

ГОСТ 13556-91 Краны башенные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 13556-91

УДК 621.873.25:006.354 Группа Г86

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КРАНЫ БАШЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Общие технические условия

Building tower cranes. General specifications

ОКП 48 3010, 48 3540

Дата введения 1992-07-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 289 "Краны грузоподъемные"

РАЗРАБОТЧИКИ

Л.А. Невзоров, канд. техн. наук (руководитель темы); А.П. Пашковский; Г.Н. Пазельский; Е.М. Певзнер; А.И. Инденбаум; Ю.В. Трофимов; С.Е. Потанин; А.Н. Шаламов; В.И. Поляков, канд. техн. наук; Ю.Ф. Федотов; Б.А. Ефимов

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 № 2099

3. Срок проверки - 1996 г., периодичность проверки - 5 лет

4. ВЗАМЕН ГОСТ 13556-85

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 8.002-86	4.1.1	ГОСТ 8752-79	2.2.10
ГОСТ 8.513-84	4.1.1	ГОСТ 10198-91	2.10.5, 5.6
ГОСТ 9.014-78	5.5	ГОСТ 10528-90	4.1.2
ГОСТ 9.032-74	2.1.15, 2.2.17	ГОСТ 10529-86	4.1.2
ГОСТ 9.104-79	2.1.15, 2.2.17	ГОСТ 12969-67	2.10.1

Производство Кран-балок и Мостовых кранов - <https://kranbalka.su>

ГОСТ 12.1.003-83	2.8.2	ГОСТ 13837-79	4.1.2
ГОСТ 12.1.012-90	2.8.2, 4.3.2.17	ГОСТ 14192-77	2.10.4, 2.10.5
ГОСТ 12.1.013-78	2.8.10	ГОСТ 15150-69	1.1, 2.1.2, 2.3.5, 2.3.2, приложение 3
ГОСТ 12.1.030-81	2.3.9	ГОСТ 17187-81	4.1.2
ГОСТ 12.2.058-81	2.8.1, 2.1.15	ГОСТ 17516.1-90	2.3.2
ГОСТ 12.3.033-84	2.8.1, 6.3	ГОСТ 17516.2-90	2.3.2
ГОСТ 12.4.012-83	4.1.2, 4.3.2.17	ГОСТ 22827-85	2.5.2
ГОСТ 12.4.026-76	2.3.3	ГОСТ 25546-82	1.1
ГОСТ 27.410-87	4.3.2.16	ГОСТ 25646-83	6.2, 1.1
ГОСТ 380-88	2.2.5	ГОСТ 25835-83	2.2.1
ГОСТ 977-88	2.1.11, 2.2.5	ГОСТ 27518-87	2.1.4
ГОСТ 1412-85	2.2.5	ГОСТ 27772-88	2.2.5
ГОСТ 1451-77	1.1	ГОСТ 27913-88	2.5.7
ГОСТ 1575-87	1.1	ГОСТ 28648-90	2.2.2
ГОСТ 1643-81	2.2.8	СНиП 3.08.01-85	2.1.4, 2.5.9, 2.9.5, 6.6
ГОСТ 2991-85	2.10.5, 5.6	СНиП II-7-81	1.1
ГОСТ 3241-80	2.1.12, 5.6	Санитарные нормы № 3223 Минздрава СССР	2.8.2
ГОСТ 5727-88	2.5.11	РД 22-166-86	1.2
ГОСТ 7193-74	4.1.2		
ГОСТ 7502-89	4.1.2		
ГОСТ 8479-70	2.1.11		
ГОСТ 8624-80	4.1.2		
ГОСТ 8711-78	4.1.2		

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 1994 г.

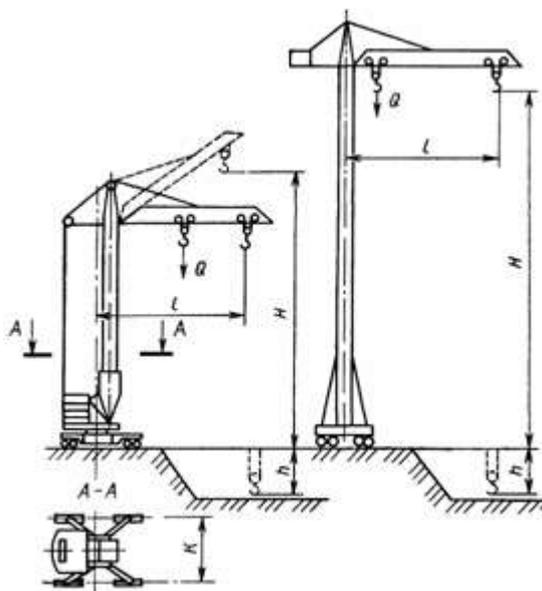
Настоящий стандарт распространяется на передвижные, универсальные, стационарные, приставные и самоподъемные строительные башенные краны с грузовым моментом от 100 до 1000 т×м, предназначенные для механизации строительных и монтажных работ.

Стандарт не распространяется на башенные краны специального назначения, для подачи бетона на гидротехническом строительстве и изготовляемые на базе экскаваторов и стреловых самоходных кранов.

Требования табл. 1, кроме параметра "грузовой момент", являются рекомендуемыми, другие требования настоящего стандарта являются обязательными.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Основные параметры передвижных кранов базовых моделей (см. приложение 1) для использования в группе режима 4К по ГОСТ 25546 в I-III ветровых районах СССР по ГОСТ 1451 и в сейсмических районах до 6 баллов включительно по СНиП II-7 в исполнении У для категории размещения 1 по ГОСТ 15150 должны соответствовать указанным на черт.1 и в табл.1.



Черт. 1

Примечание. Чертеж не определяет конструкцию крана.

Таблица 1

Наименование параметров	Значения для кранов базовой модели типоразмера					
	с балочной стрелой				с подъемной стрелой	
	I	II	III	IV	V	VI
Грузовой момент M , т×м, не менее	100	160	250	400	630	1000
Максимальная грузоподъемность Q , т	8	10	10	25	40	63
Максимальный вылет l , м (пред. откл. ±8 %)	25	25	40	32	45	45
Максимальная высота подъема H , м (пред. откл. ±8 %)	40	50	63	45/70*	80	80
Скорость, м/с (м/мин), не менее:						
подъема (опускания) груза максимальной массы v_1	0,25 (15)	0,40 (24)	0,50 (30)	0,25 (15)	0,25 (15)	0,16 (10)
опускания крюковой подвески максимальной (при двукратном полиспасте) v_2	0,80 (48)	0,63 (38)	1,25 (75)	1,6 (96)	0,40 (24)	0,25 (15)
Глубина опускания при минимальном вылете h , м, не менее	5,0	5,0	5,0	5,0	8,0	8,0
Колея K , м	4,5	6,0	7,5	7,5	10,0	10,0
Расчетная нагрузка от колеса на рельс **, кН (тс), не более	360 (36)					

* Для универсальных кранов.

