

**Общество с ограниченной ответственностью
«Стальная компания»**

28.92.40.125

Группа Г41
МКС 91.220

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Стальная компания»

_____ Комарова И.В.

« ____ » _____ 2019 г.

Стружкодробильный комплекс СК-СДК

Технические условия

ТУ 28.92.40.125-001-23933266-2019

(вводятся впервые)

Дата введения в действие –

« ____ » _____ 2019 г.

РАЗРАБОТАНО

ООО «Стальная компания»

2019

Содержание

1. Общие положения	3
2. Технические требования	3
3. Требования безопасности	7
4. Маркировка	8
5. Упаковка	9
6. Транспортирование и хранение	10
7. Гарантии изготовителя	10
Приложение А	11
Лист регистрации	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие технические условия распространяются на стружкодробильные комплексы серии СК-СДК (далее – комплексы, изделия), предназначенные для дробления стальной стружки, которая может быть использована в производстве ферросплавов или направлена на брикетирование.

1.2. Комплекс изготавливается на заказ. Оборудование размещается индивидуально для каждого Заказчика.

1.3. Управление комплексом осуществляется с пульта. Комплекс работает как в ручном, так и в автоматическом режиме. В ручном режиме автоматика отслеживает работу оператора, предохраняет его от ошибок. В автоматическом режиме комплекс работает по запрограммированной логике.

1.4. Стружкодробильные комплексы выпускаются в следующем ассортименте:

- комплексы модели СК-СДК-2-7;
- комплексы модели СК-СДК-1-3;
- комплексы модели СК-СДК-4-12.

1.5. Условное обозначение изделия включает в себя:

- наименование изделия;
- обозначение модели;
- наименование настоящих технических условий.

1.6. Пример условного обозначения изделий при заказе и в другой технической документации:

"Стружкодробильный комплекс СК-СДК-2-7 ТУ 28.92.40.125-001-23933266-2019"

1.7. Перечень ссылочной документации приведен в Приложении А.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Общие требования

2.1.1. Комплексы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.1.2. Кабели должны соответствовать климатическим исполнениям УХЛ и Т, категории размещения 3, 4 по ГОСТ 15150.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Конструкция комплексов должна обеспечивать надежность и безопасность эксплуатации изделий в течение всего срока эксплуатации.

2.2.2. В состав комплекса входят:

- разрывная машина;
- молотковая дробилка;
- ленточные конвейеры;

- пульт управления комплексом.

2.2.2. Технические характеристики комплексов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Модель		
	СК-СДК-1-3	СК-СДК-2-7	СК-СДК-4-12
Номинальная производительность, т/ч	3	7	12
Обслуживающий персонал, чел:			
- оператор	1	1	1
- подсобный рабочий	1	1	1
Фракция на выходе, мм	20 – 50	20 – 50	20 – 50
Габаритные размеры, мм:			
- длина	3,8	6	7,1
- ширина	2,7	3,4	3,4
- высота	3,5	5	6,5
Загрузка	Механизованная с помощью крановых средств заказчика	Механизованная с помощью крановых средств заказчика	Механизованная с помощью крановых средств заказчика
Высота загрузки, м	3,1	3,3	3,3
Питание установки	3-х фазная сеть	3-х фазная сеть	3-х фазная сеть
Номинальная мощность, кВт	66,2	120,2	157
Масса, т	3,7	7,5	12

2.2.3. Разрывная машина, входящая в состав комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ 28840.

2.2.4. Молотковая дробилка должна соответствовать требованиям ГОСТ 7090.

2.2.5. В комплекте с комплексом идут ленточные конвейеры соответствующие ГОСТ 22644. Основные технические характеристики конвейеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Конвейер ленточный (желобчатый) 5000/800-С	Конвейер ленточный (желобчатый) 4000/1000-С
Длина, мм	5000	4000
Ширина ленты, мм	800	1000

Регулировка по высоте	Винтовыми опорами +/-50мм	
Материал конструкции	Сталь	Сталь
Лента	2ТК200	2ТК200
Конвейер	Стационарный	
Бункер	Есть	Есть
Рабочее напряжение	380 В	380 В
Скорость	до 1м/с	

2.2.6. Пульт управления комплексов должен соответствовать требованиям ГОСТ 23000.

