

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра экономики и организации строительства**

**СПРАВОЧНЫЙ И НОРМАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ  
для выполнения организационно-технологических  
расчетов в составе проектов организации строительства  
и проектов производства работ  
в курсовом и дипломном проектировании  
для студентов строительных специальностей  
дневной и заочной форм обучения**

**Брест 2009**

## Общие указания

Справочный и нормативный материал содержит показатели для выполнения организационно-технологических расчетов в составе проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР), в том числе для разработки стройгенпланов. Таблицы составлены на основании данных нормативных источников [1 - 14] и стоимостных показателей объектов-аналогов в ценах на 01.01.2006 г. Указанные стоимостные показатели могут быть использованы в учебных целях при выполнении укрупненных расчетов в случае отсутствия исходных данных (сметной документации) по проектируемым объектам.

В таблицах справочного и нормативного материала представлены преимущественно выборочные данные. При необходимости получения студентами более подробной и полной информации следует использовать соответствующие источники [1-14] списка литературы.

При разработке Части 1 справочного и нормативного материала были использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2], составленные в ценах 1969 г. Для перехода к ценам на 01.01.2006 г. использовался индекс изменения стоимости строительно-монтажных работ согласно приказам Минстройархитектуры Республики Беларусь:

$$I = I_1 * I_2 * I_3,$$

где  $I_1 = 1,18$  – индекс перехода от цен 1969 г. к ценам 1984 г.;

$I_2 = 2,7$  – индекс перехода от цен 1984 г. к ценам 1991 г.;

$I_3 = 1265,396$  – индекс перехода от цен 1991 г. к ценам 2006 г.

Таким образом,  $I = I_1 * I_2 * I_3 = 1,18 * 2,7 * 1265,396 = 4031,552$ .

При разработке раздела «ПОС» в составе курсовых и дипломных проектов следует использовать имеющуюся сметную документацию по объектам (сводные сметные расчеты, объектные и локальные сметы, ведомости объемов и стоимости работ, ведомости ресурсов). При отсутствии сметной документации объемы работ, потребность в материалах, изделиях и конструкциях следует определять по укрупненным нормативным показателям Части 1 справочного и нормативного материала.

В Части 4 представлена выборка нормативных показателей продолжительности строительства объектов, составленная на основании технических кодексов [6 – 9] и «Инструкции о порядке определения продолжительности строительства жилых домов» [10]. При отсутствии показателей по проектируемому объекту в перечисленных выше источниках следует использовать СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства...» [11], отдельные разделы которого действуют до разработки соответствующих технических кодексов.

## Часть 1. Справочный и нормативный материал для разработки проектов организации строительства (ПОС)

**Таблица 1.1. Укрупненные показатели стоимости СМР на натуральную единицу измерения и значения выработки в ценах на 01.01.2006 г.**

Наименование объектов строительства	Единица измерения	Стоимость СМР на ед. изм., руб.	Примерная выработка в среднем по объекту, руб./чел.-день
1	2	3	4
Производственные здания	м <sup>3</sup>	65 800-172 700	203 000-324 000
Трансформаторные подстанции	м <sup>2</sup>	1 113 300	193 900
Сельскохозяйственное строительство (МТФ)	м <sup>3</sup>	53 300-66 600	324 600-368 700
Административные и административно-торговые здания	м <sup>3</sup>	156 100-183 400	212 400-284 900
Объекты культуры	м <sup>3</sup>	363 750	642 500
Учреждения образования	м <sup>3</sup>	192 400	212 200
Объекты здравоохранения	м <sup>3</sup>	245 850	274 300
Бассейны	м <sup>3</sup>	288 900	246 800
Жилые дома крупнопанельные	м <sup>2</sup>	583 960	336 000
Жилые дома кирпичные 5-этажные	м <sup>2</sup>	732 000-832 900	252 400-260 500
Жилые дома кирпичные 9-этажные	м <sup>2</sup>	625 400-740 900	230 900-239 800
Жилые дома сборно-монолитные малоэтажные	м <sup>2</sup>	686 900	210 900
Жилые дома сборно-монолитные многоэтажные	м <sup>2</sup>	624 300	218 900
Жилые дома деревянные одноквартирные	м <sup>2</sup>	833 400	254 000
Жилые дома каменные одноквартирные	м <sup>2</sup>	805 800	205 400
Электросети	м	32 000	497 000
Слаботочные сети	м	17 950	152 000
Сети водопровода	м	51 400	330 000
Сети канализации	м	143 900	307 000
Сети газоснабжения	м	66 100	338 000

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
Сети теплоснабжения	м	184 800	543 000
Благоустройство и озеленение (в комплексе)	м <sup>2</sup>	38 200	272 000
Вертикальная планировка	м <sup>2</sup>	5 900	
Озеленение	м <sup>2</sup>	8 700	107 000
Проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием	м <sup>2</sup>	44 300	660 000
Тротуары и площадки с покрытием из мелкоштучной плитки	м <sup>2</sup>	55 200	170 000
<i>Примечание:</i> - таблица составлена на основании данных объектов-аналогов			

**Таблица 1.2. Соотношение стоимости СМР отдельных стадий возведения зданий**

Наименование объектов строительства	Соотношение стоимости СМР отдельных стадий возведения зданий в % от стоимости СМР				
	подземная часть	надземная часть	отделка	специальные работы	сдача
1	2	3	4	5	6
Одноэтажные промздания со сборным ж/б каркасом объемом до 100 тыс. м <sup>3</sup>	15-20	45-50	20-25	10-15	2-3
То же, объемом свыше 100 тыс. м <sup>3</sup> до 150 тыс. м <sup>3</sup>	12-18	45-55	20-27	10-15	2-3
То же, объемом свыше 150 тыс. м <sup>3</sup>	12-18	50-55	25-30	10-15	2-3
Многоэтажные производственные здания	10-15	50-55	25-35	10-15	0,5-1
Многоэтажные административные здания	10-12	50-55	25-35	10-15	0,5-1
Трансформаторные подстанции	15-20	45-50	10-15	15-17	0,5
Холодильники	15-20	45-50	15-20	10-15	0,5
Насосные, котельные	15-20	45-50	15-20	10-15	0,5
Силосные корпуса	10-15	50-55	12-20	15-17	0,5
Жилые дома кирпичные:					
4-5 этажей	8-10	50-57	25-30	10-15	0,5-1
9-12 этажей	4-6	55-60	27-32	12-15	0,5

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6
Жилые дома КПД и блочные: 4-5 этажей	6-10	50-55	25-30	10-12	0,5-1
9-12 этажей	4-6	55-60	27-32	12-15	0,5
14-16 этажей	3-5	57-65	28-35	12-15	0,5
Жилые дома более 20 этажей	2-4	57-65	28-35	12-15	0,5-1
Детские сады и ясли	15-17	45-50	25-30	10-15	0,5-1
Предприятия торговли и общественного питания	15-17	45-50	25-30	10-15	0,5-1
Объекты культуры	10-15	47-55	28-32	10-15	0,5
Учебные заведения	15-17	45-50	25-30	10-15	0,5
Лечебные заведения	8-12	50-52	25-32	10-15	0,5
Спортивные сооружения	15-17	45-50	25-30	10-12	0,5
Гаражи	15-20	45-50	20-22	10-12	0,5
<i>Примечание:</i> - таблица составлена на основании данных объектов-аналогов					

**Таблица 1.3. Удельный вес стоимости оборудования и временных зданий в стоимости СМР по отраслям народного хозяйства**

Наименование отраслей	Удельный вес в % от стоимости СМР	
	оборудования, мебели, инвентаря	временных зданий и сооружений
1	2	
Машиностроение	52,0	1,8
Химическая промышленность	90,0	2,1
Промышленность стройматериалов	60,0	1,2
Легкая промышленность	83,0	1,3
Лесная и деревообрабатывающая промышленность	64,0	2,2
Пищевая промышленность	72,0	1,6
Трансформаторные подстанции	70,0	1,4
Сельскохозяйственное строительство	33,0	1,6
Спортивные сооружения	15,0	0,9
Торговля и общественное питание	12,0	0,9

Народное образование	15,0	0,9
Жилищное строительство	2,5	0,7
Объекты культуры	12,0	0,9
Здравоохранение	33,0	0,9
Бытовое обслуживание	5,0	0,7
Коммунальное строительство	5,0	0,6

Примечание:

- графа 2 таблицы составлена на основании данных объектов-аналогов;

- графа 3 таблицы составлена с использованием РСН 8.01.102-2007 «Сборник ресурсно-сметных норм на строительство временных зданий и сооружений» и с учетом среднеотраслевой структуры СМР на 01.01.2006 г.: основная зарплата – 5,54 %, эксплуатация машин 5,71 % (в том числе зарплата машинистов – 15 %).

**Таблица 1.4. Соотношение категорий работающих по видам строительства**

Вид строительства	Категории работающих в % от общей численности			
	рабочие	ИТР	служащие	МОП и охрана
1	2	3	4	5
Промышленное строительство	82,6-85,6	10,2-12,7	3,1-3,8	0,9-1,5
Промышленное строительство в условиях города	78,7	13,4	4,3	3,6
Жилищно-гражданское строительство	85	8	5	2
Строительство инженерных сетей и сооружений	78,9-83,7	12,3-17,1	2,8-4,1	0,6
Сельское и водохозяйственное строительство	83	13	3	1

**Таблица 1.5. Рекомендуемая технологическая специализация бригад и выработка в ценах на 01.01.2006 г.**

Этап работ	Вид бригады	Специализация бригады	Выполняемые основные работы	Рекомендуемая численность		Выработка на 1 чел./дн., руб./чел.-дн.
				пром. и гражд. стр-во	сельск. стр-во	
1	2	3	4	5	6	7
<b>А. Генподрядные организации</b>						
Возведение подземной части здания	Комплексная	Монтажники	Монтаж конструкций и сопутствующие работы	14-20	15-20	600 000-1 100 000
	-«-	Каменщики	Кирпичная кладка и монтаж конструкций	18-25	15-20	240 000-290 000
	-«-	Плотники-бетонщики	Заполнение проемов, подготовка под полы, перегородки	14-20	12-16	250 000-470 000
	Специализированная	кровельщики	Пароизоляция, теплоизоляция, стяжка, устройство покрытия	6-12	10-12	240 000-300 000
<b>Б. Субподрядные организации</b>						
Возведение подземной части здания	Специализированная	Бригада нулевого цикла	Подготовка к строительству, фундаменты, благоустройство	15-20	15-20	300 000-400 000
Работы по освоению площадки	-«-	Машинисты, землекопы	Вертикальная планировка, освоение территории	10-12	10-12	330 000-660 000
Внешние инженерные сети	Комплексная	Разные профессии	Прокладка инженерных сетей	5-10	5-10	300 000-500 000

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4	5	6	7
Автодороги и площадки	-«-	Дорожники	Работы по устройству дорог из асфальтобетона	5-10	5-10	590 000-600 000
Благоустройство и озеленение территории	-«-	Разные профессии	Пешеходные дорожки, площадки, МАФ, озеленение	5-10	5-10	220 000-300 000
Отделочные работы	Специализированная	Штукатуры-облицовщики	Штукатурные и облицовочные работы, полы из плитки, линолеума	15-20	12-16	90 000-220 000
		-«-	Маляры	Все виды окрасок, обойные работы	15-20	12-16
	-«-	Столяры-плотники	Встроенная мебель, дощатые полы	10-12	10-12	180 000-310 000
	-«-	Паркетчики	Паркетные полы всех видов	10-12	10-12	290 000-1000 000
<b>Отделочные работы в среднем по объекту</b>						<b>125 000-140 000</b>
Специальные внутренние работы	-«-	Сантехники (электрики)	Внутренние сантехнические (электро-монтажные) работы	6-10	5-8	190 000-400 000
Специальные монтажные работы	-«-	Монтажники-наладчики	Монтаж оборудования, ПНР	6-10	5-8	55 000-120 000
Прочие работы	-«-	Разные профессии	Мелкие внутренние работы, подготовка к сдаче	5-10	5-10	150 000-170 000
<i>Примечание:</i>						
- показатели выработки определены на основании данных объектов-аналогов						

**Таблица 1.6. Нормативные показатели для определения объема работ и потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях на 1 млрд. руб. сметной стоимости СМР в ценах на 01.01.2006 г. по производственным объектам**

Наименование видов работ и ресурсов	Единица измерения	Отрасли народного хозяйства				
		химическая пром.	машиностроение	пром. стройматериалов	лесная и бумажная пром.	сельское стр-во
1	2	3	4	5	6	7
<b>Объемы основных строительного-монтажных работ</b>						

Земляные работы	тыс. м <sup>3</sup>	11,551	6,988	7,459	9,624	5,321
Основание щебеночное, песчаное	тыс. м <sup>3</sup>	0,093	0,066	0,243	0,172	-
Бетонная подготовка	тыс. м <sup>3</sup>	0,091	0,408	0,299	-	-
Фундаменты	тыс. м <sup>3</sup>	0,116	0,390	0,371	0,344	0,084
Каркас	тыс. м <sup>3</sup>	0,294	0,491	0,544	1,073	0,476
Стальные конструкции	тыс. т	0,015	0,091	0,149	0,067	0,028
Стены из панелей	тыс. м <sup>2</sup>	0,04	0,212	0,469	0,029	-
Стены из кирпича	тыс. м <sup>3</sup>	0,123	0,021	0,077	0,474	1,458
Перегородки	тыс. м <sup>2</sup>	-	0,063	0,256	0,100	-
Полы	тыс. м <sup>2</sup>	0,773	1,658	2,381	1,399	2,614
Проемы	тыс. м <sup>2</sup>	0,102	0,016	0,456	0,314	0,521
Остекление	тыс. м <sup>2</sup>	0,105	0,389	0,600	0,448	0,293
Утеплитель	тыс. м <sup>3</sup>	0,044	0,234	0,191	0,051	-
Стяжка	тыс. м <sup>2</sup>	0,938	1,373	2,127	1,649	-
Кровля	тыс. м <sup>2</sup>	0,304	1,425	2,649	1,275	3,535
Гидроизоляция	тыс. м <sup>2</sup>	2,224	0,274	1,385	1,691	-
Штукатурные работы	тыс. м <sup>2</sup>	0,294	0,146	0,247	1,418	2,411
Облицовочные работы	тыс. м <sup>2</sup>	0,054	0,222	0,268	0,109	0,238
Малярные работы	тыс. м <sup>2</sup>	2,570	5,645	7,473	5,663	3,912
<b>Строительные материалы, изделия, конструкции</b>						
Бетон	тыс. м <sup>3</sup>	0,318	0,800	1,159	1,368	0,851
Раствор	тыс. м <sup>3</sup>	0,079	0,155	0,164	0,244	0,419
Сборный бетонные и железобетонные конструкции	тыс. м <sup>3</sup>	0,175	0,284	0,514	0,427	0,332
Стальные конструкции	тыс. т	0,015	0,083	0,156	0,070	0,028
Опалубка	тыс. м <sup>2</sup>	0,210	0,867	0,487	0,868	0,562
Арматура для железобетонных конструкций	тыс. т	0,032	0,063	0,038	0,035	-
Гравий, щебень	тыс. м <sup>3</sup>	0,763	0,972	0,884	0,929	0,322
Песок	тыс. м <sup>3</sup>	0,533	0,697	0,949	1,567	0,632