** Нагрузка ходового колеса на рельс, необходимая для проектирования и выбора кранового пути, должна составлять 0,75 расчетной нагрузки от колеса на рельс.

Примечания:

1. В случае необходимости выбора значений грузоподъемности, вылета, высоты подъема и скорости подъема, отличных от указанных в табл. 1, их принимают с учетом требований ГОСТ 1575.

2. Для монтажных кранов с группой режима 1К-3К по ГОСТ 25546 допускается уменьшение высоты подъема на 50%, уменьшение вылета и скорости подъема на 25%.

1.2. На основе кранов базовых моделей (табл. 1), по требованию потребителя, краны изготавливают в следующих исполнениях (или в сочетании этих исполнений), параметры которых указаны в приложении 2.

В технических условиях на исполнение крана указывают обозначение базовой модели и основные признаки исполнения:

1) с измененной высотой и (или) вылетом за счет изменения высоты башни и (или) длины стрелы. Высота башни и длина стрелы должны быть кратны соответственно размерам рядовой секции башни, стрелы;

2) с подъемной, балочной или шарнирно-сочлененной стрелами;

3) с измененным типом привода грузовой лебедки (в т.ч. с электрическим, гидравлическим и пр.);

4) краны с поворотной и неповоротной башней; в передвижном универсальном (приставном-передвижном), стационарном, приставном, самоподъемном исполнениях;

5) на безрельсовом ходу, выносных опорах;

6) в стреловом исполнении, в исполнении кранов-погрузчиков для работ на складах, полигонах, промышленных предприятиях стройиндустрии, на монтажных площадках укрупнительного монтажа и на нулевом цикле, кранов-бетоноукладчиков, монтажных кранов;

7) для работы в режимах, отличных от режима работы базовой модели;

8) для работы в климатических, ветровых и сейсмических районах, отличных от указанных в п. 1.1;

9) с увеличенной глубиной опускания.

Значения параметров исполнений кранов определяют с учетом требований РД 22-166 и указывают в технических условиях на конкретные краны.

Узлы-модули кранов, выполненных по модульной системе (механизмы, ходовая рама, поворотная платформа, секции башни, секции стрелы, кабина) в указанных исполнениях, должны быть едиными с узлами базовых моделей.

1.3. Индексация кранов по настоящему стандарту указана в приложении 3.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Общие требования

2.1.1. Башенные краны и их механизмы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором СССР (далее - Правил Госгортехнадзора СССР), по нормативно-технической и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

2.1.2. По требованию потребителя краны следует изготавливать в климатических исполнениях по ГОСТ 15150: У1 для работы в районах с температурой окружающего воздуха от плюс 40 до минус 40°C, ХЛ1 - от плюс 40 до минус 60°C, Т1 - от плюс 45 до минус 10°C.

2.1.3. Краны, предназначенные для эксплуатации в районах с холодным и тропическим климатом (исполнения ХЛ и Т), следует изготавливать по техническим условиям на краны в этих исполнениях, разработанным на основе настоящего стандарта.

2.1.4. Конструкция крана должна обеспечивать:

- 1) горизонтальное перемещение груза при изменении вылета для исполнений кранов с подъемной стрелой с грузовым моментом до 400 т×м (при работе с основной стрелой и двукратным грузовым полиспастом) с допуском отклонением от горизонтали не более 10% значения максимального вылета для крана данного исполнения;
- 2) демонтаж и транспортирование крана с поворотной башней при грузовом моменте базовой модели до 250 т×м с объекта на объект с частичной разборкой на элементы с минимальной перепасовкой основных канатов;
- 3) для самоподъемного крана - разборку на элементы, масса и габариты которых позволяют опускать их со здания с помощью монтажных лебедок и других монтажных средств;
- 4) работу на прямолинейных рельсовых путях, выполненных согласно требованиям СНиП 3.08.01 (для передвижных и универсальных кранов);
- 5) возможность передвижения и работы на криволинейных рельсовых путях с минимальным радиусом закругления 7-12 м для исполнений передвижных кранов с грузовым моментом до 160 т×м, при этом запрещается совмещение операции поворота и передвижения крана, а уклоны криволинейного участка пути должны быть при работе не более 0,003;
- 6) предохранение движущихся ветвей канатов от закручивания между собой;

7) доступ в необходимых случаях верхолазов-монтажников к блокам, расположенным на распорке, стреле и оголовке башни;

8) возможность установки на каждой связи крепления приставного крана к зданию переходного приспособления (мостика) для выхода машиниста с крана на строящееся здание;

9) возможность работы с навесными одноканатными грейферами и переносными бункерами (бадьями). При этом конструкция грейфера, бункера и бадьи не должна допускать мгновенной разгрузки на весу.

Не допускается применять вибраторы, устанавливаемые на бункерах (бадьях), с горизонтальной осью вращения дебалансов;

10) взаимозаменяемость однотипных секций и узлов кранов одной модели и возможность создания на основе базовых моделей исполнений кранов с измененными параметрами согласно приложению 2 и других экономически и технически обоснованных исполнений;

11) возможность технического обслуживания при затратах времени в пределах нормативно-технической документации на эти работы;

12) возможность диагностирования по ГОСТ 27518 с установкой на кране встроенных средств контроля функционального состояния важнейших систем (преобразователи, анемометр, ограничитель грузоподъемности) и с возможностью подключения внешних средств контроля (токи и напряжения в цепях электроприводов, сопротивления изоляции);

13) возможность проведения ремонта агрегатно-узловым методом (обеспечение демонтажа, замены и монтажа агрегата с помощью стандартных средств или штатного оборудования).

2.1.5. Краны, помимо устройств, предусмотренных "Правилами" Госгортехнадзора СССР, должны быть оборудованы:

1) ограничителем поворота (при отсутствии кольцевого токоприемника между поворотной и неповоротной частями крана);

2) устройством безопасности, автоматически останавливающим грузовую тележку при обрыве тележечного каната при перемещении тележки по балочным стрелам, рассчитанным на работу в наклонном положении;

3) звуковым сигналом, отличным по тональности от автомобильного;

4) вольтметром;

5) счетчиком учета времени работы грузовой лебедки или крана в целом;

6) кабельным барабаном (по требованию потребителя).

2.1.6. Плиты балласта и противовеса, применяемые на кранах, следует изготавливать в виде железобетонных блоков с монтажными проушинами, утепленными в бетоне или

Производство Кран-балок и Мостовых кранов - <https://kranbalka.su>

закрепленными иным способом, обеспечивающим сохранность их на весь срок службы плиты, но не менее срока службы крана.

