агрессивной среды в районах, где имеется производственная база, способная обеспечить изготовление панелей из легких бетонов, требуемого качества, и стоимость которых в деле не будет превышать стоимости соответствующих панелей из тяжелого бетона.

В качестве крупного заполнителя легких бетонов, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 11050-64 приняты керамзит, аглопорит шлаковая пемза с объемной насыпной массой  $\gamma > 700$  кг/м<sup>3</sup>.

Изготовление панелей из легких бетонов должно производиться опалубочных формах для изготовления панелей из тяжелого бетона серии 1.440-I, выпуска I.

Армирование панелей принято то же, что и для панелей из тяжелого бетона, в связи с чем изготовление панелей из легких бетонов следует производить по рабочим чертежам панелей выпуска I серии 1.440-I, руководствуясь при этом указаниями настоящего альбома.

Многоступенчатые панели запроектированы под унифицированные расчетные нагрузки в соответствии с требованиями СН 392-67: 50 (панели покрытия); 800; 1000; 1250; 1600 кг/м<sup>2</sup> (панели перекрытия).

Марки разработанных панелей и нагрузки, на которые панели рассчитаны, приведены в табл. I. Марка панели представляет из себя дробь, в числителе которой - марка, принятая в соответствии

с изменением к ГОСТ 9561-66 (с добавлением к буквенному индексу "ЛК" - "панель круглопустотная" буквы "Л" - "легкобетонная"), а в знаменателе - класс стали напрягаемой арматуры. Гостовская марка панели состоит из двух частей.

Первая часть включает в себя буквенный индекс и цифру, характеризующую величину унифицированной расчетной нагрузки на панель в сотнях килограммов на квадратный метр. Вторая часть марки характеризует типоразмер панели (ее длину и ширину в дециметрах).

Расчет панелей произведен в соответствии с требованиями "Строительных норм и правил" (СНиП П-В.1-62<sup>к</sup>) с учетом "Рекомендаций по проектированию конструкций из легкого бетона" (Москва, 1970 г.) и "Указаний по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН 390-69).

Панели перекрытий допускают применение электропозвучки типа ЭП-500 грузоподъемностью 500 кг при отсутствии пола (для использования, например, в период строительства для монтажа).

Панели рассчитаны как шарнирно опертые однопролетные балки двутаврового сечения с предварительно напряженной стержневой арматурой. Категория трещиностойкости конструкции - 3-я.

Панели изготавливаются из легких бетонов марок 200, 250 и 300. Начальные модули упругости бетона марки 200 - 150000 х 1,3 = 195000 кг/см<sup>2</sup>, бетона марки 250 - 165000 х 1,3 = 214500 кг/см<sup>2</sup>, бетона марки 300 - 180000 х 1,3 = 234000 кг/см<sup>2</sup>. Марки бетона панелей и расход материалов даны в таблице 8 настоящего выпуска.

В качестве предварительно напрягаемой арматуры приняты:

I. Сталь стержневая горячекатаная периодического профиля классов А-IV по ГОСТ 5781-61<sup>х</sup> и А-V по ЧМТУ I-177-67.

ТК	Пояснительная записка	1.440-1	
1974		Выпуск 6	
		-	-

2. Сталь стержневая термически упрочненная периодического профиля класса АтУ по ГОСТ 10884-71<sup>х</sup>.

Предварительное напряжение арматуры предусмотрено электро-термическим способом. Допускается применение механического способа натяжения.

Величины предварительного напряжения и усилия натяжения арматуры приведены в таблице 2.

Таблица 1

Марка панели	Назначение панели	Унифицированная равномерно распределенная нагрузка без учета собственной массы панели, кг/м <sup>2</sup>		Равномерно распределенная нагрузка с учетом собственной массы, кг/м <sup>2</sup>	
		Нормат.	Расчет.	Нормат.	Расчет.
1	2	3	4	5	6
<u>ПКЛ4-56.15</u> АтУ	Панели покрытия			610	725
<u>ПКЛ4-56.12</u> АтУ		360	450	600	710
<u>ПКЛ4-56.10</u> АтУ				590	700
<u>ПКЛ8-56.15</u> АтУ	Панели перекрытий	670	800	920	1075
<u>ПКЛ8-56.10</u> АтУ				900	1050
<u>ПКЛ10-56.15</u> А-IV				1100	1275
<u>ПКЛ10-56.12</u> А-IV		850	1000	1090	1260

1	2	3	4	5	6	
<u>ПКЛ10-56.6</u> А-IV	Панели перекрытий	850	1000	1135	1315	
<u>ПКЛ12-56.15</u> А-IV				1300	1525	
<u>ПКЛ12-56.12</u> А-IV		1050	1250	1290	1510	
<u>ПКЛ12-56.10</u> А-IV				1280	1500	
<u>ПКЛ16-56.15</u> А-IV				1600	1875	
<u>ПКЛ16-56.12</u> А-IV				1590	1860	
<u>ПКЛ16-56.10</u> А-IV		1350	1600	1580	1850	
<u>ПКЛ16-56.6</u> А-IV				1635	1915	
<u>ПКЛ4-56.15</u> А-У		Панели покрытия	360	450	610	725
<u>ПКЛ4-56.12</u> А-У					600	710
<u>ПКЛ4-56.10</u> А-У	590				700	
<u>ПКЛ8-56.12</u> А-У	Панели перекрытий	670	800	910	1060	
<u>ПКЛ10-56.15</u> А-У					1100	1275
<u>ПКЛ10-56.12</u> А-У				850	1000	1090

ТК  
1974

Пояснительная записка

1440-1  
Выпуск 6

13121-01 4

Табл. I (продолж.)

I	2	3	4	5	6
<u>Л10-56.10</u> , <u>ПКЛ10-56.10</u> А-У                      Ат-У	Панели перекрытий	850	1000	1080	1250
<u>Л10-56.6</u> , <u>ПКЛ10-56.6</u> А-У                      Ат-У				1185	1315
<u>Л12-56.15</u> , <u>ПКЛ12-56.15</u> А-У                      Ат-У		1050	1250	1300	1525
<u>Л12-56.12</u> , <u>ПКЛ12-56.12</u> А-У                      Ат-У				1290	1510
<u>Л12-56.10</u> , <u>ПКЛ12-56.10</u> А-У                      Ат-У				1280	1500
<u>Л16-56.15</u> , <u>ПКЛ16-56.15</u> А-У                      Ат-У				1600	1875
<u>Л16-56.12</u> , <u>ПКЛ16-56.12</u> А-У                      Ат-У	1850	1600	1590	1860	
<u>Л16-56.10</u> , <u>ПКЛ16-56.10</u> А-У                      Ат-У			1580	1850	
<u>Л16-56.6</u> , <u>ПКЛ16-56.6</u> А-У                      Ат-У			1635	1915	
<u>ПКЛ4-52.15</u> А-У	Панели покрытия	960	450	610	725
<u>ПКЛ4-52.12</u> А-У				600	710
<u>ПКЛ4-52.10</u> А-У				590	700
<u>ПКЛ8-52.15</u> А-У	Панели перекрытий	670	800	920	1075
<u>ПКЛ8-52.10</u> А-У				900	1050
<u>ПКЛ10-52.15</u> А-У				850	1000
		1000		1100	1275

Табл. I (продолж.)

I	2	3	4	5	6
<u>ПКЛ10-52.12</u> А-У	Панели перекрытий	850	1000	1090	1260
<u>ПКЛ10-52.6</u> А-У				1185	1315
<u>ПКЛ12-52.15</u> А-У		1050	1250	1300	1525
<u>ПКЛ12-52.12</u> А-У				1290	1510
<u>ПКЛ12-52.10</u> А-У				1280	1500
<u>ПКЛ16-52.15</u> А-У				1600	1875
<u>ПКЛ16-52.12</u> А-У	1350	1600	1590	1860	
<u>ПКЛ16-52.10</u> А-У			1580	1850	
<u>ПКЛ16-52.6</u> А-У			1635	1915	
<u>ПКЛ4-52.12</u> АУ (АтУ)	Панель покрытия	360	450	600	710
<u>ПКЛ8-52.15</u> , <u>ПКЛ8-52.15</u> А-У                      Ат-У	Панели перекрытий	670	800	920	1075
<u>ПКЛ8-52.12</u> , <u>ПКЛ8-52.12</u> А-У                      Ат-У				910	1060
<u>ПКЛ8-52.10</u> , <u>ПКЛ8-52.10</u> А-У                      Ат-У				900	1050
<u>ПКЛ10-52.15</u> , <u>ПКЛ10-52.15</u> А-У                      Ат-У				850	1000
		1100		1275	

ТК

1974

Пояснительная записка

1440-1  
выпуск 6

19121-01 5

Табл. I (продолж.)