Продолжение таблицы 1.6

1	2	3	4	5	6	7
Цемент, известь	тыс. т	0,173	0,405	0,461	0,328	0,331
Лес круглый, пиленный	тыс. м <sup>3</sup>	0,032	0,203	0,089	0,165	0,209
Столярные изделия	тыс. м <sup>2</sup>	0,102	0,016	0,482	0,289	0,573
Стекло	тыс. м <sup>2</sup>	0,105	0,389	0,750	0,577	0,293
Сталь арматурная, сортовая, кровельная	тыс. т	0,049	0,101	0,012	0,047	0,037
Рулонные материалы	тыс. м <sup>2</sup>	3,282	6,263	9,412	6,486	4,157
Керамзит	тыс. м <sup>3</sup>	0,017	0,197	0,015	-	-
Кирпич	тыс. шт.	50,105	27,830	45,144	241,35	451,44
Битум	тыс. т	0,031	29,021	0,021	0,049	0,014
Плитка	тыс. м <sup>2</sup>	0,156	0,662	0,164	0,185	0,238
Краска	т	0,496	1,215	0,447	0,848	0,755
Асбестоцементные листы	тыс. м <sup>2</sup>	-	-	0,251	0,210	4,060
Линолеум	тыс. м <sup>2</sup>	-	-	0,150	0,098	-

Примечание:

- в таблице использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2] с учетом индекса изменения стоимости СМР  $I = 4031,552$ ;

- при отсутствии отрасли в таблице в учебных целях рекомендуется использовать показатели по отрасли «Машиностроение»

**Таблица 1.7. Нормативные показатели для определения объемов работ и потребности в материалах, изделиях и конструкциях на 100 м<sup>2</sup> площади жилых зданий и 1000 м<sup>3</sup> строительного объема общественных зданий**

Наименование видов работ и ресурсов	Единица измерения	Жилые здания, на 100 м <sup>2</sup> площади				Общественные здания, на 1000 м <sup>3</sup> строительного объема			
		кирпичные		крупнопанельные		шко-ла	об-щественный центр	гос-тини-ца	дет-ский ясли-сад
		4-5-этажные	6-9-этажные	4-5-этажные	6-9-этажные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Объемы основных строительно-монтажных работ</b>									
Кирпичная кладка стен	м <sup>3</sup>	63,8	65,3			111,3	122,1	187,3	113,0
Монтаж сборных железобетонных конструкций	шт.	59	68	80	75				

Продолжение таблицы 1.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Монтаж сборных железобетонных конструкций	м <sup>3</sup>					149,6	66,4	64,6	94,5
Монтаж стальных конструкций	т					3,0	1,0	1,6	5,2
Устройство монолитных железобетонных конструкций	м <sup>3</sup>					12,2	22,4	20,3	9,9
Гидроизоляционные работы	м <sup>2</sup>					292,3	236,0	608,0	212
Теплоизоляционные работы	м <sup>3</sup>					77,7	49,7	104,0	33,9
Перегородки	м <sup>2</sup>	96,5	151,0	- <sup>1</sup>	-	74,2	127,0	214,0	142,0
Полы	м <sup>2</sup>	101,5	101,5	101,5	101,5	322,4	259,0	328,9	287,0
Проемы	м <sup>2</sup>	40,2	40,5	41,1	43,6	49,5	47,0	63,8	66,6
Штукатурные работы, подготовка под отделку	м <sup>2</sup>	300,0	320,0	304,5	332,0	579,2	790,0	1060	604,0
Малярные работы	м <sup>2</sup>					572,1	784,6	1092	922,0
Облицовочные работы	м <sup>2</sup>					34,3	43,4	85,9	
<b>Строительные материалы, изделия, конструкции</b>									
Сборные бетонные и железобетонные конструкции	м <sup>3</sup>	45,9	48,1	85,8	74,2	42,1	72,0	63,8	94,5
Стальные конструкции	т					3,0	1,0	1,8	5,2
Блоки оконные и дверные	м <sup>2</sup>	40,2	40,5	41,1	43,6	49,4	47,0	63,8	66,6
Бетон	м <sup>3</sup>	0,5	1,1	3,5	3,0	54,9	40,2	35,9	11,7
Раствор	м <sup>3</sup>	22,0	22,8	4,1	4,7	48,7	73,0	87	62,2
Кирпич	тыс. шт.	27,0	30,0	-	-	44,0	34,0	72,4	11,7
Мастика	т	2,33	1,48	0,02	0,02	1,7	0,5	5,9	2,2
Рулонные материалы	м <sup>2</sup>	349,0	328,0	358,1	245,0	676,9	730,0	640,0	979,0
Утеплитель	м <sup>3</sup>					26,4	31,0	56,9	16,4
Стекло	м <sup>2</sup>	26,2	30,8	31,9	31,3	73,8	73,5	47,9	61,2

<sup>1</sup> Объем работ учтен в составе монтажа сборных железобетонных конструкций

Продолжение таблицы 1.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цемент	т	14,5	15,7	26,2	24,8	3,9	7,2	6,7	6,9
Щебень и гравий	м <sup>3</sup>					10,6	22,3	19,2	9,2
Песок	м <sup>3</sup>					6,1	11,0	7,8	62,9
Лесоматериалы	м <sup>3</sup>					7,3	7,6	16,7	9,5
Сталь арматурная, полосовая, кровельная	т					1,3	2,3	21,5	7,96
Керамическая плитка	м <sup>2</sup>					52,2	45,1	192,0	27,0
Краски	т					0,22	0,27	0,978	0,306
Паркет	м <sup>2</sup>					79,2	21,2	33,0	9,3
Линолеум	м <sup>2</sup>					-	59,6	-	146

Примечание:  
- в таблице использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2]

**Таблица 1.8. Нормативные показатели для определения потребности строительства в водозаэнергетических ресурсах на 1 млрд. руб. сметной стоимости СМР в ценах на 01.01.2006 г.**

Наименование ресурса	Единица измерения	Годовой объем СМР, млрд. руб.	Отрасли народного хозяйства							
			химическая пром.	машиностроение	пром. строй. материалов	лесная и бумажная пром.	легкая пром.	пищевая пром.	сельское стр-во	жил.-гражд. стр-во
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Электроэнергия	кВА	до 4	57	50	72	42	47	47	79	46
		4-8	40	35	47	30	35	25	62	25
		8-12	32	32	30	27	27	22	37	17
		12-20	30	30	25	25	20	20	35	17
		20-40	25	27	25	25	15	20	33	17
		св. 40	22	27	22	25	15	-	-	-
Топливо	т	до 4	19	27	33	14	27	18	34	17
		4-8	18	25	29	13	25	15	30	11
		8-12	16	23	23	12	23	13	24	10
		12-20	12	21	21	12	21	13	22	8
		20-40	10	15	21	12	21	13	18	7
		св. 40	10	13	-	-	15	-	-	-

Продолжение таблицы 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пар	кг/ч	до 4	298	133	231	218	60	84	99	46
		4-8	268	120	115	136	35	74	74	35
		8-12	238	96	69	117	30	67	67	30
		12-20	193	67	69	102	22	60	60	22
		20-40	149	53	69	94	20	60	53	22
		св. 40	129	47	-	87	20	-	-	-
Вода (кроме пожаротушения)	л/сек	до 4	0,22	0,37	0,26	0,23	0,20	0,15	1,17	0,06
		4-8	0,20	0,21	0,16	0,21	0,12	0,10	0,87	0,04
		8-12	0,18	0,15	0,14	0,19	0,10	-	0,57	0,04
		12-20	0,15	0,10	0,10	0,19	0,10	-	0,55	0,04
		20-40	0,09	0,08	0,09	0,18	0,10	-	0,48	0,03
		св. 40	0,07	0,08	-	-	-	-	-	-
Передвижные компрессоры	шт.	до 4	0,79	0,40	0,67	0,26	0,40	0,52	0,52	0,79
		4-8	0,55	0,35	0,62	0,26	0,40	0,52	0,47	0,64
		8-12	0,45	0,30	0,52	0,24	0,35	0,45	0,45	0,57
		12-20	0,32	0,27	0,45	0,24	0,30	0,40	0,40	0,40
		20-40	0,22	0,21	0,42	-	-	-	0,32	0,32
		св. 40	0,22	0,20	0,37	-	-	-	-	-
Кислород	тыс. м <sup>3</sup>	-	1,364	1,067	1,166	1,166	1,067	1,191	1,191	1,091

Примечания:

**- расход воды на пожаротушение:**

- при площади застраиваемой территории до 50 га включительно – 20 л/сек;
- при большей площади – 20 л/сек на первые 50 га территории и на каждые дополнительные 20 га (полные и неполные) по 5 л/сек;

- в таблице использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2] с учетом индекса изменения стоимости СМР  $I = 4031,552$ ;

- при отсутствии отрасли в таблице в учебных целях рекомендуется использовать показатели по отрасли «Машиностроение»

**Таблица 1.9. Нормативные показатели для определения потребности в строительных машинах и автотранспортных средствах на 1 млрд. руб. сметной стоимости СМР в ценах на 01.01.2006 г.**

Наименование ресурса	Единица измерения	Отрасли народного хозяйства					
		химическая пром.	машиностроение	пром. стройматериалов	лесная и бумажная пром.	сельское стр-во	жил.-гражд. стр-во
1	2	3	4	5	6	7	8
Экскаваторы одноковшовые, емкостью ковша	м <sup>3</sup>	0,44	0,23	0,26	0,27	0,303	0,102
Скреперы, емкостью ковша	м <sup>3</sup>	0,53	0,56	0,30	0,25	0,089	0,019
Бульдозеры	шт.	0,48	0,43	0,37	0,70	0,670	0,380

Автогрейдеры	<i>шт.</i>	0,06	0,05	0,04	0,07	0,098	0,040
--------------	------------	------	------	------	------	-------	-------

Продолжение таблицы 1.9

1	2	3	4	5	6	7	8
Сваебойное оборудование	<i>шт.</i>	0,04	0,08	0,04	0,03	0,035	0,006
Бурильные и бурильно-крановые машины	<i>шт.</i>	0,07	0,08	0,03	0,01	0,104	0,030
Погрузчики одноковшовые, грузоподъемностью	<i>т</i>	0,42	0,38	0,40	0,59	0,387	0,122
Автопогрузчики	<i>шт.</i>	0,05	0,05	0,04	0,08	0,077	0,030
Компрессоры передвижные, производительностью	<i>м<sup>3</sup>/мин</i>	1,77	1,41	3,31	1,32	1,617	1,201
Электростанции передвижные, мощностью	<i>кВт</i>	2,90	2,18	7,78	0,89	38,72	4,199
Краны башенные, грузоподъемностью	<i>т</i>	1,30	1,22	1,69	1,32	0,097	1,860
Краны стреловые, грузоподъемностью	<i>т</i>	6,12	5,97	4,86	4,27	5,977	3,753
Краны тракторные, грузоподъемностью	<i>т</i>	0,05	0,05	0,12	0,12	0,077	-
Трубоукладчики, грузоподъемностью	<i>т</i>	1,27	1,18	1,34	0,35	0,082	0,064
Подъемники строительные, грузоподъемностью	<i>т</i>	0,05	0,07	0,06	0,07	0,355	0,097
Автотранспорт	<i>т</i>	14,75	16,25	18,09	30,94	26,44	10,51

Примечания:

- в таблице использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2] с учетом индекса изменения стоимости СМР **I** =4031,552;

- при отсутствии отрасли в таблице в учебных целях рекомендуется использовать показатели по отрасли «**Машиностроение**»

**Таблица 1.10. Расчетные нормы запаса основных материалов, изделий, конструкций на складах (в днях)**

Наименование материалов, изделий, конструкций	При перевозке		
	по железной дороге	автотранспортом на расстояние, км	
		до 50	св. 50
1	2	3	4
Сталь (прокатная, арматурная, кровельная), трубы чугунные и стальные, лес круглый и пиленный, нефтебитум, санитарно-технические и электротехнические материалы, цветные металлы	25-30	12	15-20
Цемент, известь, стекло, рулонные и асбестоцементные материалы, переплеты оконные, полотна дверные и ворота, металлоконструкции	20-25	8-12	10-15
Кирпич, камень бутовый, щебень, гравий, песок, шлак, сборные ЖБК, трубы железобетонные, блоки кирпичные и бетонные, утеплитель плитный, перегородки	15-20	5-10	7-20
Примечание: - нормы запаса являются ориентировочными и должны уточняться с учетом местных условий			

**Таблица 1.11. Нормативные показатели для определения площадей складов для хранения материалов, изделий, конструкций**

Наименование материалов и изделий	Единица измерения	Расчетная пл-дь склада на ед. изм. с учетом проходов и проездов, м <sup>2</sup>
1	2	3
<b>1. Закрытые склады</b>		
<i>1.1. Отопливаемые склады</i>		
Химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда и т.п.	1 млрд. руб. <sup>2</sup>	5,95
<i>1.2. Неотопливаемые склады</i>		
Цемент	то же	2,26
Гипс	-«-	1,89
Известь	-«-	1,12

<sup>2</sup> 1 млрд. руб. – 1 млрд. руб. годового объема СМР в ценах на 01.01.2006 г.