Ребра плит должны иметь металлическую окантовку. На плите на видном месте должна быть указана ее фактическая масса, порядковый номер в соответствии с чертежом "Установка балласта (противовеса)", приведенном в паспорте крана.

Для кранов на безрельсовом ходу допускается изготовление плит противовеса из чугуна.

2.1.7. Конструкция кранов, их узлы, механизмы, масленки и смазочные материалы должны быть максимально унифицированы как внутри одной модели, так и между различными моделями. Межпроектная унификация кранов с грузовым моментом до 400 т×м должна быть не менее 26%.

2.1.8. Подкатные тележки для перевозки кранов в виде автопоезда должны быть оборудованы управляемыми тормозами.

2.1.9. Краны с высотой расположения кабины выше 55 м от уровня стоянки следует оборудовать специальным подъемным устройством для машиниста (подъемником машиниста). Исполнения этих кранов высотой 30-55 м оборудуются подъемником машиниста по требованию потребителя.

2.1.10 Механизмы и узлы кранов должны иметь проушины, скобы или места для безопасной строповки их во время установки, монтажа или снятия с крана.

2.1.11. Качество ответственных отливок (коуши, шкворни, клиновые втулки и т.п.) должно соответствовать III группе по ГОСТ 977. В этих деталях не допускаются трещины, спаи, шлаковые плены, раковины гнездового характера, снижающие прочность деталей.

Качество ответственных поковок (крюки, траверсы крюка, шкворни ходовых тележек, стыковые фланцы стрелы и башни и т.п.) должно соответствовать группе IV по ГОСТ 8479.

2.1.12. Должны применяться нераскручивающиеся грузовые и стреловые канаты по ГОСТ 3241.

2.1.13. Конструкцией кранов в исполнении с подъемной стрелой должна исключаться возможность запрокидывания стрелы.

2.1.14. Резиновые уплотнения (манжеты, сальники, прокладки и пр.) должны быть маслостойкими и обеспечивать работоспособность в соответствии с требованиями п. 2.1.2.

2.1.15. Окраска крана должна выполняться по VII классу покрытия ГОСТ 9.032. Группа условий эксплуатации покрытия для наружных поверхностей - У1, для внутренних поверхностей в кабине - У2 по ГОСТ 9.104.

Цвет окраски - по нормативно-технической документации для строительных и дорожных машин. Выступающие концы элементов крана (головка стрелы, гуська, верхняя часть оголовка башни, крюковая подвеска, а также края плит противовеса, расположенных на высоте до 2 м над площадкой, где могут находиться люди) должны быть выделены полосатой предупредительной окраской по ГОСТ 12.2.058.

2.2. Требования к механизмам

2.2.1. Группа режима работы механизмов (для базовой модели крана) - 3М по ГОСТ 25835.

2.2.2. Ходовые колеса должны быть штампованные, кованные или катаные из сталей марки 75 или 65Г по ГОСТ 14959. При применении сорбитизированных колес твердость поверхности катания и реборд должна быть 300...360 НВ на глубину до 20 мм (закалка ТВЧ не допускается). Другие требования к кованным колесам - по ГОСТ 28648.

Допускается при согласовании с потребителем применение литых колес с механическими свойствами не ниже стали марки 55Л по ГОСТ 977 с твердостью поверхности катания и внутренних поверхностей реборд не менее 220...230 НВ при глубине термообработки не менее 15 мм.

2.2.3. Конструкцией механизмов должна обеспечиваться защита тормозов от прямого попадания атмосферных осадков. Ограждения тормозов должны быть прочно закреплены и иметь быстросъемную или откидную конструкцию.

2.2.4. Конструкцией механизма поворота кранов, перевозимых в собранном виде на подкатных тележках в составе автопоезда (башенный кран-тягач), когда подкатные тележки не управляются автоматически, должна обеспечиваться возможность ручного управления поворотом ходовой рамы относительно поворота платформы при помощи безопасной рукоятки.

2.2.5. Основные узлы и детали механизмов следует изготавливать из материалов с механическими свойствами не ниже указанных в табл. 2.

2.2.6. Узлы и детали механизмов одного типоразмера должны быть взаимозаменяемыми.

2.2.7. Зубчатые передачи, колеса которых вращаются с окружной скоростью более 1 м/с, должны располагаться в масляных ваннах.

2.2.8. Степень точности изготовления зубчатых колес и открытых передач по ГОСТ 1643 не должна быть грубее:

10-В	-	при	окружной	скорости	до	1 м/с;
9-8	"	"	"	"	св.	1 до 8 м/с;
9-8-8-В	"	"	"	"	"	8 до 15 м/с;
8-В	"	"	"	"	"	5 м/с.

Таблица 2

Наименование детали	Материал*	Временное сопротивление при растяжении, МПа (кгс/мм ²), не менее
Барaban	Чугун по ГОСТ 1412	150 (15)
	Сталь, отливка III группы по ГОСТ 977	441 (45)
	Сталь** группы В, категории 5	-

	спокойной или полуспокойной плавки по ГОСТ 380	
	Сталь С255 по ГОСТ 27772	-
Тормозной шкив	Чугун* ³ по ГОСТ 1412	280 (28)
	Сталь, отливка III группы по ГОСТ 977	500 (50)
	Сталь* ⁴	-
Корпус редуктора	Чугун по ГОСТ 1412	150 (15)
	Сталь, отливка I группы по ГОСТ 977	441 (45)
	Сталь** группы В, категории 5 спокойной или полуспокойной плавки по ГОСТ 380	-
	Сталь С255 по ГОСТ 27772	-

* Конкретные марки сталей для сварных конструкций принимают в соответствии с отраслевой документацией на грузоподъемные машины.

** При толщине проката 5 мм и менее допускается применение стали категории 2.

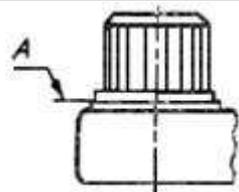
*³ Применение чугуна допускается только при установке шкивов на механизмах поворота и передвижения крана, при этом твердость поверхности трения должна быть не менее 22 НВ.

