

## **1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

- 1.1 Основанием для разработки является договор № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г. с Абаканским рудником.
- 1.2 Технические требования – опросный лист от 04.04.2024г.

## **2 НАИМЕНОВАНИЕ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ**

2.1 Наименование: Скип с отклоняющимся кузовом для одноканатного подъема «Витязь27-6,4».

2.2 Условное обозначение: **СОК27-6,4.00.000**

Расшифровка условного обозначения:

«СОК» – скип с отклоняющимся кузовом;

27 – номер модификации скипа;

6,4 – геометрическая емкость, м<sup>3</sup>.

## **3 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

3.1 Скип с отклоняющимся кузовом для одноканатного подъема «Витязь 27-6,4», в дальнейшем «скип», предназначен для подъема дробленой железной руды, поступающей из камеры подземного дробления в приемный бункер в башенном копре на поверхности.

3.2 Скип будет монтироваться и эксплуатироваться в приствольной камере вертикального ствола в условиях высокой влажности (относительная влажность до 95%) и значительной обводненности .

3.3 Температура окружающей среды -50...+50 °С.

3.4 Режим работы скипа – 305 дней в году, 3 смены по 7 часов в сутки.

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Грузоподъемность, кг	13300
Масса скипа, кг	9850
Максимальная скорость подъема, м/с	14
Тип подъема	одноканатный
Высота подъема, м	774
Характеристики головных канатов, - тип	45,5-Г-В-И-Р-Т-1960(200) ГОСТ 7669-80
- диаметр, мм	45,5
- количество, шт	1
Концевая нагрузка ( $Q_{ск} + Q_{тр}$ ), кН (кг)	229 (23,3)
Тип подвесного устройства	УПС 30.000-05
Проводники	коробчатые
- тип	180x200
- сечение, мм	2
- количество, шт	1534
- расстояние между лобовыми поверхностями проводников, мм	
Тип направляющих устройств	Роликовые
Тип предохранительных устройств	Башмаки скольжения
Длина кузова скипа в плане, не более, мм	1648
Ширина кузова скипа в плане, не более, мм	1348
Габаритные размеры скипа, не более, мм	
Длина	2500
Ширина	2450
Высота скипа без прицепного устройства и зонта, не более, мм	15700
Материал для загрузки скипа	руда
Насыпной вес, т/куб.м	2,3
Кусковатость ( размер куска), не более, мм	300×300×300
Тип загрузки	Дозированный
Способ загрузки	На весу
Геометрическая емкость скипа, м.куб.	6,4
Коэффициент заполнения скипа	0,9
Полезная емкость скипа, м.куб.	5,8
Схема разгрузки скипа	Донная разгрузочные кривые разгрузочные ролики
Привод затвора	от движения скипа
Футеровка скипа, материал	Hardox 500 (аналог)

Футеровка скипа, толщина, мм	
- стенки	16
- днище	20
Исполнение металлоконструкции скипа	Сварная
Внешние факторы	В5, шахтная среда
Защитное покрытие	Двухкомпонентная эпоксидная краска RAL 5005, VII, В5. Толщина покрытия 250 мкм.

## 5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ЕГО РАБОТА

### 5.1 Состав скипа

- кузов;
- рештак ;
- рама;
- балка опорная;
- подвесное устройство;
- предохранительное ограждение с навесом;
- роликовые направляющие устройства;
- башмаки предохранительные;
- ось подвески кузова;
- ось с опорными роликами;
- упор;
- упор резервный.

### 5.2 Устройство и работа

Рама представляет собой сварную металлоконструкцию, состоящую из верхней и нижней балок, соединенных между собой стойками, состоящими из сортового проката.

Верхняя балка рамы представляет собой металлоконструкцию коробчатого сечения, выполненную из сортового металлопроката, в которой предусмотрено отверстие для присоединения к ней подвесного устройства.

Нижняя балка рамы скипа выполнена из сортового металлопроката. К боковым листам нижней балки крепится ось с опорными роликами 8. Также на нижней балке (между ее боковыми листами) установлена опорная балка 4.

Кузов скипа представляет собой сварной короб, в нижней части которого расположено разгрузочное окно. Внутренние поверхности стенок кузова футерованы сменной футеровкой. Сменная футеровка крепится к стенкам кузова винтами с потайными головками. На боковых стенках кузова предусмотрены отверстия для крепления оси подвески кузова и отверстия для крепления разгрузочных роликов.

