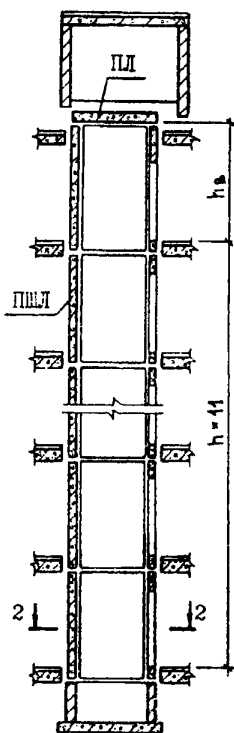


<p><b>СК-3</b></p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ                  ЧАСТЬ 3                  ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ,                  ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЕ                  КОНСТРУКЦИИ                  И ИЗДЕЛИЯ                  Серия 1.089.1-2                  Вып. 0-1, 1-1, 2-1</p>
<p><b>ГП                  ЦПП</b></p>	<p>ШАХТЫ ЛИФТОВ                  ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ                  МРЕБВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ</p>	
<p>ЯНВАРЬ  <b>1993</b></p>	<p>На 5-й листах                  На 9-й страницах                  Страница I</p>	

Схемы расположения элементов шахт лифтов

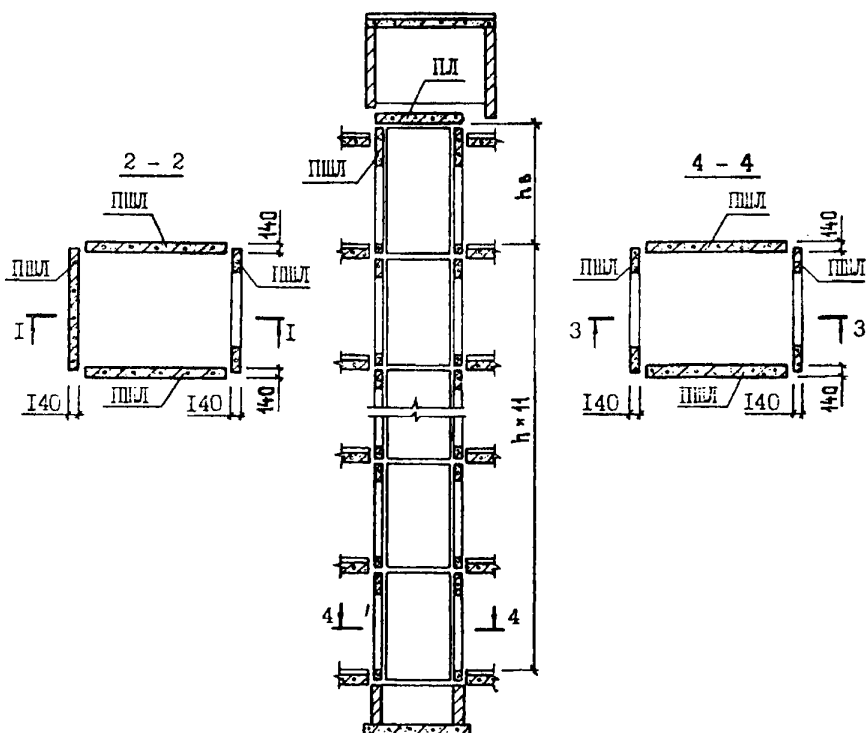
а) кабина непроходная

I-I



б) кабина проходная

3-3



**Д1АА ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

В настоящих выпусках разработаны чертежи шахт для пассажирских и грузовых лифтов, приведенных в таблице I. Они разработаны по альбому заданий на проектирование строительной части установки лифтов (стандартных конструкций) - АТ-6, выпущенному НИО "Лифтмаш".

Высота типового этажа - 3,0 м; 3,3 м; 3,6 м; 4,2 м.

Стены шахт приняты из железобетонных панелей толщиной 140 мм.

Они имеют отверстия для установки аппаратуры лифта и разводки при групповой установке пассажирских лифтов. В них установлены закладные изделия для крепления монтажного настила, направляющих кабин и противовеса, дверей, электроразводки, а также для устройства монтажного стыка.

Плиты перекрытия над шахтой имеют толщину 200 мм для пассажирских лифтов и 150 мм для грузовых лифтов. Они имеют отверстия для пропуска канатов и электроразводки.

Панели и плиты перекрытия монтируются на цементном растворе марки 200.