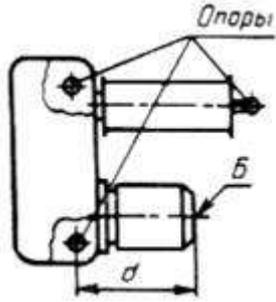
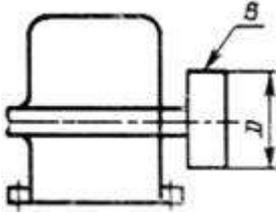
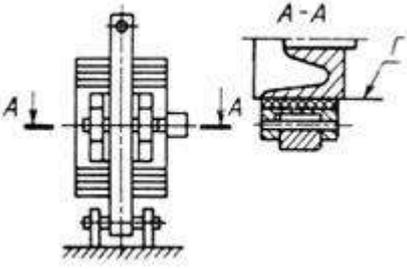
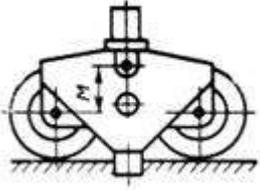
*⁴ Марку стали выбирают из условия обеспечения твердости поверхности трения после термической обработки не менее 30 НРС.

2.2.9. У деталей с частотой вращения более 500 об/мин (тормозные шкивы, маховики) во избежание дисбаланса должны быть обработаны все поверхности. Барабаны грузовых лебедок кранов со скоростями навивки каната более 100 м/мин следует подвергать балансировке.

2.2.10. Предельные отклонения от заданной геометрической формы и размеров элементов механизмов должны быть указаны на чертежах и не должны превышать приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Наименование отклонения	Значение	Схема
1. Допуск перпендикулярности поверхности фланца редуктора для крепления двигателя относительно оси водного вала редуктора	$\frac{1}{1000}$	

<p>2. Перемещение в вертикальной плоскости наружного торца B корпуса фланцевого двигателя (тормоза) трехопорной лебедки относительно неподвижного основания, мм</p>	<p>d 800</p>	
<p>3. Допуск радиального биения рабочей поверхности B тормозного шкива, смонтированного на механизм, относительно оси, мм</p>	<p>D 1500</p>	
<p>4. Допуск параллельности образующих поверхностей трения Γ обкладок колодок тормоза относительно оси тормозного шкива при установке на механизм</p>	<p>$\frac{1}{300}$</p>	
<p>5. Допуск параллельности осей ходовых колес тележек и оси крепления шкворня</p>	<p>$\frac{1}{1000}$</p>	
<p>6. Отклонение ΔM расстояния M между осями ходовых колес тележек и осью крепления шкворня (пяты), мм</p>	<p>$\pm \frac{M}{800}$</p>	

2.2.11. Болты крепления опорно-поворотных устройств должны быть затянуты с усилием, создающим момент, установленный в нормативно-технической документации на кран.

Прочность болтов для крепления опорно-поворотных устройств должна приниматься согласно нормативно-технической документации на эти устройства.

2.2.12. Болты крепления опорно-поворотных устройств должны надежно стопориться. Применение пружинных шайб не допускается.

2.2.13. Не допускается на силовых передачах механизмов применение крестовых уравнительных (кулачково-дисковых) муфт.

2.2.14. Канатные блоки должны быть оборудованы ограждающими конструкциями (планками, прутками и др.), исключающими выход каната из ручья блока. Зазор между ребордой блока и ограждением не должен превышать 20% диаметра каната. В случае выхода каната из ручья блока из-за каких-либо повреждений канат не должен выпадать за пределы ограждающих конструкций у оси блока.

2.2.15. Конструкция противоугонных устройств должна быть рассчитана на удержание крана при воздействии на него предельной ветровой нагрузки нерабочего состояния и расчетного уклона пути.

2.2.16. Наружная поверхность механизмов должна быть загрунтована. Окраска механизмов - по VII классу ГОСТ 9.032. Условия эксплуатации - по группе У1 ГОСТ 9.104. Пресс-масленки, сливные и другие пробки должны быть окрашены в яркие цвета, отличные от цвета механизма.

Допускается по согласованию с потребителем не окрашивать механизмы (поверх грунтовки), получаемые от изготовителей в качестве комплектующих изделий.

2.2.17. У механизмов подъема и изменения вылета с управляемыми муфтами включения и переключаемыми редукторами должна существовать неразмыкаемая кинематическая связь между тормозом и барабаном.

2.2.18. Сливные пробки редукторов механизмов должны быть легко доступны для слива масла при его замене.

2.3. Требования к электрооборудованию

2.3.1. Электрооборудование крана должно удовлетворять требованиям "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), утвержденных Министерством энергетики и электрификации СССР, и требованиям настоящего раздела.

2.3.2. Электроаппаратура, применяемая на кране, должна быть устойчива к воздействию механических факторов не ниже М3 по ГОСТ 17516.1, ГОСТ 17516.2, а по климатическому исполнению и категории использования соответствовать условиям эксплуатации и размещения по ГОСТ 15150.

2.3.3. Электроаппаратура управления краном должна располагаться в шкафах или аппаратных кабинах, обеспечивающих ее защиту от механических повреждений и атмосферных осадков. На внутренней стенке или дверце шкафа (кабины) должна быть помещена монтажная электросхема данного шкафа (кабины), а на внешней - знак по ГОСТ 12.4.026, предупреждающий об опасности.

Способ изготовления схемы должен обеспечивать ее сохранность на период до капитального ремонта (до списания).

2.3.4. К электроаппаратуре крана не допускается подключение посторонних потребителей электроэнергии, не предусмотренных эксплуатационной документацией на кран.

2.3.5. Внешняя электропроводка по крану и внутри кабины должна выполняться гибким кабелем или проводами с медными жилами в резиновой (или равноценной ей) изоляции иметь соответствующее крану климатическое исполнение У, Т, ХЛ по ГОСТ 15150.

При этом сечение токоподвода к малогабаритным командоаппаратам и пультам управления должно быть не менее $0,75 \text{ мм}^2$. В случае, если присоединение жил токоподвода выполнено пайкой, а жилы не несут механической нагрузки, сечение их может быть уменьшено до $0,5 \text{ мм}^2$.

Электропроводку внутри шкафов, аппаратных кабин, панелей и пультов управления следует выполнять проводом (кабелем) с медными жилами.

2.3.6. Неразъемные соединения проводов следует выполнять пайкой или прессованием, а разъемные (монтажные) - в соединительных клеммных коробках, а также с помощью защищенных от попадания влаги штепсельных разъемов или резьбовых соединений (для внешних соединений).

2.3.7. На концах жил электропроводов и кабелей должны быть закреплены маркировочные трубки или хомутики из неэлектропроводного материала с нанесенными на них четкими нестирающимися цифрами или буквами в соответствии со схемой соединений.

Концы нулевых защитных проводников должны быть обозначены цветом, отличным от цвета других проводников.

2.3.8. Места ввода кабеля в шкафы, электроаппараты и клеммные коробки, находящиеся на открытом воздухе, должны иметь уплотнения, защищающие от пыли и прямого попадания влаги.

Предпочтительно кабель подводить снизу со свободной провисающей петлей, при этом конструкцией ввода кабеля должна исключаться возможность его перетирания о металлоконструкцию крана (шкафа, аппарата, коробки).