Продолжение таблицы 1.11

1	2	3
Войлок, пакля, минеральная вата, теплоизоляционные материалы, гипсовые изделия, сухая штукатурка, клей, фанера, электроустановочные провода, сталь кровельная, инструмент, гвозди, метизы, скобяные изделия	-«-	7,19
<b>2. Навесы</b>		
Сталь арматурная	-«-	0,57
Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные, асбестоцементные листы, гипсовые перегородки	-«-	11,91
Столярные и плотничные изделия	-«-	3,22
Битумная мастика	-«-	3,22
<b>3. Открытые складские площадки</b>		
Стальной прокат и сталь сортовая	т	1,8 - 1,25
Лес:		
- круглый	м <sup>3</sup>	1,5 - 1,3
- пиленный	м <sup>3</sup>	1,7 - 1,25
Кирпич строительный при хранении в поддонах	тыс. шт.	2,2 - 2,5
Камень бутовый и булыжный в механизированных складах	м <sup>3</sup>	0,5 - 0,7
Щебень и гравий в механизированных складах	то же	0,35 - 0,5
Песок в механизированных складах	-«-	0,35 - 0,5
Шлак	-«-	0,8 - 1,1
Трубы стальные	т	1,7 - 2,1
Трубы чугунные	то же	1,4 - 2,5
Трубы железобетонные	м <sup>3</sup>	4,1 - 5,5
Кабель	т	4,1-5,5
Опалубка	м <sup>2</sup>	0,07 - 0,1
Арматура	т	1,2 - 1,4
Сборный железобетон:		
- фундаменты	м <sup>3</sup>	1,0 - 1,7
- колонны	-«-	2,0
- плиты перекрытия	-«-	2,0
- плиты покрытия	-«-	3,3 - 4,1

Продолжение таблицы 1.11

1	2	3
- фермы	-«-	2,8 - 4,1
- балки покрытия	-«-	5,0
- фундаменты, подкрановые балки, лестничные площадки, марши, плиты балконные, перемычки, санитарно-технические блоки	-«-	2,5 - 3,3
Блоки бетонные стеновые	-«-	1,0
Блоки кирпичные	тыс. шт.	1,4 - 2
Металлоконструкции	т	3,3

*Примечание:*  
 - в таблице использованы «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» [2] с учетом индекса изменения стоимости СМР **I** =4031,552

## Часть 2. Справочный и нормативный материал для разработки проектов производства работ (ППР)

**Таблица 2.1. Средняя выработка при выполнении основных строительномонтажных работ (в ценах на 01.01.2006 г.)**

Наименование укрупненных конструктивных элементов и укрупненных видов работ	Выработка, руб./чел.-дн.
1	2
Механизированные земляные работы	200 000 – 216 000
Разработка грунта вручную.	56 000 – 80 000
Земляные работы (в среднем)	88 000 – 132 000
Устройство свайных оснований	640 000 – 840 000
Гидроизоляция фундаментов	304 000 – 368 000
Монтаж бетонных и железобетонных конструкций (кроме КПД):	
- ленточных сборных фундаментов и блоков стен подвала	400 000 – 568 000
- панелей перекрытий	600 000 – 744 000
- перемычек	392 000 – 472 000
- лестничных площадок и маршей	384 000 – 504 000
- железобетонного каркаса (колонны, фермы, балки)	600 000 – 800 000
- плит покрытия одноэтажных промзданий	880 000
- стеновых панелей каркасных зданий	520 000

Продолжение таблицы 2.1

1	2
- парапетных плиты, ограждения лоджий	416 000 – 496 000
Монтаж конструкций в крупнопанельном домостроении (наружные и внутренние стеновые панели, панели перекрытий, лоджий)	848 000 – 1104 000
Монтаж каркаса металлического	880 000 – 1120 000
Монтаж отдельных металлических элементов	400 000 – 520 000
Защита стальных конструкций от коррозии	136 000 – 184 000
Монтаж стен и покрытия из металлических панелей типа «Сэндвич»	1176 000
Монтаж листа профилированного	344 000
Устройство монолитных железобетонных конструкций	280 000 - 528 000
Кладка стен	184 000 – 264 000
Кладка перегородок	152 000 – 200 000
Теплоизоляция стен	168 000 – 272 000
Установка оконных блоков деревянных	1120 000 – 1320 000
Установка дверных блоков и ворот деревянных	576 000 – 776 000
Установка дверных блоков и ворот стальных	424 000 – 504 000
Установка оконных и балконных блоков ПВХ	1712 000 – 1984 000
Установка оконных блоков и витражей из алюминиевого профиля	1600 000 – 1640 000
Установка дверных блоков из алюминиевого профиля	2160 000
Устройство стропильной системы	144 000 – 160 000
Установка деревянных конструкций	176 000
Устройство встроенной мебели, зашивка стояков	184 000 – 312 000
Утепление покрытия	184 000 – 304 000
Устройство рулонной кровли	256 000 – 272 000
Устройство кровли из асбестоцементных листов	240 000 – 320 000
Устройство покрытия кровли из металлочерепицы	320 000 – 344 000
Устройство подготовки под полы:	
- бетонной подготовки под полы	216 000 – 256 000
- стяжки под полы	120 000 – 160 000
- пароизоляции прокладочной	168 000 – 192 000
- тепло- и звукоизоляция полов	432 000 – 480 000
- гидроизоляции	200 000 – 240 000
- в среднем подготовка под полы	176 000 – 280 000
Устройство чистых бетонных полов	128 000 – 144 000
Устройство полов из керамической плитки	144 000 – 200 000

Устройство дощатых полов	184 000
Устройство полов из линолеума	216 000 – 244 000
Устройство полов с полимерным покрытием	608 000
Устройство покрытий из досок паркетных	1045 000
Устройство покрытий из паркета мозаичного	568 000
Устройство покрытий из паркета штучного	292 000
Внутренние штукатурные работы	88 000 – 112 000
Внутренние малярные работы	96 000 – 120 000
Обойные работы	88 000 – 96 000
Облицовочные работы	112 000 – 144 000
Наружные отделочные работы	200 000 – 368 000
Облицовка стен и устройство подвесного потолка из листов гипсокартонных	112 000 – 120 000
Устройство подвесного потолка типа ARMSTRONG	152 000 – 200 000
Демонтажные работы	64 000 – 104 000
Благоустройство и озеленение	364 000 – 272 000
Внутренние санитарно-технические работы	280 000 – 440 000
Внутренние электромонтажные и слаботочные работы	112 000 – 144 000
Монтаж технологического оборудования лифта	56 000
Установка оборудования, мебели, инвентаря общественных зданий	68 000
Монтаж технологического оборудования с/х зданий	400 000 – 520 000
<i>Примечание:</i> - таблица составлена на основании данных объектов-аналогов	

**Таблица 2.2. Показатели для определения площадей складов**

Наименование материалов, изделий, конструкций	Единица измерения	Масса ед. измерения, кг	Количество материалов, укладываемых на 1 м <sup>2</sup> площади склада	Высота укладки, м	Норма запаса, дн.	Способ хранения
1	2	3	4	5	6	7
Асбестоцементные листы	$\frac{м^2}{\text{лист}}$	$\frac{11}{9,8}$	$\frac{125 - 200}{100}$	$\frac{2}{2}$	8 - 12	Навес
Бетонные и железобетонные конструкции:						
- балки покрытий, перекрытий и подкрановые	м <sup>3</sup>	2500	0,25 – 0,45	1,1 – 2,2	5 - 10	Открытый
- блоки бетонные	м <sup>3</sup>	2500	2 – 2,5	2,5 - 3	5 - 10	Открытый
- колонны	м <sup>3</sup>	2500	0,79 – 0,82	1,6 - 2	5 - 10	Открытый
- крупные стеновые панели промзданий	м <sup>3</sup>	2500	0,95 – 1	1,35 – 1,5	5 - 10	Открытый
- лестничные марши	м <sup>3</sup>	2500	0,5 – 0,6	1,8	5 - 10	Открытый
- лестничные площадки	м <sup>3</sup>	2500	0,5 – 0,6	1,2	5 - 10	Открытый
- плиты перекрытия	м <sup>3</sup>	2500	0,75 – 0,95	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
- плиты покрытия	м <sup>3</sup>	2500	0,45 – 0,5	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
- прогоны	м <sup>3</sup>	2500	0,6 – 0,9	1,5 – 2,3	5 - 10	Открытый
- фермы	м <sup>3</sup>	2500	0,2 – 0,3	переменная	5 - 10	Открытый
Камень булыжный	м <sup>3</sup>	1800	2,7	1,5	5 - 10	Открытый
Бут-известняк	м <sup>3</sup>	1300 - 2600	1,3	1,5	5 - 10	Открытый
Гипс строительный	м <sup>3</sup>	1100 - 1250	2,5	-	8 - 12	Закрытый
Плиты гипсовые	м <sup>3</sup>	1100	2,0	2,0	8 - 12	Навес
Листы гипсокартонные	$\frac{м^2}{\text{лист}}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{200}{300}$	$\frac{2}{2}$	12	Навес

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7
Гравий	м <sup>3</sup>	1700 - 1950	1,5	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
Гравий и песок керамзитовый	м <sup>3</sup>	200 - 800	1,5	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
Мастика битумная	т	1000	0,9	1,75	12	Навес
Блоки керамические	$\frac{\text{м}^3}{\text{шт.}}$	$\frac{600 - 700}{1,5}$	$\frac{1}{425-439}$	2	5 - 10	Открытый
Кирпич	тыс.шт.	3500 - 3900	0,7	1,5	5 - 10	Открытый
Краски сухие	кг	1	600 - 800	1,2	12	Закрытый
Краски тертые	кг	1	800 - 1000	2,2	12	Закрытый
Лес круглый	м <sup>3</sup>	650 - 700	1,3 – 2,0	2 - 3	12	Открытый
Лес пиленный	м <sup>3</sup>	600	1,2 – 1,8	2 - 3	12	Навес
Линолеум	м <sup>2</sup>	2,8-3,3	80 - 100	2 - 3	12	Закрытый
Мел молотый	м <sup>3</sup>	1000 - 1200	2	2,5	8 - 12	Закрытый
Плиты минераловатные	м <sup>3</sup>	300-500	2-2,5	2,5	8 - 12	Навес
Блоки дверные	м <sup>2</sup>	30-40	44	2	8 - 12	Навес
Блоки оконные	м <sup>2</sup>	10-15	45	2	8 - 12	Навес
Олифа	кг	1	800	1,5	12	Закрытый
Обои	$\frac{\text{рулон}}{\text{м}^2}$	$\frac{0,4 - 1,2}{0,08 - 0,24}$	$\frac{150 - 200}{750 - 1000}$	1 – 1,5	8 - 12	Закрытый
Паркет	м <sup>2</sup>	22	30 - 40	2	12	Закрытый
Пенобетон, газобетон, пеносиликат	м <sup>3</sup>	400 - 1000	1,5 – 1,6	2	5 - 10	Открытый
Пергамин	м <sup>2</sup>	0,75	200 - 360	1 – 1,5	8 - 12	Навес
Песок	м <sup>3</sup>	1500 - 1600	2	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
Плитки керамические	м <sup>2</sup>	21-12	78 - 80	0,5 – 0,8	12	Навес
Плиты древесноволокнистые	м <sup>2</sup>	4,3 - 15,7	100	1,5	12	Навес
Плиты древесностружечные	м <sup>2</sup>	3-8,4	20	1,5	12	Навес
Рубероид	$\frac{\text{рулон}}{\text{м}^2}$	$\frac{22 - 38}{2,2 - 3,8}$	$\frac{15 - 22}{200 - 360}$	1 – 1,5	8 - 12	Навес
Сталь швеллерная и двутавровая	т	1000	0,8 – 1,2	0,6	12	Открытый
Сталь угловая	т	1000	2 - 3	1,2	12	Открытый
Сталь кровельная	т	1000	4	1,0	12	Закрытый

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7
Сталь круглая, квадратная, листовая, полосовая	т	1000	0,8 - 1,2	0,5	12	Навес
Стальные конструкции	т	1000	0,5 – 0,7	1 – 1,2	12	Открытый
Болты, гайки, заклепки	т	1000	3,2 – 3,5	2	12	Закрытый
Гвозди	т	1000	2,5 – 2,7	2	12	Закрытый
Тросы, проволока	т	1000	1,2 – 1,3	1	12	Закрытый
Стекло оконное	$\frac{м^2}{ящик}$	$\frac{5 - 15}{0,13}$	$\frac{170-200}{6-10}$	0,5 – 0,8	12	Закрытый
Панели стеновые	$\frac{м^3}{м^2}$	$\frac{800 - 1600}{200 - 400}$	$\frac{0,5-0,6}{2,3}$	-	5 - 10	Открытый
Толь	$\frac{м^2}{рулон}$	$\frac{1,5 - 2,4}{22}$	$\frac{300}{15}$	$\frac{1 - 1,5}{1 - 1,5}$	12	Навес
Цемент в мешках	т	1000	1,3	2	8 - 12	Закрытый
Черепица кровельная глиняная	тыс. шт.	400 - 1800	200 - 500	1	12	Открытый
Шлак	м <sup>3</sup>	750 - 1000	2 - 3	2 - 3	5 - 10	Открытый
Щебень	м <sup>3</sup>	1400 - 1800	1,5	2 – 2,5	5 - 10	Открытый
Щиты опалубки	м <sup>2</sup>	16	20 - 40	2	5 - 10	Открытый
Примечание: - нормы запаса в гр. 6 являются ориентировочными и должны уточняться с учетом местных условий поставки материалов и объемов работ на объектах						

**Таблица 2.3. Коэффициенты использования площади склада**

Вид склада	Значение коэффициента $k_{скл}$
Закрытый универсальный, оборудованный стеллажами с проходами между рядами	0,35 - 0,4
Закрытый отапливаемый	0,6 - 0,7
Закрытый неотапливаемый	0,5 - 0,7
Закрытый при хранении материалов штабелями	0,4 - 0,6
Навес	0,5 - 0,6
Открытый склад лесоматериалов	0,4 - 0,5
То же, металла	0,5 - 0,6
То же, нерудных строительных материалов	0,6 - 0,7
То же, прочих материалов	0,6

**Таблица 2.3. Нормативные показатели потребности площади административных и санитарно-бытовых зданий**

Номенклатура временных зданий	Обслуживаемый зданием контингент работающих, чел.	Нормативный показатель площади на 1 чел., м <sup>2</sup> /чел.
1	2	3
Гардеробные	$1,04 \cdot P$	0,7
Душевые мужские	$0,7 \cdot (1,04 \cdot P \cdot 0,7)$	0,54
Душевые женские	$0,3 \cdot (1,04 \cdot P \cdot 0,7)$	0,54
Уборные мужские	$0,7 \cdot N_{\max}$	0,1
Уборные женские	$0,3 \cdot N_{\max}$	0,1
Умывальные	$N_{\max}$	0,2
Сушилка (для одежды и обуви)	$0,7 \cdot (1,04 \cdot P)$	0,2
Помещение для обогрева работающих	$0,7 \cdot (1,04 \cdot P)$	0,1
Столовая (на полуфабрикатах)	$0,75 \cdot N_{\max}$	0,8
Контора	$0,505 \cdot 0,8 \cdot (И+С+М)$	4,0
Красный уголок	$N_{\max}$	0,75
Медпункт	На 300 – 1200 чел.	70,0
Диспетчерская	1 дисп. на 100 чел.	7,0
Примечание: - P – рабочие чел.; - И – ИТР, чел.; - С – служащие, чел.; - М – МОП и охрана, чел.; - $N_{\max}$ – количество работающих в наиболее многочисленную смену, чел.		