Сборка панелей шахт в пространственный блок производится при помощи соединительных изделий, привариваемых к закладным изделиям панелей в 2-х местах по высоте стыка при высоте изделия 2980 мм; 3280 мм; 3580 мм, в 3-х местах - при высоте 4180 мм.

ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖЭДИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия I.089.1-2  
Вып.0-1, I-1, 2-1

Лист I  
Страница 2

После выполнения монтажных сварных стыков углы шахты замоноличиваются цементным раствором марки 200 или бетоном класса В15.

Панели шахт лифтов изготавливаются в горизонтальной форме с откидными бортами.

Материал конструкций - тяжелый цементный бетон на плотных заполнителях:  
класса В25 - панелей с проемом  
класса В15 - глухих панелей

Армирование панелей осуществляется арматурными блоками.

Арматура панелей - ненапрягаемая из стали класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82 для закладных изделий принята сталь марки СтЗпс5 по ГОСТ 380-88, анкера - из арматуры классов А-II и А-III по ГОСТ 5781-82.

Конструкции шахт рассчитаны на нагрузки от перекрытия шахты, собственного веса шахты и усилия, возникающие при вынужденных горизонтальных перемещениях ствола шахты от ветровой нагрузки.

Кроме того, изделия проверены расчетом на усилия, возникающие в процессе подъема и монтажа (с коэффициентом динамичности 1,4), транспортировки в горизонтальном положении (с коэффициентом динамичности 1,6).

Таблица I

## ПЕРЕЧЕНЬ ШАХТ ЛИФТОВ, ДЛЯ КОТОРЫХ РАЗРАБОТАНЫ ИЗДЕЛИЯ

Тип лифта	Грузо-подъемность, кг	Размеры кабины, мм	Расположение противовеса относительно кабины	Скорость, м/с	№ чертежа строительного задания АТ-6 НПО "Лифтмаш"
ПАССАЖИРСКИЙ	500	1080x1420x2100	сзади	1,0	АТ-6.03-012
	500	1080x1420x2100	справа	1,0	-014
	1000	1800x1500x2250	сзади	1,0	-024
ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ	500	1090x2200x2100	справа	1,0	-018
БОЛЬНИЧНЫЙ	500	1500x2500x2100 непроходная кабина	слева	0,5	АТ-6.04-001
		1500x2500x2100 проходная кабина			
ГРУЗОВОЙ	500	1000x1500x2000 непроходная кабина	слева	0,5	АТ-6.05-001
		1000x1500x2000 проходная кабина			
	500	1500x2000x2000 непроходная кабина	слева	0,5	-002
		1500x2000x2000 проходная кабина			
	1000	1500x2000x2200 непроходная кабина	слева	0,5	-003
		1500x2000x2200 проходная кабина			

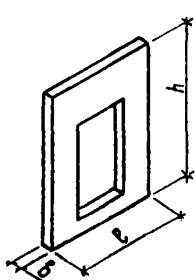
ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия I.089. I-2  
Вып. 0-I, I-I, 2-I