2.3.9. Заземление металлоконструкций, а также элементов электрооборудования, не входящих в электрические цепи, - по ГОСТ 12.1.030.

2.3.10. Для освещения крана, крюковой подвески, крановых путей следует применять прожекторы с металлическими или равноценными отражателями.

Крепление прожекторов, установленных на стрелах, работающих с различными углами наклона, должно быть шарнирным, обеспечивающим сохранение вертикального направления оси светового луча.

2.3.11. Концевые выключатели ограничителей рабочих движений крана, разорвавшие электрическую цепь при взаимодействии с выключающим их элементом (линейкой, штырем и т.п.), не должны самопроизвольно восстанавливать эту цепь (замыкать контакты) при прохождении выключателя за элемент.

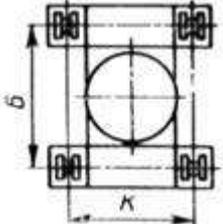
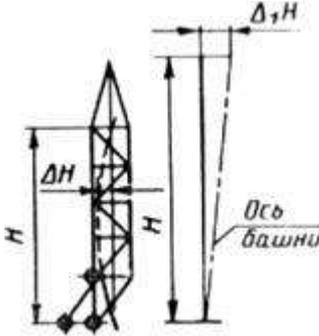
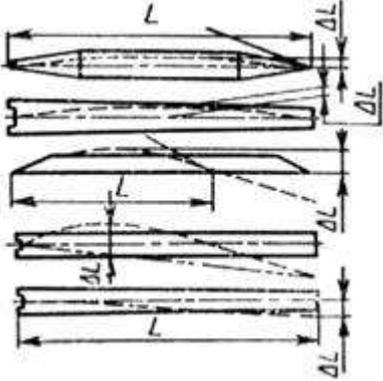
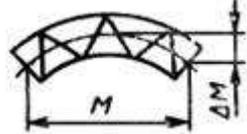
2.3.12. Ограничитель поворота должен допускать вращение поворотной части крана не менее чем на 3 оборота от одного крайнего положения до другого.

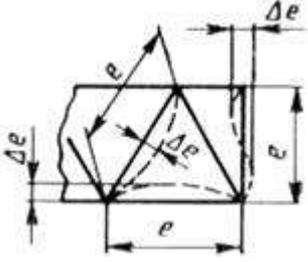
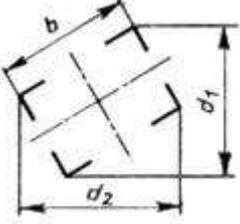
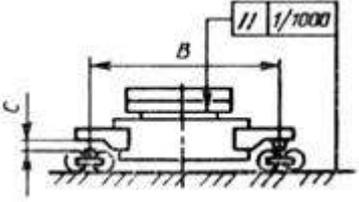
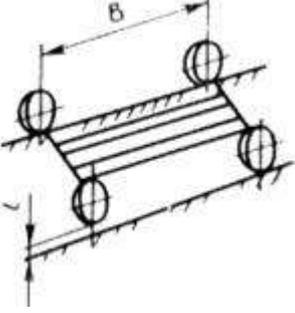
2.4. Требования к металлоконструкциям

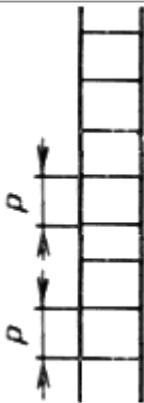
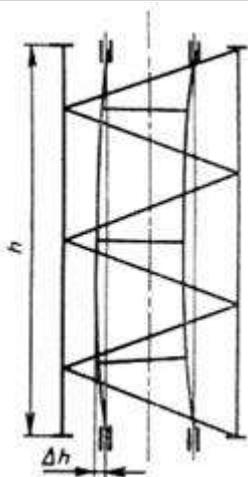
2.4.1. Металлоконструкции крана следует изготавливать из сталей в соответствии с нормативно-технической документацией по выбору материалов для изготовления сварных стальных конструкций башенных кранов с механическими свойствами, хладостойкостью, химическим составом, свариваемостью, обеспечивающими работоспособность крана в диапазоне температур по п. 2.1.2.

2.4.2. Предельные отклонения от заданной геометрической формы и размеров основных элементов крана не должны превышать указанных в табл. 4.

Таблица 4

Отклонения*	Значения	Схемы
1. Предельное отклонение ΔB от базы B крана, мм	$\pm \frac{B}{250}$	
2. Предельное отклонение ΔK от колеи крана K , мм	$\pm \frac{K}{1000}$	
3. Допуск прямолинейности ΔH оси башни (в двух плоскостях без учета высоты оголовка)**.* ³ , мм	H 1000	
4. Допуск перпендикулярности $\Delta_1 H$ оси башни к плоскости основания (в двух плоскостях)***.* ^{3,4} , мм	H 500	
5. Допуск прямолинейности ΔL оси стрелы (гуська) (в двух плоскостях)***.* ³ , мм	L 1000	
6. Допуск перпендикулярности $\Delta_1 L$ оси стрелы (гуська) к оси шарнира стрелы (гуська) или плоскости стыка секции***.* ³ , мм	L 500	
7. Допуск прямолинейности ΔM оси отдельной секции башни или стрелы (в двух плоскостях)***.* ³ , мм	M 800	

<p>8. Допуск прямолинейности Δe оси пояса, поперечины или раскоса решетчатых башен и стрел в зависимости от их длины между узлами (в двух плоскостях)*³, мм</p>	<p>e 800</p>	
<p>9. Разность Δd диагоналей d_1 и d_2 поперечного сечения башен и стрел прямоугольного очертания в зависимости от наибольшего размера b сечения*³, мм:</p>		
<p>в местах разъемного стыка</p>	<p>b 1000</p>	
<p>в других сечениях</p>	<p>b 250</p>	
<p>10. Допуск параллельности верхней плоскости ходовой рамы (привалочной поверхности под опорно-поворотное устройство) общей опорной поверхности ходовых колес (для кранов с поворотной башней)</p>	<p>$\frac{1}{1000}$ 1000</p>	
<p>11. Зазор C между опорной плоскостью и одной из опор ходовой рамы или грузовой тележки в ненагруженном состоянии, мм</p>	<p>B 1000</p>	
<p>12. Предельное отклонение ΔP по шагу P ступеней лестниц, мм:</p>		
<p>в стыках секций</p>	<p>± 8</p>	

<p>в пределах одной секции</p>	<p>± 3</p>	
<p>13. Допуск прямолинейности Δh оси направляющих подъемника машиниста на длине секции h</p>	<p>h 1000</p>	

* База, относительно которой проводят измерения отклонений, должна быть указана на чертеже.