Таблица 2

1	2	3	4	5	6
<u>ПКЛ10-52.12</u> , А-У	<u>ПКЛ10-52.12</u> Ат-У	850	1000	1090	1260
<u>ПКЛ10-52.10</u> , А-У	<u>ПКЛ10-52.10</u> Ат-У			1080	1250
<u>ПКЛ10-52.6</u> , А-У	<u>ПКЛ10-52.6</u> Ат-У	1050	1250	1135	1315
<u>ПКЛ12-52.15</u> , А-У	<u>ПКЛ12-52.15</u> Ат-У			1800	1525
<u>ПКЛ12-52.12</u> , А-У	<u>ПКЛ12-52.12</u> Ат-У	1280	1500	1290	1510
<u>ПКЛ12-52.10</u> , А-У	<u>ПКЛ12-52.10</u> Ат-У			1280	1500
<u>ПКЛ16-52.15</u> , А-У	<u>ПКЛ16-52.15</u> Вт-У	1850	1600	1600	1875
<u>ПКЛ16-52.12</u> , А-У	<u>ПКЛ16-52.12</u> Ат-У			1590	1860
<u>ПКЛ16-52.10</u> , А-У	<u>ПКЛ16-52.10</u> Ат-У			1580	1850
<u>ПКЛ16-52.6</u> , А-У	<u>ПКЛ16-52.6</u> Ат-У			1635	1915

Панели  
перекрытий

Марка панели	Принятый диаметр (мм) и количество стержней в панели	Предварит. напряжение "6" кг/см <sup>2</sup>	Усилие натяжения на панель кг	Усилие натяжения на 1 стержень кг
1	2	3	4	5
<u>ПКЛ4-56.15</u> АУ	4Ø10 2Ø12	3600	19460	2830 4070
<u>ПКЛ4-56.12</u> АУ	5Ø10	3000	11800	2360
<u>ПКЛ4-56.10</u> АУ	2Ø10 2Ø12	3600	13800	2830 4070
<u>ПКЛ8-56.15</u> АУ	4Ø12 2Ø14	3900	29640	4410 6000
<u>ПКЛ8-56.10</u> АУ	2Ø12 2Ø14	3900	20820	4410 6000
<u>ПКЛ10-56.15</u> АУ	6Ø14	3900	36000	6000
<u>ПКЛ10-56.12</u> АУ	6Ø12	3900	26460	4410
<u>ПКЛ10-56.6</u> АУ	2Ø12 1Ø14	4200	15970	4750 6470
<u>ПКЛ12-56.15</u> АУ	4Ø14 2Ø16	4200	42740	6470 8430
<u>ПКЛ12-56.12</u> АУ	4Ø16	4200	38720	8430
<u>ПКЛ12-56.10</u> АУ	6Ø12	4200	28500	4750
<u>ПКЛ16-56.15</u> АУ	6Ø16	4800	57840	9640

Примечание.

Значения нагрузок, приведенные в графах 5 и 6, включают в себя нормативные (расчетные) нагрузки от собственной массы панелей, равные для панелей шириной: 1490 мм - 250 кг/м<sup>2</sup> (275 кг/м<sup>2</sup>); 1190 мм - 240 кг/м<sup>2</sup> (260 кг/м<sup>2</sup>); 990 мм - 230 кг/м<sup>2</sup> (250 кг/м<sup>2</sup>); 590 мм - 285 кг/м<sup>2</sup> (315 кг/м<sup>2</sup>).

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

Табл.2 (продолж.)

1	2	3	4	5
<u>ПКЛ16-56.12</u> АУ	5016	4800	48200	9640
<u>ПКЛ16-56.10</u> АУ	2012 4014	4800	40360	5380 7400
<u>ПКЛ16-56.6</u> АУ	1012 2016	4800	24730	5430 9650
<u>ПКЛ4-56.15</u> , <u>ПКЛ4-56.15</u> А-У АТ-У	6010	4100	19320	3220
<u>ПКЛ4-56.12</u> , <u>ПКЛ4-56.12</u> А-У АТ-У	4010	4000	12560	3140
<u>ПКЛ4-56.10</u> , <u>ПКЛ4-56.10</u> А-У АТ-У	4010	4000	12560	3140
<u>ПКЛ8-56.12</u> , <u>ПКЛ8-56.12</u> А-У АТ-У	4012	5000	22600	5650
<u>ПКЛ10-56.15</u> , <u>ПКЛ10-56.15</u> А-У АТ-У	6012	4400	29820	4970
<u>ПКЛ10-56.12</u> , <u>ПКЛ10-56.12</u> А-У АТ-У	5012	4400	24850	4970
<u>ПКЛ10-56.10</u> , <u>ПКЛ10-56.10</u> А-У АТ-У	4012	4400	19900	4970
<u>ПКЛ10-56.6</u> , <u>ПКЛ10-56.6</u> А-У АТ-У	1010 2012	4400	13400	3450 4975
<u>ПКЛ12-56.15</u> , <u>ПКЛ12-56.15</u> А-У АТ-У	2010 4014	5200	40160	4080 8000
<u>ПКЛ12-56.12</u> , <u>ПКЛ12-56.12</u> А-У АТ-У	6012	4500	30600	5100
<u>ПКЛ12-56.10</u> , <u>ПКЛ12-56.10</u> А-У АТ-У	2012 2014	5000	26700	5650 7700

Табл.2 (продолж.)

1	2	3	4	5
<u>ПКЛ16-56.15</u> , <u>ПКЛ16-56.15</u> А-У АТ-У	4014 2016	5200	52900	8000 10450
<u>ПКЛ16-56.12</u> , <u>ПКЛ16-56.12</u> А-У АТ-У	5014	5200	40600	8000
<u>ПКЛ16-56.10</u> , <u>ПКЛ16-56.10</u> А-У АТ-У	6012	5200	35280	5880
<u>ПКЛ16-56.6</u> , <u>ПКЛ16-56.6</u> А-У АТ-У	1012 2014	5500	28250	6250 8500
<u>ПКЛ4-52.15</u> АУ	6010	3600	16980	2830
<u>ПКЛ4-52.12</u> АУ	5010	3600	14150	2830
<u>ПКЛ4-52.10</u> АУ	4010	3200	10040	2510
<u>ПКЛ8-52.15</u> АУ	4010 2014	3900	24240	3060 6000
<u>ПКЛ8-52.10</u> АУ	4012	3600	16280	4070
<u>ПКЛ10-52.15</u> АУ	4010 2016	3900	27940	3060 7850
<u>ПКЛ10-52.12</u> АУ	5012	3600	20350	4070
<u>ПКЛ10-52.6</u> АУ	1010 2012	3600	10970	2830 4070
<u>ПКЛ12-52.15</u> АУ	2012 4014	4200	35880	4750 6470

ТК

1974

Пояснительная записка

1.440-1

Выпуск 6



Табл.2 (продолж.)

Табл.2 (продолж.)

I	2	3	4	5
<u>ПКЛ12-52.12</u> А-У	6012	4200	28500	4750
<u>ПКЛ12-52.10</u> А-У	5012	4200	23750	4750
<u>ПКЛ16-52.15</u> А-У	4014 2016	4200	42740	6470 8430
<u>ПКЛ16-52.12</u> А-У	2010 4014	4200	22480	3300 6470
<u>ПКЛ16-52.10</u> А-У	6012	4200	28500	4750
<u>ПКЛ16-52.6</u> А-У	1012 2014	4200	17690	4750 6470
<u>ПКЛ4-52.12</u> ; <u>ПКЛ4-52.12</u> А-У ; А-У	4010	4000	12560	3140
<u>ПКЛ8-52.15</u> ; <u>ПКЛ8-52.15</u> А-У ; А-У	6010	4500	21200	3540
<u>ПКЛ8-52.12</u> ; <u>ПКЛ8-52.12</u> А-У ; А-У	5010	4400	17300	3460
<u>ПКЛ8-52.10</u> ; <u>ПКЛ8-52.10</u> А-У ; А-У	4010	4500	14160	3540
<u>ПКЛ10-52.15</u> ; <u>ПКЛ10-52.15</u> А-У ; А-У	4010 2014	4400	27400	3460 6780

I	2	3	4	5
<u>ПКЛ10-52.12</u> ; <u>ПКЛ10-52.12</u> А-У ; А-У	4012	4800	21700	5430
<u>ПКЛ10-52.10</u> ; <u>ПКЛ10-52.10</u> А-У ; А-У	2010 2012	4500	17280	3540 5100
<u>ПКЛ10-52.6</u> ; <u>ПКЛ10-52.6</u> А-У ; А-У	3010	4400	10400	3460
<u>ПКЛ12-52.15</u> ; <u>ПКЛ12-52.15</u> А-У ; А-У	6012	5200	35280	5880
<u>ПКЛ12-52.12</u> ; <u>ПКЛ12-52.12</u> А-У ; А-У	5012	5200	29400	5880
<u>ПКЛ12-52.10</u> ; <u>ПКЛ12-52.10</u> А-У ; А-У	2010 2014	5200	24160	4080 8000
<u>ПКЛ16-52.15</u> ; <u>ПКЛ16-52.15</u> А-У ; А-У	2010 4014	5200	40160	4080 8000
<u>ПКЛ16-52.12</u> ; <u>ПКЛ16-52.12</u> А-У ; А-У	3012 2014	5200	83640	5880 8000
<u>ПКЛ16-52.10</u> ; <u>ПКЛ16-52.10</u> А-У ; А-У	2012 2014	5200	27760	5880 8000
<u>ПКЛ16-52.6</u> ; <u>ПКЛ16-52.6</u> А-У ; А-У	3012	5200	17640	5880

Примечание. При определении величины предварительного напряжения арматуры не учтены потери от деформации металлической опалубочной формы.

