

«Утверждаю»

Директор

ООО «Карелприродресурс»

Ефремов И.Н.

2020 год



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

на производство щебня фракций  
**5-10, 5-15, 5-20, 10-15, 10-20, 15-20 и 20-40 мм**  
на оборудовании фирмы METSO, в соответствии с  
ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных  
пород для строительных работ. Технические условия"

## **Оглавление**

1. Область применения.....	3
2. Перечень нормативной документации, используемой при производстве щебня...	4
3. Технология производства щебня.....	5
4. Горное оборудование и технологический транспорт.....	10
5. Технические характеристики оборудования.....	11
6. Склад готовой продукции.....	18
7. Контроль технологического процесса и качества продукции.....	18
8. Охрана недр и окружающей природной среды от вредного влияния горных работ и производства связанного с ним. ....	20
9. Промышленная безопасность, охрана труда и производственная санитария.....	20
Лист согласований.....	24

## 1. Область применения.

1. Настоящий технологический регламент разработан для производства щебня фракций 5-10, 5-15, 5-20, 10-15, 10-20, 15-20 и 20-40 мм на дробильно-сортировочной фабрике фирмы METSO, в соответствии с ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" дробильно-сортировочной фабрике фирмы METSO MINERALS.
2. Исходным материалом для получения готовой продукции является взорванная горная масса месторождения строительного камня "Леппясюрья".
3. Переработка строительного камня производится на оборудовании фирмы METSO в три стадии дробления.
4. В состав оборудования входят:
  - передвижная щековая дробилка Nordberg серии С на базе Lokotrack LT 125;
  - дробильно-сортировочная фабрика, которая состоит из: передвижной дробильной установки Nordberg NW550GP, оснащённой конусной дробилкой GP550, передвижной установкой Nordberg NW2060CVB оснащённый грохотом CVB2060, центробежной дробилкой Barmac VSI B7150SE и грохотом CVB1845 установленные на передвижном агрегате Nordberg NW7150C.

Дробильно-сортировочная фабрика (ДСФ) размещается на металлических платформах с обслуживающими платформами.

Металлические платформы установлены на железобетонных фундаментах, имеющих виброзолированное основание.

Для обслуживания персонала предусмотрена кабина управления, из которой оператор руководит работой ДСФ, и сервис-контейнер для производства ремонтных работ.

Обеспечение установки водой для гидропылеподавления в теплое время года производится через скважину.

5. В состав работ рассматриваемых регламентом входят:
  - взрывные работы;
  - подача скального грунта в приемный бункер;
  - дробление исходного материала в замкнутом цикле;
  - распределение фракций в отдельные конусы;
  - подача продукции дробления на склад готовой продукции – открытые конуса.
6. Работы выполняются в две смены (продолжительность рабочей смены 12 часов).

## 2. Перечень нормативной документации, используемой при производстве щебня.

№ п/п	Наименование нормативной документации	Дата введения	Статус
1	2	3	4
1. Нормативная документация, регламентирующая качественные показатели исходных материалов.			
1	ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия"	01 января 1995 года	Действует
2. Нормативная документация, регламентирующая методы испытаний и контроля.			
2	ГОСТ 33026-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания глины в комках»	01 июня 2016 года	Действует
3	ГОСТ 33030-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение дробимости»	01 июня 2016 года	Действует
4	ГОСТ 33029-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава»	01 июня 2016 года	Действует
3. Общие нормативные документы.			
5	СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».	01 сентября 2001 года	Действует
6	СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Общие требования».	01 января 2003 года	Действует
7	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».	11 декабря 2013 года N 599	Действует
8	ПБ 07-601-03 «Правила охраны недр».	06 июня 2003 года	Действует
9	№ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	22 июля 2008 года	Действует

### **3. Технология производства щебня.**

#### **1. Технология производства взрывных работ в карьере и меры безопасности.**

Взрывные работы производятся в карьере в дневное время суток подрядным способом специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на право выполнения взрывных работ. Взрывные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным Типовым проектом производства буровзрывных работ. На каждый взрыв, специализированная организация составляет паспорт взрыва с указанием мер по безопасному его производству. Взрывные работы производятся при строгом соблюдении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах" (Приказ Ростехнадзора от 30.11.2017 г. N518).

Подготовка каждого массового взрыва производится в соответствии с проектной документацией. На каждый массовый взрыв разрабатывается распорядок и издаётся приказ по предприятию на его проведение. Весь персонал, занятый подготовкой массового взрыва, заранее знакомится с проектной документацией и распорядком проведения взрыва.

По личному указанию руководителя взрывных работ по границе опасной зоны выставляются посты оцепления. Охрана взрывоопасной зоны осуществляется работниками ООО «Карелприродресурс» после прохождения инструктажа у руководителя взрывных работ с записью в соответствующем журнале. Все постовые по границам опасной зоны располагаются в пределах визуальной видимости друг друга.

О проведении взрывных работ в карьере заблаговременно предупреждаются население соседних поселков и соседние предприятия.

В качестве основной предупредительной сигнализации используется электрическая сирена, а в качестве дополнительной сигнализации используются световые ракеты.

Взрывные работы на месторождении строительного камня «Леппясюрья» производятся в строгом соответствии с требованиями промышленной безопасности при ведении взрывных работ и типовым проектом производства взрывных работ.

Для безопасного ведения взрывных работ установлена опасная зона по разлету кусков породы для людей с радиусом 500 метров.

Подрывание взрывной сети осуществляется с применением взрывной машинки из передвижного блиндажа, расположенного за пределами опасной зоны.

Не ранее чем через 15 минут после взрыва ответственный руководитель массового взрыва организует осмотр взорванных блоков с принятием мер, предотвращающих отравление газами проверяющего персонала. Мерами по предотвращению отравления является предшествующая проверка атмосферы карьера членом ВГК, на содержание ядовитых продуктов взрыва, но не ранее чем через 15 минут после взрыва с докладом ответственному руководителю взрывных работ. После осмотра взрыва и при отсутствии отказов, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, рассеивания пылегазового облака и полного восстановления видимости в карьере, ответственный руководитель массового взрыва подает сигнал отбой – три коротких гудка сирены (одна зеленая ракета); сигнал означает окончание взрывных работ. По окончании взрывных работ снимается оцепление опасной зоны и разрешается допуск людей, машин и механизмов на территорию карьера.

## **2. Технология дробления негабаритных кусков породы в карьере.**

Дробление негабаритных кусков с линейным размером более 800 мм осуществляется механическим способом с помощью гидромолота, устанавливаемого на рукоять экскаватора VOLVO EC480 и буровзрывным способом. Негабаритные куски горной массы должны укладываться устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа, не создавая препятствий для перемещения горнотранспортного оборудования на площадке.

