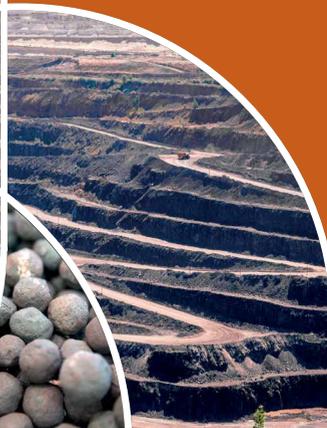




ГРУППА НЛМК



2020

# ПОПУТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

КАТАЛОГ

КОКСОВАЯ ПРОДУКЦИЯ  
И ЖРС

КОКСОХИМИЯ И ГАЗЫ

СЫПУЧИЕ ПРОДУКТЫ

ЛОМ,  
ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ  
АКТИВЫ



ГРУППА НЛМК



2020

# ПОПУТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

КАТАЛОГ

# КОКСОВАЯ ПРОДУКЦИЯ И ЖРС



# СОДЕРЖАНИЕ

КОКСОВАЯ ПРОДУКЦИЯ .....	5
СЕРТИФИКАЦИЯ .....	5
Кокс литейный .....	6
Кокс металлургический .....	7
Кокс металлургический для экспортных рынков .....	8
Коксовый орех .....	9
Коксовая мелочь .....	10
Коксовая пыль .....	11
ЖЕЛЕЗОРУДНОЕ СЫРЬЕ .....	13
Железорудный концентрат агломерационный .....	14
Руда железная агломерационная .....	15
Руда железная необогащённая — кварциты .....	16
Окатыши железорудные .....	17

# КОКСОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Группа НЛМК производит коксовую продукцию на двух площадках — Алтай-Кокс, г. Заринск, Алтайский край и НЛМК, г. Липецк. Современное оборудование и технологии, высокая культура производства и работа в едином технологическом пространстве с основным потребителем кокса позволяет НЛМК производить кокс высокого качества с показателями горячей прочности 62–64 для кокса мокрого тушения и кокса сухого тушения. Группа НЛМК поставляет всю необходимую линейку коксовой продукции: доменный и литейный кокс, коксовый орех, мелочь и пыль.



## СЕРТИФИКАЦИЯ

Алтай-Кокс — единственное коксохимическое предприятие России, которое участвует в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ) в рамках программ подтверждения квалификации Международных лабораторий по контролю качества LQSi и DCC.

На сегодняшний день в программах подтверждения квалификации участвует до 20–25 испытательных лабораторий по всему миру. По результатам МСИ обеспечивается правильность проведения испытаний продукции, точность и достоверность их результатов.

Отдел технического контроля Алтай-Кокса (входит в Группу НЛМК) в очередной раз получил сертификат, подтверждающий качество проводимых лабораторных испытаний угольного сырья и готовой продукции — кокса. Данный сертификат выдает Международная лаборатория по контролю качества LQSi (США).

## Кокс литейный

Кокс литейный предназначен для использования в литейном производстве в качестве топлива для плавки чугуна в вагранках. Вторым важным направлением применения является использование кокса литейного в качестве топлива-восстановителя теплоизоляции. Главным отличием литейного кокса от доменного является малое содержание серы S, которое не превышает 1,4. Зольность должна быть не более 14%. Размеры кусков литейного кокса разделяются на 40, 60, 80 и более мм.

Поставка кокса литейного ведется с площадки Алтай-Кокс.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Размер куска, мм		
	40 и более	60 и более	80 и более
Зольность, не более, %	13,0	14,0	13,0
Массовая доля общей влаги, % не более,	5,0	5,0	3,0
Массовая доля общей серы, %, не более	1,0	1,0	0,7
Прочность (M 40), %, не менее	77	78	75
Массовая доля кусков менее фракции, %, не более	6	20	28
Массовая доля содержание фосфора, %, не более			0,06

### Описание продукта

Кокс представляет собой прочные пористые куски серебристого или серо-черного цвета. Органическую часть кокса в основном составляет углерод и небольшие включения водорода, кислорода, азота и серы.

### Транспортировка

Транспортируют кокс насыпью в открытых железнодорожных вагонах в соответствии с требованиями ГОСТ 22235, правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

### Хранение

Разгрузка кокса из транспортных средств и складирование должны производиться механизмами, которые при этом не должны его переизмельчать. Кокс должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.

## Кокс металлургический

Кокс металлургический (доменный) с размером кусков 40 мм и более, 25 мм и более, 25–40 мм используется в доменном производстве в качестве источника тепла, восстановителя железных руд и разрыхлителя шихтовых материалов. Используется в доменном производстве, для выплавки чугуна, для восстановления свинцовых, оловянных и медных руд, в производстве цинка, для обжига известняка и цемента.

Поставка кокса литейного ведется с площадки Алтай-Кокс.

### Основные характеристики

Наименование показателя	Размер куска, мм	
	25 и более	25–40 и более
Зольность, %, не более	13,6	13,6
Массовая доля общей влаги, %, не более	6,0	14,0
Массовая доля общей серы, %, не более	0,8	0,8
Выход летучих веществ, %, не более	1,2	1,5
Прочность (M40), %, не менее	82	—
Массовая доля кусков менее 25 мм, %, не более	4,5	8



## Кокс металлургический для экспортных рынков

Стандартное экспортное качество кокса мокрого тушения отвечает требованиям всех основных зарубежных рынков.

Характеристики	Гарантированное качество
Влага, %	3,0
Зола, %	11,0–12,0
Летучие вещества, %	0,8–1,0
Сера, максимум, %	0,8
Фосфор, %	0,065
Показатель Микум М40, %	75,0–78,0
Показатель Микум М10, %	7,5–8,0
Щелочь, %	0,28
Горячая прочность, %	61,0–63,0
Реакционная способность, %	25,0–28,0
<b>Размер</b>	<b>+ 25 мм</b>
- 25 мм	4,5% максимум

Дополнительно возможно изменить состав угольной шихты для получения кастомизированного продукта с теми показателями, которые важны покупателю.

### Транспортировка

Транспортирование кокса производится железнодорожным транспортом навалом в открытых вагонах и морским транспортом на всех судах, пригодных для перевозки навалочных грузов.

### Хранение

Разгрузка кокса из транспортных средств и складирование должны производиться механизмами, которые при этом не должны его переизмельчать. Кокс должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.

## Коксовый орех

Кокс с размером кусков 10–25 мм называется орешек коксовый и используется в качестве топлива и углеродистого восстановителя в ферросплавном и электродном производстве, в цветной металлургии и др.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Алтай-Кокс	НЛМК
Размер куска, мм	10–25	10–25
Зольность, %, не более	15,0	15,0
Массовая доля общей влаги, %, не более	20,0	20,0
Массовая доля кусков более 25 мм, %, не более	10	10
Массовая доля кусков более 10 мм, %, не более	15	15

### Транспортировка

Транспортируют кокс насыпью в открытых железнодорожных вагонах в соответствии с требованиями ГОСТ 22235, правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

### Хранение

Разгрузка кокса из транспортных средств и складирование должны производиться механизмами, которые при этом не должны его переизмельчать. Кокс должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.

## Коксовая мелочь

Кокс с размером кусков менее 10 мм называется коксовой мелочью и предназначен для агломерации железных, никелевых руд и др.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Алтай-Кокс	НЛМК
Размер куска, мм	0–10	0–10
Зольность %, не более,	20,0	20,0
Массовая доля общей влаги, %, не более	24,0	24,0
Массовая доля общей серы, %, не более	4,2	4,2
Массовая доля кусков более 10 мм, %, не более	8	8

### Транспортировка

Транспортируют кокс насыпью в открытых железнодорожных вагонах в соответствии с требованиями ГОСТ 22235, правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

### Хранение

Разгрузка кокса из транспортных средств и складирование должны производиться механизмами, которые при этом не должны его переизмельчать. Кокс должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.

## Коксовая пыль

Пыль коксовая с установок сухого тушения кокса, предназначенная для использования в сталеплавильном, аглодоменном, огнеупорном производствах. Используется в качестве добавки к сырью в строительной и металлургической отрасли.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Алтай-Кокс	НЛМК
Размер куска, мм	0–6	0–6
Зольность %, не более	23,0	23,0
Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива, %, не более	1,0	1,0
Массовая доля кусков более 6 мм, %, не более	1	1

### Транспортировка

Транспортируют кокс насыпью в открытых железнодорожных вагонах в соответствии с требованиями ГОСТ 22235, правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

### Хранение

Разгрузка кокса из транспортных средств и складирование должны производиться механизмами, которые при этом не должны его переизмельчать. Кокс должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.



# ЖЕЛЕЗОРУДНОЕ СЫРЬЕ

Стойленский горно-обогатительный комбинат (Группа НЛМК) входит в тройку ведущих российских предприятий по добыче железной руды. Находится в г. Старый Оскол Белгородской области. Стойленский ГОК занимается разработкой одного из самых крупных месторождений Курской магнитной аномалии (КМА). Основная продукция комбината — железорудный концентрат и железная агломерационная руда.

Стойленское месторождение разрабатывается открытым способом, вскрыто группой траншей. Система разработки — с внешним отвалообразованием. Рыхлые отложения разрабатываются роторным комплексом и экскаваторами циклического действия, скальная вскрыша, богатая руда и железистые кварциты добываются экскаваторами циклического действия с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Вывозка горной массы из карьера осуществляется автомобильным, железнодорожным и конвейерным транспортом.



Технологическая схема переработки богатых руд включает три стадии дробления и грохочения с выделением агломерационной руды, а обогащение железистых кварцитов (магнетитовых) — три стадии дробления с замкнутым циклом в последней стадии, трехстадиальное измельчение, магнитную сепарацию, дешламацию, обезвоживание концентрата на вакуум-фильтрах. Гидротранспорт хвостов обогащения — напорно-самотечный. Используется оборотное водоснабжение. В корпусе окомкования из смеси железорудного концентрата, бетонита и прочих компонентов шихты производятся сырые окатыши, которые затем попадают в корпус обжига, где их сушат и обжигают.

Стойленский ГОК полностью обеспечивает потребности Группы НЛМК в железорудном концентрате, аглоруде и окатышах, покрывая НЛМК во всех видах железорудного сырья.

# Железорудный концентрат агломерационный СТО 00186826-026-2015

Железорудный концентрат агломерационный используется в качестве металлургического сырья для выплавки чугуна и железорудных окатышей. Добытая руда дробится и измельчается, после чего обогащается в несколько стадий с использованием мокрой магнитной сепарации и магнитным обесшламливанием в условиях ОФ Стойленский ГОК. Добыча производится открытым способом.



## Основные характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля железа, %	66,3
Допустимое отклонение по массовой доле железа, %	-0,3
Массовая доля влаги, %	10,0
Допустимое отклонение по массовой доле влаги, %	+0,5
Массовая доля двуокси кремния, %	6,9
Допустимое отклонение по массовой доле двуокси кремния, %	0,5

**Примечание:** превышение верхнего предела значения массовой доли железа не является браковочным признаком; массовая доля влаги ниже значения, представленного в таблице выше, не является браковочным признаком.

## Характеристика

Массовая доля железа в железорудном концентрате Стойленского ГОКа составляет от 66,3%. Массовая доля влаги — 10 %. Концентрат железорудный агломерационный нетоксичен, пожаро- и взрывобезопасен.

## Транспортировка

Транспортирование концентрата производится железнодорожным транспортом навалом в открытых вагонах и морским транспортом на всех судах, пригодных для перевозки навалочных грузов. При погрузочно-разгрузочных работах с концентратом должны соблюдаться правила охраны труда, относящиеся к пылящим грузам. При перегрузке концентрата влажностью ниже 2% рекомендуется его увлажнение.

## Хранение

Концентрат должен храниться в условиях, не допускающих его засорения и смешивания с другими материалами.

# Руда железная агломерационная СТО 00186826-029-2015

Добыча руды производится открытым способом.

После взрывания рудоскальная горная масса с подходящими характеристиками проходит стадии дробления и грохочения. Основной сферой применения агломерационной руды является доменное производство.

## Основные характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля железа, %	52,0
Допустимое отклонение по массовой доле железа, %	-1,0
Массовая доля влаги, %	9,0
Массовая доля класса +10 мм, %, не более	9,0
Массовая доля двуокси кремния, %	11,0
Допустимое отклонение по массовой доле двуокси кремния, %	от -2,0 до +1,0 включительно
Массовая доля окиси алюминия (AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %, не более	4,0

**Примечание:** верхний предел по массовой доле железа и нижний предел по содержанию окиси алюминия не ограничиваются. Содержание влаги, окиси алюминия не являются браковочными показателями.

## Характеристика

В товарной агломерационной руде массовая доля железа составляет 52%; массовая доля влаги — не более 9%. Крупность — до 10 мм. Руда нетоксична, пожаро- и взрывобезопасна.

## Транспортировка

Транспортирование руды производится насыпью в открытых железнодорожных вагонах в соответствии с требованиями правил перевозок грузов на железнодорожном транспорте.

## Хранение

Руда должна складироваться и храниться в условиях, не допускающих ее засорения и смешивания с другими материалами.