**Таблица 2.4. Характеристики временных инвентарных зданий**

№ типового проекта	Функциональное назначение здания	Конструктивное решение	Размеры в плане, м	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
<b>Административные</b>				
ЦУБ-7	Контора на 5 рабочих мест	Контейнер	3,2x9,6	27,5
420-01-3	Контора на 3 рабочих места	Передвижной тип	2,7x9	22,0
1129-022	Контора на 2 рабочих места	Контейнер	3x6	15,5
31315	Контора мастера	Передвижной тип	6,7x3	18,0
420-04-46	Контора на 27 мест	Контейнер	6,9x12	74,5
420-04-47	Контора мастера с кладовкой	Контейнер	6x6,9	37,0

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5
420-06-4	Контора мастера с кладовкой	Сборно-разборный тип	12x24	256,0
420-06-3	Контора мастера	Сборно-разборный тип	6x6,9	37,0
420-04-11	Диспетчерская	Контейнер	6x6,9	36,5
420-04-30	Диспетчерская	Контейнер	2,7x6	14,6
420-04-31	Диспетчерская	Контейнер	2,7x3	7,4
КУ	Красный уголок	Сборно-разборный тип	6x6	31,0
420-120	Красный уголок	Сборно-разборный тип	6x9	46,0
420-01-7	Красный уголок	Передвижной тип	2,7x9	22,0
5055-14	Красный уголок	Контейнер	12,5x7,5	89,9
ТБК-1	Красный уголок	Контейнер	3x9	25,1
	<b>Санитарно-бытовые</b>			
420-01-7	Гардеробная с душевой	Передвижной тип	2,7x6	14,5
420-01-8	То же, на 20 человек	Контейнер	2,7x18	43,7
420-01-10	То же, на 30 человек	Контейнер	2,7x27	65,6
420-140	Гардеробная на 16 человек	Контейнер	3x9	23,0
1129-020	Гардеробная	Контейнер	3x6	15,5
1129-К	Гардеробная	Контейнер	6,4x3,1	17,8
ГК-10	Гардеробная	Контейнер	10x3,2	28,0
420-04-23	Уборная на 4 очка	Контейнер	2,7x6	14,4
5055-7-2	Уборная на 1 очко	Контейнер	1,3x2,1	1,4
5055-27А	Уборная на 8 очков	Контейнер	7,5x3,1	20,5
420-04-9	Помещение для обогрева и сушки одежды	Контейнер	2,7x6	14,5
420-04-10	То же	Контейнер	2,7x12	29,5
Э420-01	То же	Контейнер	3,8x2,1	7,9
5055-21	Помещение для обогрева рабочих	Сборно-разборный тип	39,8x7,5	280,0
420-04-26	Помещение для сушки одежды	Сборно-разборный тип	2,7x6	14,5
420-04-34	Столовая на 20 мест	Сборно-разборный тип	6,8x18	112,0
420-04-33	Столовая на 10 мест	Сборно-разборный тип	2,7x12	32,4
ГОССС	Столовая (буфет)	Контейнер	9x3	24,0
ПС-303	Столовая доготовочная	Контейнер	2,8x9,1	19,5
ИЗК-1,2	Столовая-раздаточная на 14 мест	Контейнер	3x6	15,6
ИЗКТС	Столовая на 50 мест	Сборно-разборный тип	24x11,4	257,6
420-04-22	Душевая-гардеробная на 8 человек	Контейнер	2,7x6	14,4
ГД-15	Душевая	Сборно-разборный тип	6x6	31,0
ГОССД-9	Душевая на 6 человек	Контейнер	9x3	24,0
420-04-36	Умывальные	Контейнер	2,7x3	8,1

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5
420-04-37	Медпункт по обслуживанию 270 человек	Контейнер	4x6,9	24,8
420-04-38	То же, на 400 человек	Контейнер	6x6,9	37,2
	<b>Складские</b>			
540	Кладовая инструментальная	Сборно-разборный тип	1,7x2,5	4,3
02.06.2.12	Кладовая инструментальная	Сборно-разборный тип	2,4x4,1	9,2
1129-К	Кладовая материальная	Контейнер	6,4x3,1	17,8
МИРП-1	Кладовая инструментальная	Контейнер	9x3,1	25,0
420-04-6	Кладовая материальная	Контейнер	6x11	62,2
420-06-37	Материальный склад	Сборно-разборный тип	12x48	524,2
420-06-54	То же	Сборно-разборный тип	12x24	262,0
420-06-55	То же	Сборно-разборный тип	12x12	131,0
420-06-56	То же	Сборно-разборный тип	6x6	32,7
МС	Склад материальный	Контейнер	3x9	24,3
КМ-404	То же	Контейнер	3x6,6	18,1
420-06-36	Навес	Сборно-разборный тип	12x42	458,5
420-06-34	То же	Сборно-разборный тип	12x18	196,5
420-06-33	То же	Сборно-разборный тип	12x12	132,0
420-06-32	То же	Сборно-разборный тип	6x12	65,5
	<b>Производственные</b>			
420-21-4	Лаборатория строительная	Контейнер	6x3	16,0
	Станция малярная		9x3,1	24,4
5055-5	Мастерская ремонтная	Контейнер	7,5x3,1	21,0

**Таблица 2.5. Значение коэффициента неравномерности потребления воды  $k_{\text{ч}}$**

Наименование потребителей	Значение $k_{\text{ч}}$
1	2
Производственные нужды	1,6
Подсобные предприятия	1,25
Силовые установки	1,1
Транспортное хозяйство	2,0
Санитарно-бытовые нужды	2,7
Столовые	1,5

**Таблица 2.6. Удельный расход воды на производственные нужды**

Наименование процесса и потребителей	Единица измерения	Удельный расход, л
1	2	3
<b>Земляные работы</b>		
Работа экскаватора с двигателем внутреннего сгорания	1 маш.-час	10 – 15
Гидромеханизация земляных работ	1 м <sup>3</sup> грунта	5000 – 15000
<b>Подготовка инертных материалов</b>		
Промывка гравия или щебня	1 м <sup>3</sup> промытого материала	1000 – 3000
Промывка песка	то же	1250 – 1500
<b>Бетонные и железобетонные работы</b>		
Приготовление бетона:		
- жесткого	1 м <sup>3</sup> бетона в деле	225 – 275
- пластичного	то же	250 – 300
- литого	-«-	275 – 325
- теплого	-«-	300 – 400
Поливка бетона и опалубки	-«-	200 - 400
<b>Приготовление растворов</b>		
Тяжелые (холодные) растворы:		
- известковые на гашение извести	1 м <sup>3</sup> раствора	5000 - 10000
- то же, на приготовление раствора	то же	250 – 300
- цементные на приготовление раствора	-«-	200 – 300
- цементно-известковые на гашение извести	-«-	100 – 300
- то же, на приготовление раствора	-«-	200 - 250
Легкие (теплые) растворы разных составов:		
- на гашение извести	1 м <sup>3</sup> раствора	150 - 700
- на приготовление раствора	то же	200 - 250

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3
<b>Каменные работы</b>		
Кирпичная кладка на холодном цементном растворе с его приготовлением (без расхода на поливку кладки)	1000 шт. кирпича	90 - 180
То же, на теплом растворе	то же	115 - 280
Поливка кирпичной кладки	-«-	200 - 350
<b>Штукатурные и малярные работы</b>		
Штукатурные работы	1 м <sup>2</sup> поверхности	7 - 8
Малярные работы	то же	0,5 - 1,0
<b>Построечный транспорт</b>		
Заправка и обмывка тракторов и машин	1 машина в сутки	300 - 600
<b>Силовые и компрессорные установки</b>		
Питание дизеля внутреннего сгорания на прямоточном водоснабжении	1 л.с.	20 - 40
То же, при оборотной системе водоснабжения	то же	3 - 5
Питание компрессора при прямоточном водоснабжении	1 л.с. на 1 м <sup>3</sup> воздуха	25 - 40

**Таблица 2.7. Установленные мощности потребителей электроэнергии**

Наименование потребителей	Единица измерения	Установленная мощность, кВт
1	2	3
<b>Силовые потребители</b>		
Кран башенный	шт.	См. табл. 3.6
Подъемник ТП-5	шт.	4,3
Подъемник Т-41	шт.	2,8
Сварочный аппарат	шт.	27,4
Вибратор Н-22	шт.	0,5
<i>Машины для монтажных работ:</i>		
- шуруповерт электрический ИЭ-3603Э (для заворачивания самонарезающих винтов при креплении гипсокартонных перегородок к металлическому каркасу)	шт.	0,42
- машина сверлильная ИЭ-1202	шт.	0,21
- установка для приготовления и подачи жестких растворов СО-126 (2,5 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	7,5
- агрегат СО-57Б (состоит из растворосмесителя, растворонасоса и вибросита, 2 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	4,45
- установка конструкции ЦНИИОМТП для приготовления и подачи растворов из сухих смесей (8-10 м <sup>3</sup> /смену)	шт.	18
- растворонасос шнековый (1,2-1,5 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	4
- растворонасос поршневый СО-168 (3-6 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	7,5
<i>Механизмы для штукатурных работ:</i>		
- растворосмеситель СБ-97 (5 м <sup>3</sup> /час)	шт.	5,5
- растворосмесители СО-23Б, СО-46А, СО-26Б (1,5 – 2 м <sup>3</sup> /час)	шт.	1,5
- растворонасос СО-48Б (2 м <sup>3</sup> /час)	шт.	2,2
- растворонасос СО-50А (6 м <sup>3</sup> /час)	шт.	7,5
- агрегат штукатурный СО-57Б (состоит из растворосмесителя, растворонасоса и вибросита, 2 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	4,45
- ручная штукатурно-затирачная машина СО-86А, СО-112А (для разравнивания штукатурных составов, 50 м <sup>3</sup> /час)	шт.	0,2
- машина штукатурная СО-187 (для приготовления, подачи и нанесения растворов из сухих смесей, 2 м <sup>3</sup> /час)	шт.	4,75
- штукатурная станция СО-114А (для приема товарного раствора, подачи и нанесения, 2-4 м <sup>3</sup> /час)	шт.	33

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3
<b>Механизмы для малярных и обойных работ ра- бот:</b>		
- смеситель СО-137 (для приготовления малярных составов, 145-190 кг/час)	шт.	3
- электрокраскопульт СО-101 (260 м <sup>2</sup> /час)	шт.	0,18
- агрегат шпатлевочный СО-150 (для подачи и нанесения шпатлевок, грунтовок и клеевых красок, 360-720 л/час)	шт.	1,5
- агрегат для нанесения шпатлевки СМО-003 (340 м <sup>2</sup> /ч)	шт.	0,75
- агрегат для нанесения шпатлевочно-окрасочных составов АНШ-1-5 (320 м <sup>2</sup> /час)	шт.	0,55
- машина ручная электрическая для шлифования шпатлевки ИЭ-2201Б (30 м <sup>2</sup> /ч)	шт.	0,34
- малярная станция СО-115 (для приема полуфабрикатов, приготовления, транспортировки и нанесения малярных составов, 250-500 м <sup>2</sup> /час)	шт.	34
<b>Механизмы для устройства полов:</b>		
- установка СО-126 (для приготовления и подачи к жестких растворов, а также подачи готовых растворов, 2,5 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	7,5
- установка СО-165 (для приготовления и подачи цементно-песчаных растворов и бетонных смесей, а также подачи готовых растворов, 2,5 м <sup>3</sup> /ч)	шт.	26
- виброрейки СО-131А, СО-132А, СО-163 (для уплотнения бетонных растворов; 90, 130, 180 м <sup>2</sup> /ч)	шт.	0,26
- машина СО-170 (для заглаживания бетонных поверхностей, 60 м <sup>2</sup> /час)	шт.	1,1
- машина СО-89А (для затирки цементных стяжек, 60 м <sup>2</sup> /час)	шт.	0,6
- машина мозаично-шлифовальная СО-111А (18-23 м <sup>2</sup> /час)	шт.	3
- машина СО-97А (для острожки деревянных полов, 44 м <sup>2</sup> /час)	шт.	2,2
<b>Технологические нужды</b>		
Электропрогрев бетона	1 м <sup>3</sup>	95 - 190
Электропрогрев кирпичной кладки	1 м <sup>3</sup>	40 - 70
Электропрогрев грунта	1 м <sup>3</sup>	35 - 45
<b>Наружное освещение</b>		
Освещение открытых мест производства работ:		
- земляных	1000 м <sup>2</sup> площади работ	0,5 - 0,8

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3
- бетонных и железобетонных	то же	1,0 - 1,2
- каменных	-«-	0,6 – 0,8
- свайных	-«-	0,3
- монтаж сборных конструкций	-«-	2,4
- отделочные работы	-«-	15
Освещение открытых складов	1000 м <sup>2</sup> площади склада	0,6 – 1,4
Освещение главных проходов и проездов	1000 п.м	5
Освещение второстепенных проходов и проездов	то же	3
Охранное освещение огражденных территорий	-«-	2
<b>Внутреннее освещение</b>		
Канторы, бытовки	100 м <sup>2</sup> площади помещений	1,0 – 1,5
Столовые	то же	0,8 – 1,0
Закрытые склады	-«-	0,3 – 0,4
Бетонно-растворные узлы	-«-	0,5
Производственные здания	-«-	1,3 – 1,8