Опасная зона по разлету осколков при работе гидромолота – 30 метров. Запрещается выполнять работы гидромолотом, если в радиусе разлета осколков находятся люди, здания, сооружения, машины и механизмы.

## **3. Технология производства добычных работ в карьере.**

Технология производства добычных работ определена проектом разработки месторождения строительного камня «Леппясюрья» и обеспечивает выполнение производственной программы и рациональное использование полезного ископаемого без снижения его качественных характеристик.

Разработка карьера ведется горизонтальными уступами.

Отработка развала взорванной горной массы осуществляется подуступами. Выемка и погрузка взорванной горной массы из развала в приемный бункер самоходной установки первичного дробления LOKOTRACK LT 125, емкостью 11 м<sup>3</sup>, осуществляется с помощью экскаватора VOLVO EC460 (480). Установка первичного дробления LOKOTRACK LT 125 устанавливается на открытой спланированной площадке непосредственно в забое. Экскаватор располагается на кровле нижнего подступа развала взорванной горной массы.

После прохождения взорванной горной массы через установку первичного дробления, образуется промежуточный продукт 0-250. Промежуточный продукт отгружается фронтальным погрузчиком VOLVO L220, с ковшом емкостью 5,0 м<sup>3</sup>, в автосамосвалы VOLVO A45, с вместимостью кузова 25,1 м<sup>3</sup>, и вывозится из карьера на площадку передвижного дробильно-сортировочного комплекса для последующей переработки до фракционированного щебня,

## **4. Технология дробления горной массы.**

На месторождении строительного камня «Леппясюрья» используется дробильно-сортировочное оборудование компании METSO MINERALS. Дробление производится в три стадии:

### **1) Первая стадия дробления.**

Первая стадия дробления производится в щековой дробилке Metso Nordberg C125, смонтированной на самоходном агрегате Lokotrack LT125. Подача горной массы крупностью 0-950 мм в приемный бункер самоходного агрегата LT125 осуществляется экскаватором VOLVO EC460 (480) с ковшом объемом 2,62 м<sup>3</sup> обратной лопатой.

Перед дроблением горная масса проходит предварительное грохочение на колосниковом грохоте Nordberg B-13-50-3V с размерами отверстий 60 мм. Надрешетный продукт грохочения крупностью 60-950 мм поступает в приемное



## ООО «КАРЕЛПРИРОДРЕСУРС»

отверстие щековой дробилки размерами 1250x950 мм, где производится дробление горной массы с получением продукта первичного дробления крупностью 0-250 мм. Подрешетный продукт крупностью 0-60 мм и продукт первичного дробления соединяются и через конвейер выносятся в конус дробленного материала крупностью 0-250 мм.

Дробленый материал крупностью 0-250 мм отгружается фронтальным погрузчиком Volvo L220 со скальным ковшом емкостью 5 м<sup>3</sup> в автосамосвалы VOLVO A45 грузоподъемностью 41 тонна и объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup> и доставляется в приемный бункер передвижной дробильно-сортировочной фабрики Metso.

### 2) Вторая стадия дробления.

Материал крупностью 0-250 мм после первой стадии дробления из карьера доставляется самосвалами VOLVO A45 в приемный бункер дробилки второй стадии дробления объемом 40 м<sup>3</sup>. Из приемного бункера через вибропитатель, в строго дозированном объеме, материал поступает на подающий конвейер, где проходит через магнитный сепаратор и металлодетектор, которые предохраняют конусную дробилку от попадания металлических предметов. После очистки от металла материал поступает в дробилку. На второй стадии дробления установлена передвижная дробильная установка Nordberg NW550GP оснащенная конусной дробилкой GP550.

Затем материал подается конвейером на передвижной сортировочный агрегат Nordberg NW2060CVB оснащенный грохотом CVB2060, где разделяется на следующие фракции: 0-5 мм, 5-25 мм, 20-40 мм и 40+. Фракция 0-5 мм (отсев) из-под грохота конвейером выносится в конус и далее самосвалами вывозится на склад готовой продукции. Фракция 5-25 мм конвейером подается в приемный бункер дробилки третьей стадии дробления. Фракция 20-40 мм из-под грохота выносится в конус и далее самосвалами вывозится на склад готовой продукции. Фракция 40+ возвращается на повторной дробление в конусной дробилке.

Погрузка готовой продукции из конусов под конвейерами в самосвалы производится фронтальным погрузчиком Volvo L220 с ковшом объемом 5 м<sup>3</sup> в самосвалы VOLVO A45 грузоподъемностью 41 тонна и объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup>.

### 3) Третья стадия дробления.

Из приемного бункера дробилки третьей стадии дробления материал



## ООО «КАРЕЛПРИРОДРЕСУРС»

крупностью 5-25 мм через вибропитатель в строго дозированном объеме поступает на подающий конвейер дробилки. На третьей стадии дробления применена центробежная дробилка Metso Barmac VSI B7150SE. Применение центробежной дробилки самоизмельчения позволяет существенно снизить содержание зерен лещадной формы во фракциях 5-10 мм и 10-20 мм.

После дробилки материал поступает на грохот CVB1540, где в зависимости от размера ячеек просеивающих сит разделяется на четыре фракции, мм:

- 0-5; 5-10; 10-15; +15
- 0-5; 5-10; 10-20; +20
- 0-5; 5-15; 15-20; +20

Фракция 5-20 образуется в результате смешивания фракций 5-10 (5-15) и 10-20 (15-20) мм.

Дробилка Barmac VSI B7150SE и грохот CVB1540 установлены на передвижном агрегате Nordberg NW7150C.

Фракционный щебень из-под грохота выносятся в конуса и далее самосвалами вывозятся на склад готовой продукции. Фракция +15 (+20) возвращается на повторное дробление в центробежной дробилке.

Погрузка готовой продукции из конусов под конвейерами в самосвалы производится фронтальным погрузчиком Volvo L220 с ковшом объемом 5 м<sup>3</sup> в самосвалы VOLVO A45 грузоподъемностью 41 тонна и объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup>.