## Руда железная необогащённая — кварциты СТО 00186826-033-2013

Добыча руды производится открытым способом. После взрывания рудоскальная горная масса с подходящими характеристиками проходит стадии дробления и грохочения. Руда железная доменная (необогащённая) (кварциты железистые магнетитовые дробленые) применяется в качестве железорудной кислой добавки для поддержания оптимального шлакового режима при выплавке чугуна, а также в качестве промывочного материала в доменных печах.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля железа общего, %, не менее	30,0
Массовая доля FeO, %, не менее	6,5
Массовая доля SiO <sub>2</sub> , %, не менее	30,0
Массовая доля влаги, %, не более	3,0
Крупность, мм	20–60
Массовая доля класса <20 мм, %, не более	10
Массовая доля класса 20–60 мм, %, не менее	80

**Примечание:** верхний предел по массовой доле железа и нижний предел по содержанию окиси алюминия не ограничиваются. Содержание влаги, окиси алюминия не являются браковочными показателями.

### Транспортировка

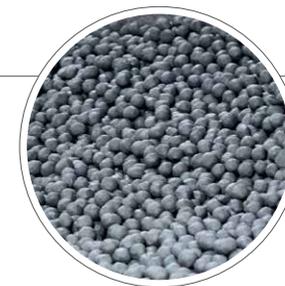
Транспортировка осуществляется по железной дороге навалом в открытом подвижном составе.

### Хранение

Выгрузка и хранение руды в санкционированных местах производится в соответствии с действующим природоохранным законодательством Российской Федерации и при минимизации воздействия на окружающую среду.

## Окатыши железорудные СТО 00186826-034-2013

Доменные окатыши получают из железорудного концентрата, который проходит стадии шихтоподготовки, окомкования, обжига и сортировки. Окатыши железорудные предназначены для выплавки чугуна в доменных печах.



### Основные характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля железа общего, %	64,6
Допустимое отклонение по массовой доле железа, %	-0,5
Массовая доля щелочей (K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O), %, не более	0,20
Массовая доля SiO <sub>2</sub> , %, не более	7,1
Основность CaO/SiO <sub>2</sub> , ед.	0,11–0,18
Массовая доля класса [0–5] мм, %, не более	3,0
Массовая доля класса [9–16] мм, %, не менее	95,0
Прочность на сжатие, кг/окатыш, не менее	250,0
Прочность во вращающемся барабане:	
· сопротивление удару (индекс барабанной пробы > +6,3 мм), %, не менее	95,0
· сопротивление истиранию (индекс прочности на истираемость < -0,5 мм), %, не более	5,0

**Примечание:** верхний предел по массовой доле железа не ограничивается, нижний предел по массовой доле щелочей не ограничивается.

### Характеристика

Окатыши поставляются с массовой долей железа не более 64,6%, и прочностью на сжатие не менее 250 кг/окатыш. Окатыши пожаро- и взрывобезопасны, соответствуют нормативным требованиям СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности».

### Транспортировка

Транспортировка осуществляется по железной дороге навалом в открытом подвижном составе или морским транспортом.

### Хранение

Выгрузка и хранение руды в санкционированных местах производится в соответствии с действующим природоохранным законодательством Российской Федерации и при минимизации воздействия на окружающую среду.

A photograph of an industrial facility, likely a gas processing plant. The image shows several large cylindrical tanks, some painted yellow and others red and white. A complex network of pipes, walkways, and ladders is visible. The sky is blue with some clouds. A blue banner with white text is overlaid on the right side of the image.

## КОКСОХИМИЯ, ГАЗЫ

# СОДЕРЖАНИЕ

БЕНЗОЛ И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ . . . . .	21
Бензол сырой каменноугольный . . . . .	21
Бензол для нитрации . . . . .	22
Толуол каменноугольный . . . . .	23
Сольвент каменноугольный . . . . .	24
Фракция инден-кумароновая . . . . .	25
Сольвент-нафта черная . . . . .	25
СМОЛА И ДИСТИЛЛЯТЫ . . . . .	27
Смола каменноугольная . . . . .	27
Пек каменноугольный . . . . .	28
Антраценовая фракция . . . . .	29
Нафталиновая фракция . . . . .	29
Горячая смесь . . . . .	30
Масло фенольное . . . . .	30
Масло для пропитки древесины . . . . .	31
УДОБРЕНИЯ . . . . .	33
Доломитовая мука марки А . . . . .	33
Доломитовая мука марки С . . . . .	34
Сульфат аммония . . . . .	35
ГАЗЫ . . . . .	37
Аргон жидкий . . . . .	37
Азот жидкий . . . . .	38
Кислород жидкий . . . . .	38
Криптоноксеновая смесь . . . . .	39
Неоногелиевая смесь . . . . .	40

# БЕНЗОЛ И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

## Бензол сырой каменноугольный

Сырой каменноугольный бензол — это легкоподвижная жидкость с характерным запахом, представляющая собой смесь бензола и его гомологов, а также примесей непредельных, насыщенных, серосодержащих соединений.

Сырой бензол производится путем термической переработки каменноугольной шихты в процессе улавливания из коксового газа.

Сырой бензол, производимый на площадках НЛМК (г. Липецк) и Алтай-Кокс (г. Заринск) полностью соответствует ТУ 1104-241419-395-167-2001.

**Различают марки сырого бензола:** **БС** (производится на площадке НЛМК, г. Липецк) и **БС-1** (производится на площадке Алтай-Кокс, г. Заринск).

**Применение:** каменноугольный бензол используется для производства сырья в органическом синтезе, ароматических углеводородов, синтетических волокон, пластмассы, синтетических каучуков, фенола и для других целей.

**Доставка:** ж/д цистерны и танк-контейнеры в соответствии с ТУ 1104-241419-395-167-2001.

**Технические требования:** ГОСТ 8448-78, ТУ 1104-241419-395-167-2001.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

## Характеристики продукции

Наименование показателя	Характеристика и норма для марки	
	БС	БС - 1
Внешний вид	прозрачная жидкость, не содержащая взвешенных частиц, в том числе и воды	
Массовая доля отгона до 180°С, %, не менее	91,0	не нормируется
Массовая доля отгона до 140°С, %, не менее	не нормируется	97,0
Массовая доля бензола, %, не менее	70,0	78,0
Массовая доля смолообразующих веществ, %, не менее	не нормируется	не нормируется

## Бензол для нитрации

Бензол для нитрации представляет собой каменноугольный бензол, получаемый путем ректификации сырого бензола и его очистки от соединений серы и других примесей.

**Внешний вид:** прозрачная жидкость, не содержащая взвешенных и посторонних примесей, в том числе воды.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** для синтеза различных органических полупродуктов (анилина), в производстве красителей, лакокрасочных материалов, синтетического фенола, синтетических волокон, взрывчатых веществ, стирола, а также для производства добавок в различные виды топлива для улучшения их антидетонационных свойств

**Доставка:** специализированные контейнеры-цистерны и ж/д цистерны.

**Технические требования:** ГОСТ-8448-78Е.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

Наименование показателя	Фактическое значение бензола для нитрации	Метод анализа
Внешний вид и цвет	прозрачная жидкость, не содержащая взвешенных и осевших на дно посторонних примесей, в том числе и воды, не темнее цвета раствора 0,003 г $K_2Cr_2O_7$ в 1 дм <sup>3</sup> воды	по ГОСТ 2706.1
Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup>	0,877	по ГОСТ 18995.1 или по ГОСТ 3900, разд. 1 и по п. 4.2 настоящего стандарта
Пределы перегонки: 95 % (по объёму)	0,7	по ГОСТ 2706.13
Температура кристаллизации, °С	5,2	по ГОСТ 2706.12
Окраска серной кислоты, номер образцовой шкалы,	0,1	по ГОСТ 2706.3
Бромное число, г/100 см <sup>3</sup> бензола,	0,03	по ГОСТ 2706.11
Массовая доля сероуглерода, %	0,0002	по ГОСТ 2706.4
Массовая доля тиофена, %	0,01	по ГОСТ 2706.5
Массовая доля сероводорода и меркаптанов	отсутствуют	по ГОСТ 2706.10
Испытание на медной пластинке	выдерживает	по ГОСТ 6321
Реакция водной вытяжки	нейтральная	по ГОСТ 2706.7
Массовая доля общей серы, %	0,005	по ГОСТ 13380

## Толуол каменноугольный

Каменноугольный толуол — бесцветная жидкость с характерным запахом, получаемая в процессе ректификации сырого бензола. ПАО «НЛМК» производит каменноугольный толуол марки А.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** толуол марки А применяется в качестве растворителя в лакокрасочной продукции, а также для нитрации и других органических синтезах.

**Доставка:** ж/д цистерны либо танк-контейнеры в соответствии с ТУ 1104-241419-395-167-2001.

**Технические требования:** ГОСТ 9880-76.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Состав, физические и химические свойства толуола

Наименование показателя	Норма, марка А
Внешний вид и цвет	прозрачная жидкость, не содержащая взвешенных частиц, в том числе и капелек воды не темнее цвета раствора 0,003 $K_2Cr_2O_7$ в 1 дм <sup>3</sup> воды
Плотность при 20°C, г/см	0,865
Массовая доля основного вещества, %, не менее	99,52
Окраска серной кислоты, номер образцовой шкалы, не более	0,15
Бромное число, г брома на 100 см толуола, не более	0,1
Реакция водной вытяжки	нейтральная
Испытание на медной пластинке	выдерживает
Содержание сероводорода и меркаптанов	отсутствует

## Сольвент каменноугольный

Сольвент каменноугольный — это легковоспламеняющаяся смесь лёгких углеводородов. ПАО «НЛМК» производит сольвент марки Б. Выделение каменноугольного сольвента происходит при ректификации сырого бензола.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** каменноугольный сольвент используется как универсальный растворитель различных лакокрасочных материалов, промывочная жидкость в машиностроительном производстве.

**Доставка:** собственные ж/д цистерны либо цистерны компании-потребителя в соответствии с ТУ 1104-241419-395-167-2001.

**Технические требования:** ГОСТ 1928—79.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики сольвента каменноугольного

Наименование показателя	Норма, марка Б
Внешний вид и цвет	прозрачная жидкость от бесцветного до светло-желтого цвета, не содержащая взвешенных частиц, в том числе воды
Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup>	0,863
Температурные пределы перегонки: 90% (по объему) от начала кипения перегоняется в интервале температур, °C	131–147
Летучесть по ксилолу	1,0
Массовая доля фенолов, %	0,005
Массовая доля общей серы, %	0,05
Реакция водной вытяжки	нейтральная
Температура вспышки в закрытом тигле °C,	не нормируется

## Фракция инден-кумароновая

Инден-кумароновая фракция — это низкомолекулярные термопластичные полимеры, получаемые в процессе ректификации сырого бензола. Являются одной из разновидностей углеводородных смол.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** различные отрасли промышленности. В лакокрасочной промышленности инден-кумароновая фракция используется для приготовления смоляных лаков, твердых лаков, при приготовлении красок и защитных покрытий, электроизоляционных лаков и диэлектрических замазок, смешанных олиф и других продуктов. В производстве резины инден-кумароновые смолы играют роль пластификатора как синтетического, так и натурального каучука.

**Доставка:** собственные ж/д цистерны либо цистерны компании-потребителя в соответствии с ТУ 14-7-122-91.

**Технические требования:** ТУ 14-7-122-91.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики фракции инден-кумароновой

Наименование показателя	Второй сорт
Внешний вид	прозрачная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета, не содержащая взвешенных частиц
Массовая доля смолообразующих соединений, %, не менее	40
Массовая доля нафталина, %, не более	12,0

## Сольвент-нафта черная

Сольвент-нафта каменноугольная — это продукт дробной перегонки сырого бензола и лёгких масел, получаемых из каменноугольного бензола.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** применяется как растворитель (для скипидара, каучука, смол) в производстве лаков, линолеума, взрывчатых веществ и пр.

**Доставка:** собственные ж/д цистерны либо цистерны компании-потребителя в соответствии с ТУ 2415-194-00190437-2004

**Технические требования:** ТУ 2415-194-00190437-2004.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики сольвент-нафты

Наименование показателя	Норма
Массовая доля воды, %, не более	2,0
Массовая доля нафталина (в пересчете на безводный продукт), %, не менее	70



# СМОЛА И ДИСТИЛЛЯТЫ

## Смола каменноугольная

Каменноугольная смола — это вязкая чёрная жидкость с характерным фенольным запахом, представляющая собой сложную смесь ароматических углеводородов.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Применение:** смола каменноугольная предназначена для переработки на коксохимических заводах, а также в различных отраслях промышленности: химической, электродной, электроугольной, углеродных конструкционных материалов, строительных материалов, в дорожном строительстве.

**Доставка:** ж/д цистерны либо танк-контейнеры в соответствии с ТУ 2453-203-00190437-2005. Возможна доставка гранулированного пека автотранспортом покупателя.

**Технические требования:** ТУ 2453-203-00190437-2005.

**Минимальный объём заказа:** 60 т.

### Характеристики продукции\*

Марка	A
Плотность при 20°C, кг/м <sup>3</sup>	1175
Массовая доля воды, %	1,4
Массовая доля веществ, не растворимых в толуоле ( $\alpha$ -фракция), %	5
Массовая доля веществ, не растворимых в хинолине ( $\alpha$ -фракция), %	2
Массовая доля золы, %	0,11

*\* Показатели качества смолы каменноугольной приведены для информации и соответствуют среднегодовым значениям. Показатели отдельных партий могут отличаться от указанных и предоставляются по требованию клиента на каждую партию смолы.*

Выход и состав каменноугольной смолы зависят от состава угольной шихты и условий ее коксования. С углублением степени пиролиза первичных продуктов коксования возрастают плотность каменноугольной смолы, содержание в ней нафталина, нерастворимых в толуоле и хинолине веществ, увеличивается выход пека каменноугольного. Наряду с этим снижаются выходы фенолов, низкокипящих масел, метилнафталинов и других углеводородов.