ТК 1974	Пояснительная записка	1.440-1 Выпуск 6	
		—	—

Верхняя зона (полностью) и нижняя зона (участками) панелей армируются сварными сетками. Промежутки между пустотами на припорных участках армируются сварными каркасами. Сварные сетки и каркасы изготавливаются из обыкновенной холоднотянутой проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53<sup>X</sup>. Петли для подъема изготавливаются из горячекатаной арматурной гладкой стали класса А-I. Марки стали должны устанавливаться в проекте конкретного объекта, в зависимости от температурных условий эксплуатации панелей и характера нагрузок, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и указаниями альбома серии I.440-I, вып. I.

Ключи, необходимые для изготовления панелей по чертежам серии I.440-I, вып. I, а также величины контрольных нагрузок для испытания панелей приведены в разделе II настоящего альбома. Предел огнестойкости панелей - 0,75 часа.

П. Технические требования к изготовлению и испытанию панелей.

Изготовление панелей из легкого бетона следует производить по рабочим чертежам панелей соответствующих марок из тяжелого бетона по серии I.440-I, выпуск I и в соответствии с Указаниями настоящей пояснительной записки согласно ключу-таблице 3.

Изготовление панелей предусмотрено агрегатно-поточным способом. При изготовлении панелей необходимо выполнить требования следующих нормативных и инструктивных документов:

а) глав СНиП:

- I-B.1-62<sup>X</sup> "Заполнители для бетонов и растворов",
- I-B.2-69<sup>X</sup> "Вяжущие материалы неорганические и добавки для бетонов и растворов".
- I-B.3-62 "Бетоны на неорганических вяжущих и заполнителях";
- I-B.4-62 "Арматура для железобетонных конструкций";
- I-B.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания";
- I-B.5.1-62 "Железобетонные изделия для зданий".

б) ГОСТов:

- ГОСТ 10922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний";
- ГОСТ 10180-67 "Бетоны тяжелые. Методы испытания прочности".
- ГОСТ 13015-67<sup>X</sup> "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические указания";
- ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости";
- ГОСТ 9757-61 - "Заполнители пористые, неорганические для легких бетонов. Классификация";
- ГОСТ 9759 -71 "Травяй керамзитовый";
- ГОСТ 11991-66 "Щебень аглопоритовый";
- ГОСТ 9760-61 "Щебень и песок из пористого металлургического шлама (шлаковая пемза)";
- ГОСТ 8736-67 "Песок для строительных работ. Общие требования";
- ГОСТ 9758-69 "Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Методы испытаний";
- ГОСТ 8735-65 "Песок для строительных работ. Методы испытаний";
- ГОСТ 10178-62\* "Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности";
- ГОСТ 11051-70 "Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы испытаний бетонной смеси";
- ГОСТ 11050-64 "Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы определения прочности и объемного веса".

в) "Рекомендаций по проектированию конструкций из легких бетонов" (Москва, 1970 г.);

ТК 1974	Пояснительная записка	I.440-1 Выпуск 6	
		—	—

Табл.3 (продолж.)

г) "Рекомендаций по выбору крупных пористых заполнителей для конструктивных легких бетонов марок 150-500".

Таблица 3

Марка панели по настоящему альбому	Соответствующая по армированию марка панели по серии 1.440-1 вып.1
1	2
<u>ПКЛ4-56.15</u> А1У	<u>ПК4-56.15</u> А1У
<u>ПКЛ4-56.12</u> А1У	<u>ПК4-56.12</u> А1У
<u>ПКЛ4-56.10</u> А1У	<u>ПК4-56.10</u> А1У
<u>ПКЛ8-56.15</u> А1У	<u>ПК8-56.15</u> А1У
<u>ПКЛ8-56.10</u> А1У	<u>ПК8-56.10</u> А1У
<u>ПКЛ10-56.15</u> А1У	<u>ПК10-56.15</u> А1У
<u>ПКЛ10-56.12</u> А1У	<u>ПК10-56.12</u> А1У
<u>ПКЛ10-56.6</u> А1У	<u>ПК10-56.6</u> А1У
<u>ПКЛ12-56.15</u> А1У	<u>ПК12-56.15</u> А1У
<u>ПКЛ12-56.12</u> А1У	<u>ПК12-56.12</u> А1У
<u>ПКЛ12-56.10</u> А1У	<u>ПК12-56.10</u> А1У
<u>ПКЛ16-56.15</u> А1У	<u>ПК16-56.15</u> А1У

1	2
<u>ПКЛ16-56.12</u> А1У	<u>ПК16-56.12</u> А1У
<u>ПКЛ16-56.10</u> А1У	<u>ПК16-56.10</u> А1У
<u>ПКЛ16-56.6</u> А1У	<u>ПК16-56.6</u> А1У
<u>ПКЛ4-56.15</u> ; <u>ПКЛ4-56.15</u> АУ ; А1У	<u>ПК4-56.15</u> ; <u>ПК4-56.15</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ4-56.12</u> ; <u>ПКЛ4-56.12</u> АУ ; А1У	<u>ПК4-56.12</u> ; <u>ПК4-56.12</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ4-56.10</u> ; <u>ПКЛ4-56.10</u> АУ ; А1У	<u>ПК4-56.10</u> ; <u>ПК4-56.10</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ8-56.12</u> ; <u>ПКЛ8-56.12</u> АУ ; А1У	<u>ПК8-56.12</u> ; <u>ПК8-56.12</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ10-56.15</u> ; <u>ПКЛ10-56.15</u> АУ ; А1У	<u>ПК10-56.15</u> ; <u>ПК10-56.15</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ10-56.12</u> ; <u>ПКЛ10-56.12</u> АУ ; А1У	<u>ПК10-56.12</u> ; <u>ПК10-56.12</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ10-56.10</u> ; <u>ПКЛ10-56.10</u> АУ ; А1У	<u>ПК10-56.10</u> ; <u>ПК10-56.10</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ10-56.6</u> ; <u>ПКЛ10-56.6</u> АУ ; А1У	<u>ПК10-56.6</u> ; <u>ПК10-56.6</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ12-56.15</u> ; <u>ПКЛ12-56.15</u> АУ ; А1У	<u>ПК12-56.15</u> ; <u>ПК12-56.15</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ12-56.12</u> ; <u>ПКЛ12-56.12</u> АУ ; А1У	<u>ПК12-56.12</u> ; <u>ПК12-56.12</u> АУ ; А1У
<u>ПКЛ12-56.10</u> ; <u>ПКЛ12-56.10</u> АУ ; А1У	<u>ПК12-56.10</u> ; <u>ПК12-56.10</u> АУ ; А1У

ТК

1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

— —

13/21-01 10

Табл.3 (продолж.)

I	2
<u>ПКЛ16-56.15</u> , <u>ПКЛ16-56.15</u> АУ АТУ	<u>ПК16-56.15</u> , <u>ПК16-56.15</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ16-56.12</u> , <u>ПКЛ16-56.12</u> АУ АТУ	<u>ПК16-56.12</u> , <u>ПК16-56.12</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ16-56.10</u> , <u>ПКЛ16-56.10</u> АУ АТУ	<u>ПК16-56.10</u> , <u>ПК16-56.10</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ16-56.6</u> <u>ПКЛ16-56.6</u> АУ АТУ	<u>ПК16-56.6</u> <u>ПК16-56.6</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ4-52.15</u> АУ	<u>ПК4-52.15</u> АУ
<u>ПКЛ4-52.12</u> АУ	<u>ПК4-52.12</u> АУ
<u>ПКЛ4-52.10</u> АУ	<u>ПК4-52.10</u> АУ
<u>ПКЛ8-52.15</u> АУ	<u>ПК8-52.15</u> АУ
<u>ПКЛ8-52.10</u> АУ	<u>ПК8-52.10</u> АУ
<u>ПКЛ10-52.15</u> АУ	<u>ПК10-52.15</u> АУ
<u>ПКЛ10-52.12</u> АУ	<u>ПК10-52.12</u> АУ
<u>ПКЛ10-52.6</u> АУ	<u>ПК10-52.6</u> АУ
<u>ПКЛ12-52.15</u> АУ	<u>ПК12-52.15</u> АУ
<u>ПКЛ12-52.12</u> АУ	<u>ПК12-52.12</u> АУ

Табл.3 (продолж.)