Лист 2  
Страница 3

Таблица 2

НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ

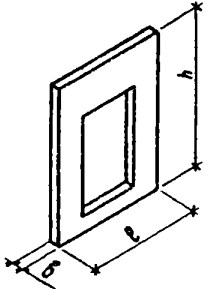
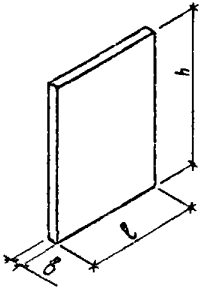
Марка	Эскиз	Габаритные размеры, мм			Класс бетона	Масса изделия, кг	Расход материалов						
		e	h	δ			Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг					
								натур.	привед. к кл. А-I				
ПШЛ50-30-I		1960	2980	140	B25	1350	0,54	101,96	131,25				
ПШЛ50-33-I			3280				0,62	111,18	143,74				
ПШЛ50-36-I			3580				0,70	120,70	156,54				
ПШЛ50-42-I			4180				0,86	146,04	189,41				
ПШЛ50-30п-I		1960	2980	140	B25	1350	0,54	102,20	131,49				
ПШЛ50-33п-I			3280				0,62	111,42	143,98				
ПШЛ50-36п-I			3580				0,70	120,96	156,80				
ПШЛ50-42п-I			4180				0,86	146,34	189,71				
ПШЛ100-30-I		2160	2980	140	B25	1380	0,55	101,84	131,17				
ПШЛ100-33-I			3280				0,64	109,84	141,97				
ПШЛ100-36-I			3580				0,73	119,52	155,06				
ПШЛ100-42-I			4180				0,91	143,80	186,52				
ПШЛ50Б-33-I		2160	3280	140	B25	1320	0,53	131,62	173,05				
ПШЛ50Б-36-I			3580				0,62	142,70	188,02				
ПШЛ50Б-42-I			4180				0,80	173,96	229,18				
ПШЛ50Б-33-5			3280				0,53	131,62	173,05				
ПШЛ50Б-36-5		2160	3580	140	B25	1550	0,62	142,70	188,02				
ПШЛ50Б-42-5			4180				0,80	173,96	229,18				
ПШЛ50Гр-30-I			1660				2980	140	B25	900	0,36	117,13	149,54
ПШЛ50Гр-33-I							3280				0,43	126,15	161,64
ПШЛ50Гр-36-I		3580		0,50	135,31	173,90							
ПШЛ50Гр-42-I		4180		0,63	161,15	207,35							
ПШЛ50Гр-30-5		1660	2980	140	B25	900	0,36	117,13	149,54				
ПШЛ50Гр-33-5			3280				0,43	126,15	161,64				
ПШЛ50Гр-36-5			3580				0,50	135,31	173,90				
ПШЛ50Гр-42-5			4180				0,63	161,15	207,35				
ПШЛ50Гр.6-30-I		2160	2980	140	B25	1100	0,44	120,37	153,59				
ПШЛ50Гр.6-33-I			3280				0,53	132,95	170,71				
ПШЛ50Гр.6-36-I	3580		0,62				143,29	184,58					
ПШЛ50Гр.6-42-I	4180		0,80				172,57	222,77					

ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕКВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия 1.089. I-2  
Вып. 0-I, I-I, 2-I

Лист 2  
Страница 4

продолжение табл.2

Марка	Эскиз	Габаритные размеры, мм			Класс бетона	Масса изделия, кг	Расход материалов			
		e	h	б			Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг		
								натур.	Привед. к кл. А-I	
ПМЛ50Гр. 6-30-5		2160	2980	B25	1100	0,44	120,37	153,59		
ПМЛ50Гр. 6-33-5			3280		1320	0,53	132,95	170,71		
ПМЛ50Гр. 6-36-5			3580		1550	0,62	143,29	184,58		
ПМЛ50Гр. 6-42-5			4180		2000	0,80	172,57	222,77		
ПМЛ100Гр-30-I		2160	2980		B25	1000	0,40	119,83	152,93	
ПМЛ100Гр-33-I			3280			1220	0,49	129,55	166,16	
ПМЛ100Гр-36-I			3580			1450	0,58	139,93	180,07	
ПМЛ100Гр-42-I			4180			1900	0,76	169,49	218,67	
ПМЛ100Гр-30-5		2160	2980			B25	1000	0,40	119,83	152,93
ПМЛ100Гр-33-5			3280				1220	0,49	129,55	166,16
ПМЛ100Гр-36-5	3580		1450	0,58			139,93	180,07		
ПМЛ100Гр-42-5	4180		1900	0,76			169,49	218,67		
ПМЛ50-30-2		1960	2980	I40			2050	0,82	66,26	73,57
ПМЛ50-33-2			3280				2250	0,90	71,64	79,56
ПМЛ50-36-2			3580		2450		0,98	79,40	87,98	
ПМЛ50-42-2			4180		2870		1,15	102,58	117,09	
ПМЛ50-30-3		1960	2980		B15		2050	0,82	64,71	71,99
ПМЛ50-33-3			3280				2250	0,90	72,24	80,24
ПМЛ50-36-3			3580			2450	0,98	76,30	84,82	
ПМЛ50-42-3			4180			2870	1,15	99,48	113,93	
ПМЛ50-30-4		1960	2980			B15	2050	0,82	66,26	73,57
ПМЛ50-33-4			3280				2250	0,90	71,64	79,56
ПМЛ50-36-4	3580		2450	0,98			79,40	87,98		
ПМЛ50-42-4	4180		2870	1,15			102,58	117,09		
ПМЛ50-30п-2	1660	2980		1730			0,69	61,79	68,59	
ПМЛ50-33п-2		3280		1900			0,76	66,93	74,30	
ПМЛ50-36п-2		3580		2080	0,83		74,22	82,19		
ПМЛ50-42п-2		4180		2430	0,97		98,28	111,69		

ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия 1.089. I-3  
Вып. 0-I, I-I, 2-I