** При измерениях в горизонтальном положении прогиб оси собственного веса в значение предельного отклонения не включают.

*³ Измерение на смонтированном кране проводят без груза на крюке.

*⁴ В плоскости башня - стрела измерения проводят только на смонтированном кране.

2.4.3. Параметры шероховатости, допуски на плоскостность и общую плоскостность поверхностей под опорно-поворотное устройство - по нормативно-технической документации на это устройство.

2.4.4. Ступени рабочих лестниц с углом наклона к горизонтали от 75 до 90° следует выполнять из одиночных стержней размером в поперечном сечении 16⁺⁴ мм.

2.4.5. Стрела крана, опускание которой невозможно без перепасовки канатов, должна иметь монтажные проходы и монтажные площадки шириной не менее 350 мм для обслуживания грузовой тележки, прожекторов и приборов безопасности, а также осмотра металлоконструкций.

2.5. Требования к кабине управления - рабочему месту машиниста

2.5.1. Кабину управления краном выполняют как самостоятельный узел. Крепление кабины, которую не демонтируют при перевозке, должно быть рассчитано на нагрузки, возникающие при транспортировании крана.

Для кранов с башней шириной по осям поясов не менее 1,8 м допускается размещение кабины внутри башни таким образом, чтобы стрела, опущенная вдоль башни, не доходила до выдвинутой в рабочее положение кабины.

2.5.2. Кабина управления должна иметь площадь пола не менее 2 м² (с учетом фонаря) и высоту в свету не менее 2 м. Для башенных кранов на безрельсовом ходу допускается уменьшение габаритов кабины, но не менее чем до габаритов, установленных ГОСТ 22827 для стреловых самоходных кранов.

2.5.3. Кабина управления помимо необходимой электроаппаратуры управления должна быть оборудована:

- 1) устройством для обогрева кабины и предотвращения запотевания и обледенения основных лобовых стекол ее фонаря (остекления);
- 2) огнетушителем;
- 3) вешалкой с двумя крючками для одежды;
- 4) шкафчиком для хранения технической документации, инструмента и аптечки первой помощи;
- 5) съемной термоизолированной емкостью для питьевой воды;
- 6) кондиционером - по требованию потребителя;
- 7) радиопереговорной связью для кранов с высотой расположения кабины 30 м и более от уровня стоянки крана, а для самоподъемных - от уровня земли;
- 8) солнцезащитным щитком, позволяющим использование его и для защиты глаз машиниста от лучей электросварки.

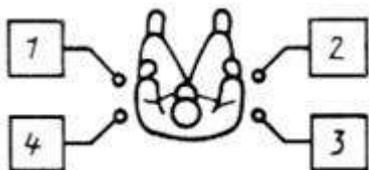
2.5.4. Конструкцией кабины управления должны предусматриваться:

- 1) расположение рычагов управления (в зоне комфорта рук), обеспечивающее возможность работы и наблюдения за поднимаемым грузом (при отсутствии внешних препятствий), не вставая с сиденья;
- 2) размещение контрольно-сигнальной аппаратуры (анемометра, вольтметра, указателя вылета и грузоподъемности) в поле зрения машиниста (с поворотом головы без изменения основной рабочей позы);
- 3) размещение аварийного выключателя, отключающего все рабочие движения, в зоне комфорта рук.

2.5.5. Сиденье машиниста должно быть со спинкой, у которой можно изменять угол наклона не менее чем на 20°. Покрытие подушек сиденья должно быть выполнено из умягченного воздухопроницаемого материала.

2.5.6. Установка сиденья в кабине должна обеспечивать условие свободного (нормального) доступа на рабочее место машинисту и безопасного обслуживания аппаратуры управления.

2.5.7. Расположение в кабине управления рычагов (штурвалов) управления механизмами крана должно соответствовать указанному на черт. 2 и требованиям ГОСТ 27913.



1 - поворот крана; 2 - подъем (спуск) груза;

3 - передвижение крана; 4 - изменение вылета

Черт 2

Примечание. Допускается располагать рычаги один над другим (при этом внизу следует располагать рычаги управления поворотом крана и подъемом груза) и использовать один рычаг для управления двумя механизмами. В последнем случае продольное перемещение рычагов (вперед-назад) должно использоваться для управления механизмами подъема и изменения вылета.

2.5.8. Дверь кабины управления должна иметь устройство для ее запираания снаружи, а также фиксатор для удержания ее в закрытом положении.

2.5.9. Для обеспечения видимости фронта работ кабина управления должна иметь спереди остекленный фонарь, а на правой боковой и задней стенках и в двери - окна. Основное лобовое окно фонаря (через которое машинист наблюдает за грузом более 50% времени) не должно иметь перемычек. Другие лобовые окна фонаря могут иметь перемычки. Одно из лобовых окон фонаря и боковое окно кабины следует выполнять открывающимися с надежной фиксацией в промежуточных положениях.

Для кранов на безрельсовом ходу наличие окна на правой боковой стенке кабины необязательно.

2.5.10. Остекление кабины управления следует выполнять из трехслойного безопасного стекла на поливинилбутиральной пленке по ГОСТ 5727 и заделывать в уплотнения с закреплением, исключающим выпадение стекла при эксплуатации при расчетной нагрузке 1650 Па, а для кранов-погрузчиков и кранов нулевого цикла (с нижним расположением кабины) - 700Па.

2.5.11. Конструкцией кабины управления должна обеспечиваться ее водозащищенность, не допускающая попадания внутрь атмосферных осадков.

2.5.12. Пол кабины управления должен быть покрыт малотеплопроводным материалом. Поверхность пола не должна быть скользкой.

2.5.13. Системой устройств в кабине управления по созданию микроклимата и конструкцией кабины должны обеспечиваться требования Санитарных норм, утвержденных Минздравом СССР.

Значения параметров микроклимата в кабине управления должны быть указаны в технических условиях на конкретные модели кранов.

2.5.14. Нагревательные устройства и конструкция кабины управления должны обеспечивать нагрев воздуха кабины (после перерыва в работе не менее 2 ч) за 30 мин до положительной температуры, измеряемой в центре кабины на высоте 1 м от пола при температуре наружного воздуха минус $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и скорости ветра до 10 м/с на уровне кабины.

2.5.15. Падение температуры воздуха в закрытой кабине управления через 30 мин после отключения нагревательных устройств не должно быть более чем на 10°C от первоначальной температуры, измеряемой в центре кабины на высоте 1 м от пола при температуре окружающего воздуха минус $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и скорости ветра на уровне кабины до 10 м/с.