2.3. Требования к надежности

2.3.1. Комплексы должны иметь следующие показатели надежности:

- установленный срок службы до капитального ремонта – не менее 4 года;
- полный срок службы – 4...8,5 лет;
- установленная безотказная наработка – 10000 ч;
- средняя наработка на отказ – 12000 ч.

2.3.2. Критерии отказов и предельных состояний комплексов указаны в эксплуатационной документации.

2.4. Требования к материалам

1.4.1. Отливки и поковки, применяемые для изготовления ответственных деталей комплексов, должны иметь паспорта или сертификаты, удостоверяющие их соответствие предъявляемым к ним требованиям.

2.4.2. Силовые сварные металлоконструкции, отливки и поковки, применяемые для изготовления ответственных деталей, должны подвергаться термообработке или другим методам обработки для снятия напряжений.

2.5. Требования к обработке деталей

2.5.1. Обработанные поверхности деталей не должны иметь заусенцев, а также раковин и механических повреждений, снижающих прочность, эксплуатационные качества и ухудшающих внешний вид комплексов. Конкретные требования к обработанным поверхностям должны устанавливаться в рабочих чертежах.

Острые кромки деталей, обработанных механическим способом, должны быть притуплены, кроме мест, указанных в рабочих чертежах.

2.5.2. Метрическая резьба деталей должна выполняться с полем допуска 8g или 7H по ГОСТ 16093, если в рабочих чертежах не указаны другие требования; резьбовые поверхности не должны иметь вмятин и заусенцев.

2.5.3. Шабреннные поверхности не должны иметь следов предшествующей механической обработки.

2.5.4. Элементы регулировочных винтов, гаек, подвергающиеся смятию в процессе эксплуатации и оговоренные в эксплуатационных документах, должны быть термически обработаны до твердости не менее 36 HRC. Требования к регулировочным винтам и гайкам комплектующих сборочных единиц устанавливаются в соответствующих стандартах, технических условиях или эксплуатационной документации на эти изделия.

2.6. Требования к сборке

2.6.1. При сборке комплекс или сборочных единиц не допускается установка на стыках прокладок, не предусмотренных рабочими чертежами.

2.6.2. Регулируемые направляющие скольжения, а также ходовые соединения «винт-гайка», устройства для регулирования зазоров в направляющих с помощью клиньев должны иметь запас для регулирования по мере износа.

2.6.3. В передаточных механизмах управляющих устройств комплексов мертвые ходы не должны превышать значения, получающегося из расчета суммы наибольших допустимых зазоров отдельных передаточных элементов, входящих в размерную цепь, например, винтовых пар, зубчатых и червячных передач, шарниров и др.

2.6.4. На торцах сменных шестерен и зубчатых колес должна быть маркировка числа зубьев, модуля, угла наклона и коэффициент коррекции.

2.7. Требования к электрооборудованию

2.7.1. Общие требования к электрооборудованию – по ГОСТ Р МЭК 60204-1.

2.7.2. Для монтажа (проводок) электрооборудования должны применяться кабели и провода с медными жилами.

2.8. Требования к органам управления

2.8.1. Конструкции систем управления должны обеспечивать такие безопасные функционирование и надежность комплексов, чтобы были исключены всякие опасные ситуации.

2.8.2. Органы управления комплексов должны отвечать требованиям ГОСТ 2300, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.064, ГОСТ 12.4.040, ГОСТ 21752, ГОСТ 21753, ГОСТ 22269, ГОСТ 22613, ГОСТ 22614.

2.9. Требования к внешнему виду оборудования

2.9.1. Внешний вид комплексов должен соответствовать требованиям технической эстетики и эргономики.

2.9.2. Обработанные наружные поверхности деталей не должны иметь заметных следов ручной зачистки и следов коррозии.

2.9.3. Все необработанные наружные и внутренние поверхности деталей комплексов должны быть защищены лакокрасочными покрытиями или другими способами, указанными в рабочих чертежах в соответствии с условиями эксплуатации.

2.9.4. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию – по ГОСТ 9.402.

2.9.5. Линии границ поверхностей, окрашенных в разные цвета, должны быть ровными.

2.9.6. Стыки поверхностей деталей и сборочных единиц, которые предусматривается рассоединять при регулировании и наладке комплексов, не должны уплотняться клеящими материалами, а линии стыков после шпатлевания и окрашивания комплексов должны быть разделены с ровными краями разделки. Допускается консервирование указанных стыков.