I	2
<u>ПКЛ12-52.10</u> АУ	<u>ПК12-52.10</u> АУ
<u>ПКЛ16-52.15</u> АУ	<u>ПК16-52.15</u> АУ
<u>ПКЛ16-52.12</u> АУ	<u>ПК16-52.12</u> АУ
<u>ПКЛ16-52.10</u> АУ	<u>ПК16-52.10</u> АУ
<u>ПКЛ16-52.6</u> АУ	<u>ПК16-52.6</u> АУ
<u>ПКЛ4-52.12</u> , <u>ПКЛ4-52.12</u> АУ АТУ	<u>ПК4-52.12</u> , <u>ПК4-52.12</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ8-52.15</u> , <u>ПКЛ8-52.15</u> АУ АТУ	<u>ПК8-52.15</u> , <u>ПК8-52.15</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ8-52.12</u> , <u>ПКЛ8-52.12</u> АУ АТУ	<u>ПК8-52.12</u> , <u>ПК8-52.12</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ8-52.10</u> , <u>ПКЛ8-52.10</u> АУ АТУ	<u>ПК8-52.10</u> , <u>ПК8-52.10</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ10-52.15</u> , <u>ПКЛ10-52.15</u> АУ АТУ	<u>ПК10-52.15</u> , <u>ПК10-52.15</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ10-52.12</u> , <u>ПКЛ10-52.12</u> АУ АТУ	<u>ПК10-52.12</u> , <u>ПК10-52.12</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ10-52.10</u> , <u>ПКЛ10-52.10</u> АУ АТУ	<u>ПК10-52.10</u> , <u>ПК10-52.10</u> АУ АТУ
<u>ПКЛ10-52.6</u> , <u>ПКЛ10-52.6</u> АУ АТУ	<u>ПК10-52.6</u> , <u>ПК10-52.6</u> АУ АТУ

ТК  
1974

Пояснительная записка

1440-1  
Выпуск 6

13121.01 12

Табл.3 (продолж.)

1		2	
<u>ПКЛ12-52.15</u> АУ	<u>ПКЛ12-52.15</u> АтУ	<u>ПК12-52.15</u> АУ	<u>ПК12-52.15</u> АтУ
<u>ПКЛ12-52.12</u> АУ	<u>ПКЛ12-52.12</u> АтУ	<u>ПК12-52.12</u> АУ	<u>ПК12-52.12</u> АтУ
<u>ПКЛ12-52.10</u> АУ	<u>ПКЛ12-52.10</u> АтУ	<u>ПК12-52.10</u> АУ	<u>ПК12-52.10</u> АтУ
<u>ПКЛ16-52.15</u> АУ	<u>ПКЛ16-52.15</u> АтУ	<u>ПК16-52.15</u> АУ	<u>ПК16-52.15</u> АтУ
<u>ПКЛ16-52.12</u> АУ	<u>ПКЛ16-52.12</u> АтУ	<u>ПК16-52.12</u> АУ	<u>ПК16-52.12</u> АтУ
<u>ПКЛ16-52.10</u> АУ	<u>ПКЛ16-52.10</u> АтУ	<u>ПК16-52.10</u> АУ	<u>ПК16-52.10</u> АтУ
<u>ПКЛ16-52.6</u> АУ	<u>ПКЛ16-52.6</u> АтУ	<u>ПК16-52.6</u> АУ	<u>ПК16-52.6</u> АтУ

д) "Указаний по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве".

е) "Указаний по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН 393-69).

ж) "Указаний по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН 390-69).

з) "Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (НИИЖБ АСНА 1959 г. Госстройиздат);

и) "Инструкции по технологии предварительного напряжения стержневой, проволочной и прядевой арматуры железобетонных конструкций электротермическим и электромеханическим способом". НИИЖБ, Госстройиздат, 1962 г.).

к) "Инструкции по изготовлению изделий из новых видов легких бетонов (конструктивных и высокопрочных поризованных на вспученных перлитовых песках и с применением кремнеорганических добавок". (НИИЖБ, Москва, Стройиздат, 1966 г.).

л) "Инструкции по изготовлению крупноразмерных изделий из термозитобетона (шлакопемзобетона)" (НИИЖБ и НИИСМИ (г.Киев) Стройиздат, 1964 г.).

м) "Указаний по применению аглопоритобетона в бетонных и железобетонных конструкциях (402-60)" (НИИСМ (г.Минск) изд. Белгосуниверситета им.В.И.Ленина, Минск, 1960).

При изготовлении панелей из легких бетонов в качестве крупного заполнителя может применяться керамзит, аглопорит или шлаковая пемза с объемной насыпной массой более 700 кг/м<sup>3</sup> и крупностью не более 10 мм.

В качестве мелкого заполнителя для легких бетонов следует принимать кварцевый песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-67 "Песок для строительных работ. Общие требования".

Зерновой состав заполнителей должен удовлетворять требованиям СНиП I-B.I-62 "Заполнители для бетонов и растворов".

Крупные заполнители должны отвечать соответственно требованиям ГОСТ 9759-71 - "Гравий керамзитовый, ГОСТ II99I-66 - "Щебень аглопоритовый", ГОСТ 9760-6I - "Щебень и песок из пористого металлургического шлама (шлаковая пемза)".

Объемная масса легкого бетона в высушенном состоянии должна быть не более 1800 кг/м<sup>3</sup>. Объем межзерновых пустот в уплотненной бетонной смеси, определенный по ГОСТ II05I-70, не должен превышать 3%.

ТК  
1974

Пояснительная записка

Л. 440-1  
Выпуск 6

13121-01 12

Нагрузка от собственного веса панелей определена при объемной массе легкого бетона с установившейся влажностью 5% с учетом веса арматуры  $\gamma = 2000 \text{ кг/м}^3$ .

К моменту передачи усилия предварительного напряжения на бетон кубиковая прочность его должна быть не ниже 70% проектной прочности. Отпуск арматуры необходимо производить плавно; мгновенная передача усилий на бетон не допускается.

Сварные каркасы и сетки изготавливаются при помощи контактной точечной сварки и должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14098-68 "Соединения сварные арматуры железобетонных изделий и конструкций. Контактная и ванная сварка", ГОСТ 10922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" и "Указаний по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН 393-69). Применение дуговой электросварки вместо предусмотренной контактной точечной не допускается.

Выбор типа электрода для каждого класса и марки стали должен производиться в соответствии с требованиями СН 393-69.

Для обеспечения требуемой величины защитного слоя бетона должны применяться подкладки из цементно-песчаного раствора или пластмасс. Применение стальных фиксаторов, выходящих на поверхность бетона, не допускается.

До начала производства панелей завод-изготовитель должен разработать технические условия и технологические правила, определяющие основные способы производства и контроля качества изготовления изделий.

При изготовлении панелей должен быть обеспечен пооперационный технологический контроль на всех стадиях производства.

Отклонения от проектных размеров не должны превышать величин, указанных в ГОСТе 13015-67<sup>х</sup>.

Внешний вид и качество поверхностей панелей должны удовлетворять требованиям ГОСТа 13015-67<sup>х</sup> для конструкций производственных зданий, предназначенных под окраску.

Для оценки качества изготавливаемых панелей необходимо систематически проводить их испытания в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".

Оценку качества изготавливаемых панелей, отнесенных к 3-ей категории трещиностойкости, следует производить по показателям прочности, жесткости и трещиностойкости, характеризуемой шириной раскрытия трещин.

Величины контрольных нагрузок при испытании панелей на прочность ( $R_k$  и  $R'_k$ ), жесткость и трещиностойкость, а также величина контрольных прогибов ( $f_k$ ) приведены в таблице 4. Допустимые контрольные величины раскрытия трещин приведены в табл.5.

Таблица 5

Вид армирования	Контрольная ширина раскрытия трещин в мм <sup>х</sup>	
	Нормальных	Наклонных
I	2	3
A-IY	0,2	0,2
A-Y	0,1	0,1
At-Y	0,1	0,1

х) Ширина раскрытия трещин при испытаниях панелей не должна превышать более чем на 50% величин, приведенных в таблице 5.