**Таблица 2.8. Значение коэффициента спроса  $k_c$  и коэффициента мощности  $\cos \varphi$**

Наименование потребителей	Кол-во потребителей	$k_c$	$\cos \varphi$
1	2	3	4
<b>Силовые потребители</b>			
Экскаваторы с электроприводом	1-3 шт.	0,5	0,6
	более 3 шт.	0,4	0,5
Растворные узлы	-	0,4	0,5
Краны башенные	1-2 шт.	0,3	0,5
	более 2 шт.	0,2	0,4
Механизмы непрерывного транспорта	-	0,5	0,6
Переносные механизмы	-	0,1	0,4
<b>Технологические потребители</b>			
Электросварочные трансформаторы	до 10 шт.	0,3	0,4
Электропрогрев бетона, отогрев грунта и трубопроводов	до 5 шт.	0,7	0,75
<b>Освещение внутреннее и наружное</b>			
Освещение наружное	-	1	1
Освещение внутреннее (кроме складов)	-	0,8	1
Освещение складов внутреннее	-	0,35	1

**Таблица 2.9. Техничко-экономические показатели комплектных и передвижных трансформаторных подстанций**

Подстанция	Тип	Мощность, кВА	Напряжение, кВ	
			ВН	ПН
1	2	3	4	5
Комплектная трансформаторная	КТПМ-100	20	6	0,4/0,23
Комплектная передвижная трансформаторная	КТПМ-58-320	100	10	0,4/0,23
		180	6	0,4/0,23
Типовая передвижная инвентарная	ПТИП-750	750	10	0,4/0,23
	ПТИП-1000	1000	10	0,4/0,23
	КПТП-100	100	35	0,4
	КПТП-180	180	35	0,4
	КПТП-320	320	35	0,4

**Таблица 2.10. Нормы освещенности электрическим освещением**

Рабочие операции, участки территории, помещения	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность
1	2	3
Территория строительной площадки в районе производства работ	2	Горизонтальная на уровне земли
Автомобильные дороги на территории строительства:		
- с интенсивным движением грузовых потоков	3	то же
- со средним движением грузовых потоков	1	-«-
- прочие	0,5	-«-
Такелажные работы	10	Горизонтальная
Планировочные работы, производимые бульдозером, катками и др.	10	В плоскости обрабатываемых поверхностей
Кладка из крупных бетонных блоков, кирпичная кладка	25	Горизонтальная
	10	Вертикальная
Столярно-плотничные работы	50	На рабочей поверхности
Работы по устройству пола	50	Горизонтальная
Кровельные работы	25	В плоскости кровли
Отделочные работы	50	На рабочей поверхности

Продолжение таблицы 2.10

1	2	3
Монтаж строительных конструкций	25 25	Горизонтальная Вертикальная
Открытые склады	2	Горизонтальная
Канторы, столовые, буфеты	75	0,8 м от пола в горизонтальной плоскости
Гардеробные, душевые	50	На полу

**Таблица 2.11. Технические данные прожекторов общего освещения для строительных площадок**

Тип прожектора	Лампы		Наименьшая высота установки, м
	напряжение, В	мощность, Вт	
1	2	3	4
ПЗ-24	220	200	4,5
ПЭС-25	127, 220	200	5,0
ПЭС-35	127, 220	500	9,0 – 18,0
ПЭС-45	127, 220	1000	22,0 – 30,0

**Таблица 2.12. Коэффициенты запаса освещенности**

Характеристика объекта	Коэффициент запаса	
	при люминесцентных лампах	при лампах накаливания
1	2	3
Помещения с большим выделением пыли, дыма, копоти	2	1,7
Помещения со средним выделением пыли, дыма, копоти	1,8	1,5
Помещения с малым выделением пыли, дыма, копоти	1,5	1,3
Открытые пространства	1,5	1,3

### Часть 3. Справочный и нормативный материал для разработки строительных генеральных планов в составе ПОС и ППР

**Таблица 3.1. Требования безопасности при установке машин вблизи выемок с неукрепленными откосами<sup>3</sup>**

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м, для грунтов			
	песчаных	супесчаных	суглинистых	глинистых
1	2	3	4	5
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

**Таблица 3.2. Минимальные расстояния отлета груза при падении**

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном, в случае его падения	в случае его падения со здания
1	2	3
До 10	4	3,5
“ 20	7	5
“ 70	10	7
“ 120	15	10
“ 200	20	15
“ 300	25	20
“ 450	30	25

**Примечания:**

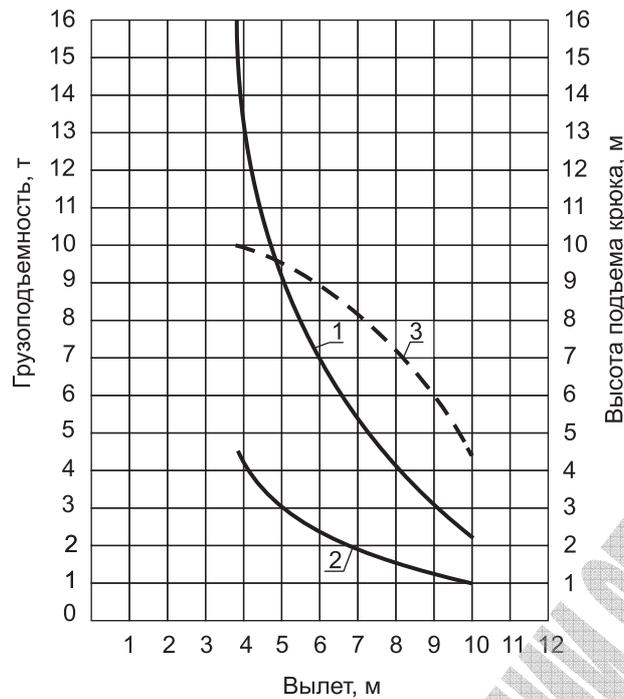
- при промежуточных значениях высоты возможного падения груза (предмета) минимальное расстояние его отлета допускается определять **методом интерполяции**;
- граница опасной зоны принимается от крайней точки горизонтальной проекции наибольшего наружного габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением минимального расстояния отлета груза при его падении

<sup>3</sup> Таблицы 3.1 и 3.2 составлены на основании ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования» [4]

**Таблица 3.3. Технические характеристики стреловых самоходных кранов<sup>4</sup>**

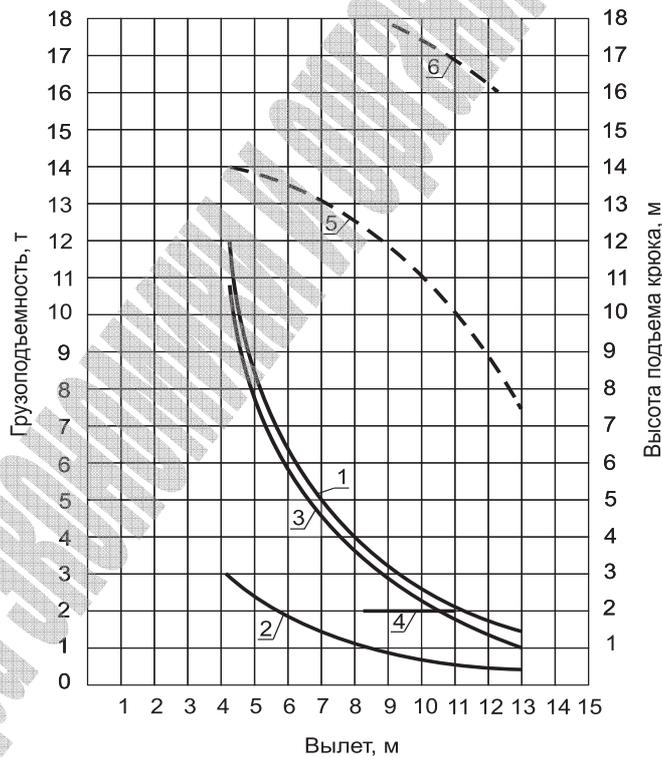
Показатели	КС-2571А-1	КС-3575А	КС-3577-3	КС-4561А	КС-4572	КС-4573	КС-5479
Длина основной стрелы, м	От 6,8 до 10,8*	От 9,5 до 15,5*	От 9 до 21*	10	От 9,7 до 21,7*	От 9,7 до 21,7*	От 10,08 до 28,08*
Грузоподъемность при вылете, т:							
наименьшем на опорах	6,3	10	12,5	16	16	16	25
наименьшем без опор	0,85	3	3	4,4	—	—	6,75
наибольшем на опорах	2,1	2	2	2,1	4	3	5,8
наибольшем без опор	0,16	0,25	0,25	1	—	—	1,2
Вылет, м:							
наименьший	3,3	От 3 до 4	3	3,8	3,8	4	3,2
наибольший	5,7	8,6	10	10	8,5	10	8
Высота подъема, м:							
при наименьшем вылете	6,5	10,3	10	10	10,3	10,6	10,4
при наибольшем вылете	1,5	1,5	1,5	4,5	3,3	3,5	5,2
наибольшая (со сменным оборудованием)	13,8	21,5	28,6	21,8	27,1	21,8	28
Колея, м	1,85	1,84	1,86	1,92	1,85	1,92	2,032
Расстояние между опорами поперек оси, м	3,6	5,3	5,1	4,5	4,5	4,5	4,5
Габаритные размеры, м:							
ширина	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
высота	3,5	3,27	3,4	3,8	3,55	3,8	3,9

<sup>4</sup> Технические характеристики кранов в Части 3 приведены согласно ТКП 45-1.03-63-2007 «Монтаж зданий. Правила механизации» [5]



Кривые грузоподъемности: 1 — подъем на выносных опорах; 2 — подъем без выносных опор  
 Кривая высоты подъема крюка: 3 — главного крюка

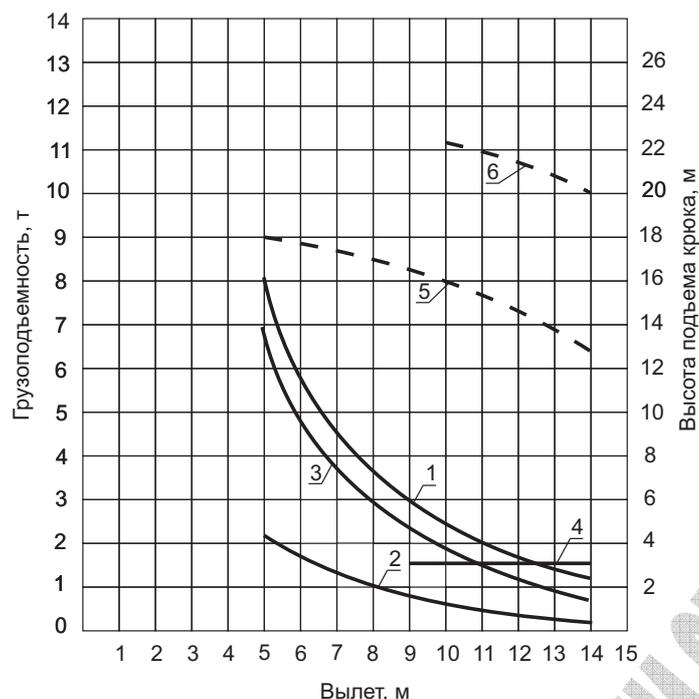
**Рисунок 3.1 - Грузовысотные характеристики самоходного крана КС-4561. Стрела 10 м**



Кривые грузоподъемности: 1 — стрела, подъем на выносных опорах; 2 — стрела, подъем без выносных опор; 3 — стрела с гуськом, подъем на выносных опорах; 4 — стрела, вспомогательный подъем на выносных опорах

Кривые высоты подъема крюка: 5 — главного крюка; 6 — вспомогательного крюка

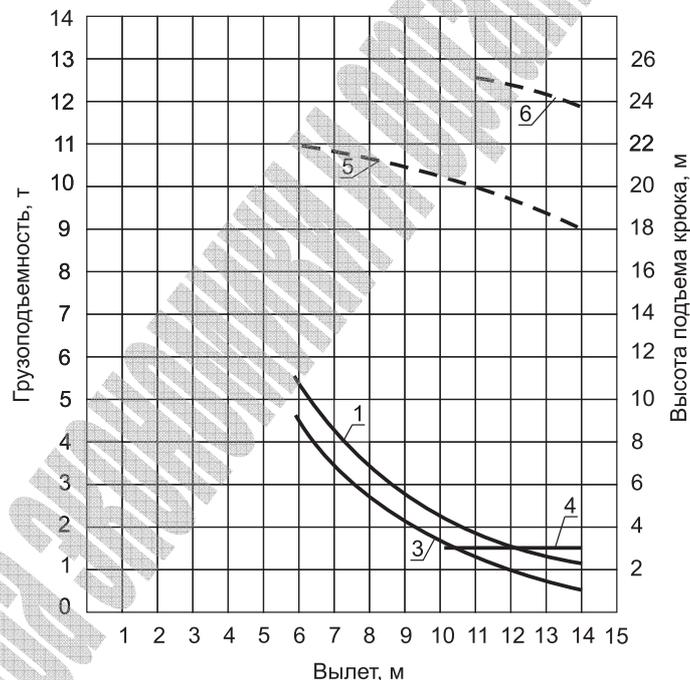
**Рисунок 3.2 - Грузовысотные характеристики самоходного крана КС-4561. Стрела 14 м**



Кривые грузоподъемности: 1 — стрела, подъем на выносных опорах; 2 — стрела, подъем без выносных опор; 3 — стрела с гуськом, подъем на выносных опорах; 4 — стрела, вспомогательный подъем на выносных опорах