## Пек каменноугольный

Пек каменноугольный представляет собой жидкое однородное горючее токсичное вещество, термопластичное, черного цвета. Частично растворяется в ароматических углеводородах, ацетоне, маслах. В соответствии со спецификацией клиента ОАО «Алтай-Кокс» (входит в Группу НЛМК), поставляет жидкий пек марки Б и марки В и гранулированный пек марки «В».

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Упаковка:** наливом в специализированные ж/д цистерны либо танк-контейнеры. Гранулированный пек может отгружаться в вагонах и автотранспортом в МКР, а также навалом в полувагонах с вкладышем.

**Применение:** используется в алюминиевой промышленности как компонент анодной массы, а также для производства строительных материалов.

**Доставка:** специализированные термоцистерны или танк-контейнеры в соответствии с ГОСТ 10200-83 и ГОСТ 1038-75.

**Технические требования:** ГОСТ 10200-83 «Пек каменноугольный электродный» и ГОСТ 1038-75 «Пек каменноугольный».

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики пека каменноугольного

Наименование показателя	Нормы для различных марок пека каменноугольного				Метод анализа
	А	Б	Б1	В	
	ОКП 24 5351	ОКП 24 5351	ОКП 24 5351	ОКП 24 5351	
	0130	0140	0142	0150	
Внешний вид	расплавленный пек или твердый в виде гранул				визуально
Температура размягчения, °С	65–70	67–73	72–76	85–90	по ГОСТ 9950
Массовая доля веществ, нерастворимых в толуоле (α-фракция), %	24–28	25–31	26–31	не менее 31	по ГОСТ 7847 или по ГОСТ 28357
Массовая доля веществ, нерастворимых в хинолине (α <sub>1</sub> -фракция), %, не более	7	8	10	12	по ГОСТ 28572 или по п. 4.4 настоящего стандарта
Выход летучих веществ, %	59–63	58–62	не более 59	53–57	по ГОСТ 9951
Зольность, %, не более	0,3	0,3	0,3	0,3	по ГОСТ 7846
Массовая доля воды в твердом пеке, %, не более	4,0	4,0	4,0	4,0	по ГОСТ 2477 и п. 4.5 настоящего стандарта

## Антраценовая фракция

Антраценовая фракция производится при разделении на фракции каменноугольной смолы путем дистилляции.

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Применение:** применяется для получения технического углерода, а также для использования в производстве строительных материалов

**Доставка:** цистерны компании-потребителя в соответствии с ГОСТ 11126-88, собственные ж/д цистерны.

**Технические требования:** ГОСТ 11126-88, ТУ 2457-191-00190437-2003.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Технические характеристики антраценового масла

Наименование показателя	Фактический показатель
Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup>	1,14
Объёмная доля воды, %	0,6
Массовая доля отгонов при 210°С, %	0,4
Массовая доля отгонов при 300°С, %	17
Массовая доля сырого антрацена, %	не нормируется
Осадок при 70°С	отсутствует
Коксуемость (коксовое число), %	1,4
Массовая доля механических примесей, %	отсутствует

## Нафталиновая фракция

Нафталиновая фракция производится при переработке каменноугольной смолы.

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Применение:** является исходным сырьем для получения чистого нафталина, суперпластификаторов бетона, фталевого ангидрида и в органическом синтезе.

**Доставка:** цистерны и танк-контейнеры в соответствии с ТУ 1104-245733-395-173-200, собственные ж/д цистерны.

**Технические требования:** ТУ 1104-245733-395-173-2001.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики нафталиновой фракции

Наименование показателя	Норма
Массовая доля нафталина, %, не менее	84
Массовая доля воды, %, не более	0,5

## Горючая смесь

Горючая смесь — это смесь продуктов переработки каменноугольной смолы (нафталиновой, фенольной фракций и пековых дистиллятов).

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Применение:** используется при производстве технического углерода и для сжигания в котлах ТЭЦ.

**Доставка:** цистерны и танк-контейнеры в соответствии с ТУ 1104-245733-395-173-200, собственные ж/д цистерны.

**Технические требования:** ТУ 1104-245733-395-173-2001.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики горючей смеси

Наименование показателя	Норма
Плотность при 20°C, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1045
Теплота сгорания (высшая) в пересчете на сухое топливо, кДж/кг (ккал/кг), не менее	38 700 (9243)
Вязкость условная при 80°C (ВУ80°C), условные градусы, не более	2,50
Температура вспышки в открытом тигле, °C, не ниже	65
Объемная доля воды, %, не более	2
Массовая доля механических примесей, %, не более	1

## Масло фенольное

Масло фенольное каменноугольное — это смесь фенолов (фенолы, крезолы, ксиленолы).

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Применение:** используется для получения фенолформальдегидных смол, ядохимикатов, дезинфицирующих средств и т. д.

**Доставка:** цистерны компании-потребителя в соответствии с ТУ 2425-196-00190437-2004, собственные ж/д цистерны.

**Технические требования:** ТУ 2425-196-00190437-2004.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики масла каменноугольного фенольного

Наименование показателя	Норма
Массовая доля фенолов, %, не менее	25
Массовая доля воды, %, не более	2
Наличие взвешенных частиц, нерастворимых при температуре 40°C	отсутствует
Массовая доля нафталина, %	не нормируется

## Масло для пропитки древесины

Масло для пропитки древесины — темная жидкость со специфическим запахом, представляющая собой сложную смесь ароматических углеводородов. Является продуктом переработки фракций каменноугольной смолы.

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск.

**Применение:** применяется как антисептик, консервант для пропитки древесины, шпал, мачт, линий электропередачи, деревянных опор и других целей.

**Доставка:** цистерны и танк-контейнеры в соответствии с ГОСТ 2770-74.

**Технические требования:** ГОСТ 2770-74.

**Минимальный объём заказа:** 60 т (ж/д цистерны), 40 т (танк-контейнер).

### Характеристики масла каменноугольного для пропитки древесины

Наименование показателя	Норма
Плотность при 20°C, кг/м <sup>3</sup>	1090–1130
Массовая доля веществ, не растворимых в толуоле, %, не более	0,3
Объемная доля воды, %, не более	1,5
Фракционный состав, объемная доля, %:	
до 210°C, не более	3
до 275°C	10–35
до 315°C	30–50
до 360°C, не менее	70
Осадок в масле, нагретом до 35°C	отсутствие
Вязкость при 80°C, условные градусы, не более	1,3
Температура вспышки, °C, не менее	105



# УДОБРЕНИЯ

## Доломитовая мука марки А

Известняковая (доломитовая) мука марки А — это мелкодисперсный минеральный материал, массово производимый дроблением известнякового или доломитного щебня, а также их отсева.



**Производство:** Доломит, г. Данков.

**Внешний вид:** порошок от светлого-серого до серого цвета.

**Упаковка:** в МКР, навалом.

**Применение:** в качестве удобрения данная мука используется для уменьшения кислотности (нейтрализации, раскисления) почв. При использовании активизирует деятельность полезных микроорганизмов и кольчатых червей, которые помогают оздоровить почву, повышает эффективность фосфорных удобрений. Применяется вне зависимости от сезона в течение всего года. Также применяется при производстве минеральных удобрений, а также комбикормов и минеральных добавок для птиц и животных. Находит применение в стекольной и строительной промышленности, производстве керамической плитки, сухих строительных смесей, а также в качестве наполнителя для бетонов и асфальтобетонов.

**Доставка:** в хопперах, цементовозах, минераловозах, полувагонах (с упаковкой: мешки металлические и мягкостенные типа «биг-бэг»).

**Технические требования:** ГОСТ 14050-93.

**Хранение:** хранение известняковой (доломитовой) муки марки А осуществляется с ее защитой от увлажнения и засорения.

**Минимальный объем заказа:** 10 т.

Доломитовая мука «Доломит» отличается высоким содержанием магния и кальция.

### Физико-химические показатели

Параметр	Марка А
Питательные вещества (CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub> )	93,7%
Оксид кальция (CaO)	30,83%
Оксид магния (MgO)	18,52%
SiO <sub>2</sub>	4,73%
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,80%
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,46%
Зерновой состав:	+10 мм — 0%
	+5 мм — 0%
	+3 мм — 0,12%
	+1 мм — 0,86%
Массовая доля влаги	0,36%

## Доломитовая мука марки С

Известняковая (доломитовая) мука марки С — это мелко-дисперсный минеральный материал, массово производимый дроблением известнякового или доломитного щебня, а также их отсева. Отличается повышенным содержанием влаги по сравнению с маркой А.

**Производство:** Доломит, г. Данков.

**Внешний вид:** порошок от светлого-серого до серого цвета.

**Упаковка:** в МКР, навалом.

**Применение:** в качестве удобрения данная мука используется для уменьшения кислотности (нейтрализации, раскисления) почв. При использовании активизирует деятельность полезных микроорганизмов, которые помогают оздоровить почву, повышает эффективность других фосфорных удобрений. Применяется при производстве минеральных удобрений, а также комбикормов и минеральных добавок для птиц и животных. Находит применение в стекольной и строительной промышленности, производстве керамической плитки, сухих строительных смесей, а также в качестве наполнителя для бетонов и асфальтобетонов.

**Доставка:** в полувагонах навалом.

**Технические требования:** ГОСТ 14050-93.

**Хранение:** хранение известняковой (доломитовой) муки марки С осуществляется с ее защитой от увлажнения и засорения. С целью снижения смерзаемости муки марки С в период с октября по март должны применяться профилактические добавки или способы, обеспечивающие сохранение сыпучести. В качестве профилактических добавок используют хлористый калий с массовой долей не менее 5 % (ГОСТ 4568) или другие соединения аналогичного действия.

**Минимальный объем заказа:** 10 т.

Доломитовая мука отличается высоким содержанием магния и кальция.



### Физико-химические показатели

Параметр	Марка А
Питательные вещества (CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub> )	91,65%
Оксид кальция (CaO)	31,95 %
Оксид магния (MgO)	18,1 %
SiO <sub>2</sub>	-2,40 %,
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-0,60 %,
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,42 %
Зерновой состав:	+10 мм — 0%
	+5 мм — 5%
	+3 мм — не более 20%,
	+1 мм — не более 40 %
Массовая доля влаги	октябрь–март: не более 6%
	апрель–сентябрь: до 12%

## Сульфат аммония

Сульфат аммония синтетический (сернокислый аммоний) — химическая формула (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> — высокоэффективное азотно-серное минеральное удобрение. Содержит 21% азота в аммонийной форме, 24% серы.

**Производство:** Алтай-Кокс, г. Заринск, НЛМК, г. Липецк.

**Внешний вид:** белый кристаллический порошок, допускается светло-желтый и розовый оттенок.

**Упаковка:** в МКР, навалом.

**Применение:** применяется для азотно-серного питания сельскохозяйственных культур в основном удобрении и при подкормках. Используется для всех типов сельскохозяйственных культур (от картофеля до цитрусовых) на черноземах и сероземах, а также для производства комплексных удобрений. Осуществляются поставки кристаллического сульфата аммония для компактирования.

**Доставка:** транспортировка выполняется железнодорожным и автомобильным транспортом, насыпью или в контейнерах (металлических и мягкостенных типа «биг-бэг»).

**Технические требования:** ГОСТ 9097-82, ТУ 113-03-625-90, ГОСТ Р 51520-99 «Удобрения минеральные».

**Хранение:** сульфат аммония хранят в закрытых складских помещениях, защищающих продукт от попадания влаги.

**Минимальный объем заказа:** 10 т.

**Сертификация:** включены в каталог удобрений.

### Характеристики сульфата аммония

Наименование показателя	Норма
Содержит:	
азота по массовой доле в пересчете на сухое вещество, %, не менее	21
воды, %	0,2
серной кислоты, %, не более	0,03
Фракционный состав удобрения:	
массовая доля фракции размером более 0,5 мм, %, не менее	80
массовая доля фракции размером менее 6 мм, %	100
Рассыпчатость, %	100

### Химический состав

Химический состав сульфата аммония соответствует требованиям отечественных стандартов и технических условий ТУ 113-03-625-90, требованиям нормативных документов: ГОСТ Р 51520-99 «Удобрения минеральные. Общие ТУ»





# ГАЗЫ

## Аргон жидкий

Жидкий аргон производится на воздухоразделительной установке в качестве побочного продукта в процессе выделения кислорода и чистого азота. ПАО «НЛМК» и «НЛМК-Урал» выпускают аргон высшего сорта.

Газообразный аргон переходит в жидкий при температуре  $-185,9^{\circ}\text{C}$ .

Аргон жидкий производится в соответствии с ГОСТ 10157-79.

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, НЛМК, г. Липецк.

**Упаковка:** жидкий — наливом в баллонах или цистернах.

**Применение:** аргон жидкий предназначен для использования в качестве защитной среды при сварке, резке и плавке активных и редких металлов и сплавов на их основе, алюминия, алюминиевых и магниевых сплавов, нержавеющей хромоникелевых жаропрочных сплавов и легированных сталей различных марок, а также при рафинировании металлов в металлургии.