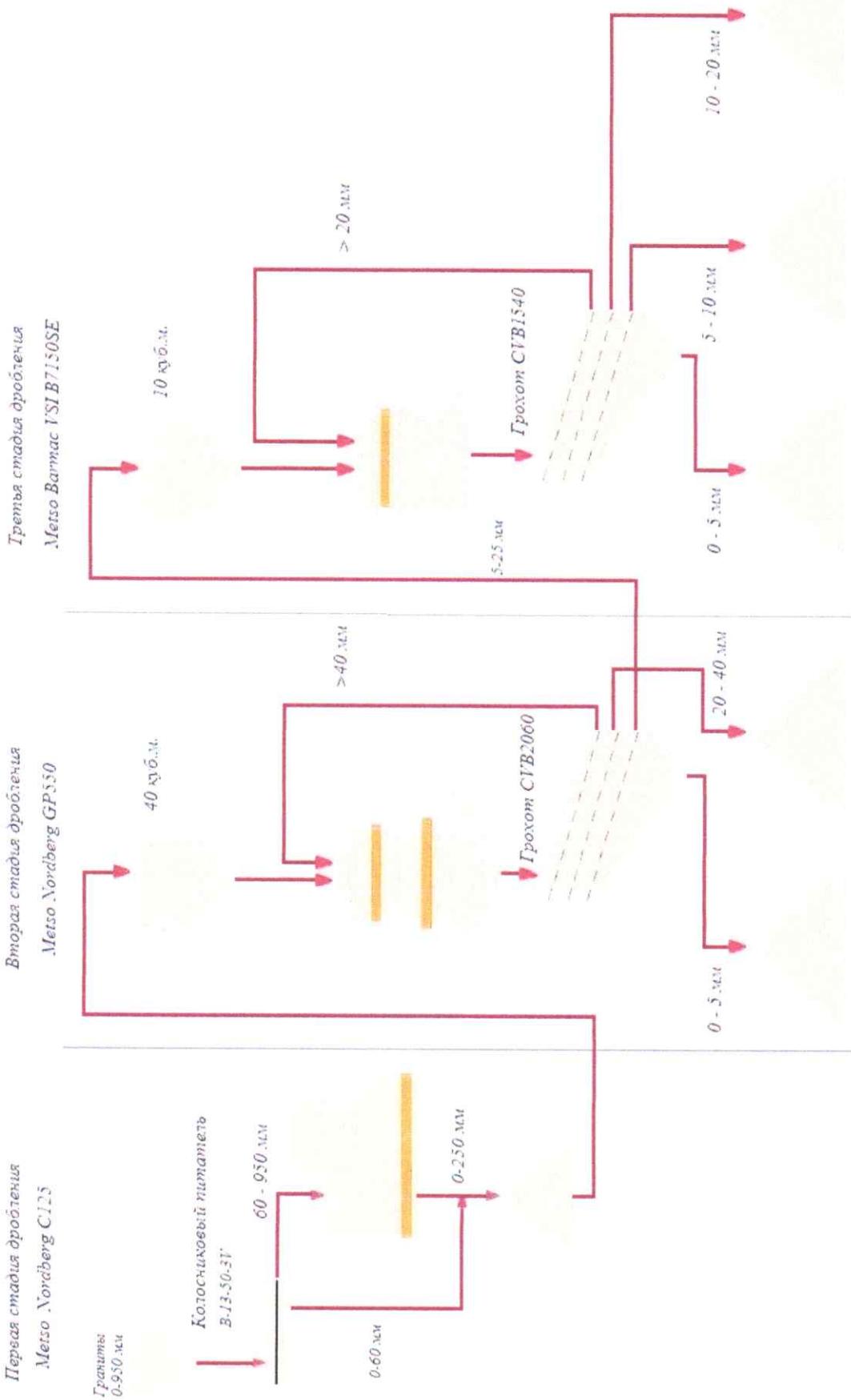
С площадки готовая продукция вывозится автосамосвалами VOLVO A45 с объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup> на прирельсовые и внутриплощадочные буферные склады готовой продукции. Готовая продукция отгружается в железнодорожные вагоны фронтальным погрузчиком VOLVO L220 с ковшом объемом 4,9 м<sup>3</sup>.

Погрузочные работы выполняются в строгом соответствии с паспортами погрузки вагонов фронтальным погрузчиком, складирования и погрузки вагонов представленными в графических приложениях к настоящему плану.

### Характеристика технологической схемы и материалов

Наименование Материала	Объемный вес, т/м <sup>3</sup>	Выход по схеме, % (массы)	Производительность			
			т/ч	м <sup>3</sup> /ч	тыс. т. год	тыс. м <sup>3</sup> год
Продукт первичной переработки в карьере крупностью 0-250 мм.	1,8	100	246	136	1462	812
Щебень фракции 20 – 40 мм.	1,44	55	135	93	804,1	558
Щебень фракции 10 - 20 мм.	1,5	9	22	14	131,58	87
Щебень фракции 5 – 10 мм.	1,39	6	14	10	87,72	63
Отсев фракции 0 – 5 мм.	1,6	30	73	46	438,6	274

Технологическая схема дробильно-сортировочной фабрики



## 4. Горное оборудование и технологический транспорт.

### 1. Виды работ и используемая техника.

Для выполнения запланированных объёмов горных работ, на предприятии имеется всё необходимое горнотранспортное оборудование:

- 1) Зачистка добычных забоев, вскрышные работы и планировка отвала - бульдозер CATERPILLAR D9R – 1 шт.;
- 2) Вскрышные работы - дизельный экскаватор на гусеничном ходу VOLVO EC460 (480) с ковшом 2,62 м<sup>3</sup> обратной лопатой – 1 шт.;
- 3) Перевозка вскрышных пород, расстояние 1,5 км - сочленённый самосвал VOLVO A45 с объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup> – 2 шт.;
- 4) Буровые работы - буровой станок SANDVIK DP 1500 – 1 шт.;
- 5) Добычные работы - дизельный экскаватор на гусеничном ходу VOLVO EC460 (480) с ковшом 2,62 м<sup>3</sup> обратной лопатой – 1 шт.;
- 6) Дробление негабарита - дизельный экскаватор на гусеничном ходу VOLVO EC460 (480) с гидромолотом – 1 шт.;
- 7) Первая стадия дробления, непосредственно в забое – самоходный агрегат LOKOTRACK LT 125 оснащённый щёковой дробилкой NORDBERG C125 с размером куска на выходе 0-250 мм.;
- 8) Погрузка материала 0-250 мм после щёковой дробилки - фронтальный погрузчик VOLVO L220 со скальным ковшом объёмом 5 м<sup>3</sup> – 1шт.;
- 9) Перевозка материала 0-250 из карьера на территорию передвижной дробильно-сортировочной фабрики, расстояние 1,0 км - сочленённый самосвал VOLVO A45 с объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup> – 2 шт.;
- 10) Вторая стадия дробления и грохочения – передвижная конусная дробилка NORDBERG NW550GP, передвижной грохот NORDBERG NW2060CVB
- 11) Третья стадия дробления и грохочения – передвижная центробежная дробилка BARMAC VSI B7150SE, грохот NW7150C;
- 12) Погрузка готовой продукции с дробильно-сортировочной фабрики - фронтальный погрузчик VOLVO L220 с ковшом объёмом 5 м<sup>3</sup> – 2 шт.;
- 13) Перевозка готовой продукции с территории дробильно-сортировочной фабрики на склад готовой продукции, расстояние 3,2 км - сочленённый самосвал VOLVO A45 с объемом кузова 25,1 м<sup>3</sup> – 2 шт.;
- 14) Погрузка готовой продукции в железнодорожные вагоны - фронтальный погрузчик VOLVO L220 (весовой) с ковшом объёмом 5 м<sup>3</sup> – 2 шт.;
- 15) Энергообеспечение дробильно-сортировочной фабрики - дизельная электростанция CAT 3508 B мощностью 1 МВт.