Кривые высоты подъема крюка: 5 — главного крюка; 6 — вспомогательного крюка

**Рисунок 3.3 — Грузовысотные характеристики стрелового автокрана КС-4561. Стрела 18 м**



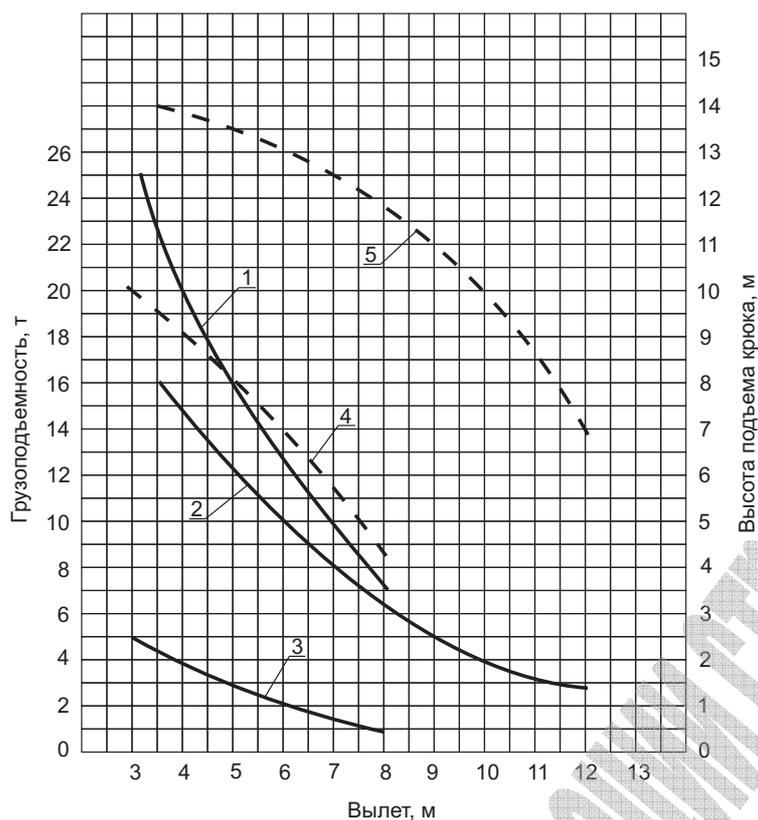
Кривые грузоподъемности: 1 — стрела, подъем на выносных опорах; 3 — стрела с гуськом, подъем на выносных опорах; 4 — стрела, вспомогательный подъем на выносных опорах

Кривые высоты подъема крюка: 5 — главного крюка; 6 — вспомогательного крюка

**Рисунок 3.4 — Грузовысотные характеристики стрелового автокрана КС-4561. Стрела 22 м**

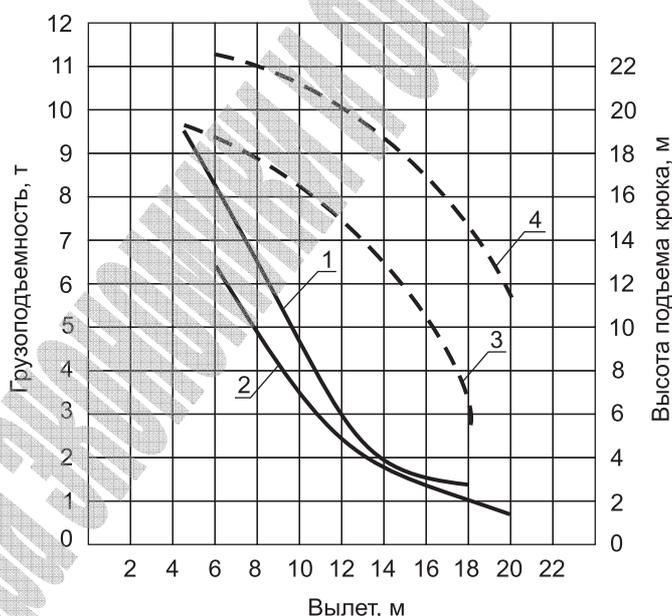
**Таблица 3.3. Технические характеристики автомобильных кранов на специальном шасси**

Показатели	КС-5473Б	КС-6472	ЛТМ-1050-4	КС-7471
Длина основной стрелы, м	От 10 до 24	От 11 до 27	От 10,2 до 38	От 12,6 до 38,1
Грузоподъемность на опорах при вдвинутой основной стреле, т:				
при наименьшем вылете	25	40	50	63
при наибольшем вылете	7	10	23,7	18
Грузоподъемность без опор при основной стреле, т:				
при наименьшем вылете	5	10	14,1	15
при наибольшем вылете	1	0,8	7,6	2
Вылет, м:				
наименьший	3,2	3,2	3	3,5
наибольший	8	9	7	10
Наибольшая высота подъема, м:				
при вдвинутых секциях	10	10,6	9,8	12,3
при выдвинутых секциях	22,6	26,7	38,2	37,8
при стреле с удлинителем	36	—	54,3	—
при стреле с гуськом	35	46	54,3	55,2
Радиус поворота, м	11,5	14	11,9	14,9
Габарит задний, м	3	3,6	4	4,55
Габаритные размеры, м:				
ширина	2,5	2,8	2,7	3
высота	3,46	3,8	3,7	3,7



Кривые грузоподъемности: 1 — стрела 10 м, главный подъем на опорах; 2 — стрела 15 м, главный подъем на опорах; 3 — стрела 10 м, главный подъем без опор  
 Кривые высоты подъема крюка: 4 — стрела 10 м; 5 — стрела 15 м

**Рисунок 3.5 — Грузовысотные характеристики автокрана КС-5473Б. Стрела 10 и 15 м**

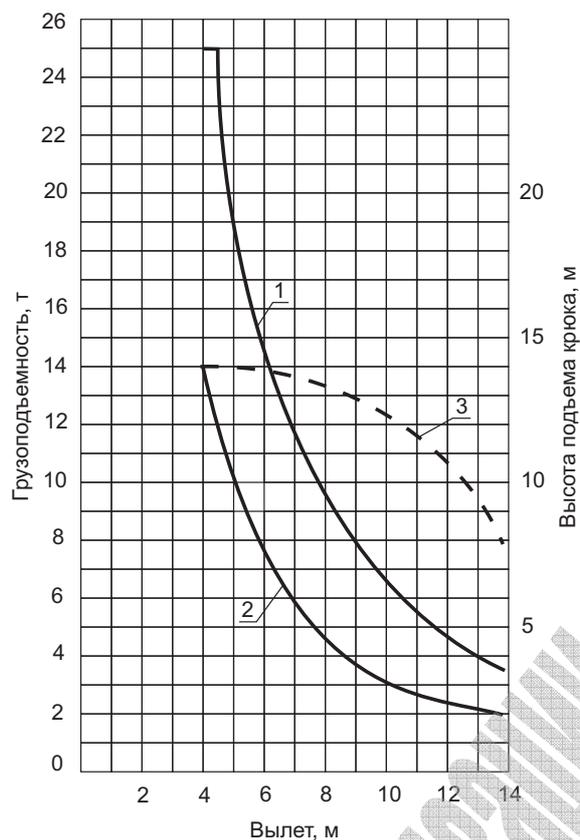


Кривые грузоподъемности: 1 — стрела 20 м, главный подъем на опорах; 2 — стрела 24 м, главный подъем на опорах  
 Кривые высоты подъема крюка: 3 — стрела 20 м; 4 — стрела 24 м

**Рисунок 3.6 — Грузовысотные характеристики автокрана КС-5473Б. Стрела 20 и 24 м**

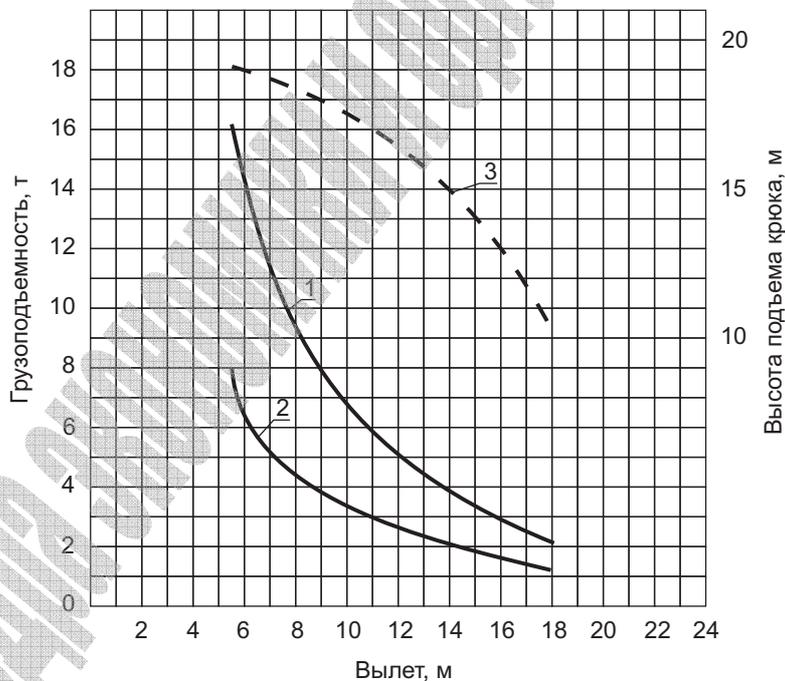
**Таблица 3.4. Технические характеристики пневмоколесных кранов**

Показатели	КС-4361-А	КС-5363	МКП-25А	МКП-40	МКТ Т-63	КС-8302Д
Длина основной стрелы, м	10,5	15	14,1	15	От 9,2 до 33,3	15
Грузоподъемность главного крюка на опорах, т:						
при наименьшем вылете	16	25	25	40	63	100
при наибольшем вылете	3,4	3,5	4	4,5	22,2	20
при движении/без опор	10/9,9	14	12,5/12,5	20/11	—	26/26
Грузоподъемность вспомогательного крюка, т	3,2	2	5	7	4	5
Грузоподъемность с башенно-стреловым оборудованием, т:						
наибольшая/наименьшая	6,5/1,5	16,0/0,85	4,0/1,6	7,0/2,0	—	20,0/3,5
Вылет главного крюка, м:						
наименьший	3,8	4,5	От 3,5 до 5	От 3,5 до 4,5	3,5	От 5,2 до 6
наибольший	10	13,8	13,5	15	7	15
Высота подъема главного крюка, м:						
при наименьшем вылете	10	14	От 14,1 до 3,7	15,5	9,6	13
при наибольшем вылете	5,3	8	8	7,5	4	7
Высота подъема вспомогательного крюка, м:						
при наименьшем вылете	12,4	25,6	17,5	16	55	38
при наибольшем вылете	10	18	9,3	7	—	30
Высота подъема башенно-стреловым оборудованием, м:						
наибольшая/наименьшая	24,7/30,5	16,2/41,9	38,3	39,5	—	82
Установленная мощность электродвигателей, кВт	—	195	132,5	102	—	214
Ширина крана, м	3,15	3,37	3,2	4,14	3	3,56
Задний габарит, м	3,2	3,8	3,9	3,1	—	3,9



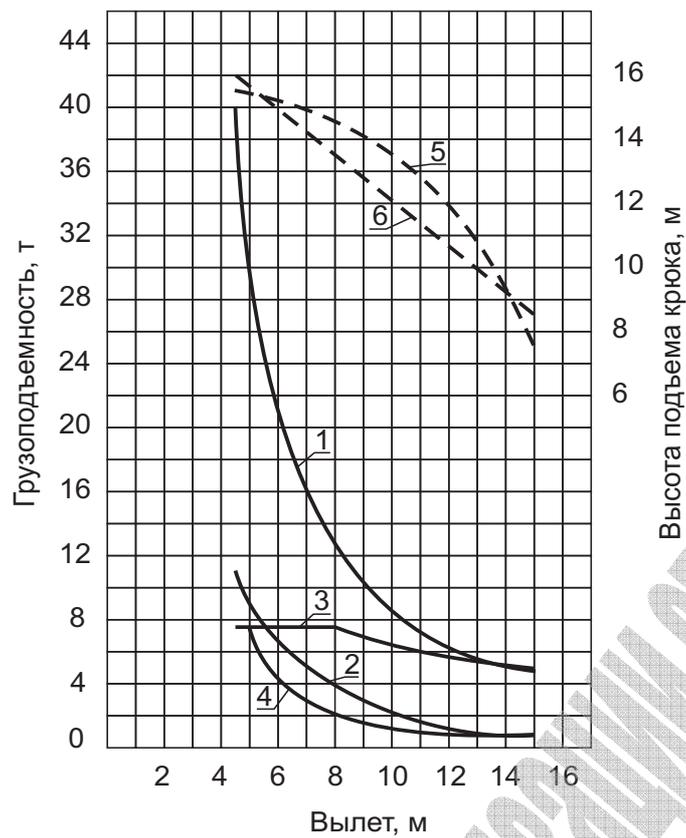
Кривые грузоподъемности: 1 — подъем на выносных опорах;  
 2 — подъем без выносных опор; 3 — кривая высоты подъема крюка

**Рисунок 3.7 — Грузовысотные характеристики пневмоколесного крана КС-5363. Стрела 15 м**



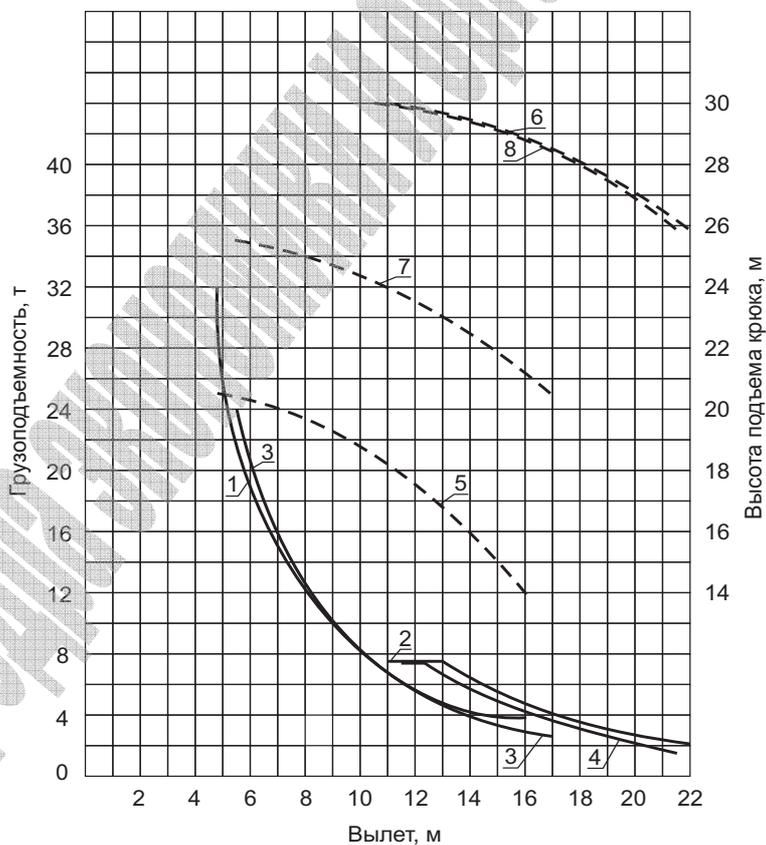
Кривые грузоподъемности: 1 — подъем на выносных опорах;  
 2 — подъем без выносных опор; 3 — кривая высоты подъема крюка