**Внешний вид:** бесцветная жидкая субстанция, не токсична.

**Доставка:** самовывоз, доставка не предусмотрена.

**Технические требования:** ГОСТ 10157-79.

**Минимальный объем заказа:** 1 баллон (6 м<sup>3</sup>)

### Физико-химические показатели

Наименование показателя	Высший сорт
Объемная доля аргона, %	99,996
Объемная доля кислорода, %	0,00033
Объемная доля азота, %	0,003
Объемная доля водяного пара, %	0,0002

## Азот жидкий

Азот жидкий производится в соответствии с ГОСТ 9293-74.

Жидкий азот — бесцветная жидкость. При атмосферном давлении жидкий азот имеет температуру кипения  $-196^{\circ}\text{C}$ , выделяется из атмосферного воздуха (78%  $\text{N}_2$ ), хранится и транспортируется в изолированных емкостях, химически нейтрален.

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, НЛМК, г. Липецк.

**Упаковка:** жидкий — наливом в цистерны или в баллоны.

**Применение:** азот жидкий используется как хладагент, а также может подлежать газификации.

**Внешний вид:** прозрачная жидкость.

**Доставка:** самовывоз, доставка не предусмотрена.

**Технические требования:** ГОСТ 9293-74.

**Минимальный объём заказа:** 1 баллон (6 м<sup>3</sup>).

### Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма для азота жидкого (технического) 1 сорт
Объемная доля азота, %	99,99952
Объемная доля кислорода, %	0,00048

## Кислород жидкий

Кислород жидкий технический производится в соответствии с ГОСТ 6331-78.

Жидкий кислород получают на воздухоразделительной установке из атмосферного воздуха. Жидкий кислород используется с двумя целями: для усиления процессов горения и для окисления химических процессов.

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, НЛМК, г. Липецк.

**Упаковка:** наливом в баллонах.

**Применение:** кислород технический жидкий применяется в металлургической, химической, пищевой промышленности, как окислитель топлива в ракетных двигателях и для других технических целей.

**Внешний вид:** бледно-синяя жидкость.

**Доставка:** самовывоз, доставка не предусмотрена.

**Технические требования:** ГОСТ 6331-78.

**Минимальный объём заказа:** 1 баллон (6 м<sup>3</sup>).

### Физико-химические показатели

Наименование показателя	Технический кислород 1 сорт
Объемная доля кислорода %	99,7
Объём двуокиси углерода, см <sup>3</sup> в 1 дм <sup>3</sup> жидкого кислорода, не более	2,0

## Криптоно-ксеноновая смесь

Криптоно-ксеноновую смесь получают из атмосферного воздуха способом низкотемпературной ректификации с промежуточной очисткой от углеводородов и продуктов их окисления.

Криптоно-ксеноновая смесь производится в соответствии с ТУ 14-106-398-2016.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Упаковка:** в баллонах.

**Применение:** криптоно-ксеноновая смесь используется для производства криптона и ксенона, применяемых в электротехнической промышленности.

**Доставка:** самовывоз, доставка не предусмотрена.

**Внешний вид:** инертный газ без цвета, вкуса и запаха.

**Технические требования:** ТУ 14-106-398-2016.

**Минимальный объём заказа:** 1 баллон (6 м<sup>3</sup>).

### Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма
Объемная доля криптона, %, не менее	97 (в сумме с ксеноном)
Объемная доля ксенона, %, не менее	6,5
Объемная доля азота, %, не более	0,4
Объемная доля кислорода, %, не более	0,05
Объемная доля метана, %, не более	0,01
Объемная доля двуокиси углерода, %, не более	0,01
Объемная доля водяного пара, %, не более, что соответствует температуре насыщения криптоноксеноновой смеси водяными парами при давлении 101,3 Па (760 мм рт. ст.), °C, не выше минус 42	0,01

## Неоно-гелиевая смесь

Неоно-гелиевая смесь получается на воздухоразделительных установках путем глубокого охлаждения атмосферного воздуха, последующей дефлегмации (ступенчатом охлаждении и отделении смеси жидким азотом) и дальнейшего обогащения и очистки от азота и других примесей.

ТУ У 24.1-14299304-004-2002.

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

**Упаковка:** смесь поставляется в баллонах.

**Применение:** используется для производства неона и гелия.

**Доставка:** самовывоз, доставка не предусмотрена.

**Внешний вид:** инертный газ без цвета, вкуса и запаха.

**Технические требования:** ТУ У 24.1-14299304-004-2002.

**Минимальный объем заказа:** 1 баллон (6 м<sup>3</sup>).

### Физико-химические показатели

Наименование показателя	Неоногелиевая смесь
Объемная доля гелия, %, не менее	22,5
Объемная доля неона, %, не менее	67,5
Объемная доля водорода, %, не более	3,0
Объемная доля азота, %, не более	7,0
Объемная доля кислорода+аргона, %, не более	0,001



СЫПУЧИЕ ПРОДУКТЫ

# СОДЕРЖАНИЕ

## для ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....45

Щебень из доменного шлака.....	46
Сталеплавильный щебень .....	47
Щебень известняковый .....	48
Щебень доломитовый .....	49
Щебень из кристаллического сланца .....	50
Песок для строительных работ .....	51
Сталеплавильный щебень .....	52

## для ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНОВ, АСФАЛЬТОБЕТОНОВ .....53

Щебень из доменного шлака .....	54
Щебень известняковый .....	55
Щебень доломитовый .....	56
Пемза шлаковая .....	57
Сталеплавильный щебень .....	58
Микрокремнезем .....	59
Оксид железа .....	60
Доломитовая мука марки А .....	61

## для ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ .....63

Щебень из доменного шлака .....	63
Сталеплавильный щебень .....	64
Щебень доломитовый .....	65

## для ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЦЕМЕНТА .....67

Шлак доменный гранулированный .....	67
Щебень шлаковый .....	68
Шлак конвертерный .....	68
Шлам доменного производства .....	69
Глины и суглинки .....	69
Мел природный комовый .....	70
Отсев обогащения известняка .....	71

## для МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .73

Известняк флюсовый .....	73
Доломит флюсовый .....	74
Флюсы плавленые .....	75
Известняк для флюсования .....	75
Пыль известковая .....	76

## для САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....77

Известняк технологический .....	78
---------------------------------	----

# ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Сыпучие материалы находят широкое применение при строительстве автомобильных дорог: покрытий, оснований, дополнительных слоев оснований и других конструктивных слоев дорожной одежды.

По своему происхождению сыпучие строительные материалы могут быть искусственные, природные и полученные в процессе обработки отходов производства. В зависимости от типа происхождения материалов производимый из них щебень может обладать разными физико-механическими характеристиками.

Материал	Происхождение	Производственная площадка	Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Группа по лещадности
Щебень из доменного шлака	Попутный продукт металлургического производства	НЛМК, г. Липецк	1000	ИIV	F300	1
Щебень из шлаков конвертерного производства	Попутный продукт металлургического производства	НЛМК, г. Липецк	1000	ИI	F25	1
Щебень из шлаков электросталеплавильного производства	Попутный продукт металлургического производства	НЛМК-Урал, г. Ревда	800	ИII	F25	1
Щебень известняковый	Природный (известняковый карьер)	Стагдок, г. Липецк	400	ИIII	F25	1
Щебень доломитовый	Природный (доломитовый карьер)	Доломит, г. Данков,	400-600	ИIII	F50	2
Щебень из кристаллического сланца	Природный (железорудное месторождение)	СГОК, г. Старый Оскол,	1200	ИI	F50	3

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Применение конкретного вида сыпучих материалов регламентируется нормами и правилами на проектирование и строительство автомобильных дорог и другими нормативно-техническими документами.

## Щебень из доменного шлака

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлак доменный — продукт, образующийся при производстве чугуна из железной руды. После извлечения железа пустая горная порода плавится при температурах доменного процесса благодаря наличию в шихте флюса (известняка), образуя шлак. После охлаждения доменного шлака осуществляют его дробление и сортировку по фракциям, получая прочный, легкий и экологически чистый материал.

Щебень из доменного шлака обладает высокими эксплуатационными характеристиками: повышенная прочность, морозостойкость и водостойкость.

Щебень из доменного шлака относится к 1 классу строительных материалов (ГОСТ 30108-94), который можно использовать во всех видах строительства.

Благодаря применению техногенного сырья обеспечивается безотходная технология производства, сокращается использование невозможных природных материалов, снижается влияние на окружающую среду.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

0–5 мм	5–20 мм	0–20 мм	0–40 мм	0–70 мм	20–70 мм	20–40 мм	40–70 мм	70–120 мм
--------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	-----------

### Физические характеристики

Содержание глинистых частиц, %	Форма зерна, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание металлических частиц, %	Устойчивость структуры [потери массы, %]	Активность, кгс/см <sup>2</sup>	Содержание радионуклидов, Бк/кг
Не более 3	1,3	Не более 5	0,2	0,61	5,61	133,4

### Механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
1000	ИIV	F300	1,25–1,3

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Щебень из доменного шлака соответствует ГОСТ 3344-83 «Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Сталеплавильный щебень

**Производство:** НЛМК, г. Липецк

Шлак конвертерный — побочный продукт производства стали конвертерным способом. Выплавка стали сопровождается процессами окисления железа и его примесей, а также плавлением добавленных в шихту флюсующих пород (известняка или извести). В результате образуется неметаллическая фаза, называемая шлаком. По технологии переработки сталеплавильный шлак сливают в траншеи, где его охлаждают, дробят на крупные куски и перемещают в отвалы для вылеживания. Затем на специальном оборудовании извлекают из него стальной скрап, осуществляют дробление и сортировку по фракциям.

Щебень из сталеплавильного шлака обладает отличными физико-механическими свойствами, что делает его продуктом, который по прочности не уступает материалам, получаемым при помощи дробления природных каменных пород.

Щебень из сталеплавильного шлака относится к 1 классу строительных материалов (ГОСТ 30108-94), который можно использовать во всех видах строительства.

Благодаря применению техногенного сырья обеспечивается безотходная технология производства, сокращается использование невозможных природных материалов, снижается влияние на окружающую среду.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

10–20 мм	20–40 мм	40–70 мм	ЩПС 0–10 мм
----------	----------	----------	-------------

### Физические характеристики

Содержание глинистых частиц, %	Форма зерна, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание металлических частиц, %	Активность, кгс/см <sup>2</sup>	Устойчивость структуры [потери массы, %]	Содержание радионуклидов, Бк/кг
1,0	1,2	Не более 3,0	4,5	6,53	4,0	8,6

### Механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
1000	ИI	F25	1,6 – 1,7

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Щебень из сталеплавильного шлака соответствует ГОСТ 3344-83 «Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Щебень известняковый

**Производство:** Стагдок, г. Липецк.

Известняковый щебень — материал природного происхождения, который получают путем механического дробления горных пород на дробильно-обогатительной фабрике. Известковый щебень имеет среднюю прочность и является экологически чистым материалом, рекомендуемым к использованию в строительстве и незаменимым при сооружении дорог.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

5–20 мм	8–25 мм	20–30 мм	50–100 мм
---------	---------	----------	-----------

### Физико-механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по морозостойкости	Марка по истираемости	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	Содержание зерен слабых пород, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
400	F25	IIV	3,8	8,8	8,5	1,3

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Известняковый щебень изготавливается по СТО 00186855-042-2017 «Щебень для строительных работ».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.  
Ж/д станция отгрузки – Чугун I.

## Щебень доломитовый

**Производство:** Доломит, г. Данков, Липецкая область.

Доломитовый щебень — материал природного происхождения, который получают путем дробления горной породы доломита. Доломитовый щебень обладает достаточно высокими показателями морозостойкости и прочности. Используется для дорожных и других видов строительных работ.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

5–20 мм	10–40 мм	20–40 мм	40–70 мм
---------	----------	----------	----------

### Физико-механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по морозостойкости	Марка по истираемости	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	Содержание зерен слабых пород, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
400-600	F50	IIII	Не более 5	5,5	20	1,3

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Доломитовый щебень для дорожного строительства изготавливается согласно СТО 00186861-002-2017 «Щебень доломитовый».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.  
Ж/д станция отгрузки — Данков.

## Щебень из кристаллического сланца

**Производство:** СГОК, г. Старый Оскол, Белгородская область.

Щебень из кристаллического сланца — природный сыпучий материал, получаемый дроблением горных пород и последующим рассевом продуктов дробления. Кристаллический сланец относится к группе плотных горных пород и обладает высокой прочностью и низким показателем водопоглощения. Используется для производства дорожных работ.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

20-60 мм

ЩПС 0-20 мм

### Качественные характеристики

Марка по дробимости	Марка по морозостойкости	Марка по истираемости	Содержание глинистых частиц, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
1200	F50	II	1,1	1,6	25,3	1,8

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Технические требования к щебню из кристаллического сланца для производства дорожных работ установлены ТУ 08.12.12-0005-00186826-2019 «Щебень из плотных горных пород».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Стойленская.

## Песок для строительных работ

**Производство:** СГОК, г. Старый Оскол, Белгородская область.

Природный песок является попутно добытым полезным ископаемым Стойленского месторождения железных руд. Песок заскладирован в специализированный отвал, откуда реализуется потребителям.