2.9.7. Внешний вид лакокрасочных покрытий комплексов – по ГОСТ 22133.

2.10. Защитные и предохранительные устройства

2.10.1. Защитные устройства, устанавливаемые на комплексах, должны находиться на достаточном расстоянии от опасной зоны, чтобы обеспечить эффективную защиту работающего, а также безопасное наблюдение за циклом обработки. Защитные устройства не должны становиться источником дополнительных опасностей, ограничивать технические возможности комплексов и вызывать неудобства при их эксплуатации и наладке.

2.10.2. Комплексы следует оснащать боковыми защитными устройствами рабочей зоны, исключающими травмирование оператора.

2.10.3. Подвижные части средств автоматизации и механизации, представляющие опасность для обслуживающего персонала, должны иметь защитные ограждения, окрашенные в сигнальный цвет.

2.10.4. Вокруг средств автоматизации и механизации должны устанавливаться неподвижные ограждения (барьеры), препятствующие попаданию посторонних лиц в рабочую зону.

2.10.5. Дробилки должны быть оснащены устройством для удержания рабочего органа в крайнем верхнем положении при выполнении ремонтных и наладочных работ. При использовании устройства управления комплексом должно отключаться автоматически.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.017.

3.2. Конструкция комплексов должна сводить к минимуму возникновение для работающих опасных ситуаций при их эксплуатации, наладке, технологическом обслуживании и ремонте.

Конструкцией комплексов должна быть устранена возможность возникновения несчастных случаев во время предполагаемого срока службы комплекса, включая его монтаж и демонтаж.

3.3. Изготовитель комплексов должен информировать в эксплуатационных документах (ЭД) потребителей комплексов об опасности неполной эффективности защитных устройств и необходимости специального обучения и применения средств индивидуальной защиты.

3.4. Комплексы должны отвечать требованиям безопасности в течение всего срока их службы при выполнении работающими требованиями, установленными в ЭД.

3.5. Комплексы, все их узлы и элементы должны быть устойчивы при номинальных технологических нагрузках, не допуская их смещения или падения, даже при монтаже.

3.6. Конструкции комплексов (их узлов и элементов) должны исключать ошибки соединения и подключения при монтаже узлов и элементов, которые могут стать источником опасности.

3.7. Конструкции комплексов должны обеспечивать безопасность работающего с инструментом, а также с частями комплексов и инструментов, представляющими опасность даже при незначительных массах этих частей.

3.8. В конструкции комплексов должны рационально использоваться принципы эргономики и средства личной защиты так, чтобы утомляемость, психологическая (стресс) и физическая нагрузки работающих были бы сокращены до минимума.

3.9. Общая безопасность при использовании электрической энергии обеспечивается при соблюдении требований ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.2.007.2, ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ 12.2.007.13, ГОСТ 12.2.007.14, ГОСТ МЭК 60204.1.

3.10. Безопасность комплексов при использовании их электрооборудования должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ 12.2.017, раздел 2, а также других нормативных документов, утвержденных соответствующими органами.

3.11. Безаварийная работа комплексов должна быть обеспечена (при номинальной нагрузке и без нее) при колебаниях напряжения питающей сети $\pm 10\%$ номинальных значений и при изменении частоты тока по ГОСТ 6697.

3.12. Безопасность при использовании смазочного оборудования должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ 12.2.040, ГОСТ 12.2.086.

4. МАРКИРОВКА

4.1. На видном месте комплексов должна быть укреплена фирменная прямоугольная табличка, изготовленная по ГОСТ 12969 с размерами 100×63 мм по ГОСТ 12971.

Для комплексов, предназначенных для эксплуатации в районах с умеренным климатом, табличка изготавливается из алюминия по ГОСТ 4784 с последующей защитой и крепится на оборудовании согласно чертежей. Толщина таблички – 1,0 мм.

4.2. На каждой табличке должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- год и месяц выпуска;
- обозначение настоящих технических условий.

4.3. Надписи на табличке должны быть выполнены глубоким травлением или методом гравировки. Надписи и фон таблички должны отличаться от цвета

поверхности, к которой она прикреплена, не должны выцветать и темнеть в условиях эксплуатации и не должны стираться при чистке.