TK	Пояснительная записка	440-1.
1974		Выпуск 6

13/21-01 13

Таблица 4

Марка панели	Контрольные равномерно распределенные нагрузки " $P_{np}$ " в кг/м <sup>2</sup> и контрольные прогибы " $f_k$ " в см для оценки жесткости панелей при возрасте бетона к моменту испытания в сутках:								Контрольные равномерно распределенные нагрузки для оценки прочности панелей кг/м <sup>2</sup>	
	7		14		28		100		Рк при C=1,4	Рк при C=1,6
	$P_{np}$	$f_k$	$P_{np}$	$f_k$	$P_{np}$	$f_k$	$P_{np}$	$f_k$		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
<u>ПКЛ4-56.15</u> А-IV	365	1,04	365	1,04	365	0,92	365	0,92	740	885
<u>ПКЛ4-56.12</u> А-IV	370	1,59	370	1,59	370	1,18	370	1,18	785	875
<u>ПКЛ4-56.10</u> А-IV	370	1,15	370	1,15	370	1,01	370	1,01	780	870
<u>ПКЛ8-56.15</u> А-IV	675	2,00	675	2,00	675	1,38	675	1,38	1230	1445
<u>ПКЛ8-56.10</u> А-IV	680	2,01	680	2,01	680	1,51	680	1,51	1220	1430
<u>ПКЛ10-56.15</u> А-IV	855	2,59	855	2,59	855	1,77	855	1,77	1510	1765
<u>ПКЛ10-56.12</u> А-IV	860	3,17	860	3,17	860	2,24	860	2,24	1505	1760
<u>ПКЛ10-56.6</u> А-IV	870	2,03	870	2,03	870	1,41	870	1,41	1530	1795
<u>ПКЛ12-56.15</u> А-IV	1055	2,68	1055	2,68	1055	2,53	1055	2,53	1855	2165
<u>ПКЛ12-56.12</u> А-IV	1060	3,04	1060	3,04	1060	2,18	1060	2,18	1850	2155
<u>ПКЛ12-56.10</u> А-IV	1060	2,98	1060	2,98	1060	2,11	1060	2,11	1850	2150

ТК

1974

Пояснительная записка

1.440-1  
выпуск 6

13121-07 14

Таблица 4 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
<u>ПКЛ16-56.15</u> А-IV	1355	2,92	1355	2,92	1355	2,06	1355	2,06	2345	2705
<u>ПКЛ16-56.12</u> А-IV	1360	3,03	1360	3,03	1360	2,22	1360	2,22	2340	2710
<u>ПКЛ16-56.10</u> А-IV	1360	3,26	1360	3,26	1360	2,40	1360	2,39	2340	2710
<u>ПКЛ16-56.6</u> А-IV	1370	2,49	1370	2,49	1370	1,84	1370	1,84	2370	2760
<u>ПКЛ4-56.15</u> ; <u>ПКЛ4-56.15</u> А-У ; Ат-У	365	0,57	365	0,57	365	0,48	365	0,48	740	885
<u>ПКЛ4-56.12</u> ; <u>ПКЛ4-56.12</u> А-У ; Ат-У	370	0,55	370	0,55	370	0,46	370	0,46	735	875
<u>ПКЛ4-56.10</u> ; <u>ПКЛ4-56.10</u> А-У ; Ат-У	370	0,58	370	0,58	370	0,49	370	0,49	730	870
<u>ПКЛ8-56.12</u> ; <u>ПКЛ8-56.12</u> А-У ; Ат-У	680	1,66	680	1,66	680	1,46	680	1,46	1225	1435
<u>ПКЛ10-56.15</u> ; <u>ПКЛ10-56.15</u> А-У ; Ат-У	855	2,46	855	2,46	855	1,65	855	1,65	1510	1765
<u>ПКЛ10-56.12</u> ; <u>ПКЛ10-56.12</u> А-У ; Ат-У	860	2,47	860	2,47	860	1,76	860	1,76	1505	1760
<u>ПКЛ10-56.10</u> ; <u>ПКЛ10-56.10</u> А-У ; Ат-У	860	2,75	860	2,75	860	1,87	860	1,87	1500	1750
<u>ПКЛ10-56.6</u> ; <u>ПКЛ10-56.6</u> А-У ; Ат-У	870	2,33	870	2,33	870	1,52	870	1,52	1530	1795
<u>ПКЛ12-56.15</u> ; <u>ПКЛ12-56.15</u> А-У ; Ат-У	1055	2,07	1055	2,07	1055	1,78	1055	1,78	1855	2165
<u>ПКЛ12-56.12</u> ; <u>ПКЛ12-56.12</u> А-У ; Ат-У	1060	3,06	1060	3,06	1060	2,09	1060	2,09	1850	2155

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6  
— —



Таблица 4 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>ПКЛ12-56.10</u> , <u>ПКЛ12-56.10</u> А-У АТ-У	1060	2,84	1060	2,84	1060	2,06	1060	2,06	1850	2150
<u>ПКЛ16-56.15</u> , <u>ПКЛ16-56.15</u> А-У АТ-У	1355	3,04	1355	3,04	1355	2,17	1355	2,17	2345	2725
<u>ПКЛ16-56.12</u> , <u>ПКЛ16-56.12</u> А-У АТ-У	1360	3,69	1360	3,69	1360	2,60	1360	2,60	2340	2710
<u>ПКЛ16-56.10</u> , <u>ПКЛ16-56.10</u> А-У АТ-У	1360	3,38	1360	3,38	1360	2,45	1360	2,45	2340	2710
<u>ПКЛ16-56.6</u> , <u>ПКЛ16-56.6</u> А-У АТ-У	1370	2,68	1370	2,68	1370	1,96	1370	1,96	2370	2760
<u>ПКЛ4-52.15</u> А-IV	365	0,57	365	0,57	365	0,49	365	0,49	740	885
<u>ПКЛ4-52.12</u> А-IV	370	0,49	370	0,49	370	0,41	370	0,41	735	875
<u>ПКЛ4-52.10</u> А-IV	370	0,89	370	0,89	370	0,80	370	0,80	730	870
<u>ПКЛ8-52.15</u> А-IV	675	1,24	675	1,24	675	1,00	675	1,00	1230	1445
<u>ПКЛ8-52.10</u> А-IV	680	1,42	680	1,42	680	1,12	680	1,12	1220	1430
<u>ПКЛ10-52.15</u> А-IV	855	2,32	855	2,32	855	1,25	855	1,25	1510	1765
<u>ПКЛ10-52.12</u> А-IV	860	2,41	860	2,41	860	1,60	860	1,60	1505	1760
<u>ПКЛ10-52.6</u> А-IV	870	1,85	870	1,85	870	1,29	870	1,29	1530	1795

ТК

1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

13/21-01 10

Таблица 4 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>ПКЛ12-52.15</u> А-IV	1055	1,74	1055	1,74	1055	1,28	1055	1,28	1855	2165
<u>ПКЛ12-52.12</u> А-IV	1060	1,85	1060	1,85	1060	1,42	1060	1,42	1850	2155
<u>ПКЛ12-52.10</u> А-IV	1060	1,92	1060	1,92	1060	1,45	1060	1,45	1850	2150
<u>ПКЛ16-52.15</u> А-IV	1355	2,47	1355	2,47	1355	1,83	1355	1,83	2345	2725
<u>ПКЛ16-52.12</u> А-IV	1360	2,91	1360	2,91	1360	2,20	1360	2,20	2340	2710
<u>ПКЛ16-52.10</u> А-IV	1360	2,76	1360	2,76	1360	2,02	1360	2,02	2340	2710
<u>ПКЛ16-52.6</u> А-IV	1370	2,11	1370	2,11	1370	1,68	1370	1,68	2370	2760
<u>ПКЛ4-52.12</u> ; <u>ПКЛ4-52.12</u> А-У ; Ат-У	370	0,40	370	0,40	370	0,34	370	0,34	785	875
<u>ПКЛ8-52.15</u> ; <u>ПКЛ8-52.15</u> А-У ; Ат-У	675	1,15	675	1,15	675	1,03	675	1,03	1230	1445
<u>ПКЛ8-52.12</u> ; <u>ПКЛ8-52.12</u> А-У ; Ат-У	680	1,25	680	1,25	680	1,12	680	1,12	1225	1435
<u>ПКЛ8-52.10</u> ; <u>ПКЛ8-52.10</u> А-У ; Ат-У	680	1,30	680	1,30	680	1,16	680	1,16	1220	1430
<u>ПКЛ10-52.15</u> ; <u>ПКЛ10-52.15</u> А-У ; Ат-У	855	1,29	855	1,29	855	1,11	855	1,11	1510	1765
<u>ПКЛ10-52.12</u> ; <u>ПКЛ10-52.12</u> А-У ; Ат-У	860	1,47	860	1,47	860	1,27	860	1,27	1505	1760