**Рисунок 3.8 — Грузовысотные характеристики пневмоколесного крана КС-5363. Стрела 20 м**



Кривые грузоподъемности: 1 — главный подъем на выносных опорах; 2 — главный подъем без выносных опор; 3 — вспомогательный подъем на выносных опорах; 4 — вспомогательный подъем без выносных опор  
 Кривые высоты подъема крюка: 5 — главный подъем; 6 — вспомогательный подъем

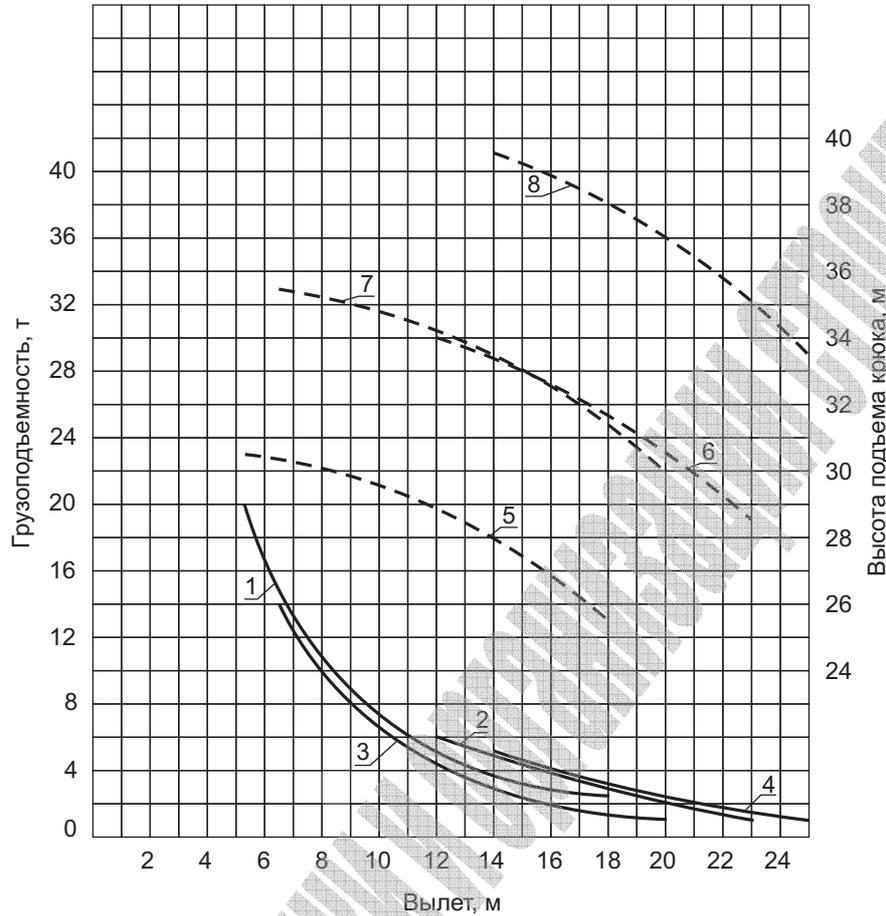
**Рисунок 3.9 — Грузовысотные характеристики пневмоколесного крана МКП-40. Стрела 15 м**



Кривые грузоподъемности: 1 — стрела 20 м с гуськом, главный подъем на выносных опорах; 2 — стрела 20 м с гуськом, вспомогательный подъем; 3 — стрела 25 м с гуськом, главный подъем на выносных опорах; 4 — стрела 25 м с гуськом, вспомогательный подъем

Кривые высоты подъема крюка: 5 — стрела 20 м с гуськом, главный подъем; 6 — стрела 20 м с гуськом, вспомогательный подъем; 7 — стрела 25 м с гуськом, главный подъем; 8 — стрела 25 м с гуськом, вспомогательный подъем

**Рисунок 3.10 — Грузовысотные характеристики крана МКП-40. Стрела 20 и 25 м**



Кривые грузоподъемности: 1 — стрела 30 м с гуськом, главный подъем на выносных опорах;

2 — стрела 30 м с гуськом, вспомогательный подъем;

3 — стрела 35 м с гуськом, главный подъем на выносных опорах;

4 — стрела 35 м с гуськом, вспомогательный подъем

Кривые высоты подъема крюка: 5 — стрела 30 м с гуськом, главный подъем;

6 — стрела 30 м с гуськом, вспомогательный подъем;

7 — стрела 35 м с гуськом, главный подъем;

8 — стрела 35 м с гуськом, вспомогательный подъем

**Рисунок 3.11 — Грузовысотные характеристики пневмоколесного крана МКП-40. Стрела 30 и 35 м**

**Таблица 3.5. Технические характеристики гусеничных кранов**

Показатели	МКГ-16	МКГ-25БР	ДЭК-252	РДК-250-3	МКГ-25.01	СКГ-401	СКГ-631	КС-8165
Длина основной стрелы, м	11	13,5	14	12,5	16,8	17	17,5	20
Грузоподъемность главного крюка, т:								
при наименьшем вылете	16	25	25	25	25	40	63	100
при наибольшем вылете	3,1	6	4	3,6	5,6	8,3	9	16,5
при движении без опор	16	25	25	25	25	40	63	100
Грузоподъемность вспомогательного крюка, т	3	5	5	5	5	8,5	18	15
Грузоподъемность с башенно-стреловым оборудованием, т:								
наибольшая	—	8	6	7,3	2,5	6	12	65
наименьшая	—	1	1	0,75	0,5	2,4	4,8	19
Вылет главного крюка, м:								
наименьший	От 4 до 8	От 2,5 до 6,6	4,75	4,25	5	От 4,2 до 5,5	От 4,8 до 5,1	6
наибольший	10	13	13,6	12,4	13	15	14	18
Высота подъема главного крюка, м:								
при наименьшем вылете	10	13,5	13,7	12,4	14,1	15,8	16,8	18,2
при наибольшем вылете	6,5	6	7,1	6,9	8,9	8,9	12	15,7
Высота подъема вспомогательного крюка, м:								
при наименьшем вылете	10	15	17,2	15,7	16,9	19,8	23,6	27
при наибольшем вылете	6,5	8,5	9,7	6	8,9	12	15,7	10
Высота подъема башенно-стреловым оборудованием, м:								
наибольшая	—	32,4	34	30,6	36,6	37,6	45,2	—
наименьшая	—	47	46,5	45	54,3	56,1	63,1	78
Ширина по гусеницам, м	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	4,1	5,0	5,0
Установленная мощность электродвигателей, кВт	30	64	99	75	19,5	105,8	157,8	169
Задний габарит, м	3,5	4,38	4,4	3,9	4,4	4,0	4,9	5,7

**Таблица 3.6. Технические характеристики башенных кранов**

Показатели	КБ-309-ХЛ	КБ-403Б	КБ-405.1А	КБ М-401П	КБ-503.2	КБ-674А	КБ-408
Грузоподъемность, т, при вылете: наибольшем наименьшем	5 От 5 до 8	От 3 до 4 8	7,5 10	От 6 до 1,8 От 10 до 8	10 4	От 5,6 до 10 От 12,5 до 25	От 3 до 4 10
Вылет, м: наибольший наименьший при поднятой стреле при наибольшей грузоподъемно- сти	25 12,5 12,5 15,6	30 5,6 26,3 От 15 до 20	25 13 13 От 13 до 18	От 20 до 35 6 От 18 до 33 От 9,7 до 20	От 20 до 45 6 — От 20 до 28	35 4 — 16	От 20 до 30 5,5 От 17,9 до 26,6 От 16 до 12
Высота подъема, м:							
при наибольшем вылете	22	41	46,4	От 24,8 до 58,4	От 30,5 до 53	От 46 до 83	От 46,6 до 24,2
при наименьшем вылете	37	41	57,8	От 24,8 до 58,4	От 30,5 до 53	От 46 до 83	От 46,6 до 24,2
при поднятой стреле	37	54,7	57,8	От 32,9 до 74	—	—	От 62 до 57,8
Колея, м	4,5	6	6	6	7,5	7,5	6
База, м	4,5	6	6	6	8	7,5	6
Задний габарит, м	3,6	3,8		4	5,5	15	
Минимальный радиус закругления по внутреннему рельсу, м	8,0	7,0	—	7,0	—	—	7,0
Установленная мощность, кВт	58,1	116,5	95	120	137,3	137,2	122,6

## Часть 4. Нормы продолжительности строительства жилых и общественных зданий

### **Общие указания к применению норм продолжительности строительства**

Продолжительность строительства объекта охватывает период от даты начала выполнения внутриплощадочных подготовительных работ до даты ввода объекта в эксплуатацию.

Нормативную продолжительность строительства объектов определяют по таблицам норм продолжительности строительства с учетом основных характеристик объекта: назначение, конструктивное решение, объем, площадь, мощность и др.

При определении продолжительности строительства жилых домов показатель **«Общая площадь»** устанавливается в соответствии с показателем **«Общая площадь квартир»**, принятым в СНБ 3.02.04-03 «Жилые здания» ([10], п. 6).

Продолжительность строительства объектов, мощность, объем, площадь или другой показатель которых отличается от значений, приведенных в таблицах норм продолжительности, и находится в интервале между ними, определяется методом **интерполяции**, а за пределами максимальных и минимальных значений норм – методом **экстраполяции**.

При определении продолжительности строительства методом экстраполяции мощность, объем или другой показатель объекта не должен быть больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной, объема или другого показателя, приведенного в таблицах норм продолжительности ([6], п. 3.7).

Продолжительность строительства объектов, мощность, объем или другой показатель которых больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной мощности, приведенной в таблицах норм продолжительности, определяется **методом ступенчатой (последовательной) экстраполяции** ([6], п. 3.7).

При расчете продолжительности строительства объектов методами экстраполяции или ступенчатой экстраполяции, применяется **коэффициент 0,3**, учитывающий изменение продолжительности на каждый процент изменения мощности, объема или иной характеристики объекта ([6], п. 3.7).

Нормами продолжительности строительства объектов учтено устройство ленточных и столбчатых фундаментов, устройство путей и монтаж грузоподъемных кранов, выполнение всех работ по благоустройству территории, а также всех видов инженерных сетей до первых от зданий колодцев внутриквартальной сети ([6], п. 3.9).

Продолжительность строительства **объектов на свайных фундаментах** следует увеличивать по сравнению со значениями норм продолжительности строительства, приведенными в действующих нормативных документах, из расчета 10 рабочих дней - на каждые 100 свай длиной более 6 м, 5 рабочих дней - на каждые 100 свай длиной до 6 м включительно ([6], п. 3.10).

Продолжительность строительства **жилых домов на свайных фундаментах** увеличивается из расчета 10 рабочих дней на каждые 100 свай для домов, состоящих из 2-х секций. Для жилых домов до 4-х секций применяется коэффициент совмещения работ 0,5, свыше 4-х секций – коэффициент 0,3 на все сваи нулевого цикла ([10], п. 11).

В нормах установлена продолжительность строительства жилых домов с техническим подпольем, без встроенных и пристроенных нежилых помещений.

Продолжительность строительства **жилого дома со встроенными нежилыми помещениями** определяется по нормативам с прибавлением на каждые 100 м<sup>2</sup> общей площади встроенных помещений:

- для помещений, имеющих протяженность до 4-х секций здания – 15 дней;
- для помещений, имеющих протяженность свыше 4-х секций здания – 8 дней ([10], п. 12).

Продолжительность строительства **жилого дома с подвалом** устанавливается в соответствии с нормативами по общей сумме площади жилой части и 50 % площади подвала ([10], п. 16).

Продолжительность строительства **жилого дома с техническим чердаком** устанавливается в соответствии с нормативами по общей сумме площади жилой части дома и 75 % площади технического чердака ([10], п. 17).

Продолжительность строительства объектов, возводимых в условиях, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности ПОС **предусмотрено ограничение выноса или поворота стрелы башенного крана**, определяется по нормативам **с учетом коэффициента 1,1 к продолжительности возведения надземной части** ([10], п. 20).

Продолжительность строительства **жилого дома**, проектным решением которого предусматривается **последовательное возведение отдельных его частей (секций)** или **требуется перестановка башенного крана**, определяется ПОС ([10], п. 22).

При строительстве **жилых домов с квартирами по заказам населения**, норматив периода отделки дома допускается увеличивать на 50 %, но не более чем на 1 месяц ([10], п. 12).

Продолжительность строительства **объектов, не приведенных в действующих нормах, рассчитывается в ПОС** по объектам-аналогам, построенным с применением прогрессивных методов организации и технологии строительного производства или по объектам, близким по показателям объема, мощности, площади, назначению, сходных объемно-планировочных и конструктивных решений, примерно равной стоимости ([6], п. 3.21).

### **Пример 1. Расчет нормативной продолжительности строительства объекта методом экстраполяции**

Требуется определить нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса с залом для акробатики 36x18 м по следующим исходным данным:

- здание из стеновых кладочных изделий;
- объем здания спортивного корпуса – **5,2 тыс. м<sup>3</sup>**.

**1.** Согласно ТКП 45-1.03-124-2008 (табл. Б.1) нормативная продолжительность строительства объекта «Спортивный корпус с залом для акробатики 36x18 м. Пропускная способность 75 чел./см. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания **4,5 тыс. м<sup>3</sup>**» составляет **8 мес.** (см. также выборку из ТКП в табл. 4.5 «Справочного и нормативного материала»).

Поскольку объем проектируемого объекта превышает значение, указанное в таблице норм продолжительности, но не более чем в два раза, применяем метод экстраполяции.

2. Определяем увеличение объема здания:

$$\frac{5,2 - 4,5}{4,5} * 100 = 15,56 \%$$

3. Определяем изменение нормы продолжительности с  $K = 0,3$ , учитывающим изменение продолжительности на каждый процент изменения объема:

$$15,56 * 0,3 = 4,67 \%$$

4. Определяем нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса:

$$T_{\text{норм}} = 8 * \frac{100 + 4,67}{100} = 8,37 \text{ мес.} \approx 8,5 \text{ мес.}$$

### **Пример 2. Расчет нормативной продолжительности строительства объекта методом ступенчатой (последовательной) экстраполяции**

Требуется определить нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса с залом для акробатики 36x18 м по следующим исходным данным:

- здание из стеновых кладочных изделий;
- объем здания спортивного корпуса – **11,2 тыс. м<sup>3</sup>**.