Рештак состоит из днища, двух боковых стенок, которые препятствуют просыпанию руды при разгрузке, петель и оси крепления рештака к кузову скипа, а также двух реек, которыми рештак опирается на балку опорную (при разгрузке скипа) и ось с опорными роликами.

На днище и боковые стенки рештака установлена футеровка. Под футеровкой днища установлен лист резины, придающий демпфирующие свойства скипу при загрузке его рудой.

Балка опорная представляет собой металлоконструкцию с установленными на ней двумя амортизаторами, на которые в процессе разгрузки скипа опирается рештак.

В качестве рабочих направляющих устройств для проводников прямоугольного сечения применены роликовые направляющие.

Направляющее устройство состоит из рамы и трех взаимозаменяемых роликоопор. Каждая роликоопора выполнена в виде массивного цельнорезинового колеса, которое жестко посажено на ось, вращающуюся в подшипниках, помещенных в отдельный корпус. Упругие роликовые направляющие устройства выполнены на неподрессоренных вращающихся осях с консольным расположением колес. Упругое взаимодействие скипа с проводниками армировки обеспечивается упругостью ободов колес. Колесо армировано металлическим каркасом и посажено на конические втулки, которые насажены на конусную поверхность оси и закреплены гайкой.

Разгрузочные ролики крепятся к боковым стенкам кузова скипа. При взаимодействии роликов с разгрузочной кривой происходит отклонение кузова для обеспечения разгрузки скипа.

Ось подвески кузова крепится неподвижно в раме скипа. Корпуса на оси болтовыми соединениями крепятся неподвижно к кузову скипа. Благодаря установленным в корпусах подшипникам качения обеспечивается возможность кузову отклоняться.

Ось с опорными роликами состоит из оси и установленных на ней роликов. Ролики вращаются благодаря подшипникам качения, которые расположены в корпусах роликов (внутри роликов). Ось с опорными роликами служит опорой рештаку как в закрытом положении рештака, так и в процессе разгрузки скипа – отклонения кузова и раскрытия разгрузочного окна.

Башмаки предохранительные (направляющие скольжения) используются в качестве предохранительных направляющих устройств. Они состоят из сменных основания и двух вкладышей, выполненных из листового проката. Основание устанавливается в раму скипа, фиксируется боковыми вкладышами благодаря наличию открытых пазов в основании и ответных выступов в боковых вкладышах. Боковые вкладыши крепятся к стойкам рамы скипа болтовыми соединениями.

Ограждение (с зонтом) крепится к верхней балке рамы скипа с помощью болтов. На площадке в местах входа-выхода обслуживающего персонала на смотровую площадку установлены съемные предохранительные поручни.

Зонт представляет собой сборную из двух половин крышу, в которой выполнено отверстие для пропуска головного каната. Зонт устанавливается на площадку.

Упоры установлены на кузов скипа. Упоры выполнены из листового и уголкового проката с установленными резиновыми амортизаторами. Упоры фиксируют кузов скипа в вертикальном положении, не давая возможность кузову провернуться в сторону, противоположную повороту в процессе разгрузки. Амортизатор на упоре обеспечивает гашение кинетической энергии возвращающегося после разгрузки в исходное положение кузова.

Упоры резервные установлены на кузов скипа. Упоры выполнены из листового и уголкового проката. Упоры фиксируют кузов скипа в вертикальном положении, не давая возможность кузову провернуться в сторону, противоположную повороту в процессе разгрузки в случае, если возникает проблема с фиксацией кузова у упоров.

Подвесное устройство УПС30.000-05 для головного каната присоединяется к верхней балке с помощью валика, шайбы и чеки (шплинта), входящих в состав подвесного устройства.

Загрузка и выгрузка скипа осуществляется с одной стороны. Грузеный рудой скип движется вверх, при этом кузов расположен вертикально, а рештак закрывает выпускное отверстие в кузове, опираясь на ролики оси с опорными роликами. В зоне разгрузки скипа разгрузочные ролики входят в кривые и, двигаясь по ним, отклоняют кузов. При этом рештак выкатывается по опорным роликам оси с опорными роликами, открывая выпускное отверстие в кузове, и направляет поток руды в накопительный бункер. Происходит разгрузка скипа. При движении скипа вниз для следующей загрузки, разгрузочные ролики возвращают кузов в вертикальное положение, а рештак возвращается и закрывает выпускное отверстие кузова. Цикл работы скипа повторяется.