## 5. Технические характеристики оборудования.

Технические характеристики установки первичного дробления Lokotrack LT125

### Оптимальная модель для карьерных работ

Lokotrack LT125 является оптимальной моделью для использования в качестве установки крупного дробления в карьерных разработках. Ее прочная и надежная конструкция служит залогом длительной и безотказной работы.

Lokotrack LT125 может быть использована в качестве самостоятельной установки, а также в совокупности с установками второй и третьей стадий дробления. LT125 также можно использовать совместно с любыми передвижными конвейерами серии LL. Это позволяет исключить из технологического процесса необходимость транспортировки материала, прошедшего первичное дробление.

Входные размеры бункера питания щековой дробилки Nordberg C125 составляют 1250 x 950 мм.

#### Использование дробилок с модульной конструкцией для быстрой установки без применения тяжелого оборудования

Установку первичного дробления Lokotrack LT125 рекомендуется использовать для подрядных работ. Эта модель оборудована гидравлическими стойками для демонтажа узлов дробилки и питателя. Дробилку можно смонтировать за несколько часов без использования кранов и тяжелого оборудования.

Модель Lokotrack LT125 использует в своей конструкции те же оригинальные решения, что и все дробилки серии LT, которые позволяют минимизировать себестоимость тонны обрабатываемого материала при карьерных разработках.

Производительность дробильной установки Lokotrack LT125 составляет от 400 до 700 тонн в час.

#### Основные преимущества установки Lokotrack LT125

- непревзойденная универсальность;
- прочная конструкция, легкость транспортировки;
- модульная конструкция, ускоряющая процесс установки и демонтажа;
- высокие характеристики и маневренность;
- широкий модельный ряд.



Модель Lokotrack LT125, используемая как установка первичного дробления (Великобритания).



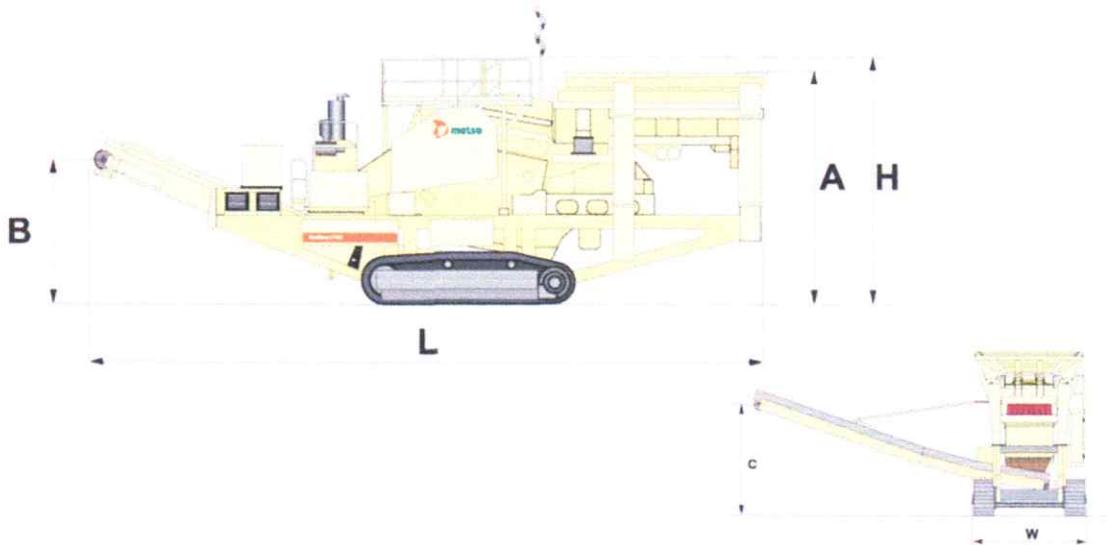
Модульный вариант дробилки Lokotrack LT125, оборудованной гидравлическими стойками для быстрого демонтажа и установки.



Установки Lokotrack LT125 и LT300GPB, используемые для переработки вторичного сырья (Германия).

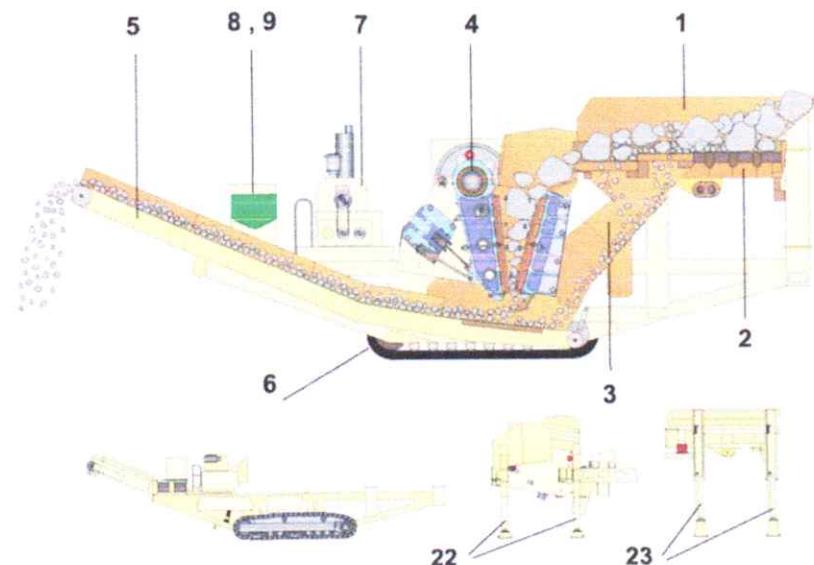
При карьерных работах в Германии модель дробилки Lokotrack LT125 использовалась совместно с передвижной системой конвейеров LL12.