1. Согласно ТКП 45-1.03-124-2008 (табл. Б.1) нормативная продолжительность строительства объекта «Спортивный корпус с залом для акробатики 36x18 м. Пропускная способность 75 чел./см. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания **4,5 тыс. м<sup>3</sup>**» составляет **8 мес.** (см. также выборку из ТКП в табл. 4.5 «Справочного и нормативного материала»).

Поскольку объем проектируемого объекта превышает значение, указанное в таблице норм продолжительности более чем в два раза, применяем метод ступенчатой (последовательной) экстраполяции.

2. Определяем нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса строительным объемом **2\*4,5=9 тыс. м<sup>3</sup>** (удвоенное максимальное значение объема, приведенное в нормах) методом экстраполяции (см. Пример 1):

2.1. Определяем увеличение объема здания:

$$\frac{9 - 4,5}{4,5} * 100 = 100 \%$$

2.2. Определяем изменение нормы продолжительности строительства:

$$100 * 0,3 = 30 \%$$

2.3. Определяем нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса объемом **9 тыс. м<sup>3</sup>**:

$$T_1 = 8 * \frac{100 + 30}{100} = 10,4 \text{ мес.}$$

3. Определяем нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса объемом **11,2 тыс. м<sup>3</sup>** методом экстраполяции, исходя из полученной в п. 2 нормативной продолжительности строительства спортивного корпуса объемом **9 тыс. м<sup>3</sup>** – **10,4 мес.:**

3.1. Определяем увеличение объема здания:

$$\frac{11,2 - 9}{9} * 100 = 24,44 \%$$

3.2. Определяем изменение нормы продолжительности строительства:  
 $24,44 * 0,3 = 7,33 \%$ .

2.3. Определяем нормативную продолжительность строительства спортивного корпуса объемом **11,2 тыс. м<sup>3</sup>**:

$$T_{норм} = 10,4 * \frac{100 + 7,33}{100} = 11,16 \text{ мес.} \approx 11 \text{ мес.}$$

**Таблица 4.1. Предельные нормативы продолжительности строительства жилых домов крупнопанельного домостроения серии 90 (согласно прил. 2 к Инструкции [10])**

Характеристика объекта	Предельные нормативы продолжительности строительства, мес.				
	общая	в том числе			
		подготовительный период	подземная часть	надземная часть	отделка
1	2	3	4	5	6
<b>Жилой дом 5-этажный:</b>					
- общей площадью 1500 м <sup>2</sup>	5	1	1	2	1
- общей площадью 2500 м <sup>2</sup>	5,5	1	1	2,5	1
- общей площадью 4000 м <sup>2</sup>	6	1	1	3	1
- общей площадью 6000 м <sup>2</sup>	6,5	1	1	3,5	1
<b>Жилой дом 9-этажный:</b>					
- общей площадью 3000 м <sup>2</sup>	5	1	1	2	1
- общей площадью 6000 м <sup>2</sup>	6,5	1	1	3,5	1
- общей площадью 8000 м <sup>2</sup>	6,5	1	1	3,5	1
- общей площадью 10000 м <sup>2</sup>	7	1	1	4	1
- общей площадью 12000 м <sup>2</sup>	8	1	1	4,5	1,5
<b>Жилой дом 10-этажный:</b>					
- общей площадью 3500 м <sup>2</sup>	6	1	1	3	1
- общей площадью 7000 м <sup>2</sup>	7	1	1	4	1
- общей площадью 9000 м <sup>2</sup>	7	1	1	4	1
- общей площадью 13000 м <sup>2</sup>	9	1	1,5	5	1,5

**Таблица 4.2. Предельные нормативы продолжительности строительства жилых домов из стеновых кладочных изделий (согласно прил. 3 к Инструкции [10])**

Характеристика объекта	Предельные нормативы продолжительности строительства, мес.				
	общая	в том числе			
		подготовительный период	подземная часть	надземная часть	отделка
1	2	3	4	5	6
<b>Жилой дом 5-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
1500	7	0,5	1	4	1,5
2000	7,5	0,5	1	4,5	1,5
2500	8	0,5	1	5	1,5
4000	9	1	1	5,5	1,5
5000	10	1	1,5	6	1,5
6000	10,5	1	1,5	6,5	1,5
<b>Жилой дом 9-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
3000	9,5	1	1	6	1,5
6000	11,5	1	1,5	7	2
8000	12	1	1,5	7,5	2
10000	13	1	1,5	8,5	2
12000	14	1	1,5	9	2,5
<b>Жилой дом 10-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
3500	10	1	1	6,5	1,5
7000	11,5	1	1	7,5	2
11000	13,5	1	1,5	9	2
<b>Жилой дом 12-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
4000	10,5	1	1	7	1,5
8000	12,5	1	1,5	8	2
12000	14,5	1	2	9,5	2

**Таблица 4.3. Предельные нормативы продолжительности строительства жилых домов каркасно-монолитных с заполнением блоками из ячеистых бетонов (согласно прил. 4 к Инструкции [10])**

Характеристика объекта	Предельные нормативы продолжительности строительства, мес.				
	общая	в том числе			
		подготовительный период	подземная часть	надземная часть	отделка
1	2	3	4	5	6
<b>Жилой дом 5-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
1500	5,5	1	1	2,5	1
2500	6	1	1	3	1
4000	6,5	1	1	3,5	1
6000	7	1	1	4	1
<b>Жилой дом 9-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
3000	7,5	1	1	4	1,5
6000	9	1	1	5,5	1,5
8000	10	1	1	6,5	1,5
10000	11	1	1,5	7	1,5
12000	11,5	1	1,5	7,5	1,5
<b>Жилой дом 10-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
3500	8	1	1	4,5	1,5
7000	9,5	1	1	6	1,5
9000	10,5	1	1	7	1,5
11000	11,5	1	1,5	7	2
13000	12	1	1,5	7,5	2
<b>Жилой дом 12-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
4000	9,5	1	1	6	1,5
8000	10,5	1	1,5	6,5	1,5
12000	12	1	1,5	7,5	2
<b>Жилой дом 14-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
5000	10	1	1,5	6	1,5
8000	11	1	1,5	7	1,5
12000	12,5	1	1,5	8	2

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6
<b>Жилой дом 16-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
6000	10	1	1,5	6	1,5
12000	13	1	2	8	1,5
18000	13,5	1	2	8,5	2
<b>Жилой дом 22-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
8000	12,5	1	2	7,5	2
16000	15	1	2,5	9	2,5
<b>Жилой дом 25-этажный общей площадью, м<sup>2</sup></b>					
9000	14	1	2,5	8	2,5
18000	16	1	3	9	3

**Таблица 4.4. Нормы продолжительности строительства объектов образования (согласно ТКП 45-1.03-123-2008 [7], табл. Б.1)**

Характеристика объекта	Норма продолжительности строительства, мес.	
	всего	в т.ч. подготовит. период
1	2	3
<b>Детский сад на 25 мест.</b> Объем здания 2,0 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий; крупнопанельное; крупноблочное	4	1
- каркасное со стеновым заполнением из стеновых кладочных изделий	4,5	1
<b>Детский сад на 50 мест.</b> Объем здания 3,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий; крупнопанельное; крупноблочное	5	1
- каркасное со стеновым заполнением из стеновых кладочных изделий	5,5	1

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3
<b>Детский сад на 90 мест.</b> Объем здания 4,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий; крупнопанельное; крупноблочное	6	1
- каркасное со стеновым заполнением из стеновых кладочных изделий	6,5	1
<b>Детский сад на 140 - 160 мест.</b> Объем здания 5,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий; крупнопанельное	6,5	1
- крупноблочное	5,5	1
- каркасное со стеновым заполнением из стеновых кладочных изделий	7	1
<b>Детский сад на 190 мест.</b> Объем здания 7,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий	8	1
- крупнопанельное	7	1
- каркасно-панельное	6	1
<b>Детский сад на 280 - 330 мест.</b> Объем здания 15 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий	10	1,5
- крупнопанельное	9	1,5
- каркасно-панельное	8	1,5
<b>Общеобразовательные школы</b>		
<b>Школа на 40 – 80 учащихся (лицей или гимназия)</b> Объем здания 1,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание из стеновых кладочных изделий; крупнопанельное	4	1
<b>Школа на 108 учащихся (лицей или гимназия)</b> Объем здания 5,5 тыс. м <sup>3</sup> . Здание из стеновых кладочных изделий	6,5	1
<b>Школа на 130 - 150 учащихся (лицей или гимназия)</b> Объем здания 12 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- из стеновых кладочных изделий	7	1
- крупнопанельное; крупноблочное	6	1
<b>Школа на 420 - 720 учащихся</b> Объем здания 20 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3
- из стеновых кладочных изделий	9	1
- крупнопанельное; крупноблочное	8	1,5
<b>Школа на 1020 – 1600 учащихся</b> Объем здания 40 - 50 тыс. м <sup>3</sup> . Здание:		
- крупнопанельное	13	2
- каркасно-панельное	12	3
- каркасное со стеновым заполнением си стеновых кладочных материалов	14	2
- из стеновых кладочных материалов	14	2
<b>Школа на 2100 учащихся</b> Объем здания 55 тыс. м <sup>3</sup> . Здание крупнопанельное	13	2
<b>Школа на 2500 учащихся</b> Объем здания 55 тыс. м <sup>3</sup> . Здание крупнопанельное	14	2

**Таблица 4.5. Нормы продолжительности строительства объектов спорта (согласно ТКП 45-1.03-124-2008 [8], табл. Б.1)**

Характеристика объекта	Норма продолжительности строительства, мес.	
	всего	в т.ч. подготовит. период
1	2	3
Спортивный корпус с залом 24x12 м или 18x12 м. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 1,3 тыс. м <sup>3</sup>	3	0,5
Спортивный корпус с залом 30x15 м и местами для зрителей. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 9,0 тыс. м <sup>3</sup>	7	1,5
Спортивный корпус с залом 30x18 м и местами для зрителей. Здание из крупнопанельное. Объем здания 10,0 тыс. м <sup>3</sup>	7	1,5
Спортивный корпус с залом 30x18 м. Здание каркасное со стеновым заполнением панелями из автоклавных бетонов. Объем здания 10,0 тыс. м <sup>3</sup>	8	1,5
Спортивный корпус с залами 36x18 м и 30x15 м. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 17,0 тыс. м <sup>3</sup>	12	2

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3
Спортивный корпус с залами 36x18 м и 30x15 м, бассейном и ваннами 25x11 м. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 21,0 тыс. м <sup>3</sup>	16	2,5
Спортивный корпус с залами 30x18 м, бассейном и ванной 25x8,5 м. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 24,0 тыс. м <sup>3</sup>	14	2,5
Спортивный корпус с залом для акробатики 36x18 м. Пропускная способность 75 чел./см. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 4,5 тыс. м <sup>3</sup>	8	1,5
Спортивный корпус с залом для баскетбола 30x18 м. Пропускная способность 20 чел./см. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 3,78 тыс. м <sup>3</sup>	6	1
Спортивный корпус с залом для футбола 96x48 м. Пропускная способность 64 чел./см. Здание из стеновых кладочных изделий. Объем здания 26,0 тыс. м <sup>3</sup>	17	2

## Оглавление

Общие указания.....	2
Часть 1. Справочный и нормативный материал.....	3
для разработки проектов организации строительства (ПОС).....	3
Часть 2. Справочный и нормативный материал.....	18
для разработки проектов производства работ (ППР).....	18
Часть 3. Справочный и нормативный материал для разработки.....	34
строительных генеральных планов в составе ПОС и ППР.....	34
Часть 4. Нормы продолжительности строительства жилых и общественных зданий.....	46
Оглавление.....	55
Литература.....	56

## Литература

1. Организация строительного производства: СНиП 3.01.01-85\*. – Введ. 01.01.86. – Москва: ЦНИИОМТП, 1986. – 58 с.
2. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Части I – VII / – Москва: ЦНИИОМТП., 1976.
3. Пособие «Проект производства работ. Состав, порядок разработки». – Минск: Минстройархитектуры, 1999.
4. Безопасность труда в строительстве. Общие требования: ТКП 45-1.03-40-2006. – Введ.01.07.07.- Минск: Минстройархитектуры, 2007. – 45 с.
5. Монтаж зданий. Правила механизации: ТКП 45-1.03-63-2007. – Введ. 01.09.07. – Минск, Минстройархитектуры, 2008. – 88 с.
6. Нормы продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений. Основные положения: ТКП 45-1.03-122-2008. – Введ. 01.07.09. - Минск: Минстройархитектуры, 2009. – 11 с.
7. Нормы продолжительности строительства объектов здравоохранения и образования: ТКП 45-1.03-123-2008. - Введ. 01.07.09. - Минск: Минстройархитектуры, 2009. – 26 с.
8. Нормы продолжительности строительства объектов культуры и спорта: ТКП 45-1.03-124-2008. - Введ. 01.07.09. - Минск: Минстройархитектуры, 2009. – 18 с.
9. Нормы продолжительности строительства объектов агропромышленного комплекса: ТКП 45-1.03-125-2008. - Введ. 01.07.09. - Минск: Минстройархитектуры, 2009. – 43 с.
10. Инструкция о порядке определения продолжительности строительства жилых домов: постановление Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 04 апр. 2007 г., № 7(в ред. постановления Минстройархитектуры респ. Беларусь, 30 июля 2007 г., № 13) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. - № 123. – 8/16460.
11. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Части I, II: СНиП 1.04.03-85\*. – Введ. 01.01.91. – Москва: ЦНИИОМТП, 1991.
12. Шахпаронов, В.В. Организация строительного производства / В.В. Шахпаронов, Л.П. Аблязов, И.В. Степанов; под ред. В.В. Шахпаронова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1987. – 460 с. – (Справочник строителя).
13. Дикман, Л.Г. Организация жилищно-гражданского строительства / Л.Г. Дикман. –2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Стройиздат, 1990. – 495 с. – (Справочник строителя).
14. Сухачев, В.П. Средства малой механизации для производства строительномонтажных работ / В.П. Сухачев, Р.А. Каграманов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва, 1989. – 384 с. – (Справочник строителя).