2.5.16. Конструкцией кабины управления и ее установкой должна обеспечиваться возможность ручной периодической очистки (промывки) стекол. Основное лобовое окно фонаря должно быть оборудовано стеклоочистителем.

2.6. Требования к подъемнику машиниста

2.6.1. Подъемник машиниста должен соответствовать требованиям "Правил" Госгортехнадзора СССР, а также специальным требованиям к подъемнику машиниста, установленным в пп. 2.6.2-2.6.19 настоящего стандарта, разработанным на основе требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.6.2. Подъемник должен иметь грузоподъемность не менее 160 кг.

2.6.3. Внутренние габариты кабины подъемника кранов с грузовым моментом 250-100 т×м должны обеспечивать размещение в ней не менее двух человек, при этом высота кабины не менее 2,0 м и ширина проема двери не менее 0,6 м.

2.6.4. Поверхность пола кабины подъемника не должна быть скользкой.

2.6.5. Конструкцией подъемника должно обеспечиваться перемещение кабины по направляющим.

2.6.6. Гибкий кабель, подающий питание к кабине подъемника, должен быть защищен от разрыва вследствие зацепления его за выступающие элементы крана (подъемника) при выдувании от ветровой нагрузки.

2.6.7. Останов кабины подъемника на посадочных площадках должен осуществляться автоматически.

2.6.8. Вызов кабины подъемника (без человека) должен осуществляться как с посадочных площадок, так и из кабины управления краном.

2.6.9. Кабина подъемника должна иметь окно (окна) в кузове или двери для естественного освещения и ориентировки пассажиров.

2.6.10. Подъемник должен быть оборудован буферным устройством.

2.6.11. Кабина подъемника должна быть оборудована устройством с прерывистым звуковым сигналом, автоматически включаемым с началом движения кабины.

2.6.12. Для управления приводом в кабине подъемника должен быть установлен пульт, обеспечивающий подъем, опускание и останов подъемника, а также аварийный выключатель, обесточивающий электросхему подъемника.

2.6.13. При аварийном останове кабины подъемника на любой высоте должна быть обеспечена возможность аварийного выхода человека из кабины с последующим переходом на площадку башни.

2.6.14. Дверь кабины подъемника должна быть оборудована автоматическим замком с блокировочным выключателем, препятствующим движению кабины с открытой или не полностью закрытой дверью. Кроме того, в двери кабины или нижней посадочной площадки должен быть предусмотрен замок для запираания ее в нерабочем состоянии крана.

2.6.15. В приводе подъемника должно быть предусмотрено устройство для перемещения кабины вручную при отсутствии питания.

2.6.16. Подъемник должен быть оборудован ограничителем скорости, срабатывающим при скорости, превышающей номинальную не менее чем на 15% и не более чем на 40%, а также ловителями, приводимыми в действие от ограничителя скорости.

2.6.17. Ускорение (замедление) при движении кабины подъемника в нормальных режимах работы не должно быть более 4 м/с^2 .

2.6.18. Управление подъемником при монтажных операциях (если это предусмотрено по документации крана), а также при испытаниях должно осуществляться с выносного пульта.

2.6.19. На посадочных площадках должно быть предусмотрено ограждение, исключающее попадание человека в зону работы подъемника.

2.7. Требования к надежности

2.7.1. Ресурс крана и его основных механизмов при условии соблюдения требований эксплуатационных документов должен быть не менее указанного в табл. 5.

Таблица 5

Наименования изделий	Ресурс до капитального ремонта, моточас
----------------------	---

Производство Кран-балок и Мостовых кранов - <https://kranbalka.su>

Краны грузоподъемностью:	
до 25 т включ. (100-400 т×м)	16500*
св. 25 т (630-1000 т×м)	16500
Механизмы крана:	
лебедки	3000
механизмы поворота	3000
механизмы передвижения крана и ходовые тележки	2500
подъемник машиниста	1250
* Без капитального ремонта (до списания).	

Учет работы и проверку ресурса крана и его механизмов следует проводить по значению наработки, определяемой по счетчику учета времени работы грузовой лебедки (моточас) с использованием коэффициента K_i (см. приложение 4) или счетчику работы крана.

Критерий отказа - нарушение работоспособности, кроме вызванной внешними факторами (падение напряжения, изменение условий, связанных с выходом за пределы параметров, указанных в эксплуатационной документации и т.п.).

Критерий предельного состояния крана в целом - одновременное достижение предельного состояния двух любых из следующих основных узлов металлоконструкции: ходовой рамы, поворотной платформы, портала, башни, противовесной консоли, оголовка.

Основным критерием для списания крана является выработка ресурса машины.

Основные примеры признаков предельного состояния узлов (механизмов) и металлоконструкции башенного крана указаны в приложении 5.

2.7.2. Коэффициент оперативного технического использования крана - не менее 0,9.

2.7.3. Средняя наработка на отказ при соблюдении требований эксплуатации обслуживания и ремонта крана - не менее 200 ч.

2.7.4. Средняя оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания по типоразмерам кранов дана в табл. 6.

Удельная трудоемкость периодического технического обслуживания - не более 0,05 чел.-ч/моточас.

2.7.5. Оперативная трудоемкость монтажа (т.е. перевода из транспортного в первоначальное рабочее положение) по типоразмерам дана в табл. 7.

Таблица 6

Наименование показателя	Значения для типоразмеров кранов по базовой модели
-------------------------	--

Производство Кран-балок и Мостовых кранов - <https://kranbalka.su>

	I	II	III	IV	V	VI
Средняя оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч не более	0,40	0,50	0,60	0,75	0,80	0,80

Таблица 7

Наименование показателя	Значения для типоразмеров кранов по базовой модели					
	I	II	III	IV	V	VI
Оперативная трудоемкость монтажа, чел.-ч, не более	40	150	400	650	1000	1500

2.8. Требования безопасности

2.8.1. Конструкция кранов, элементов и механизмов, а также их компоновка на кране должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.058, ГОСТ 12.3.033 и обеспечивать безопасность при перевозке, монтаже, испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

2.8.2. Уровни вибрации и шума не должны превышать норм, установленных действующими нормативными документами:

уровни вибрации - по ГОСТ 12.1.012 для общей транспортно-технологической вибрации;

уровни шума в кабине - по действующим Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах № 3223 и требований ГОСТ 12.1.003;

уровень внешнего шума на строительной площадке от работающего крана - не более 80 дБА.

Конкретные значения допустимых уровней вибрации и шума следует указывать в технических условиях на кран.

2.8.3. Условия на органах управления механизмами крана не должны превышать: 50 Н (5 кгс) - на рычагах, 100 Н (10 кгс) - на педалях.

2.8.4. На кранах должно быть предусмотрено освещение лестниц и площадок, а также элементов крана, подлежащих ежесменному обслуживанию. Допускается освещение с помощью прожектора, расположенного на верхней части крана.