## Характеристики установок Lokotrack LT110 – 160



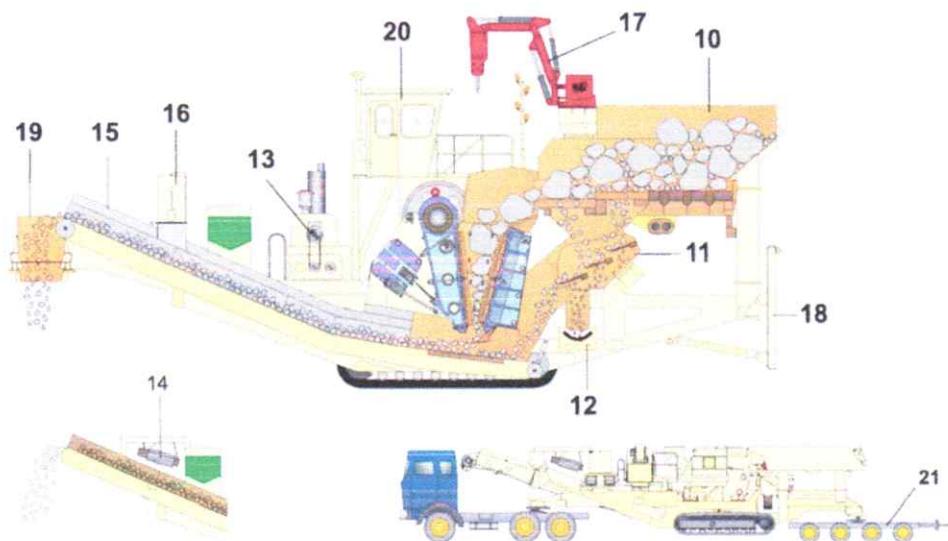
Характеристики	LT 110	LT 125 B13-44-2V	LT 125 B13-50-3V	LT 140	LT 160
Размер питания, до	670 мм	800 мм	800 мм	900 мм	1040 мм
Размер материала, до	250 мм	300 мм	300 мм	350 мм	400 мм
Производительность, до	700 т/час	800 т/час	800 т/час	1200 т/час	1800 т/час
Скорость транспортировки	1 км/час	1 км/час	1 км/час	1 км/час	1 км/час
Макс. преодолеваемый уклон	20 град. 35 %	20 град. 35 %	20 град. 35 %	20 град. 35 %	20 град. 35 %
<b>Габаритные размеры со стандартным оборудованием</b>					
Длина (L)	17600 мм	15800 мм	16700 мм	16500 мм	20200 мм
Ширина (W)	3250 мм	4000 мм	4000 мм	4300 мм	5900 мм
Высота (H)	4400 мм	5700 мм	5900 мм	6300 мм	7600 мм
Масса	60 тонн	86 тонн	90 тонн	111 тонн	215 тонн
<b>Высота загрузки (A)</b>					
Стандартный бункер питания	4400 мм	5340 мм	5700 мм	6100 мм	7540 мм
Большой бункер питания	4750 мм	-	-	-	-
С насадкой бункера питания	5100 мм	6100 мм	6400 мм	7300 мм	8400 мм
<b>Высота разгрузки (B)</b>					
С главным конвейером Hxx-11	-	3100 мм	3100 мм	3300 мм	-
С главным конвейером Hxx-13	3500 мм	3800 мм	3800 мм	4000 мм	3500 мм
С главным конвейером Hxx-16	4500 мм	4800 мм	4800 мм	5000 мм	-
<b>Высота разгрузки (C)</b>					
С боковым конвейером	3000 мм	3100 мм	3100 мм	3300 мм	4000 мм
<b>Транспортные размеры со стандартным оборудованием</b>					
Длина - Шасси	17700 мм	15430 мм	16000 мм	15700 мм	19500 мм
Ширина - Шасси	3250 мм	3500 мм	3500 мм	3500 мм	3500 мм
Высота - Шасси	3800 мм	3800 мм	4430 мм	3800 мм	3800 мм
Масса - Шасси	59 тонн	34 тонн	34 тонн	22 тонн	56 тонн
Масса - Узел дробилки	-	40 тонн	40 тонн	49 тонн	80 тонн
Масса - Узел питателя	-	12 тонн	16 тонн	18 тонн	32 тонн
Масса - Гусеничное шасси	-	-	-	2x11 тонн	47 тонн

## Основные узлы установок Lokotrack LT110 – 160



Стандартное оборудование	LT 110	LT 125 B13-44-2V	LT 125 B13-50-3V	LT 140	LT 160
1 Бункер питания	5 м <sup>3</sup>	7 м <sup>3</sup>	11 м <sup>3</sup>	12 м <sup>3</sup>	20 м <sup>3</sup>
*ширина	2700 мм	3100 мм	3350 мм	3430 мм	3800 мм
*управление	гидравлическое	-	-	-	-
2 Колосниковый питатель	B13-44-2V	B13-44-2V	B13-50-3V	B16-50-3V	B20-66-2V
*ширина	1300 мм	1300 мм	1300 мм	1600 мм	2000 мм
*длина	4400 мм	4400 мм	5000 мм	5000 мм	6600 мм
*промежуток решетки	80/105 мм	105/130 мм	105/130/150 мм	130/150/200 мм	130/150/200 мм
*привод	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический
3 Перепускной лоток	стандартный	стандартный	стандартный	стандартный	стандартный
4 Щековая дробилка	C110	C125	C125	C140	C160
*ширина загрузки	1100 мм	1250 мм	1250 мм	1400 мм	1600 мм
*глубина загрузки	850 мм	950 мм	950 мм	1070 мм	1200 мм
*привод	прямой	прямой	прямой	прямой	прямой
5 Главный конвейер	H12-13	H14-11	H14-11	H14-11	H18-13
*ширина ленты	1200 мм	1400 мм	1400 мм	1400 мм	1800 мм
*привод	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический
*управление концевым барабаном	гидравлическое	гидравлическое	гидравлическое	гидравлическое	гидравлическое
6 Гусеничное шасси	D7A	D7ELC	D7ELC	D8H	D9
*привод	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический
7 Двигатель	CAT C-12	CAT C-12	CAT C-12	CAT C-15	CAT C-16
*мощность	317 кВт	317 кВт	317 кВт	390 кВт	445 кВт
8 Топливный бак	800 л.	800 л.	800 л.	800 л.	1000 л.
9 Масляный бак	420 л.	420 л.	420 л.	420 л.	570 л.