4.4. Транспортная маркировка должна содержать следующие манипуляционные знаки: «Место строповки», «Верх» по ГОСТ 14192.

5. УПАКОВКА

5.1 Комплексы при поставке на внутренний рынок должны быть упакованы в деревянные ящики типа III-I ГОСТ 2991 и типа I-I по ГОСТ 10198.

Внутренняя поверхность ящика должна быть выложена оберточной битумированной бумагой ОП-Б по ГОСТ 2697. Листы битумированной бумаги должны перекрывать друг друга в углах ящика, а под крышкой на всю ширину та длину не менее, чем на 50 – 100 мм. Бумагу крепить к стенкам ящика планками из отходов пиломатериалов.

5.2. Перед упаковкой комплекса произвести пломбирование крышек механизмов и пульта управления.

5.3. Электрическое, электронное оборудование изделия должно быть разделено на модульные секции.

5.4. На ящиках с электрооборудованием и электроникой должны быть нанесены следующие знаки: «Осторожно – хрупкое», «Вверх», «Боится сырости».

5.5. При морских перевозках крышка ящика должна изготавливаться двойной, при этом доски верхнего и нижнего рядов должны располагаться перпендикулярно и между ними прокладывается толь.

5.6. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должны быть упакованы согласно требований ГОСТ 23170.

Для районов Крайнего Севера и труднодоступных районов тара и упаковка - по ГОСТ 15846.

5.7. Перед упаковкой комплексы должны быть законсервированы. Выбор метода консервации определяется в соответствии с ГОСТ 9.014 с учетом методов консервации комплектующих изделий, указанных в руководстве по эксплуатации на эти изделия.

5.8. Упаковка и консервация должны обеспечить сохранность комплексов при транспортировании и хранении под навесом не менее 12 месяцев со дня отгрузки потребителю (заказчику).

5.9. В случае хранения комплексов свыше установленного срока потребитель (заказчик) обязан провести переконсервацию в соответствии с паспортом на изделие.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

6.1. Упакованный комплекс может транспортироваться любым видом транспорта с учетом следующих требований:

- температура окружающей среды от - 25°С до +55°С;
- транспортная тряска с ускорением до 9,8 м/с;
- относительная влажность до 80% при температуре 35°С

6.2. Хранение комплекса в упакованном виде должно производиться по группе условий хранения 4 ГОСТ 15150.

6.3. Способ укладки упакованного комплекса на транспортное средство должен исключать возможность его самопроизвольного перемещения.

6.4. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки, ящики (с упакованными модулями) не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.5. Подъем и перемещение комплекса и его составных устройств осуществляется за специально предусмотренные места.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям конструкторской и эксплуатационной документации при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается в течение 12 месяцев, со дня подписания акта приёма-передачи оборудования.

Приложение А (справочное)
ПЕРЕЧЕНЬ
нормативных документов, на которые даны ссылки
в настоящих технических условиях

Обозначение	Наименование
ГОСТ 28840-90	Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования
ГОСТ 7090-72	Дробилки молотковые однороторные. Технические условия
ГОСТ 22644-77	Конвейеры ленточные. Основные параметры и размеры
ГОСТ 23000-78	Система "Человек-машина". Пульты управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 16093-2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором
ГОСТ МЭК 60204-1-2002	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.040-79	Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции
ГОСТ 12.2.064-81	Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности
ГОСТ 21752-76	Система "Человек-машина". Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования
ГОСТ 21753-76	Система "Человек-машина". Рычаги управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 22269-76	Система "Человек-машина". Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования
ГОСТ 22613-76	Система "Человек-машина". Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования
ГОСТ 22614-77	Система "Человек-машина". Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 22133-86	Покрытия лакокрасочные металлорежущего, кузнечно-прессового, литейного и деревообрабатывающего оборудования. Общие требования
ГОСТ 12.2.017-93	Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.007.1-75	Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.2-75	Система стандартов безопасности труда. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.6-75	Система стандартов безопасности труда. Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.13-2000	Система стандартов безопасности труда. Лампы электрические. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.14-75	Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.086-83	Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации
ГОСТ 12969-67	Таблички для машин и приборов. Технические требования
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
ГОСТ 4784-97	Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия
ГОСТ 2697-83	Пергамин кровельный. Технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