### Качественные характеристики

Группа песка	Класс песка	Модуль крупности	Полный остаток на сите №63, %, не более	Содержание глины в комках, %, не более	Содержание зерен крупностью св. 10 мм, %, не более	Содержание зерен крупностью св. 5 мм, %, не более	Содержание зерен крупностью св. 0,16 мм, %, не более	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %, не более
Мелкий, очень мелкий	II	1,0-2,0	30	0,5	1,0	10	20	5

Объемная масса песка в разрыхленном состоянии составляет 1,5 г/см<sup>3</sup>.

Объемная масса песка в целике составляет 1,78 г/см<sup>3</sup>.

Технические требования к песку природному установлены СТО 00186826-025-2015.



## Сталеплавильный щебень

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, Свердловская область.

Шлак электросталеплавильный — побочный продукт, образующийся при производстве стали в электропечах вследствие плавления флюсующих пород (известняка или извести). В результате образуется неметаллическая фаза, называемая шлаком. По технологии переработки сталеплавильный шлак сливают в траншеи, где его охлаждают, дробят на крупные куски и перемещают в отвалы для вылеживания. Затем на специальном оборудовании из него извлекают стальной скрап, осуществляют дробление и сортировку по фракциям.

Щебень из сталеплавильного шлака обладает отличными физико-механическими свойствами, что делает его продуктом, который по прочности не уступает материалам, получаемым при помощи дробления природных каменных пород.

Благодаря применению техногенного сырья обеспечивается безотходная технология производства, сокращается использование невозполнимых природных материалов, снижается влияние на окружающую среду.

### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

10–20 мм	20–70 мм	70–120 мм	ЩПС 0–10 мм
----------	----------	-----------	-------------

### Физические характеристики

Содержание глинистых частиц, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание металлических частиц, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Активность, кгс/см <sup>2</sup>	Устойчивость структуры (потери массы, %)	Содержание радионуклидов, Бк/кг
0,6	1,69	0,5	0,77	3,1	0,45	20,8

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

### Качественные характеристики

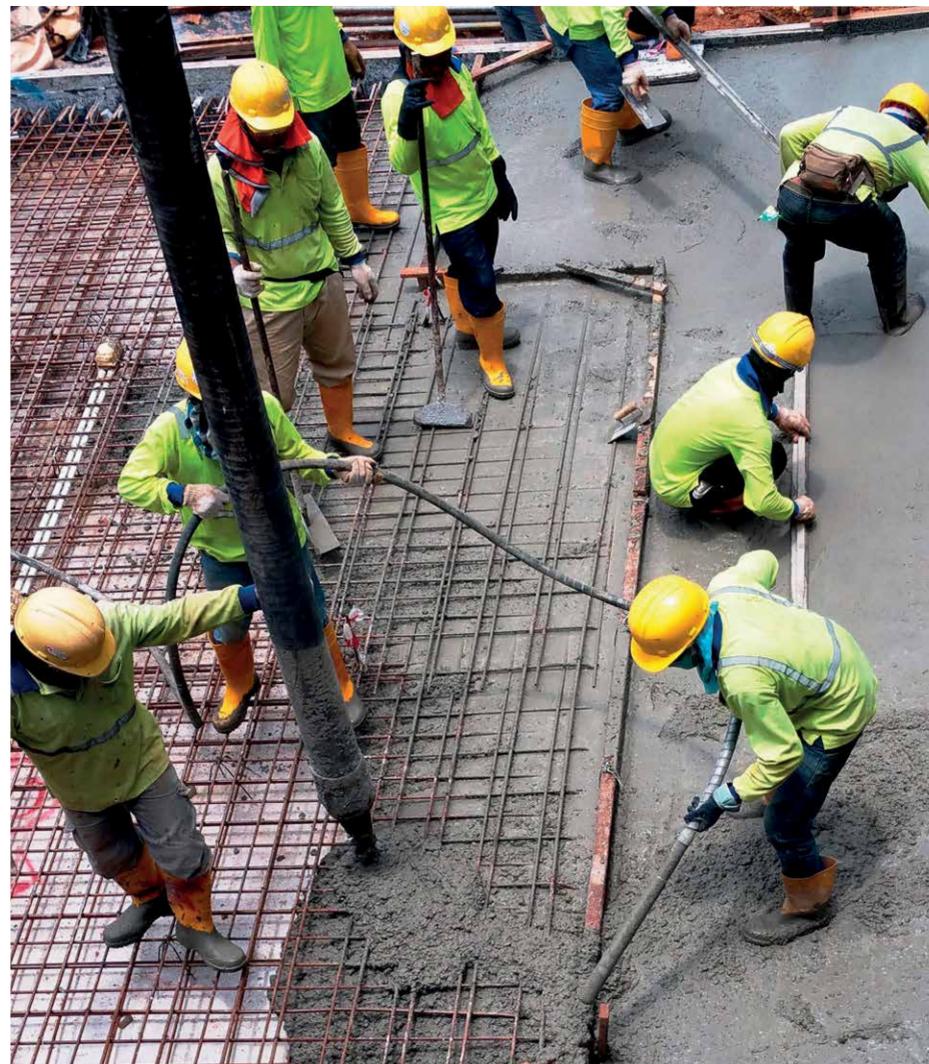
Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
800	III	F25	1,2 – 1,4

Щебень из сталеплавильного шлака изготавливается по СТО 55791017-004-2014 «Щебень шлаковый для дорожного строительства».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Ревда.



## ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНОВ, АСФАЛЬТОБЕТОНОВ



## Щебень из доменного шлака

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлак доменный — побочный продукт, образующийся при производстве чугуна из железной руды. После извлечения железа пустая горная порода плавится при температурах доменного процесса благодаря наличию в шихте флюса (известняка). После охлаждения доменного шлака осуществляют его дробление и сортировку по фракциям, получая прочный, легкий и экологически чистый материал.

Щебень из доменного шлака находит широкое применение в качестве заполнителей для тяжелых, мелкозернистых, жаростойких бетонов и для засыпок.

Благодаря применению техногенного сырья обеспечивается безотходная технология производства, сокращается использование невозможных природных материалов, снижается влияние на окружающую среду.

### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

0–5 мм	5–20 мм	0–20 мм	20–40 мм
--------	---------	---------	----------

### Физические характеристики

Форма зерна, %	Устойчивость структуры, %	Содержание пылевидных частиц, %	Содержание металлических частиц, %	Радионуклиды, Бк/кг
0,8	0,64	2,0	0,14	133,4

### Механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
600	IIV	F150	1,1 – 1,2

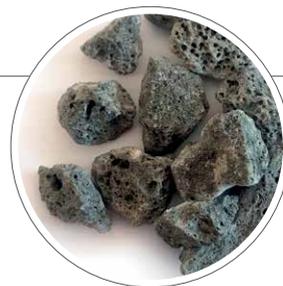
### Показатели химического анализа

S, %	CaO, %	MnO, %	FeO, %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	SiO <sub>2</sub> , %	MgO, %	Потери при прокаливании, %
0,6	40,20	0,52	0,52	6,69	41,0	10,10	0,6

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Доменный шлак НЛМК соответствует ГОСТ 5578-94 «Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.



## Щебень известняковый

**Производство:** Стагдок, г. Липецк.

Известняковый щебень — материал природного происхождения, который получают путем механического дробления горных пород на дробильно-обоганительной фабрике. Известняковый щебень имеет среднюю прочность и является экологически чистым материалом. Успешно применяется в качестве заполнителя для тяжелого бетона.

### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен.

5–20 мм	8–25 мм
---------	---------

### Физико-механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по морозостойкости	Содержание глинистых частиц, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
400	F25	3,8	8,8	8,5	1,3

### Показатели химического анализа

SiO <sub>2</sub> , %	CaO + MgO, %	MgO, %	Массовая доля нерастворимого остатка, %
1,2	53,9	0,64	1,75

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Известняковый щебень изготавливается по СТО 00186855-042-2017 «Щебень для строительных работ».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Ж/д станция отгрузки — Чугун I.



## Щебень доломитовый

**Производство:** Доломит, г. Данков, Липецкая область.

Доломитовый щебень — материал природного происхождения, который получают путем дробления горной породы доломита. Доломитовый щебень обладает высокими показателями морозостойкости, прочности и низкой водопоглощаемостью и оптимален при производстве тяжелого бетона.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

5–20 мм	5–25 мм	20–40 мм
---------	---------	----------

### Физико-механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по морозостойкости	Марка по истираемости	Содержание глинистых частиц, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
400-600	F50	ИИИ	2,4	9,42	12,66	1,3

### Показатели химического анализа

SiO <sub>2</sub> , %	MgO, %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Массовая доля нерастворимого остатка, %
4,0	17,0	2,0	Не более 5

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Доломитовый щебень изготавливается согласно СТО 00186861-002-2017 «Щебень доломитовый».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Данков.

## Пемза шлаковая

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлаковая пемза — искусственный пористый заполнитель, получаемый путем поризации расплавленного доменного шлака и последующего охлаждения, дробления и отсева. Щебень и песок из шлаковой пемзы применяют в качестве пористого заполнителя при изготовлении легких бетонов, а также теплоизоляционной и звукоизоляционной засыпок.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

0–5 мм	5–10 мм	10–20 мм
--------	---------	----------

### Физическо-механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по прочности	Содержание радионуклидов, Бк/кг	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
800	P250	129,6	0,8–1,0

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Шлаковая пемза производства НЛМК соответствует качественным параметрам ГОСТ 9757-90 «Гравий, щебень и песок искусственные пористые».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.  
Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Сталеплавильный щебень

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, Свердловская область.

Шлак электросталеплавильный — побочный продукт, образующийся при производстве стали в электропечах вследствие плавления флюсующих пород (известняка или извести). В результате образуется неметаллическая фаза, называемая шлаком. По технологии переработки сталеплавильный шлак сливают в траншеи, где его охлаждают, дробят на крупные куски и перемещают в отвалы для вылеживания. Затем на специальном оборудовании из него извлекают стальной скрап, осуществляют дробление и сортировку по фракциям.

Щебень из сталеплавильного шлака отличается высокой прочностью. Может использоваться в качестве заполнителя для бетонов марки до класса В 22,5 (марка 300).

Благодаря применению техногенного сырья обеспечивается безотходная технология производства, сокращается использование невозполнимых природных материалов, снижается влияние на окружающую среду.

### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

10–20 мм	ЩПС 0–10 мм
----------	-------------

### Физические характеристики

Содержание глинистых частиц, %	Содержание слабых зерен, %	Содержание металлических частиц, %	Содержание зерен лещадной формы, %	Активность, кгс/см <sup>2</sup>	Устойчивость структуры (потери массы, %)	Содержание радионуклидов, Бк/кг
0,45	4,03	0	0,6	2,6	0,4	126

### Механические характеристики

Марка по дробимости	Марка по истираемости	Марка по морозостойкости	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
800	И1	F50	1,5

### Показатели химического анализа

CaO, %	MgO, %	SiO <sub>2</sub> , %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	MnO, %	FeO, %
30÷55	3÷6	10÷20	2÷5	4 ÷10	15÷35

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Щебень из сталеплавильного шлака изготавливается по ТУ 14-177-74-2009 «Щебень и песок из сталеплавильных шлаков для производства строительных материалов» и соответствует техническим параметрам ГОСТ 5578-94 «Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Ревда.



## Микрокремнезем

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Микрокремнезем — продукт ферросплавного производства, получаемый в процессе газоочистки технологических печей при производстве кремния и ферросилиция. Основным компонентом материала является диоксид кремния аморфной модификации. Применяется в качестве высокоактивной минеральной добавки к бетону для повышения его эксплуатационных характеристик: особая прочность, повышенная морозо-, сульфато- и коррозионная стойкость, водонепроницаемость. Микрокремнезем конденсированный маркируется МК-85, цифровой индекс в маркировке указывает минимально допустимое количество диоксида кремния (SiO<sub>2</sub>).

Для удобства хранения и транспортировки микрокремнезем конденсированный уплотняется с помощью специального оборудования.

### Физико-химические показатели

Показатель	Значение, %
Массовая доля микрокремнезема конденсированного в пересчете на сухой продукт, %, не менее	98,9
Массовая доля воды, %, не более	1,1
Массовая доля потерь при прокаливании (п. п. п), %, не более	2
Массовая доля диоксида кремния (SiO <sub>2</sub> ), %, не менее	85
Массовая доля оксида кальция (CaO), %, не более	1,9

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Микрокремнезем соответствует качественным параметрам ТУ-14-106-709-2004.

Продукцию отгружают в мягких контейнерах. Перевозка материала без упаковки осуществляется цементовозами.

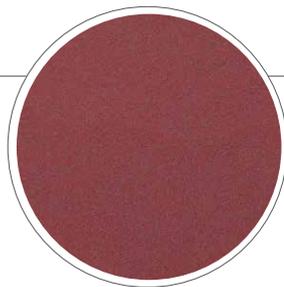


## Оксид железа

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Оксид железа — химическое соединение железа и кислорода. Является продуктом регенерации отработанного травильного раствора соляной кислоты.

Продукт применяется в лакокрасочной промышленности для красок, эмалей и грунтов. В строительстве используют для окраски бетона, цемента, кирпича и керамики. Является одним из основных красителей для тротуарной плитки и силикатного кирпича.