## Дополнительное оборудование установок Lokotrack LT110 – 160



Дополнительное оборудование	LT 110	LT 125 B13-44-2V	LT 125 B13-50-3V	LT 140	LT 160
1 Бункер питания, большой	10 м <sup>3</sup>	-	-	-	-
*ширина	3800 мм	-	-	-	-
10 Бункер питания, насадка	14 м <sup>3</sup>	17 м <sup>3</sup>	23 м <sup>3</sup>	24 м <sup>3</sup>	40 м <sup>3</sup>
*ширина	4500 мм	4800 мм	5000 мм	5000 мм	5400 мм
5 Главный конвейер	H12-16	H14-13	H14-13	H14-13	-
5 Главный конвейер	-	H14-16	H14-16	H14-16	-
11 Головной грохот (или сито)	TK10-15-2V (или -S)	TK13-20-3V (или -SS)	TK13-20-3V (или -SS)	TK16-20-3V (или -S)	DS55III
*ширина	1000 мм	1300 мм	1300 мм	1600 мм	1200 мм
*длина	1500 мм	2000 мм	2000 мм	2000 мм	2000 мм
*размер щели решетки	42 мм	30/45 мм	30/45 мм	45 мм	нет
*просеивающая ячейка сита	10..40 мм	10..40 мм	10..40 мм	10..40 мм	10..40 мм
*привод	электрический	электрический	электрический	электрический	электрический
12 Боковой конвейер	H6.5-8	H6.5-8	H6.5-8	H8-8	H8-8
*ширина ленты	650 мм	650 мм	650 мм	800 мм	800 мм
*привод	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический
13 Генератор пер. тока и панель	71кВА/50Гц	71кВА/50Гц	71кВА/50Гц	71кВА/50Гц	71кВА/50Гц
13 Генератор пер. тока и панель (для Ц)	-	143кВА/50Гц	143кВА/50Гц	143кВА/50Гц	240кВА/50Гц
14 Магнитный сепаратор	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно
15 Система пылеулавливания	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно
16 Система пылеудаления	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно
17 Гидравл. стрела и молот	C285+S25	C320+S25	C320+S25	C320+S25	C450+E64
18 Наклонная рампа	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно
19 Кронштейн для конвейера LL	нет	LL12	LL12	LL12	LL16
20 Кабина	нет	дополнительно	дополнительно	дополнительно	дополнительно
21 Транспортировочная тележка	дополнительно	дополнительно	дополнительно	нет	нет
22 Гидравл. стойки для дробилки	нет	дополнительно	дополнительно	нет	нет
23 Гидравл. стойки для питателя	дополнительно	дополнительно	дополнительно	нет	нет

Дополнительно дробилки могут быть оснащены системами контроля уровня материала, автоматической смазки, гидравлической регулировки, дистанционного управления, а также системой орошения с дополнительными насосами и баками.

## Передвижные установки Nordberg серии NW на базе конусных дробилок GP и HP



УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ	NW200GP	NW300GP	NW550GP	NW100GPC	NW100HPC
<b>Транспортные размеры</b>					
Длина	10 600 мм	10 700 мм	11 467 мм	12 600 мм	16 400 мм
Ширина	3 000 мм	3 500 мм	3 500 мм	2 500 мм	2 500 мм
Высота	4 000 мм	4 300 мм	4 100 мм	4 060 мм	4 000 мм
Масса	20 200 кг	30 000 кг	44 500 кг	25 400 кг	25 000 кг
Нагрузка на колесной оси	14 100 кг	20 000 кг	29 400 кг	12 000 кг	11 700 кг
Нагрузка на шкворне сцепки	6 100 кг	10 000 кг	15 100 кг	13 400 кг	13 300 кг
<b>Дробилка</b>	GP200, GP200S	GP300	GP500	GP100, GP100S	HP100
Затрзочное отверстие	40-210 мм (GP200) 250-330 мм (GP200S)	40-260 мм (GP300) 280-380 мм (GP300S)	40-220 мм	40-150 мм (GP100) 200-250 мм (GP100S)	20-150 мм
Диапазон ширины разгрузочной щели (с.с.)	10-30 мм (GP200) 24-52 мм (GP200S)	22-41 мм (GP300) 28-53 мм (GP300S)	11-46 мм	15-22 мм (GP100) 29-46 мм (GP100S)	6-21 мм
Мощность двигателя	160 кВт	250 кВт	315 кВт	90 кВт	90 кВт
<b>Грохот</b>	-	-	-	CVB1540-4	CVB1540-4
- длина	-	-	-	4 000 мм	4 000 мм
- ширина	-	-	-	1 500 мм	1 500 мм
- число дек	-	-	-	4	4
УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ	NW100HPC-CC	NW1100C	NW200GPC	NW200HPC	NW300GPD
<b>Транспортные размеры</b>					
Длина	16 300 мм	13 600 мм	13 300 мм	13 500 мм	19 400 мм
Ширина	3 000 мм	2 980 мм	2 900 мм	2 980 мм	3 100 мм
Высота	4 300 мм	4 290 мм	4 315 мм	4 370 мм	4 500 мм
Масса	31 400 кг	35 000 кг	34 400 кг	35 000 кг	51 000 кг
Нагрузка на колесной оси	10 900 кг	18 000 кг	19 000 кг	19 500 кг	32 000 кг
Нагрузка на шкворне сцепки	20 500 кг	17 000 кг	15 400 кг	15 000 кг	19 000 кг
<b>Дробилка</b>	HP100	GP11F	GP200, GP200S	HP200	GP300
Затрзочное отверстие	20-150 мм	40-200 мм	40-210 мм (GP200) 250-330 мм (GP200S)	95-185 мм	40-260 мм
Диапазон ширины разгрузочной щели (с.с.)	6-21 мм	5-29 мм	10-30 мм (GP200) 24-52 мм (GP200S)	14-19 мм	22-41 мм
Мощность двигателя	90 кВт	160 кВт	160 кВт	132 кВт	250 кВт
<b>Грохот</b>	CVB1540-3	CVB 1845-4	CVB 1845-4	CVB 1845-4	S3U160/0210M120
- длина	4 000 мм	4 500 мм	4 500 мм	4 500 мм	2 000 мм
- ширина	1 500 мм	1 800 мм	1 800 мм	1 800 мм	1 600 мм
- число дек	3	4	4	4	3
<b>Питатель</b>	-	-	-	-	Nordberg TK8-32-2V
Размер	-	-	-	-	3200x800 мм