2.8.5. Ремонтное освещение крана должно иметь напряжение не выше 12 В.

2.8.6. Площадки для систематического обслуживания крана, расположенные на высоте более 1,0 м, должны быть ограждены и иметь ширину не менее 0,5 м.

2.8.7. Температура нагретых поверхностей ограждающих конструкций оборудования, нагревательных приборов и других источников тепла в кабине на высоте более 0,5 м не должна превышать 45°C.

2.8.8. В эксплуатационных документах на кран должны быть предусмотрены разделы по технике безопасности, составленные с учетом требований "Правил" Госгортехнадзора СССР и "Инструкции по безопасному ведению работ для машинистов (крановщиков) башенных кранов", утвержденной Госгортехнадзором СССР.

В этих документах должны быть указаны места и способы строповки узлов крана при его монтаже и перевозке.

2.8.9. При проведении особо ответственных и опасных операций (монтаж, наращивание башни, статические и динамические испытания и др.) управление краном следует осуществлять с выносного пульта.

2.8.10. Электромонтажные работы при монтаже и ремонте крана следует выполнять с соблюдением требований ГОСТ 12.1.013.

2.8.11. При эксплуатации крана должна быть обеспечена освещенность не менее 10 лк на площадках приема и подачи груза, на крановых путях в зоне работы крана и крюковой подвеске (грузозахватном устройстве) кранов базовых моделей (параметры которых указаны в табл. 1) на любой высоте подъема грузозахватного устройства над уровнем стоянки (путями).

2.8.12. Освещенность от системы общего освещения кабины управления (плафона) на рабочих поверхностях рычагов (кнопок) управления должна быть не менее 20 лк.

2.8.13. Система общего освещения кабины управления должна быть снабжена выключателем для отключения света при работе крана.

2.8.14. На внутренней стенке кабины подъемника машиниста и у шахтной двери должны быть установлены таблички с основными правилами эксплуатации подъемника.

2.8.15. Органы управления в кабине управления должны быть снабжены символами, определяющими их назначение.

2.9. Комплектность

2.9.1. В комплект крана должны входить:

- 1) запасные крепежные детали ответственных (расчетных) соединений в количестве не менее 5% общего числа каждого типоразмера, входящего в изделие;
- 2) манжетные уплотнения в количестве 50% общего числа каждого типоразмера, входящего в изделие (но не менее 1 шт., если в кране применяют одно уплотнение);
- 3) комплект инструмента, необходимого для монтажа, перевозки и обслуживания крана (по ведомости ЗИП);
- 4) комплект запасных частей по ведомости ЗИП в количестве, обеспечивающем работу в течение гарантийного срока.

Перечень запасных частей крепежных деталей, уплотнений и инструмента должен указываться в комплектной ведомости;

5) комплект металлического каркаса плит балласта и противовеса - по требованию потребителя.

2.9.2. По требованию потребителя для него может быть отгружен кран в виде одного из исполнений (с параметрами, указанными в приложении 2) с заказанным различным числом секций стрелы и (или) башни, различными типами привода лебедок или устройств для монтажа (канатного или гидравлического), с помощью которых кран силами потребителя может быть перекомпонован в другие исполнения, указанные в п. 1.2.

2.9.3. По требованию потребителя в комплект крана должны входить подкатные тележки и другие приспособления для монтажа и перевозки.

2.9.4. В комплект механизмов, отгружаемых как составные части изделия или запасные части, должны входить:

1) манжетные уплотнения в количестве не менее 50% общего числа для каждого типоразмера (но не менее 1 шт., если в механизме применено одно уплотнение);

2) запасные части электропривода и тормоза, предусмотренные эксплуатационной документацией.

Перечень уплотнений и запасных частей должен указываться в комплектовочной ведомости.

2.9.5. К крану следует прилагать:

паспорт крана (ПС);

техническое описание и инструкцию по эксплуатации (ТО);

инструкцию по монтажу (ИМ);

альбом чертежей: быстроизнашивающихся деталей, плит балласта и противовеса, нестандартных предусмотренных эксплуатационной документацией на кран и отсутствующих в СНиП 3.08.01 узлов (крановых путей, тупиковых упоров и выключающих линеек для конечных выключателей передвижения крана). Допускается не включать в альбом чертежи плит балласта и противовеса, если кран комплектуется указанными плитами;

для самоподъемных и приставных кранов - чертежи типовой секции переходного мостика;

кроме того, по требованию потребителя:

общее руководство по ремонту;

каталог деталей и сборочных единиц крана;

нормы запасных частей.

2.9.6. К каждому механизму или узлу крана, изготовляемому для комплектации крана или как запасные части, следует прикладывать документ, удостоверяющий соответствие изделия требованиям стандарта или техническим условиям.

Эксплуатационную документацию прикладывают к каждому механизму (узлу) или партии, по согласованию между изготовителем и потребителем.

2.10. Маркировка и упаковка

2.10.1. На каждом кране на видном месте должна быть прикреплена табличка из коррозионно-стойкого материала по ГОСТ 12969, содержащая следующие данные:

- 1) наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- 2) обозначение типа и индекса крана;
- 3) год изготовления;
- 4) заводской номер;
- 5) максимальную грузоподъемность;
- 6) обозначение стандарта или технических условий.

2.10.2. На каждом узле (механизме), отправляемом как комплектующее оборудование или запасные части, должна быть прикреплена табличка, содержащая следующие данные:

- 1) наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- 2) индекс узла (механизма);
- 3) номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 4) год изготовления;
- 5) основной параметр узла (механизма);
- 6) обозначение стандарта или технических условий.

2.10.3. Место, размеры и способ нанесения знаков маркировки должны обеспечивать сохранность ее в течение всего срока службы крана (узла или механизма).

2.10.4 Транспортная маркировка кранов и их элементов - по ГОСТ 14192.

2.10.5. При транспортировании узлы и механизмы, не монтируемые на отгружаемом кране, должны быть защищены от механических повреждений посредством рационального размещения (закрепления) на транспортных средствах и (или) с помощью частичной упаковки.

Стекла кабины должны быть защищены от повреждений при транспортировании.

Производство Кран-балок и Мостовых кранов - <https://kranbalka.su>

Допускается при транспортировании крана в собранном виде на подкатной тележке стекла кабины не защищать.

Запасные части, инструмент, снимаемые детали, сборочные единицы, снимаемый крепеж должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 2991 или по ГОСТ 10198. Маркировка ящиков - по ГОСТ 14192. Вместо ящиков допускается упаковка указанных запасных частей в узлы крана с соблюдением необходимых мер по сохранению комплектности и защите от коррозии.