Показатель	Нормативное значение ТУ-14-106-340-89	Фактическое значение
Массовая доля оксида железа, %, не менее	95	99,5
Массовая доля водорастворимых веществ, %, не более	0,6	0,43
Массовая доля хлоридов, %, не более	0,3	0,11
Маслоемкость, г/100 г оксида железа, %, не более	70	27,4
Остаток после мокрого просеивания на сите с сеткой 0063, %, не более	2,0	0,90

Продукция отгружается в мягких контейнерах.

## Доломитовая мука марки А

**Производство:** Доломит, г. Данков, Липецкая область.

Известняковая (доломитовая) мука марки А — это мелкодисперсный минеральный материал, массово производимый дроблением известнякового или доломитного щебня, а также их отсева. Находит применение в стекольной и строительной промышленности, производстве керамической плитки, сухих строительных смесей, а также в качестве добавки в бетоны, частично заменяя цемент.



### Физико-химические показатели

Показатель	Значение, %
Питательные вещества [CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub> ]	93,7
Оксид кальция (CaO)	30,83
Оксид магния (MgO)	18,52
SiO <sub>2</sub>	4,73
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,80
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,46
Массовая доля влаги	0,36

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017-2019 гг.

Продукт соответствует качественным параметрам ГОСТ 14050-93 «Мука известняковая (доломитовая)».

Транспортировка выполняется железнодорожным и автомобильным транспортом, насыпью или в контейнерах (металлических и мягкостенных, типа «биг-бэг»).

Ж/д станция отгрузки — Данков.



# ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

## Щебень из доменного шлака

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлак доменный — побочный продукт, образующийся при производстве чугуна при расплавлении исходных компонентов шихты руды и кокса. После охлаждения доменного шлака осуществляют его дробление и сортировку по фракциям, получая прочный, легкий и экологически чистый материал.

Щебень из доменного шлака применяется в качестве сырья для производства шлаковой минеральной ваты.

### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

0–5 мм	20–40 мм	40–70 мм	70–120 мм
--------	----------	----------	-----------

По запросу потребителя возможен выпуск щебня более крупной фракции.

Щебень фракций свыше 70–120 мм и свыше 40–70 мм применяют для плавления в вагранках, щебень фракции свыше 20–40 мм применяют в электрических (руднотермических) печах.

### Физико-химические характеристики

Марка по дробимости	Модуль кислотности, Мк	Содержание серы, %	Содержание металлических частиц, %	Содержание радио-нуклидов, Бк/кг	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
1000	0,88	2,4	0,14	133,4	1,2

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Щебень из доменного шлака соответствует ГОСТ 18866-93 «Щебень из доменного шлака для производства минеральной ваты».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.



## Сталеплавильный щебень

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, Свердловская область.

Шлак электросталеплавильный — побочный продукт, образующийся при производстве стали в электропечах вследствие плавления флюсующих пород (известняка или извести). В результате образуется неметаллическая фаза, называемая шлаком. По технологии переработки сталеплавильный шлак сливают в траншеи, где его охлаждают, дробят на крупные куски и перемещают в отвалы для вылеживания. Затем на специальном оборудовании из него извлекают стальной скрап, осуществляют дробление и сортировку по фракциям.

Щебень из сталеплавильного шлака фракции 70–120 мм применяют в качестве сырья при производстве шлаковой минеральной ваты.



### Физико-химические характеристики

Марка по дробности	Модуль кислотности, Мк	Содержание серы, %	Содержание металлических частиц, %	Содержание радионуклидов, Бк/кг	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
800	0,74	0,12	1,2	8,187	1,2

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.  
Ж/д станция отгрузки — Ревда.

## Щебень доломитовый

**Производство:** Доломит, г. Данков, Липецкая область.

Доломитовый щебень — материал природного происхождения, который получают путем дробления горной породы доломита. Производство минеральной ваты включает в себя получение расплава доломита и превращение его в волокна, из которых затем формируют полотно минваты.



### Фракционный состав (крупность зерен)

Щебень по крупности зерен подразделяют на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен:

3–5 мм	3–15 мм	5–25 мм	20–40 мм	40–70 мм	70–120 мм
--------	---------	---------	----------	----------	-----------

### Физико-химические характеристики

Марка по дробности	Содержание металлических частиц, %	Содержание радионуклидов, Бк/кг	Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup>
400–600	2,4	9,3	1,3

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблице в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Доломитовый щебень изготавливается согласно СТО 00186861-002-2017 «Щебень доломитовый».

Отгрузка щебня осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.  
Ж/д станция отгрузки — Данков.



# ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЦЕМЕНТА

## Шлак доменный гранулированный

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлак доменный гранулированный получается при выплавке чугуна путем быстрого охлаждения водой жидкого горячего доменного шлака. В результате структура шлака меняется, он становится мелкозернистым. Полученный продукт имеет хорошие вяжущие свойства и используется преимущественно в качестве активной минеральной добавки в цемент.



### Химический состав, %

SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	S
38,7	40,2	7,71	0,28	11,2	0,80	0,51	0,86

### Качественные характеристики

Влажность, %	Количество камневидных кусков, %	Содержание радионуклидов, Бк/кг	Коэффициент качества	Сорт
7,2	0	36,5	1,45	2

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Шлак гранулированный соответствует показателям ГОСТ 3476-74 «Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов».

Отгрузка осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Щебень шлаковый

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Щебень шлаковый для производства цемента изготавливается из сталеплавильных шлаков путем переработки на дробильно-сортировочном комплексе в мелкую фракцию.



### Физико-химические характеристики

Фракция, мм	Массовая доля зерен свыше 10 мм, %	Массовая доля оксидов железа [Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +FeO], %	Массовая доля влаги, %	Содержание посторонних примесей, %
0-10	Не более 8	Не менее 23	Не более 10	0

Щебень шлаковый для производства цемента изготавливается согласно СТО 05757665-020-2014.

Отгрузка осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Шлак конвертерный

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлак конвертерный — побочный продукт, получаемый при производстве стали кислородно-конвертерным способом. Шлаки конвертерных цехов богаты железом и используются при производстве цемента в качестве железосодержащей корректирующей добавки.

В зависимости от содержания оксидов железа конвертерный шлак производства ПАО НЛМК подразделяют на конвертерный шлак марки А и конвертерный шлак марки В.



### Физико-химические характеристики

Марка шлака	Массовая доля оксидов железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +FeO), %	Массовая доля влаги, %	Содержание посторонних примесей
Марка А	Не менее 70	6-10	—
Марка Б	Не менее 50	8-12	—

Производство конвертерного шлака осуществляется согласно ТУ 14-106-593-99 «Шлак конвертерный для производства строительных материалов».

Отгрузка осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Шлам доменного производства

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Шлам доменного производства — обезвоженный шлам водооборотных циклов газоочисток доменного цеха.

Доменные шламы отличаются меньшей долей железа и повышенной массовой долей цветных металлов, прежде всего цинка.

### Химические показатели

Fe общ., %	SiO <sub>2</sub> , %	CaO, %	Zn, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля п. п. п., %	Содержание посторонних примесей
37,1	6,5	9,0	1,1	13,2	26,3	—

**Примечание:** гарантируемые параметры определяются соответствующим и указанным ниже ГОСТ/СТО/ТУ, в таблицах в целях информирования приведены средние фактические показатели, полученные в 2017–2019 гг.

Производство шлама доменного осуществляется согласно ТУ 14-106-800-2013 «Шлам текущий ДЦ-2».

Отгрузка осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Новолипецк.

## Глины и суглинки

**Производство:** СГОК, г. Старый Оскол, Белгородская область.

Глины — тонкодисперсные осадочные горные породы, состоящие из различных минералов. Суглинком называется глина с высоким содержанием пылеватых и песчаных частиц. Глинистые породы используются в качестве компонента сырьевой смеси при производстве цемента. Глина при увлажнении разбухает и приобретает пластичность, что благоприятно сказывается на качестве цемента.

Глины и суглинки Стойленского ГОКа являются попутно добытыми ископаемыми месторождения железных руд.



### Качественные характеристики

Влажность, % не более	Массовая доля SiO <sub>2</sub> , % не более
25	70

Требования к глинам и суглинкам установлены в СТП 00186826-26/40.01-50-2016 «Глины и суглинки для производства нерудных материалов».

## Мел природный комовый

**Производство:** СГОК, г. Старый Оскол, Белгородская область.

Мел природный — осадочная мягкая, легко растирающаяся горная порода, представляющая собой разновидность слабо сцементированного мажущего известняка, состоит преимущественно из мельчайших частичек углекислого кальция. Мел легко измельчается при добавлении воды и является хорошим сырьем для производства портландцемента. Кроме того, мел применяют при строительстве и ремонте зданий и сооружений, производстве извести, в стекольной и керамической промышленности.

### Качественные характеристики

CaCO <sub>3</sub> + MgCO <sub>2</sub> , в пересчете на CaCO <sub>3</sub> , %	Оксид Fe (III), %	Содержание веществ, не растворимых в соляной кислоте, %	Содержание влаги, %	Засорение суглинками, глинами, мергелем, %
Не менее 90	Не более 0,5	Не более 5,0	Не более 16	Не более 10

Качество мела природного комового соответствует СТО 00186826-2019 «Мел природный комовый из специализированного отвала».

Природный мел СГОК транспортируют автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.



## Отсев обогащения известняка

**Производство:** Стагдок, г. Липецк.

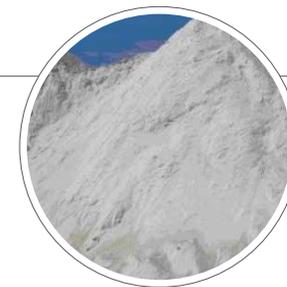
Отсев образуется при обогащении известняка флюсового в процессе производства готовой продукции — камня известнякового технологического и щебня для строительных работ.

Отсев является сырьем для производства вяжущих материалов в цементной промышленности, а также может применяться в качестве заполнителей и наполнителей для бетонов, строительных растворов, сухих строительных смесей, для производства кровельных, керамических материалов, приготовления смесей при устройстве оснований и покрытий автомобильных дорог.

### Качественные характеристики

Наименование показателя	Марка М1 (фр. 0–15 мм)	Марка М2 (фр. 0–10 мм)
Массовая доля окиси кальция [CaO], %, не менее	50,0	50,0
Массовая доля окиси кремния [SiO <sub>2</sub> ], %, не более	4,0	6,0
Массовая доля окиси магния [MgO], %	0,5–1,0	0,5–1,5
Влажность, %, не более	12,0	12,0
Радиоактивность: суммарное содержание радия, тория, калия, Бк/кг, не более	370	370
Массовая доля кусков размером «выше верхнего предела», %, не более	10,0	15,0
Массовая доля пылевидных и глинистых частиц, %, не более	6,5	10,0

Качество отсева соответствует СТО 00186855-044-2017 «Отсев обогащения известняка флюсового».





# ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## Известняк флюсовый

Производство: Стажок, г. Липецк.

Известняк флюсовый — природный известняк, переработанный на дробильно-обогащительной фабрике в различные фракции и смеси фракций. Дробленый известняковый камень применяют при производстве агломерата, извести, ожеженной извести, а также для выплавки чугуна. Известняк применяют в качестве присадок в доменной шихте, в составе окатышей и агломерата, а также используются в ферросплавном и сталеплавильном производствах. Конкретное назначение и технологию использования известняка устанавливает потребитель в соответствии с внутренней нормативно-технической документацией.



### Фракционный состав (крупность зерен)

8–25 мм	20–60 мм	50–100 мм
---------	----------	-----------

По согласованию с потребителем допускается изготовление известняка другой крупности.

### Показатели химического анализа

CaO + MgO, %, не менее	SiO <sub>2</sub> , %, не более	MgO, %, не более	Массовая доля нерастворимого остатка, %, не более	S, %, не более	P, %, не более
51,5	1,5; 2,0	5,0	2,0; 4,0	0,06	0,06

Влажность известняка устанавливается по согласованию с потребителем, в зависимости от его естественной влажности в весенне-летний и осенне-зимний периоды.

Камень известняковый дробленый изготавливается по СТО 00186855-043-2017.

Отгрузка потребителю осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Чугун I.

## Доломит флюсовый

**Производство:** Доломит, г. Данков, Липецкая область.

Доломит флюсовый — дробленый сырой доломит самого крупного в Европе Данковского месторождения. Доломит является наиболее дешевым источником оксида магния, применяемого в металлургии как флюс. Доломит флюсовый используется в агломерационном и конвертерном производстве в качестве сырьевой добавки при выплавке металла.

В зависимости от содержания массовых долей диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ), оксида магния ( $\text{MgO}$ ), оксида кальция ( $\text{CaO}$ ), полторных оксидов ( $\text{R}_2\text{O}_3$ ) и зернового состава доломит сырой подразделяется на марки.

Цифры означают нижний нормативный размер зерна доломита сырого в мм.