## Передвижные сортировочные установки Nordberg серии NW



СОРТИРОВОЧНЫЕ УСТАНОВКИ NW	NW302FS	NW303FS	NW353FS	NW403FS	NW1845CVB	NW2060CVB
<b>Транспортные размеры</b>						
Длина	16 700 мм	17 600 мм	16 400 мм	13 400 мм	9 280 мм	12 100 мм
Ширина	3 500 мм	3 500 мм	3 500 мм	3 500 мм	3 000 мм	3 000 мм
Высота	4 450 мм	4 250 мм	4 495 мм	4 500 мм	4 260 мм	5 100 мм
Масса	32 200 кг	35 500 кг	39 300 кг	32 900 кг	15 000 кг	25 000 кг
Нагрузка на колесной оси	26 300 кг	21 000 кг	24 350 кг	20 500 кг	10 300 кг	16 500 кг
Нагрузка на шкворне сцепки	5 900 кг	14 500 кг	14 950 кг	12 400 кг	4 700 кг	8 500 кг
<b>Грохот</b>						
- длина	FS302	FS303	FS353	FS403	CVB1854-4	CVB2060-4
- ширина	6 100 мм	6 100 мм	6 100 мм	6 100 мм	4 500 мм	6 000 мм
- число дек	2	3	3	3	4	4

## Передвижные установки Nordberg серии NW на базе дробилки VSI



УСТАНОВКИ NW НА БАЗЕ ДРОБИЛКИ VSI	NW7150	NW9100	NW6150C	NW7150C
<b>Транспортные размеры</b>				
Длина	11 605 мм	11 605 мм	12 560 мм	12 400 мм
Ширина	2 990 мм	2 990 мм	2 500 мм	2 990 мм
Высота	4 410 мм	4 410 мм	4 060 мм	4 280 мм
Масса	26 300 кг	26 300 кг	24 200 кг	28 500 кг
Нагрузка на колесной оси	16 700 кг	16 700 кг	11 200 кг	14 500 кг
Нагрузка на шкворневые сцепки	9 600 кг	9 600 кг	13 000 кг	14 000 кг
<b>Дробилка</b>				
Макс. размер куска питания	66 мм	66 мм	43 мм	66 мм
Диапазон производительности	260-1580 т/ч	260-1580 т/ч	40-330 т/ч	90-860 т/ч
Объем питающего бункера	9 м <sup>3</sup>	9 м <sup>3</sup>	Nordberg CVB1540-4	Nordberg CVB1845-4
<b>Грохот</b>				
- длина	-	-	4 000 мм	4 500 мм
- ширина	-	-	1 500 мм	1 800 мм
- число дек	-	-	4	4

## **6. Склад готовой продукции.**

Готовая продукция отгружается в железнодорожные вагоны фронтальным погрузчиком VOLVO L220 с ковшом объёмом 5,0 м<sup>3</sup>.

Щебень различных фракций должен храниться отдельными конусами. Для предотвращения смешивания фракций расстояние между конусами должно быть не менее 5 метров. Если это не возможно, устанавливаются оградительные щиты.

Фракционный щебень необходимо хранить на чистой, сухой поверхности, оберегая его от попадания посторонних материалов. Места складирования щебня должны быть обеспечены водоотводом.

Погрузочные работы выполняются в строгом соответствии с паспортами погрузки вагонов фронтальным погрузчиком, складирования и погрузки вагонов.

## **7. Контроль технологического процесса и качества продукции.**

### **1. Контроль качества взрывных работ.**

Исходный материал для получения щебня является горная масса месторождения строительного камня "Леппясюрья", получаемой путем взрывания скального массива. Взрывные работы производят подрядная организация, имеющая соответствующую лицензию на проведение данного вида работ.

После производства взрывных работ, взрывник осматривает место взрыва на наличие отказавших зарядов и разрешает допуск людей, машин и механизмов в карьер. Взрывник вместе с лицом технического надзора предприятия осматривает горную массу на качество произведенного взрыва, на наличие негабаритных кусков пород, которые не должны превышать 5 %, и на соответствие горной массе кусковатости 0-800 мм. По физико-механическим показателям горная масса должна удовлетворять требованиям ГОСТ 8267-93.

### **2. Контроль качества дробления горной массы.**

Дробленый материал после первой стадии дробления принимается отделом технического контроля предприятия (лабораторией). Дробленый материал по физико-механическим показателям должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8267-93 соответствовать крупности 0-300 мм.

Отбор проб производят в соответствии с ГОСТ 8269.0-97.

### **3. Контроль качества дробления и грохочения второй и третьей стадии дробления.**

Контроль качества готовой продукции выполняет лаборатория предприятия.

Для проверки соответствия качества ежедневно проводят отбор проб с каждой технологической линии.

Отбор и подготовку проб щебня для контроля качества проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8269.0-97 и составлением акта отбора проб.

### **4. Контроль качества готовой продукции.**

Контроль качества готовой продукции выполняет лаборатория предприятия.

Для проверки соответствия качества ежедневно проводят отбор проб с каждой технологической линии.

Отбор и подготовку проб щебня для контроля качества проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 32728-2014 и с составлением акта отбора проб.

#### **4.1. Контроль качества готовой продукции.**

Контроль качества готовой продукции выполняет лаборатория в соответствии с ГОСТ 8267-93.

Лаборатория предприятия производит приемочный контроль и периодические испытания готовой продукции, путем отбора проб с конвейеров и на складах готовой продукции.

## Схема лабораторного контроля качества

Показатель	Вид испытаний			
	Приемо-сдаточные (ежедневно)	Периодические (1 раз в 3 мес)	Периодические (1 раз в год)	При геологической разведке
Зерновой состав и модуль крупности	+	-	-	+
Содержание пылевидных и глинистых частиц	+	-	-	+
Содержание глины в комках	+	-	-	+
Влажность	+	-	-	+
Наличие органических примесей	-	+	-	+
Марка по дробимости	-	+	-	+
Насыпная плотность	-	+	-	+
Истинная плотность	-	+	-	+
Пустотность	-	+	-	+
Содержание глинистых частиц методом набухания	-	+	-	+
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	-	-	+	+
Минералогопетрографический состав	-	-	-	+

## 4.2. Контроль качества при отгрузке готовой продукции со склада временного хранения.

При отгрузке готовой продукции со склада временного хранения лабораторией предприятий производится отбор проб в соответствии с ГОСТ 32728-2014 и проведение испытаний на соответствие готовой продукции ГОСТ 8267-93.

## **8. Охрана недр и окружающей природной среды от вредного влияния горных работ и производства связанных с ним.**

При разработке месторождения строительного камня обеспечиваются необходимые меры безопасности для жизни и здоровья людей, контроль над состоянием атмосферного воздуха и воды.