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

13/21-01 '77

Таблица 4 (окончание)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
<u>КЛИО-52.10</u> ; <u>ПКЛИО-52.10</u> А-У ; Ат-У	860	1,58	860	1,58	860	1,31	860	1,31	1500	1750
<u>КЛИО-52.6</u> ; <u>ПКЛИО-52.6</u> А-У ; Ат-У	870	1,36	870	1,36	870	0,97	870	0,97	1530	1795
<u>КЛИ2-52.15</u> ; <u>ПКЛИ2-52.15</u> А-У ; Ат-У	1055	1,47	1055	1,47	1055	1,25	1055	1,25	1855	2165
<u>КЛИ2-52.12</u> ; <u>ПКЛИ2-52.12</u> А-У ; Ат-У	1060	1,57	1060	1,57	1060	1,36	1060	1,36	1850	2155
<u>КЛИ2-52.10</u> ; <u>ПКЛИ2-52.10</u> А-У ; Ат-У	1060	1,64	1060	1,64	1060	1,40	1060	1,40	1850	2150
<u>КЛИ6-52.15</u> ; <u>ПКЛИ6-52.15</u> А-У ; Ат-У	1355	2,35	1355	2,35	1355	1,63	1355	1,63	2345	2725
<u>КЛИ6-52.12</u> ; <u>ПКЛИ6-52.12</u> А-У ; Ат-У	1360	2,33	1360	2,33	1360	1,73	1360	1,73	2340	2710
<u>КЛИ6-52.10</u> ; <u>ПКЛИ6-52.10</u> А-У ; Ат-У	1360	2,46	1360	2,46	1360	1,80	1360	1,80	2340	2710
<u>КЛИ6-52.6</u> ; <u>ПКЛИ6-52.6</u> А-У ; Ат-У	1370	1,86	1370	1,86	1370	1,28	1370	1,28	2370	2760

примечания: I. Величины нагрузок не включают в себя нагрузку от собственной массы панелей.

2. Допускаемые отклонения действительного прогиба от контрольного не должны превышать 20%.

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Винск 6

13121-01 18

Величина отпускной прочности бетона устанавливается в соответствии с пунктом 1.4 ГОСТа 13015-67<sup>х</sup>.

На боковой поверхности панели должны быть обозначены несмываемой краской: марка панели; дата изготовления, масса панели в кг, марка предприятия-изготовителя и штамп ОТК.

### III. Указания по применению панелей

Многоспустотные панели настоящего выпуска разработаны для применения в обычной неагрессивной среде.

Назначение марок панелей производится по нагрузкам конкретного объекта, в соответствии с величинами предельно допустимых нагрузок на панели, приведенных в графах 2 и 3 таблицы 6.

В случае применения панелей для нагрузок, отличающихся от равномерно распределенных, принятых при расчете, назначение марок панелей производится на основе расчета панели на конкретные нагрузки, используя при этом типовые панели необходимой несущей способности.

При действии многократно повторяющихся и динамических нагрузок назначение марок панелей должно производиться на основе соответствующего расчета с соблюдением требований СНиП П-В.1-62<sup>х</sup> и "Инструкции по проектированию и расчету несущих конструкций зданий под машины с динамическими нагрузками".

Панели допускается применять в условиях постоянного воздействия температуры до +50<sup>о</sup>С и нормального влажностного режима. При применении панелей в условиях воздействия температуры выше +50<sup>о</sup>С назначение их марок должно производиться на основе расчета, с соблюдением требований главы СНиП П-В.7-67.

Класс стали предварительно напрягаемой арматуры примененных в проекте панелей рекомендуется принимать (при наличии стали всех классов) в следующем порядке предпочтительности: Ат-У, А-У, А-IV.

В спецификациях и рабочих чертежах панелей указан только класс стали, без указания марки стали.

В конкретных проектах должны быть указаны марки стали арматуры. Назначение их должно производиться в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок (статические, динамические) в соответствии с таблицей 7.

В конкретных проектах должна указываться отпускная прочность бетона в летнее время года в тех случаях, когда по условиям загрузки конструкций прочность бетона, равная 70% проектной прочности, является недостаточной.

### IV. Указания по приемке, транспортированию, хранению и монтажу панелей.

Приемка панелей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-67<sup>х</sup>, ГОСТ 8829-66 и рабочих чертежей панелей.

Транспортирование и хранение панелей производится в горизонтальном положении.

Подъем панелей следует производить таким образом, чтобы нагрузка от собственной массы распределялась равномерно между четырьмя петлями.

Панели должны храниться в штабелях, рассортированные по типоразмерам, маркам и партиям.

При складировании панелей прокладки устанавливаются в пределах участков, равных 300 мм от торцов панелей. Прокладки между панелями должны устанавливаться строго по вертикали.

Высота штабеля панелей в соответствии со СНиП Ш-А.II-70<sup>х</sup> "Техника безопасности в строительстве" не должна превышать 2,5 м.

ТК
1974

Пояснительная записка

1.440-1
Выпуск 6
—
—

13/21-01 19

Таблица 6

Марка панели	Предельные допустимые нагрузки на панели с учетом собственной массы, кг/м <sup>2</sup>		Марка панели	Предельные допустимые нагрузки на панели с учетом собственной массы, кг/м <sup>2</sup>		Марка панели	Предельные допустимые нагрузки на панели с учетом собственной массы, кг/м <sup>2</sup>		Марка панели	Предельные допустимые нагрузки на панели с учетом собственной массы, кг/м <sup>2</sup>	
	Расчетная	Нормативная		Расчетная	Нормативная		Расчетная	Нормативная		Расчетная	Нормативная
I	2	3	I	2	3	I	2	3	I	2	3
<u>М4-56.15</u> А-IV	890	760	<u>ПКЛ4-56.15</u> , А-У; <u>ПКЛ4-56.15</u> Ат-У	975	825	<u>ПКЛ4-52.15</u> А-IV	860	730	<u>ПКЛ4-52.12</u> А-У; <u>ПКЛ4-52.12</u> Ат-У	975	820
<u>М4-56.12</u> А-IV	830	710	<u>ПКЛ4-56.12</u> , А-У; <u>ПКЛ4-56.12</u> Ат-У	890	760	<u>ПКЛ4-52.12</u> А-IV	895	760	<u>ПКЛ8-52.15</u> , А-У; <u>ПКЛ8-52.15</u> Ат-У	1130	970
<u>М4-56.10</u> А-I	960	810	<u>ПКЛ4-56.10</u> , А-У; <u>ПКЛ4-56.10</u> Ат-У	1000	855	<u>ПКЛ4-52.10</u> А-IV	870	740	<u>ПКЛ8-52.12</u> , А-У; <u>ПКЛ8-52.12</u> Ат-У	1270	1065
<u>М8-56.15</u> А-IV	1220	1000	<u>ПКЛ8-56.12</u> , А-У; <u>ПКЛ8-56.12</u> Ат-У	1165	995	<u>ПКЛ8-52.15</u> А-IV	1200	1025	<u>ПКЛ8-52.10</u> , А-У; <u>ПКЛ8-52.10</u> Ат-У	1185	1040
<u>М8-56.10</u> А-IV	1295	1105	<u>ПКЛ10-56.15</u> , А-У; <u>ПКЛ10-56.15</u> Ат-У	1330	1140	<u>ПКЛ8-52.10</u> А-IV	1215	1040	<u>ПКЛ10-52.15</u> , А-У; <u>ПКЛ10-52.15</u> Ат-У	1430	1220
<u>М10-56.15</u> А-IV	1450	1240	<u>ПКЛ10-56.12</u> , А-У; <u>ПКЛ10-56.12</u> Ат-У	1390	1200	<u>ПКЛ10-52.15</u> А-IV	1380	1180	<u>ПКЛ10-52.12</u> , А-У; <u>ПКЛ10-52.12</u> Ат-У	1415	1220
<u>М10-56.12</u> А-IV	1360	1140	<u>ПКЛ10-56.10</u> , А-У; <u>ПКЛ10-56.10</u> Ат-У	1390	1200	<u>ПКЛ10-52.12</u> А-IV	1330	1140	<u>ПКЛ10-52.10</u> , А-У; <u>ПКЛ10-52.10</u> Ат-У	1440	1240
<u>М10-56.6</u> А-IV	1490	1280	<u>ПКЛ10-56.6</u> , А-У; <u>ПКЛ10-56.6</u> Ат-У	1320	1140	<u>ПКЛ10-52.6</u> А-IV	1330	1140	<u>ПКЛ10-52.6</u> , А-У; <u>ПКЛ10-52.6</u> Ат-У	1330	1140
<u>М12-56.15</u> А-IV	1630	1390	<u>ПКЛ12-56.15</u> , А-У; <u>ПКЛ12-56.15</u> Ат-У	1570	1340	<u>ПКЛ12-52.15</u> А-IV	1570	1340	<u>ПКЛ12-52.15</u> , А-У; <u>ПКЛ12-52.15</u> Ат-У	1630	1390
<u>М12-56.12</u> А-IV	1630	1390	<u>ПКЛ12-56.12</u> , А-У; <u>ПКЛ12-56.12</u> Ат-У	1630	1390	<u>ПКЛ12-52.12</u> А-IV	1580	1350	<u>ПКЛ12-52.12</u> , А-У; <u>ПКЛ12-52.12</u> Ат-У	1630	1390