Лист 3  
Страница 5

продолжение табл.2

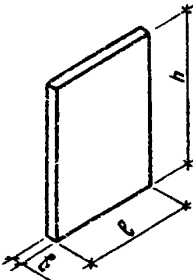
Марка	Эскиз	Габаритные размеры, мм			Класс бетона	Масса изделия, кг	Расход материалов			
		ℓ	h	δ			Бетон, м3	Сталь, кг		
								натур.	привед. к кл.А-I	
ПШЛ50-30п-3		1960	2980	140	B15	2050	0,82	60,4I	67,47	
ПШЛ50-33п-3			3280			2250	0,90	63,64	71,20	
ПШЛ50-36п-3			3580			2450	0,98	67,70	75,78	
ПШЛ50-42п-3			4180			2870	1,15	90,88	104,89	
ПШЛ50-30п-4		1660	2980	140	B15	1730	0,69	63,24	70,15	
ПШЛ50-33п-4			3280			1900	0,76	69,83	77,42	
ПШЛ50-36п-4			3580			2080	0,83	77,12	85,3I	
ПШЛ50-42п-4			4180			2430	0,97	101,18	114,8I	
ПШЛ100-30-2			2160	2980	140	B15	2250	0,90	70,10	77,9I
ПШЛ100-33-2				3280			2480	0,99	75,22	83,47
ПШЛ100-36-2				3580			2710	1,08	86,06	95,0I
ПШЛ100-42-2				4180			3160	1,26	113,55	129,05
ПШЛ100-30-3			2160	2980	140	B15	2250	0,90	67,60	75,38
ПШЛ100-33-3				3280			2480	0,99	72,72	80,94
ПШЛ100-36-3				3580			2710	1,08	79,86	88,64
ПШЛ100-42-3				4180			3160	1,26	108,55	123,99
ПШЛ100-30-4			2160	2980	140	B15	2250	0,90	70,10	77,9I
ПШЛ100-33-4				3280			2480	0,99	75,22	83,47
ПШЛ100-36-4				3580			2710	1,08	86,06	95,0I
ПШЛ100-42-4				4180			3160	1,26	113,55	129,05
ПШЛ50Г-30п-2			2510	2980	140	B15	2620	1,05	76,60	85,42
ПШЛ50Г-33п-2				3280			2880	1,15	87,53	97,00
ПШЛ50Г-36п-2				3580			3150	1,26	96,79	107,06
ПШЛ50Г-42п-2				4180			3670	1,47	124,97	142,68
ПШЛ50Г-30п-4			2510	2980	140	B15	2620	1,05	80,2I	89,18
ПШЛ50Г-33п-4				3280			2880	1,15	94,75	104,5I
ПШЛ50Г-36п-4				3580			3150	1,26	104,0I	114,57
ПШЛ50Г-42п-4				4180			3670	1,47	132,19	150,19
ПШЛ50Б-33-2		2660	3280	140	B15	3050	1,22	97,12	107,58	
ПШЛ50Б-36-2			3580			3330	1,33	106,40	117,72	
ПШЛ50Б-42-2			4180			3900	1,56	136,03	155,28	

ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖЭТАЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия I.С89. I-2  
Вып.С-I, I-I, 2-I