## **6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

### **6.1 Требования к разработке**

Разработка техдокументации осуществляется по ГОСТ 15.005-86 «Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации».

### **6.2 Общие требования к конструкции**

6.2.1 Конструкция скипа должна соответствовать требованиям «ССБТ. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом»

6.2.2 Климатическое исполнение скипа – УХЛ по ГОСТ 15150. Категория размещения – 3 по ГОСТ15150.

Металлические составные узлы скипа должны иметь коррозионно-стойкое покрытие, обеспечивающее максимальную защиту от влияния окружающей среды при транспортировке, монтаже и эксплуатации.

6.2.4 Одноименные элементы скипа должны быть взаимозаменяемыми по габаритам, присоединительным размерам и, при восстановлении работоспособности путем замены отказавшего элемента на работоспособный, не требовать дополнительных и регулировочных работ, кроме предусмотренных эксплуатационной документацией.

6.2.5 Габаритные размеры и вес составных частей скипов должны обеспечивать их перевозку железнодорожным и автомобильным транспортом.

6.2.6 Предусмотреть в местах разгрузки руды ребра жесткости (усиление) и двойной

ЛИСТ.

6.2.7 Установить тавотницы для смазки на все подвижные узлы скипа.

6.2.8 Сделать усиленный зонт (труба разборная из двух половинок).

6.2.9 Затвор приварить к корпусу шарниры (болт +сварка).

6.2.10 Добавить съемный упор транспортировочный.

6.2.11 Усилить днище кузова скипа места установки петель. В ребрах связывающих днище кузова, петли, выполнить фаски во избежания возникновения объемного напряженного состояния после сварки и как следствие во избежания отсутствия возникновения трещин.

6.2.12 Увеличить количество ребер обвязки кузова. По желанию сохраняя массовые характеристики в соответствии с требованиями опросного листа) можно сделать обвязку более «массивная».

### **6.3 Требования к изготовлению**

6.3.1 Скип должен соответствовать требованиям настоящего технического задания и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

6.3.2 Технические требования общего характера к изготовлению деталей и узлов скипа должны соответствовать ОСТ 24.070.01-86 «Изделия горного машиностроения. Общие технические требования».

Скип должен изготавливаться по ТУ 28.92.61.110-009-50572279-2017.

6.3.3 Материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления скипа, должны соответствовать требованиям действующей на них нормативно-технической документации.

6.3.4 Скип должен изготавливаться из стали с механическими свойствами не ниже, чем у стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281.

6.3.5 В шарнирных соединениях должны быть предусмотрены сменные втулки.

6.3.6 Все шарнирные и перемещающиеся части механизмов и устройств должны свободно проворачиваться и перемещаться без перекосов.

6.3.7 Сварные швы должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-75 и ГОСТ 14771-76.

6.3.8 Наружные необработанные поверхности скипа должны быть окрашены двухкомпонентной эпоксидной краской RAL 5005, VII, B5. Толщина покрытия 250 мкм.

6.3.9 Покрытия наружных необработанных поверхностей должны соответствовать VI классу по ГОСТ 9.032, категории размещения 4 и условиям эксплуатации B5 по ГОСТ 9.104; внутренних необработанных поверхностей – VI классу и условиям эксплуатации 6/1 по ГОСТ 9.032.

6.3.10 Все шарнирные и резьбовые соединения и трущиеся поверхности должны быть смазаны пресс - солидолом С по ГОСТ 4366.

6.3.11 Подшипниковые узлы должны быть заполнены смазкой ЦИАТИМ-203 по ГОСТ 8773. Допускается применение других смазок, не ухудшающих качество подшипниковых узлов.

6.3.12 Течь смазки из подшипниковых узлов и емкостей не допускается.

#### **6.4 Требования к надежности**

6.4.1 Средний ресурс до капитального ремонта, час, не менее.....15000

6.4.2 Назначенный срок службы, лет.....5

### **7 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ, УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ**

7.1 Скип должен маркироваться любым способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы.