 ТК  
1974

Подробная записка

 1.440-1  
Выпуск 6

13121-01 20

Таблица 6 (продолжение)

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<u>ПКЛ12-56.10</u> А-IV	1630	1390	<u>ПКЛ12-56.10, ПКЛ12-56.10</u> А-У, Ат-У	1600	1365	<u>ПКЛ12-52.10</u> А-IV	1600	1370	<u>ПКЛ12-52.10, ПКЛ12-52.10</u> А-У, Ат-У	1630	1390
<u>ПКЛ16-56.15</u> А-IV	1925	1640	<u>ПКЛ16-56.15, ПКЛ16-56.15</u> А-У, Ат-У	1870	1580	<u>ПКЛ16-52.15</u> А-IV	1860	1590	<u>ПКЛ16-52.15, ПКЛ16-52.15</u> А-У, Ат-У	1930	1650
<u>ПКЛ16-56.12</u> А-IV	2010	1720	<u>ПКЛ16-56.12, ПКЛ16-56.12</u> А-У, Ат-У	1885	1595	<u>ПКЛ16-52.12</u> А-IV	1850	1570	<u>ПКЛ16-52.12, ПКЛ16-52.12</u> А-У, Ат-У	1980	1690
<u>ПКЛ16-56.10</u> А-IV	2025	1740	<u>ПКЛ16-56.10, ПКЛ16-56.10</u> А-У, Ат-У	1900	1620	<u>ПКЛ16-52.10</u> А-IV	1890	1610	<u>ПКЛ16-52.10, ПКЛ16-52.10</u> А-У, Ат-У	1950	1670
<u>ПКЛ16-56.6</u> А-IV	1925	1640	<u>ПКЛ16-56.6, ПКЛ16-52.6</u> А-У, Ат-У	2030	1720	<u>ПКЛ16-52.6</u> А-IV	1930	1650	<u>ПКЛ16-52.6, ПКЛ16-52.6</u> А-У, Ат-У	1980	1690

При транспортировании панелей допускается смещение прокладок не более чем на 0,5 м от торцов панелей, при этом должна быть соблюдена вертикальность расположения прокладок.

При перевозке панелей автомобильным транспортом следует руководствоваться "Временными указаниями по перевозке унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом" (Стройиздат, 1966 г.).

При перевозке панелей железнодорожным транспортом следует пользоваться "Руководством по перевозке железнодорожным транспортом сборных крупногабаритных железобетонных конструкций промышленного и жилищного строительства" (Стройиздат, 1967 г.).

Монтаж панелей производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-16-73 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ" и "Инструкции по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" (СН 319-65).

Длина площадки опирания панелей должна быть не менее 80 мм.

Швы между панелями и между торцами панелей, ригелями и колоннами должны быть тщательно заполнены бетоном марки 200 на мелком заполнителе.

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

13121-01

Таблица 7

Класс стали	Диаметр арматуры мм	Условия эксплуатации конструкций						
		Статические нагрузки				Динамические нагрузки		
		В отапливаемых зданиях	На открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях при расчетных температурах наружного воздуха			В отапливаемых зданиях	На открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях при расчетных температурах наружного воздуха	
			до $-30^{\circ}\text{C}$	от $-30^{\circ}\text{C}$ до $-40^{\circ}\text{C}$	Ниже $-40^{\circ}\text{C}$		до $-30^{\circ}\text{C}$	от $-30^{\circ}\text{C}$ до $-40^{\circ}\text{C}$
Марка стали				Марка стали				
A-I	6-40	см. примечание 3				см. примечание 3		
A-IУ	10-18 10-32	20ХГСТ; 80С 20ХГ2Ц	20ХГСТ; 80С 20ХГ2Ц	- 20ХГ2Ц	- -	20ХГСТ; 80С 20ХГ2Ц	20ХГСТ 20ХГ2Ц	- 20ХГ2Ц
A-Y	10-18 (10-25)	23ХГ2Т	23ХГ2Т	23ХГ2Т	23ХГ2Т	23ХГ2Т*	23ХГ2Т*	23ХГ2Т*
At-Y	10-25	AtY	AtY	AtY	AtY	-	-	-

\*. Сталь класса A-Y марки 23ХГ2Т не следует применять в случаях, когда требуется расчет конструкции на выносливость.

**Примечания:**

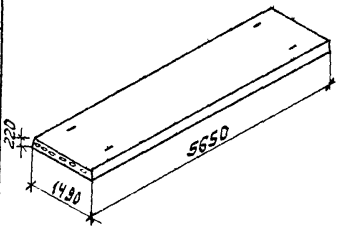
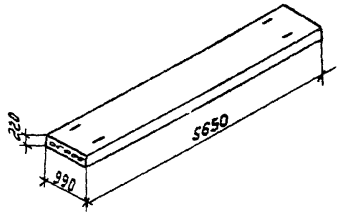
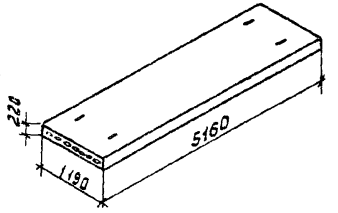
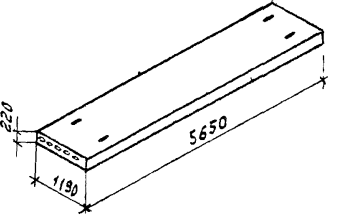
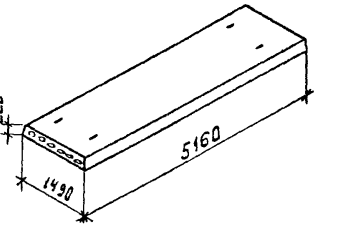
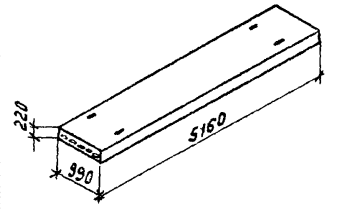
1. Данные для назначения марок арматурной стали в зависимости от температуры эксплуатации зданий и диаметра арматуры приняты в соответствии с таблицей 37\* СНиП П-В.1-62\*.
2. Данные для назначения марок стали для проката при расчетной температуре эксплуатации зданий ниже минус  $40^{\circ}\text{C}$  приняты в соответствии с требованиями СНиП П-В.9-73 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".
3. Для конструкций, монтируемых при температуре  $-40^{\circ}\text{C}$  и ниже, монтажные петли должны применяться из стали класса A-I марки ВСтЗсп5, а при температуре выше  $-40^{\circ}\text{C}$  из стали класса A-I марки ВСтЗпс5.
  - Применение железобетонных конструкций, находящихся под непосредственным воздействием подвижных и вибрационных нагрузок при расчетных температурах ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ , не допускается.
  - Расчетные зимние температуры наружного воздуха устанавливаются по наиболее холодной пятидневке в зависимости от района строительства.
  - В таблице за динамические нагрузки приняты такие нагрузки, которые в расчетах конструкций учитываются с коэффициентом динамичности 1,1 и более.