Лист 3  
Страница 6

продолжение табл.2

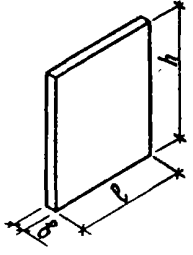
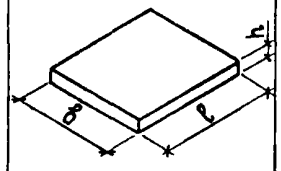
Марка	Эскиз	Габаритные размеры, мм			Класс бетона	Масса изделия, кг	Расход материалов					
		e	h	b			Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг				
								натур.	привед. к кл.А-I			
ПШЛ50Б-33-4		2660	3280	I40	B15	3050	I,22	89,92	99,94			
ПШЛ50Б-36-4			3580			3330	I,33	99,20	110,08			
ПШЛ50Б-42-4			4180			3900	I,56	128,83	147,64			
ПШЛ50Гр-30-2		I660	2980	I40	B15	1730	0,69	63,94	70,85			
ПШЛ50Гр-33-2			3280			1910	0,76	71,23	78,82			
ПШЛ50Гр-36-2			3580			2080	0,83	78,52	86,71			
ПШЛ50Гр-42-2			4180			2430	0,97	102,58	116,21			
ПШЛ50Гр-30-3			2980			1730	0,69	55,94	62,49			
ПШЛ50Гр-33-3			3280			1910	0,76	58,93	65,94			
ПШЛ50Гр-36-3		I660	3580	I40	B15	2080	0,83	62,52	69,99			
ПШЛ50Гр-42-3			4180			2430	0,97	86,58	99,49			
ПШЛ50Гр-30-4			2980			1730	0,69	64,76	71,67			
ПШЛ50Гр-33-4			3280			1910	0,76	72,87	80,46			
ПШЛ50Гр-36-4		I660	3580	I40	B15	2080	0,83	80,16	88,35			
ПШЛ50Гр-42-4			4180			2430	0,97	104,22	117,85			
ПШЛ50Гр.6-30-2			2160			2980	I40	B15	2250	0,90	72,00	79,92
ПШЛ50Гр.6-33-2						3280			2480	0,99	81,42	90,00
ПШЛ50Гр.6-36-2		3580		2710	1,08	92,26			101,54			
ПШЛ50Гр.6-42-2		4180		3160	1,26	117,35			133,07			
ПШЛ50Гр.6-30-3		2160	2980	I40	B15	2250	0,90	64,00	71,56			
ПШЛ50Гр.6-30-4			2980			2250	0,90	72,82	80,74			
ПШЛ50Гр.6-33-4			3280			2480	0,99	83,06	91,64			
ПШЛ50Гр.6-36-4			3580			2710	1,08	93,90	103,18			
ПШЛ50Гр.6-42-4		2160	4180	I40	B15	3160	1,26	118,99	134,71			
ПШЛ100Гр-30-2			2980			2250	0,90	84,02	92,30			
ПШЛ100Гр-33-2			3280			2480	0,99	89,14	97,86			
ПШЛ100Гр-36-2	3580		2710			1,08	99,98	109,41				
ПШЛ100Гр-42-2	2160	4180	I40	B15	3160	1,26	133,23	149,39				

ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖЭТАЖЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия 1.С89.1-2  
Вып. 0-1, 1-1, 2-1

Лист 4  
Страница 7

продолжение табл.2

Марка	Эскиз	Габаритные размеры, мм			Класс бетона	Масса изделия, кг	Расход материалов		
		l	h	b			Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг	
								натур.	привед. к кл. А-1
ПШЛ100Гр-30-4	 <p>Плиты перекрытий</p>	2160	2980	140	В15	2250	0,90	79,20	87,34
ПШЛ100Гр-33-4			3280						
ПШЛ100Гр-36-4			3580						
ПШЛ100Гр-42-4			4180						
ПШЛ100Гр-36-6			3580						
ПШЛ100Гр-36-7			3580						
ПШЛ100Гр-36-7			3580						
ПЛ50-20.23.2		2020	2270	В25	2300	0,92	84,94	117,01	
ПЛ50-22.20.2п		2170	200		1970	2100	0,86	89,92	123,74
ПЛ50Г-21.28.2п		2120			2820	3000	1,20	115,89	160,30
ПЛ50Гр-19.20.2		1870			1970	1400	0,55	38,30	51,21
ПЛ50Гр.6-24.25.2		2370	150		2470	2170	0,87	61,61	83,79
ПЛ100Гр-24.25.2		2370			2470	2130	0,85	62,11	84,35
ПЛ100Гр-24.25.2		2370			2470	2130	0,85	62,11	84,35

С2ВА УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Шахты лифтов из железобетонных панелей предназначены для зданий до 12 этажей. Предел огнестойкости конструкций соответствует I степени огнестойкости зданий. Конструкции фундамента шахты и машинного помещения разрабатываются в конкретном проекте.

В выпуске 0-1 разработаны условные схемы расположения элементов шахт со спецификациями и развертки стен шахт для выполнения чертежа на заказ лифта.

В этом выпуске приведены также указания по применению изделий, их номенклатура, указания по монтажу и монтажные узлы.

В выпуске 1-1 разработаны опалубочные чертежи и армирование панелей, а также технические требования к их изготовлению.

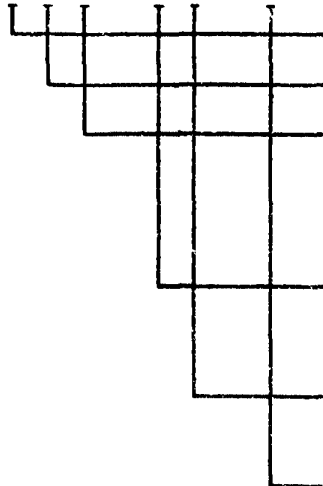
В выпуске 2-1 разработаны чертежи арматурных блоков и входящих в них каркасов, сеток, монтажных петель, закладных изделий, а также технические требования к их изготовлению.