Для обеспечения охраны окружающей природной среды и уменьшения вредного влияния горных работ предусмотрено:

- для борьбы с водной эрозией на поверхности отвала вскрышных горных пород предусмотрен отвод поверхностных вод;

- для уменьшения воздействия ветровой эрозии на нарушенные земли, откосы рыхлых и мягких горных пород планируется засевать кустарником и саженцами деревьев;

- с целью снижения степени воздействия на атмосферу газовыми продуктами от выхлопных газов технологического оборудования и автотранспорта, сервисными службами компаний Metso minerals, Volvo , Sandvik и Atlas Copco и др. производится ежемесячный диагностический инструментальный контроль над правильной работой дизельных двигателей;

- с целью снижения степени воздействия на атмосферу пылевыми выбросами, в летний период производится регулярная поливка технологических автодорог, взорванной горной массы и отвалов готовой продукции с использованием поливочной автомашины;

- с целью снижения степени воздействия на атмосферу газовыми продуктами от взрывных работ, частота массовых взрывов и их суммарная мощность спланирована до минимально возможных размеров с применением взрывчатых веществ с нулевым или близким к нему кислородным балансом;

- с целью снижения доли взрывных работ, в технологии горного производства используется гидромолот для дробления негабарита;

- при бурении скважин буровым станком, применяются средства подавления и улавливания пыли, обеспечивающие снижение запылённости воздуха на рабочих местах до санитарных норм;

- предварительное орошение водой поверхности взрываемого блока из расчёта 10 литров на один 1 м<sup>2</sup> позволяет снизить запылённость воздушной среды при взрывных работах в летний период;

- ежеквартально осуществляется отбор проб воздуха и воды специалистами специализированной лаборатории для проведения анализов на содержание вредных примесей;

С целью осуществления контроля за состоянием окружающей природной среды и выполнения природоохранных мероприятий, соответствующие службы ООО «Карелприродресурс» с помощью имеющихся средств и приборов, и привлечением специалистов специализированных организаций, осуществляют надзор за промышленными выбросами.

## **9. Промышленная безопасность, охрана труда и производственная санитария.**

В соответствии с требованиями ст. 11 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ ООО «Карелприродресурс» разработана и внедрена Система управления промышленной безопасностью. В ООО «Карелприродресурс» разработано и утверждено «Положение о системе управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах ООО «Карелприродресурс»; Заявление о политике ООО «Карелприродресурс» в области промышленной безопасности опубликовано на

# ООО «КАРЕЛПРИРОДРЕСУРС»

официальном сайте компании; пересмотрено «Положение о производственном контроле «ООО Карелприродресурс» (копия направлена в Северо-Западное управление Ростехнадзора письмом вх.№ к/54195 от 30.07.2014 г.).

Основной структурной единицей, в чьи полномочия переданы функции осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, охраны труда и производственной санитарии, является созданная на предприятии Служба промышленной безопасности (далее Служба ПБ). Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля возложены на руководителя, главного инженера и начальника Службы ПБ ООО «Карелприродесурс».

Основной задачей Службы промышленной безопасности является осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов в ООО «Карелприродресурс». Производственный контроль на предприятии осуществляется в соответствии с «Положением о производственном контроле «ООО Карелприродресурс» путем проведения проверок Службой ПБ в соответствии с разработанным годовым графиком проверок.

Контроль за техническими параметрами горных выработок и отвала вскрышных пород осуществляется маркшейдерская служба предприятия в соответствии с требованием нормативной документации по производству маркшейдерских работ.

Контроль над состоянием рабочих мест, охраны труда и техники безопасности осуществляется постоянно инженерно-техническими работниками ООО «Карелприродресурс».

## Перечень мероприятий по обеспечению промышленной безопасности

№ п/п	Наименование мероприятия	Ответственное лицо	Сроки выполнения
1.	Организация подготовки и аттестации персонала в области промышленной безопасности.	Инженер по охране труда и промышленной безопасности	в течение года
2.	Проведение проверок соблюдения требований промышленной безопасности.	Главный инженер, Начальник службы ПБ	в течение года в соответствии с графиком
3.	Разработка графиков технического освидетельствования, диагностирования, испытания ТУ	Главный механик	ежемесячно
4.	Контроль сроков проведения технического освидетельствования, диагностирования, испытания ТУ.	Главный механик, Начальник СПБ	в течение года
5.	Разработка и утверждение графика проверок соблюдения требований промышленной безопасности на ОПО.	Начальник СПБ	ежегодно до 25 декабря

**ООО «КАРЕЛПРИРОДСУРС»**

6.	Проведение экспертиз промышленной безопасности.	Начальник СПБ	при возникновении необходимости
7.	Организация разработки, согласование и утверждение планов по локализации и ликвидации аварии на ОПО.	Начальник СПБ	ежегодно, не позднее 15 дней до начала работы
8.	Организация разработки декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.	Начальник СПБ	при возникновении необходимости
9.	Обеспечение контроля за соблюдением персоналом требований промышленной безопасности.	Начальник СПБ, Начальники карьера, горные мастера,	в течение года
10.	Контроль выполнения лицензионных требований при осуществлении деятельности в области промышленной безопасности.	Начальник СПБ	в течение года
11.	Страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО.	Главный инженер Начальник СПБ	в течение года в соответствии с графиком
12.	Контроль за наличием сертификатов соответствия (деклараций) на вводимое оборудование.	Главный механик Начальник СПБ	в течение года при замене оборудования
13.	Проведение технического перевооружения, реконструкции или капитального ремонта опасного производственного объекта.	Главный инженер	в течение года при необходимости
14.	Разработка обоснования безопасности ОПО.	Главный инженер Начальник СПБ	в течение года при необходимости
15.	Контроль над выполнением мероприятий по актам и предписаниям Ростехнадзора.	Главный инженер Начальник СПБ	по итогам проведения проверок
16.	Расследование аварий, инцидентов и НС на ОПО, а также случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.	Главный инженер Начальник СПБ	при возникновении
17.	Анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, а также случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.	Главный инженер Начальник СПБ	по итогам проведения расследования
18.	Контроль за выполнением мероприятий по актам технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.	Главный инженер Начальник СПБ	по итогам проведения расследования
19.	Разработка и утверждение графиков поверки контрольных средств измерений, приборов безопасности и	Геолого-маркшейдерская служба,	в течение года в соответствии с графиком

**ООО «КАРЕЛПРИРОДСУРС»**

	предохранительных устройств.	производственно -технический отдел	
20.	Подготовка годовой отчетности	Начальник СПБ	ежегодно до 01 апреля следующего за отчетным годом

**Лист согласований**

**на производство щебня фракций 5-10, 5-15, 5-20, 10-15, 10-20, 15-20 и 20-40 мм  
на оборудовании фирмы METSO, в соответствии с ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из  
плотных горных пород для строительных работ. Технические условия"**

Главный инженер

А.А. Баруев «22» 05 2020 г.

Начальник лаборатории

Бокач

Н.В. Бокач «22» 05 2020 г.

Инженер ПТО

Матвеев

В.А. Матвеев «22» 05 2020 г.