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
Выпуск 6

# Номенклатура панелей

Марка панели	Эскиз	Масса панели, т	№ п/п	Марка панели	Эскиз	Масса панели, т	№ п/п	Марка панели	Эскиз	Масса панели, т		
ПКЛ4-56.15 А-IV		2,1	21	ПКЛ12-56.10 А-IV		1,3	41	ПКЛ10-52.12 А-IV		1,44		
ПКЛ8-56.15 А-IV			22	ПКЛ16-56.10 А-IV			42	ПКЛ12-52.12 А-IV				
ПКЛ10-56.15 А-IV			23	ПКЛ4-56.10 А-IV (А-IV)			43	ПКЛ16-52.12 А-IV				
ПКЛ12-56.15 А-IV			24	ПКЛ10-56.10 А-IV (А-IV)			44	ПКЛ4-52.12 А-IV (А-IV)				
ПКЛ16-56.15 А-IV			25	ПКЛ12-56.10 А-IV (А-IV)			45	ПКЛ8-52.12 А-IV (А-IV)				
ПКЛ4-56.15 А-IV (А-IV)			26	ПКЛ16-56.10 А-IV (А-IV)			46	ПКЛ10-52.12 А-IV (А-IV)				
ПКЛ10-56.15 А-IV (А-IV)			27	ПКЛ10-56.6 А-IV			47	ПКЛ12-52.12 А-IV (А-IV)				
ПКЛ12-56.15 А-IV (А-IV)			28	ПКЛ16-56.6 А-IV			48	ПКЛ16-52.6 А-IV (А-IV)				
ПКЛ16-56.15 А-IV (А-IV)			29	ПКЛ10-56.6 А-IV (А-IV)			49	ПКЛ4-52.10 А-IV				
ПКЛ4-56.12 А-IV			30	ПКЛ16-56.6 А-IV (А-IV)			50	ПКЛ12-52.10 А-IV				
ПКЛ10-56.12 А-IV		1,58	31	ПКЛ4-52.15 А-IV		1,92	51	ПКЛ12-52.10 А-IV		1,18		
ПКЛ12-56.12 А-IV			32	ПКЛ8-52.15 А-IV			52	ПКЛ16-52.10 А-IV				
ПКЛ16-56.12 А-IV			33	ПКЛ10-52.15 А-IV			53	ПКЛ8-52.10 А-IV (А-IV)				
ПКЛ4-56.12 А-IV (А-IV)			34	ПКЛ12-52.15 А-IV			54	ПКЛ10-52.10 А-IV (А-IV)				
ПКЛ8-56.12 А-IV (А-IV)			35	ПКЛ16-52.15 А-IV			55	ПКЛ12-52.10 А-IV (А-IV)				
ПКЛ10-56.12 А-IV (А-IV)			36	ПКЛ8-52.15 А-IV (А-IV)			56	ПКЛ16-52.10 А-IV (А-IV)				
ПКЛ12-56.12 А-IV (А-IV)			37	ПКЛ10-52.15 А-IV (А-IV)			57	ПКЛ10-52.6 А-IV				
ПКЛ16-56.12 А-IV (А-IV)			38	ПКЛ12-52.15 А-IV (А-IV)			58	ПКЛ16-52.6 А-IV				
ПКЛ4-56.10 А-IV			1,3	39			ПКЛ16-52.15 А-IV (А-IV)	59			ПКЛ10-52.6 А-IV (А-IV)	0,88
ПКЛ8-56.10 А-IV				40			ПКЛ4-52.12 А-IV	60			ПКЛ16-52.6 А-IV (А-IV)	

TK  
1974

Номенклатура панелей

1.440-1  
861УСК 6



Таблица 8

Марка панели	Масса т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг
1	2	3	4	5
ПКЛ4-56.15 А-IV	2,1	200	1,05	46,0
ПКЛ8-56.15 А-IV				55,6
ПКЛ10-56.15 А-IV				62,8
ПКЛ12-56.15 А-IV				69,8
ПКЛ16-56.15 А-IV				78,2
ПКЛ14-56.15 А-IV				43,0
ПКЛ10-56.15 А-IV		300		32,0
ПКЛ12-56.15 А-IV				59,0
ПКЛ16-56.15 А-IV				69,8
ПКЛ14-56.15 А-IV				43,0
ПКЛ10-56.15 А-IV				52,0
ПКЛ12-56.15 А-IV				59,0
ПКЛ16-56.15 А-IV	1,58	200	0,79	69,8
ПКЛ14-56.12 А-IV				36,0
ПКЛ10-56.12 А-IV				48,5

1	2	3	4	5		
ПКЛ12-56.12 А-IV	1,58	300	0,79	200		
ПКЛ16-56.12 А-IV				250		
ПКЛ14-56.12 А-IV				32,5		
ПКЛ8-56.12 А-IV				38,5		
ПКЛ10-56.12 А-IV				43,5		
ПКЛ12-56.12 А-IV				49,8		
ПКЛ16-56.12 А-IV		200		1,30	0,65	53,8
ПКЛ14-56.12 А-IV						32,5
ПКЛ8-56.12 А-IV						38,5
ПКЛ10-56.12 А-IV						43,5
ПКЛ12-56.12 А-IV						49,8
ПКЛ16-56.12 А-IV						53,8
ПКЛ14-56.10 А-IV	250	200	0,65			34,9
ПКЛ16-56.10 А-IV						41,6
ПКЛ12-56.10 А-IV						47,9
ПКЛ16-56.10 А-IV						55,1

1	2	3	4	5			
ПКЛ4-56.10 А-IV	1,30	300	0,65	31,9			
ПКЛ10-56.10 А-IV				37,9			
ПКЛ12-56.10 А-IV				41,5			
ПКЛ16-56.10 А-IV				47,9			
ПКЛ14-56.10 А-IV				31,9			
ПКЛ10-56.10 А-IV				37,9			
ПКЛ12-56.10 А-IV				41,5			
ПКЛ16-56.10 А-IV				47,9			
ПКЛ10-56.6 А-IV				0,96	200	0,48	27,0
ПКЛ16-56.6 А-IV							250
ПКЛ10-56.6 А-IV							23,7
ПКЛ16-56.6 А-IV					28,8		
ПКЛ10-56.6 А-IV	23,7						
ПКЛ16-56.6 А-IV	28,8						

ТК  
1974

Пояснительная записка

1.440-1  
выпуск 6

13/21-01 24

Таблица 8 (продолжение)

Марка панели	Масса т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг		
1	2	3	4	5		
ПКЛ4-52.15 А-IV	1,92	200	0,96	40,1		
ПКЛ8-52.15 А-IV				46,2		
ПКЛ10-52.15 А-IV				50,1		
ПКЛ12-52.15 А-IV				57,5		
ПКЛ16-52.15 А-IV				64,7		
ПКЛ18-52.15 А-IV				40,1		
ПКЛ10-52.15 А-IV		300		0,96	46,2	
ПКЛ12-52.15 А-IV					51,1	
ПКЛ16-52.15 А-IV					54,7	
ПКЛ18-52.15 А-IV					40,1	
ПКЛ10-52.15 А-IV		200		0,72	46,2	
ПКЛ12-52.15 А-IV					51,1	
ПКЛ16-52.15 А-IV					54,7	
ПКЛ18-52.15 А-IV					33,5	
ПКЛ10-52.15 А-IV		1,44		200	0,72	40,5

1	2	3	4	5		
ПКЛ12-52.12 А-IV	1,44	200	0,72	46,4		
ПКЛ16-52.12 А-IV		250		50,0		
ПКЛ14-52.12 А-IV		300		0,72	30,3	
ПКЛ18-52.12 А-IV					33,5	
ПКЛ10-52.12 А-IV					35,9	
ПКЛ12-52.12 А-IV					41,8	
ПКЛ16-52.12 А-IV		300		0,72	45,0	
ПКЛ14-52.12 А-IV					30,3	
ПКЛ18-52.12 А-IV					33,5	
ПКЛ10-52.12 А-IV					35,9	
ПКЛ12-52.12 А-IV		300		0,72	41,8	
ПКЛ16-52.12 А-IV					45,0	
ПКЛ14-52.12 А-IV					29,8	
ПКЛ18-52.12 А-IV					35,4	
ПКЛ12-52.12 А-IV		1,18		200	0,59	40,0
ПКЛ16-52.12 А-IV						250

1	2	3	4	5				
ПКЛ8-52.10 А-IV	1,18	300	0,59	29,8				
ПКЛ10-52.10 А-IV				32,6				
ПКЛ12-52.10 А-IV				35,8				
ПКЛ16-52.10 А-IV				38,6				
ПКЛ18-52.10 А-IV				38,6				
ПКЛ10-52.10 А-IV				300	0,59	29,8		
ПКЛ12-52.10 А-IV						32,6		
ПКЛ16-52.10 А-IV						35,8		
ПКЛ18-52.10 А-IV						38,6		
ПКЛ10-52.6 А-IV				0,88	200	0,44	22,2	
ПКЛ16-52.6 А-IV							250	26,8
ПКЛ10-52.6 А-IV							300	19,4
ПКЛ16-52.6 А-IV								23,6
ПКЛ10-52.6 А-IV					19,4			
ПКЛ16-52.6 А-IV					23,6			

ТК 1974	Пояснительная записка	1,440-1
		выпуск 6