Конструкции шахт лифтов предназначены для применения в зданиях с обычными условиями строительства.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Расшифровка марок изделий  
Панели шахт лифтов

XXX - XX - X



Тип конструкции  
ПШЛ - панель шахты лифта

Грузоподъемность лифта  
в десятках кг: 50 и 100

Тип лифта

Г - грузопассажирский

Б - больничный

буквы отсутствуют - лифт пассажирский

Гр - грузовой

Гр.б - грузовой с большей (при одинаковой грузоподъемности) кабиной

Высота изделия в дм (округленно)

30 - высота 2980 мм

33 - высота 3280 мм

36 - высота 3580 мм

42 - высота 4180 мм

Расположение противовеса относительно кабины  
(для пассажирских и грузопассажирских лифтов)

п - справа от кабины

буквы отсутствуют - противовес сзади

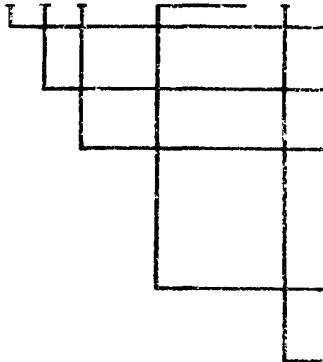
Порядковый номер изделия для определенного  
типа шахты при данной высоте панели

Пример: ПШЛ50Г - 33п - 2

- панель шахты лифта грузоподъемностью 500 кг, грузопассажирского, высота панели 3280 мм, расположение противовеса относительно кабины - справа, номер панели - 2

Плиты перекрытия

XXX - XX.XX.XX



Тип конструкции

ПЛ - плита перекрытия над шахтой лифта

Грузоподъемность лифта  
в десятках кг: 50 и 100

Тип лифта

Г - грузопассажирский

Гр - грузовой

Гр.б - грузовой с большей (при одинаковой грузоподъемности) кабиной

буквы отсутствуют - лифт пассажирский

Габаритные размеры изделия  
в дм (округленно)

длина, ширина, высота

Расположение противовеса относительно  
кабины (для пассажирского и грузопассажирского лифтов)

п - справа от кабины

буквы отсутствуют - противовес сзади

Пример: ПЛ50 - 20,23.2

- плита перекрытия над шахтой лифта грузоподъемностью 500 кг, пассажирского, ее габаритные размеры 2020x2270x200 мм

Настоящая серия I.089.I-2 вып. 0-I, I-I, 2-I разработана взамен  
серии I.289.I-2 вып. 0, I, 2.



ШАХТЫ ЛИФТОВ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ  
МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
И ИЗДЕЛИЯ  
Серия I.089.1-2  
Вып. 0-1, 1-1, 2-1

Лист 5  
Страница 9

**В7ЕА СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Выпуск 0-1 - Шахты пассажирских и грузовых лифтов по альбому АТ-6.  
Материалы для проектирования. Указания по монтажу.

Выпуск 1-1 - Панели шахт пассажирских и грузовых лифтов по альбому АТ-6  
и плиты перекрытий. Рабочие чертежи.

Выпуск 2-1 - Панели шахт пассажирских и грузовых лифтов по альбому АТ-6  
и плиты перекрытий. Арматурные и закладные изделия.  
Рабочие чертежи.

Объем проектных материалов, приведенных к формату А4, - 370 форматок

В7ВА АВТОР ПРОЕКТА Гипронииздрав, П17802, Москва, В-246, Научный проезд, 12

В7ЧА УТВЕРЖДЕНИЕ Утверждены Управлением проектирования и инженерных изысканий Минстроя  
России, письмо от 06.10.92 № 9-1/303.  
Введены в действие с 01.01.93 Гипронииздравом, приказ от 21.10.92  
№ 53.  
Срок действия - 1998 г.

В7КА ПОСТАВЩИК Государственное предприятие — Центр проектной продукции массового  
применения (ГП ЦПП), 127238, Москва, Дмитровское ш., 46, корп. 2

Инв. №Ц00001

Катал. л. №Ц000019

Е.С. Некригин

Главный инженер проекта

Ф.Д. Ким

Главный инженер института