7.2 Маркировка должна содержать :

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, условное обозначение изделия;
- масса, кг;
- заводской номер;
- год выпуска.

7.3 Неокрашенные обработанные поверхности должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 9.014 пластической смазкой ПВК по ГОСТ 19537 и обеспечивать сохранность устройства грузочного в условиях хранения по группе 6 (ОЖ 2) по ГОСТ 15150.



Консервация должна обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании и хранении в течение 12 мес.

При хранении изделия более 12 мес. должна быть произведена переконсервация.

7.4 Транспортирование узлов скипа осуществляют отдельными сборочными единицами.

7.5 Категория упаковки по ГОСТ 23170: сборочных единиц – КУ-0.

7.6 Ящики для упаковывания крепежных изделий – типа III-2 ГОСТ 2991.

Внутренние поверхности ящиков должны быть обиты гидроизоляционным материалом.

7.7 Транспортную маркировку каждого грузового места выполняют несмываемой краской с указанием основных, дополнительных и информационных надписей и манипуляционных знаков №9 и 12 по ГОСТ 14192.

7.8 Узлы скипа транспортируют автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

7.9 Условия транспортирования должны соответствовать в части климатических факторов условиям хранения -9 (ОЖ 1) по ГОСТ 15150, а в части механических – ГОСТ 23170.

7.10 При погрузке и разгрузке узлов скипа следует обеспечивать их сохранность.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1 Скип должен соответствовать требованиям:

- ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»

- «Технический регламент о безопасности машин и оборудования» 15.09.2009г.

- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

- ФНП «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утверждены приказом от 08 декабря 2020г. №505

- РД 05-94-95 «ССБТ. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом»

8.2 Скип должен иметь «Сертификат соответствия» требованиям промышленной безопасности и иметь «Разрешение на применение», выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

### 9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (на 2 скипа)

Наименование	Обозначение	Количество на 2 скипа, шт
1 Кузов с рамой в сборе с рештаком (без футеровки)		2
2 Устройство подвесное	УПС30.000-05	2
3 Предохранительное ограждение с навесом		2
4 Роликовые направляющие устройства;		8
5 Башмаки предохранительные		8
6 Разгрузочные кривые		4
7 ЗИП		1 комплект
- валы разгрузочные		2
- футеровку в ударную часть		2
- ролики разгрузочные		4
- роликовые направляющие устройства		4
- башмаки предохранительные		4
- втулки сменные в шарнирные узлы		2
<b>Техническая документация</b>		1экз.+1PDF-CD
Паспорт	СОК27-6,4.00.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации	СОК27-6,4. 00.000 РЭ	1
Паспорта на комплектующие изделия		1 комплект
Ведомость ЗИП		1

### 10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ

10.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся на предприятии-изготовителе, согласно ТУ 28.92.61.110-009-50572279-2017

10.2 За 20 дней до отгрузки Продавец посылает Покупателю приглашение на техническую приемку и заводские испытания оборудования.

10.3 Результаты испытаний оформляются актом приемки и протоколом приемо-сдаточных (заводских) испытаний.

## 11 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1 Настоящее техническое задание может дополняться и уточняться в установленном порядке по взаимному согласению сторон.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(Справочное)

#### ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в тексте технического задания

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
ОСТ 24:070.01-86	Изделия горного машиностроения. Общие технические требования
ГОСТ 19281-89	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.104-79	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 4366-76	Смазка солидол синтетический. Технические условия
ГОСТ 8773-73	Смазка ЦИАТИМ-203. Технические условия
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование - производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов ФНП «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утверждены приказом от 08 декабря 2020г. №505
РД 05-94-95	ССБТ. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным

ТР ТС 010/2011

способом

Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Анкета  
на изготовление скипа «Витязь»**