### Марки сырого доломита и фракционный состав

Марка	ДК-3	ДО-20	ДО-50	ДМ-0	ДФ-10	ДФ-20
Фракция	3–15 мм	20–50 мм	50–90 мм	0–5 мм	10–40 мм	20–90 мм
Назначение	Для изготовления известково-периклазовых изделий		Для конвертерного производства	Для агломерационного производства		

### Химический состав

Показатель	ДК-3	ДО-20	ДО-50
Массовая доля $\text{MgO}$ , %, не менее	18,5	17,0	17,0
Массовая доля $\text{CaO}$ , %, не более	33,0	—	—
Массовая доля $\text{SiO}_2$ , %, не более	1,6	4,0	4,0
Массовая доля $\text{R}_2\text{O}_3$ , %, не более	1,0	2,0	2,0

Показатель	ДМ-0	ДФ-10	ДФ-20
Массовая доля $\text{MgO}$ средняя за месяц, %, не менее	15	17	17
Браковочный предел по массовой доле $\text{MgO}$ в отдельных партиях, %, не более	14	16	16
Массовая доля нерастворимого осадка средняя за месяц, %, не более	6	5	5
Браковочный предел по массовой доле нерастворимого остатка в отдельных партиях, %, не менее	7	6	6

Отгрузка осуществляется навалом автомобильным транспортом и в полувагонах железнодорожным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Данков.

## Флюсы плавленные

**Производство:** НЛМК, г. Липецк

Плавленные флюсы представляют собой сплав оксидов и солей металлов, который получают сплавлением составляющих компонентов шихты в электродуговой печи с последующей грануляцией расплава. Плавленные флюсы применяют для автоматической и полуавтоматической дуговой сварки, и наплавки, электрошлакового переплава стали и сплавов.

### Химический состав

Марка флюса	$\text{SiO}_2$ , %	$\text{MnO}$ , %	$\text{CaO}$ , %	$\text{MgO}$ , %	$\text{Al}_2\text{O}_3$ , %	$\text{K}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{O}$ , %	$\text{CaF}_2$ , %	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ , %, не более	$\text{S}$ , %, не более	$\text{P}$ , %, не более
Ан-348ф	36–44	26–38	<6,5	5–10	<6	—	4–8	2	0,15	0,12
Ан-348фм	36–44	26–38	<6,5	5–7,5	<5	—	3,5–6	2	0,15	0,12
Ан-60ф	36–46,5	26–41	3–11	0,5–3	<5	—	5–8	1,5	0,15	0,15
Ан-20сф	19–24	<0,5	3–9	9–13	27–32	1–3	25–33	1,6	0,08	0,15
Анф-29ф	11–19	—	24–30	2–9	13–19	—	27–45	0,5	—	—
Анф-28ф	20–25	—	24–32	<9	<5	—	28–49	1,5	—	—
Ан-295ф	<6	—	26–31	<6	49–56	—	11–20	—	—	—

Влажность флюса не должна превышать 0,1%.

Флюс упаковывают в бумажные мешки по ГОСТ 2226-75, металлические барабаны по ГОСТ 4761-91 или другую тару, обеспечивающую его сохранность при транспортировании. По согласию с потребителем допускается отгрузка флюса в открытых емкостях и вагонах насыпью.

## Известняк для флюсования

**Производство:** НЛМК-Урал, г. Ревда, Свердловская область.

Известняк флюсовый используется в качестве флюса на металлургических заводах, а также на предприятиях по производству извести. Известняк применяют в качестве присадок в доменной шихте, в составе окатышей и агломерата, а также используются в ферросплавном и сталеплавильном производствах.

### Качественные показатели

Фракция	$\text{CaO}+\text{MgO}$ , %, не менее	Массовая доля кусков размером «выше верхнего предела», %, не более	Содержание песка, глины и др. примесей
0–40 мм	50	10	—

Качественные параметры соответствуют СТО 55791017-011-2017 «Известняк для флюсования».

Известняк транспортируется в железнодорожных вагонах или автотранспортом.

Ж/д станция отгрузки — Ревда.

## Пыль известковая

**Производство:** НЛМК, г. Липецк.

Известковая пыль образуется при обжиге во вращающихся и шахтных печах известняков флюсовых и камня известнякового. Известковая пыль предназначена для применения в качестве составляющей шихты при агломерации концентратов и железных руд.

### Качественные показатели

Фракция	CaO+MgO, %, не менее	CaO %, не менее	Массовая доля фракции выше 15 мм, не более
0-15 мм	65	50	10

Известковую пыль хранят в закрытых бункерах в специально предназначенных для этого помещениях. Известковую пыль отгружают навалом в тару потребителей и перевозят всеми видами крытого транспорта. При хранении и транспортировке известковая пыль должна быть защищена от воздействия влаги и загрязнения посторонними примесями.

## ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



## Известняк технологический

Производство: Стагдок, г. Липецк.

Известняк технологический предназначен для использования в технологии производства сахара. При помощи этого материала происходит очистка свекольного сока. Известняк применяется для осветления полученного продукта и для того, чтобы сделать сахар очищенным, без примесей диффузного сока. Для выполнения комплекса таких работ необходим высококачественный технологический известняк, из которого с соблюдением всех нормативов изготавливается известь отличного качества. Сахарный раствор пропускается через углекислый газ, который выделяется в процессе обжига. Таким образом, на выходе получается чистый сахарный раствор, который является основой сладкого продукта высших сортов. Компания производит известняк технологический фракции 50–100 мм.

### Показатели химического анализа

Наименование показателя	Показатель, %
Массовая доля углекислого кальция, не менее	93,0
Массовая доля веществ, нерастворимых в соляной кислоте, %, не более	3,0
Массовая доля полторных окислов алюминия и железа в сумме, не более	1,5
Массовая доля углекислого магния, не более	3,0
Массовая доля сернистого кальция, не более	0,15

Влажность известняка технологического и периодичность её определения устанавливается по согласованию изготовителя и потребителя в зависимости от его естественной влажности.

В радиационном отношении добытый известняк безопасен и по удельной активности естественных радионуклидов соответствует первому классу (не более 370 Бк/кг) согласно п. 12 Раздела 11 Главы II «Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору».

Известняк технологический изготавливается по СТО 00186855-041-2017 «Известняк технологический для сахарной промышленности».

Отгрузка потребителю осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Ж/д станция отгрузки — Чугун I.



**ЛОМ,  
ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ**

# СОДЕРЖАНИЕ

ОКАЛИНА .....	83
Окалина НЛМК-Калуга .....	83
Окалина НЛМК-Урал .....	84
Окалина НЛМК-Метиз .....	84
ЛОМ СТАЛЬНЫХ И ЧУГУННЫХ ВАЛКОВ .....	85
Лом валков НЛМК .....	85
Лом валков НЛМК-Урал .....	87
Лом валков ВИЗ-Сталь .....	87
СКОСКА .....	88
Скоска НЛМК-Метиз .....	88
ЛОМ ЛЕГИРОВАННЫЙ .....	89
ЛОМ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ .....	90
Гартцинк НЛМК .....	90
Изгарь цинка НЛМК-Метиз .....	91
Лом цветных металлов Группы НЛМК .....	92
Лом свинцовых аккумуляторов смешанный, неразделанный с электролитом .....	92

ПРОЧАЯ ПРОДУКЦИЯ .....	93
Окатыши .....	93
Окатыши железосодержащие НЛМК-Урал .....	93
Окатыши железосодержащие НЛМК-Калуга .....	94
Кальций хлористый НЛМК .....	95
Раствор солей НЛМК-Калуга .....	96
Щепа технологическая НЛМК .....	97
Отработанное масло .....	98
Отработанное масло СГОК, НЛМК-Урал, НЛМК-Калуга, НЛМК-Метиз .....	98
Смесь маслопродуктов НЛМК .....	98
Отходы сталеплавильного и доменного производства .....	99
Бой графитированных электродов и блоков .....	99
Лом огнеупорных изделий .....	100
Лом огнеупорных материалов НЛМК .....	100
Лом огнеупорных материалов НЛМК-Урал (г. Ревда) .....	102
Полимеры б/у .....	103
Макулатура .....	103
Деревоотходы .....	103
Штучные товары б/у .....	103

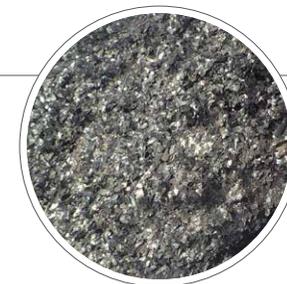


# ОКАЛИНА

Окалина сталеплавильного, прокатного, кузнечного, станочного производств.  
ГОСТ 2787-75.

Отгрузка производится с площадок Группы НЛМК: НЛМК-Калуга, НЛМК-Урал, НЛМК-Метиз.

## Окалина НЛМК-Калуга (Калужская область, с. Ворсино)



### Химический, фракционный состав окалины и замасленность

Наименование	Общее железо, %, не менее	SiO <sub>2</sub> , %, не более	Массовая доля влаги, %, не более	Замасленность окалины, %, не более	Остаток на сите 5 мм, %, не более
Содержание	70	1	4	2	5

ГОСТ 2787-75.

Отгрузка производится навалом в автотранспорт или ж/д вагоны без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

## Окалина НЛМК-Урал

(Свердловская область, г. Ревда, Березовский и Нижние Серги)

### Химический, фракционный состав окалины и замасленность

Наименование	Общее железо, %, не менее	SiO <sub>2</sub> , %, не более	Массовая доля влаги, %, не более	Замасленность окалины, %, не более	Остаток на сите 5 мм, %, не более
Содержание	70	1	4	2	5

ГОСТ 2787-75

Отгрузка производится навалом в автотранспорт или ж/д вагоны без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

## Окалина НЛМК-Метиз

(Свердловская область, г. Березовский)

### Химический, фракционный состав окалины и замасленность

Наименование	Общее железо, %, не менее	SiO <sub>2</sub> , %, не более	Массовая доля влаги, %, не более	Замасленность окалины, %, не более	Остаток на сите 5 мм, %, не более
Содержание	70	1	4	2	5

ГОСТ 2787-75.

Отгружаемая окалина упаковывается в биг-бэги и отгружается в авто транспорт. Отгрузка производится без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** окалина применяется в качестве сырья для металлургического производства, а также в качестве утяжелителя для производства тяжелых бетонов.

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.

# ЛОМ СТАЛЬНЫХ И ЧУГУННЫХ ВАЛКОВ

Лом прокатных и стальных валков — отработанные валки прокатного производства, непригодные к дальнейшему использованию по прямому назначению. Образуются на площадках НЛМК, НЛМК-Урал, ВИЗ-Сталь.



## Лом валков НЛМК

(Липецкая область, г. Липецк)

### Геометрические размеры и вес валков стальных

Типоразмер, мм	260 x 1400	290 x 1600	440 x 1400	615 x 2030	850 x 1400	940 x 2100	1000 x 1630	1210 x 2000	1400 x 2000	1400 x 1400	1600 x 2000	1600 x 2030
Вес, т	0,8	1,1	2,6	6	8,7	9	14	19	33	23,5	42,5	40

### Геометрические размеры и вес валков чугунных

Типоразмер, мм	790×2000	820×2300	900×2000	910×2300	1210×2000
Вес, т	10,7	11,5	14,5	15	19

## Химический состав валков

Типоразмер, мм	Исполнение	Массовая доля элементов, %										
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mg	Mo	Cu	V
<b>ПГП, чугуны</b>												
Ф815×2000	ЛПХНМд-75	2,9	0,96	0,64	0,10	0,04	1,54	4,36	—	0,3	—	—
	Швеция Акерс	3,24	1,07	0,97	0,03	0,06	1,82	4,41	—	0,43	—	—
	ЛПХНМд-75	2,5-3,5	0,7-1,5	0,6-1,2	до 0,15	до 0,03	1,1-1,8	4,0-4,5	—	0,3-0,5	0,1-0,5	—
	CIN-N-77	3,13	0,93	0,89	0,037	0,027	1,68	4,24	0,053	0,27	—	—
Ф815×2300	ЛПХНМдц	2,98	0,94	0,60	0,08	0,04	1,5	4,3	—	0,3	—	—
	CIN-N-77	3,16	0,99	0,88	0,032	0,027	1,49	4,23	0,04	0,29	—	—
	I 640-C-S	3,0-3,6	0,5-1,5	0,4-1,0	до 0,15	до 0,10	1,0-2,0	3,0-5,0	—	0,2-0,6	0,1-0,5	—
	ЛПХНМд-75	2,5-3,5	0,7-1,5	0,6-1,2	до 0,15	до 0,03	1,1-1,8	4,0-4,5	—	0,3-0,5	0,1-0,5	—
Ф910×2000	MICRA	3,24	1,07	0,97	0,03	0,06	1,82	4,41	—	0,43	—	—
	ЛПХ17НМдц-63	2,76	1,07	0,95	0,05	0,02	16,4	1,26	—	1,28	—	—
	OLVIT 80 S	2,68	0,5	0,93	0,025	0	16,45	1,44	—	1,26	—	0,34
	CR 25-560-C-S	2,0-3,0	0,4-0,9	0,6-1,2	до 0,10	до 0,06	15,0-25,0	1,0-3,0	—	0,8-1,2	—	—
Ф910×2300	ЛПХНМд-75 (NiCr)	2,75	0,74	0,90	0,03	0,02	16,06	1,35	—	1,12	—	—
	ЛПХ17НМдц-71BX (ц)	2,73	0,68	0,92	0,042	0,013	16,96	1,35	—	1,2	—	0,28
	CR 25-560-C-S	1,5-3,0	0,2-1,0	0,5-1,5	до 0,10	до 0,06	15,0-25,0	1,0-3,0	—	1,0-5,0	—	—
	ЛПХ17НМдц-63	2,73	0,65	0,99	0,042	0,01	16,96	1,26	—	1,32	—	—
Ф910×2300	ЛПХ17НМдц-71BX (ц)	2,69	0,69	0,89	0,047	0,014	16,96	1,35	—	1,13	—	0,27
	CCr-N-77	2,5-3,0	0,5-1,0	0,5-1,0	до 0,08	до 0,03	16,0-18,0	1,0-1,5	—	1,0-1,5	—	—
	OLVIT 80 S	2,75	0,4	1,05	0,018	0,018	16,7	1,45	—	1,25	—	0,03
<b>Сталь</b>												
Ф1200×2000	URCROMAC 75 CS	0,95-1,3	1,0-1,5	0,5-0,9	—	—	10,5-13,0	0,5-0,9	—	0-1,0	—	0-1,0
	CCrS-NF-72	2,01	0,63	0,79	0,037	0,017	11,30	1,85	—	1,12	—	0,24
	AS II 70 XX	1,4-1,8	0,4-0,8	0,4-1,0	до 0,05	до 0,04	10,0-14,0	0,5-1,5	—	1,5-4,5	—	—
Ф1400×2000	HKM3-90 XФ	0,87	0,31	0,27	0,007	0,003	1,45	0,24	—	—	—	0,12
	УЗТМ-75ХМФ	0,87	0,50	0,48	0,024	0,007	1,49	0,21	—	0,15	0,14	0,06
Ф1600×2000	A ST 70 X	0,3-0,6	0,4-0,8	0,4-0,8	до 0,035	до 0,035	4,0-6,0	0,8	—	0,8-1,2	—	—
	75ХМФШ	0,71	0,36	0,44	0,011	0,009	1,42	0,35	—	0,11	—	0,05
	75ХМФ	0,76	0,50	0,55	0,022	0,017	1,61	0,17	—	0,13	0,05	0,10
	UREC70VA	0,8	0,36	0,56	—	—	3,0-5,0	0,1	—	0,12	—	0,06
<b>ПХПП Сталь</b>												
Ф1600×2030	75ХМФ	0,74	0,32	0,28	0,019	0,011	1,55	0,39	—	0,22	—	0,07
	45Х5МФ	0,45	0,35	0,33	0,02	0,009	4,91	0,34	—	0,26	0,13	0,15
Ф615×2030	9Х2МФ	0,92	0,31	0,37	0,021	0,009	1,81	0,22	—	0,22	0,13	0,12
	60Х2СМФ	0,59	1,14	0,23	0,008	0,006	1,87	0,33	—	0,26	—	0,11