Вопросы	Ответы
1) Составитель исходных требований	Абашинский рудник.
2) Наименование изделия	Скип с отки. кузовом.
3) Обозначение скипа	И-8-190.00.000 РД.
4) Назначение	Подъем горной массы
5) Основные показатели, размеры и конструктивные особенности скипа:	
5.1) Вместимость кузова, (не менее) м <sup>3</sup>	
а) геометрическая	6,4.
в) полезная	5,8.
5.2) Грузоподъемность, тн. (кН) не более	
5.3) Размеры кузова в плане, мм:	
а) длина, мм	1648
в) ширина, мм	1348.
5.4) Высота скипа (не более), мм	4800 (без прич. и зонта)
5.5) Масса скипа (не более), кг	9850.
5.6) Проводники тип и сечение, мм	180 x 200 коробч.
5.7) Количество проводников, шт	2.
5.8) Расстояние между проводниками, мм.	1534.
5.9) Проводники в районе разгрузки скипа:	
а) тип	Разгрузочные кривые
в) размер	
с) количество, шт	2
5.10) Расположение проводников	двухстороннее
5.11) Скорость подъема, м/с, не более	14.
5.12) Тип направляющих устройств	
а) для канатных проводников	_____
в) для коробчатых проводников	роликовые
5.13) Тип затвора	откидывающий кузов.
5.14) Способ загрузки	односторонний подъемный поточный
5.15) Способ разгрузки	двухсторонний с длинной разгрузкой


5.16) Тип подвесного устройства	КД 30.
5.17) Максимальная концевая нагрузка головных канатов тн.(кН), не более	229
5.18) Характеристика головных канатов:	Рост 7663-80
а) тип	45,5 Р-В-И-Р-5 1960/200
в) диаметр мм.	45,5
с) количество, шт.	1 (одна)
5.19) Глубина подъема (не более), м	774.
5.20) Взаимное расположение загрузочного и разгрузочного окон	односторонне
5.21) Высота переподъема, м	0,5
5.22) Характеристика уравнивающих канатов:	—
а) размер, мм.	—
в) масса, кг/м	—
с) количество, шт.	—
5.23) Насыпаемая плотность, т/м <sup>3</sup>	2,3
5.24) максимальный размер куска, мм	300
5.25) Футеровка	Hardox 500 (ацелор)
5.26) Рештак (тип)	огр 200 (стальной)
б) Параметры, характеризующие условия эксплуатации скипа:	
6.1) Климатическое исполнение и категория размещения	Умеренное
6.2) Внешние факторы, ( среда, температурные перепады)	0 - 50 + 50 °C.
7) Тип выравнивателя натяжения канатов	—

Должности и подписи лиц, заполнивших исходные требования, дата заполнения

Главный механик

 Р. С. Р. 2004 г.

Главный инженер

 З. С. З. 2004 г.

Необходимо изготовить  
скипа в количестве 2 шт  
в комплекте с подвесными  
устройствами.

**Техническая характеристика**

- Тип подвеса: вертикальный односторонний
- Загрузка и выгрузка: с одной стороны
- Масса складной конструкции без груз. и ан. в кг: 9950
- Максимальная полезная нагрузка, кН: 380
- Тип гидравлической системы: МРС 30/300-05
- Базовый гидравлический насос, л/мин: 64
- Поперечная ось, мм: 991
- Классификация заготовки: 155
- Диаметр золотника клапана, мм: карданный 2
- Тип и сечение гидравлической линии, мм: 6/34
- Классификация гидравлической системы: 6/34
- Расстояние между осями гидравлической системы, мм: 1700
- Тип гидроцилиндра: 16
- Головная фурточка, мм: 16

**Технические параметры**

- Размеры для габаритов
- Детали и материалы в сборе и установке на поезде

**Свойства лакокрасочного покрытия**  
МПС 30/300-05

**Нагрузки по ГОСТ 25300-89**

нижняя кромка заднего бампера

дно основания башенки выключателя

Сил в положении разгрузки

Таблица размеров (mm):

1734	1820	600	440	1400	4360	1200	2510	4240	1710
200	1534	1820	1120	3878	6332	1708	3168	2168	1080
460	600	440	470	1708	6332	1708	3168	2168	1080
4270	1710	1734	1820	600	440	1400	4360	1200	2510

**СОК 27-6,4.00.000 Б0**

Сил односторонний  
Чертеж общего вида

№ докум.	ИЗМ.	СЗ	ИЗМ.	СЗ	ИЗМ.	СЗ	ИЗМ.	СЗ	ИЗМ.	СЗ
СОК 27-6,4.00.000 Б0				9950	120	400	9950	120	400	
				9950	120	400	9950	120	400	
				9950	120	400	9950	120	400	

000 ТР