Массовая доля Ni указана в рабочем слое нового валка. При списании валка Ni остается не более 1%.

Отгрузка валков производится автомобильным и ж/д транспортом. Транспорт должен быть оборудован специальными подставками.

## Лом валков НЛМК-Урал (Свердловская область, г. Нижние Серги, г. Березовский)

### Геометрические размеры и химический состав валков стальных

Размер бочки валка, мм	Материал	Размер бочки валка, мм	Материал	Размер бочки валка, мм	Материал
410×900	СПХН 65	580×320	СШХНМД 63	440×950	СШХН50
340×600	СПХН 60	450×285	СШХНМД 63	350×700	WC80%
350×700	СШХНМ 60	350×700	WC70%	350×700	WC70%

Отгрузка валков производится автомобильным транспортом без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

## Лом валков ВИЗ-Сталь (Свердловская область, г. Екатеринбург)

### Геометрические размеры и химический состав валков чугунных

Материал	Вес валка, т
СШХНМ-55	От 1,55 до 1,62
СШХНМД-60	От 0,99 до 1,10
СШХНМД-70	От 1,00 до 1,10

Отгрузка валков производится автомобильным транспортом без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** металлургическое производство, изготовление валков.

Требуется наличие лицензии о сборе, транспортировке и переработке черных и цветных металлов.

# СКОСКА

## Скоска НЛМК-Метиз

Свердловская область, г. Березовский (скоска винта)  
и г. Ревда (скоска гвоздя)

Скоска винта и гвоздя получается в результате изготовления изделий из проволоки углеродистой конструкционной стали марок всех степеней раскисления по ГОСТ 10702.

Качество скоски двух видов регламентируется ТУ 1498-007-55798700-2012.

Геометрические параметры скоски не превышают следующих значений:

- диаметр от 2,15 до 4,36 мм;
- длина от 1,0 до 7,0 мм.

На поверхности скоски допускаются остатки масла по ГОСТ 20799.

В скоске допускается содержание других некондиционных металлов метизного производства (гнутые изделия, случайные наладочные изделия, отрезки проволоки, получающиеся при наладке станков, разноразмерные изделия) до 1%.

Отгрузка скоски винта производится навалом в автотранспорт. Отгрузка скоски винта производится в МКР весом 1 т каждый.

**Область применения:** применяется в качестве сырья в ферросплавном производстве, металлургическом, а также в качестве утяжелителя для бетонов.

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.

# ЛОМ ЛЕГИРОВАННЫЙ

Лом легированных металлов образуется на площадках: НЛМК, Алтай-Кокс, НЛМК-Калуга, СГОК.

- Лом легированный 3Б26.
- Лом легированный 12Б26.

ГОСТ 2787-75.

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.



# ЛОМ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

## Гартцинк НЛМК (Липецкая область, г. Липецк)

Гартцинк (дросс) — отход горячего цинкования, образующийся в результате реакции расплавленного цинка и металла. Гартцинк собирается ручным способом с зеркала цинкового расплава цехов холодного проката и цеха динамной стали.

Слитки гартцинка изготавливают в виде пирамиды усеченной формы:

- нижняя грань слитка, квадрат 500×500 мм;
- верхняя грань слитка, квадрат 650×650 мм;
- высота слитка 550–600 мм;
- масса слитка в пределах 800 кг.

В верхней части слитка расположена петля для удобства транспортировки.

**Область применения:** гартцинк применяется в производстве цинка, цинковых сплавов, цинкового порошка и оксида цинка.

### Химический состав гартцинка

Содержание цинка, не менее, %	Железо и его оксиды, не более, %	Прочее, не более, %
92	0,15	1

ГОСТ Р54564-2011.

Отгрузка гартцинка производится автомобильным и ж/д транспортом в контейнерах или вагонах без упаковки.

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.



## Изгарь цинка НЛМК-Метиз (Свердловская область, г. Березовский)

Изгарь цинка — отход горячего цинкования, образующийся в результате реакции расплавленного цинка и металла.

Изгарь собирается ручным способом с зеркала цинкового расплава цеха производства метизов.

**Область применения:** изгарь цинка применяется в производстве цинка, цинковых сплавов, порошков и оксида цинка.

### Химический состав изгари цинка

Содержание цинка, не менее, %	Прочее, не более, %
85	15

ГОСТ Р 54564-2011.

Отгрузка изгари цинка производится автотранспортом без упаковки — навалом.

Требуется наличие лицензии на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.



## Лом цветных металлов Группы НЛМК

Лом цветных металлов образуется на площадках НЛМК, СГОК, Алтай-Кокс, НЛМК-Калуга.

- Лом электродвигателей Медь М9.
- Скрап из медной проволоки М12.
- Лом кабельных изделий Алюминий А26 и др.

ГОСТ Р 54564-2011

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов.

## Лом свинцовых аккумуляторов смешанный, неразделанный с электролитом

Лом аккумуляторов — отработанные свинцовые аккумуляторы, образующиеся в процессе эксплуатации транспортных средств предприятий Группы НЛМК. Отработанные аккумуляторы отгружаются с НЛМК, СГОК, НЛМК-Калуга, НЛМК-Урал, НЛМК-Метиз, Алтай-Кокс

ГОСТ Р 54564-2011.

Отгрузка лома аккумуляторов производится автотранспортом на поддонах.

**Область применения:** переработка с целью получения свинца и пластмасс.

**Класс опасности 2.**

Требуется лицензия на сбор, транспортировку и переработку черных и цветных металлов и лицензия на обращение с отходами 2 класса опасности.

## ПРОЧАЯ ПРОДУКЦИЯ

### Окатыши

#### Окатыши железосодержащие НЛМК-Урал (Свердловская область, г. Ревда)

Окатыши железосодержащие — материал, состоящий из минеральных шламов газоочистки электросталеплавильных печей. Окатыши изготавливаются путем окомкования тонкодисперсных твердых частиц. Среднее содержание цинка в окатышах не ниже 20%.



#### Химический состав окатышей железосодержащих

Наименование	Fe <sub>общ</sub>	SiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Zn
Содержание	25-50	5-15	3-6	3-10	1-10	0,5-2,0	10-25

Фракционный состав окатышей железосодержащих составляет:

- от 3 до 30 мм, содержание гранул менее 3 мм — не более 20 %;
- от 5 до 40 мм, содержание гранул менее 5 мм — не более 10 %.

ТУ 14-177-69-2005.

Отгрузка окатышей производится в МКР в автотранспорт или ж/д вагоны, без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** получение вельц окиси, производство красок, производство строительных смесей

Окатыши железосодержащие  
НЛМК-Калуга  
(Калужская область, с. Ворсино)



**Химический состав окатышей железосодержащих**

Наименование	Fe <sub>общ</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Zn
Содержание	25-50	1-9	25-60	3-15	1-6	3-15	1-10	0,2-3	15-40

Фракционный состав окатышей железосодержащих составляет от 0 до 30 мм. Содержание фракций в продукции не нормируется.

Массовая доля влаги в готовом изделии — не более 20%.

СТО 72809061-004-2015.

Отгрузка окатышей производится в МКР в автотранспорт или ж/д вагоны, без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** получение вельц окиси, производство красок, производство строительных смесей

Кальций хлористый НЛМК  
(Липецкая область, г. Липецк)

Кальций хлористый — продукт, получаемый в результате регенерации соляной кислоты отработанного травильного раствора соляной кислоты.



**Химический состав кальция хлористого**

Описание	Массовая доля кальция хлористого, %, не менее	Массовая доля прочих хлоридов, %, не более	Массовая доля железа, %, не более	Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более
Раствор желтовато-серого цвета или зеленоватого цвета, прозрачный или с легкой мутью	32	3	—	0,15

ГОСТ 450-77.

Отгрузка кальция хлористого производится в автоцистерны, ж/д цистерны и танк-контейнеры без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** в качестве антигололедного реагента, раствора для скважин и сырья для производства гранулированного кальция.

**Класс опасности 3 (умеренно опасное вещество).** Токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ хлористый кальций не образует.

## Раствор солей НЛМК-Калуга (Калужская область, с. Ворсино)

Раствор солей — продукт водоподготовки, полученный на выпарной установке из промывных стоков после регенерации Н-катионитовых и NA-катионитовых фильтров.

### Химический состав раствора солей

Описание	Массовая доля кальция хлористого, %	Массовая доля прочих хлоридов, %, не более	Массовая доля железа, %, не более	Плотность раствора кг/дм <sup>3</sup> , %, не более
Раствор желтовато-серого цвета или зеленоватого цвета, прозрачный или с легкой мутью	15–25	5–15	-	1,3

СТО 72809061-005-2017.

Отгрузка раствора солей производится в автоцистерны без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** в качестве антигололедного реагента.

**Класс опасности 3 (умеренно опасное вещество).** Токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ раствор солей не образует.

## Щепа технологическая НЛМК (г. Липецк)

Щепа технологическая — продукция, изготовленная из отходов древесины любых пород (обрезы пиломатериалов, кругового леса, горбыля, бывших в употреблении изделий, поддонов, тары деревянной).

ТУ 16.10.23-004-05757665-2019.

Оптимальные размеры щепы:

- Длина: 10–60 мм.
- Толщина: 5–30 мм.

Массовая доля кусков длиной менее 10 мм не должна превышать 10% общей массы, кусков длиной более 60 мм — 10%, массовая доля коры — не более 5%, массовая доля минеральных примесей — не более 0,5%.

Коэффициент перевода насыпного объема щепы при перевозках автомобильным транспортом:

- До отправки — 0,36.
- После перевозки на расстояние до 50 км — 0,4.
- После перевозки на расстояние более 50 км — 0,42.

Отгрузка производится навалом в автотранспорт без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** производство арболита, производство щепоцементных плит, декоративное и агротехническое мульчирование, топливо для печей и котлов, производство деревянных плит.

Наличие лицензии на транспортировку и хранение не требуется.



## Отработанное масло

### Отработанное масло СГОК, НЛМК-Урал, НЛМК-Калуга, НЛМК-Метиз

Отработанное масло: масла трансформаторные, машинные, дизельные, трансмиссионные, гидравлические, турбинные.

Отгрузка отработанного масла производится в автоцистерны, бочки металлические 200 л без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** в качестве топлива для котельного оборудования, при производстве смазочных материалов.

**Класс опасности 4**, необходима лицензия на транспортировку, переработку, утилизацию, хранение, обработку, размещение и сбор.

### Смесь маслопродуктов НЛМК (Липецкая область, г. Липецк)

Смесь маслопродуктов — смесь индустриальных масел, образующихся в производственном процессе предприятия.

#### Химический состав маслопродуктов

Наименование	Нефтепродукты, %, не менее	Механические примеси, %, не более	Массовая доля воды, %, не более
Содержание	90	5	5

ТУ 14-106-716-2005.

Отгрузка смеси маслопродуктов производится в автоцистерны без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** в качестве топлива для котельного оборудования.

**Класс опасности 5**, наличие лицензии не требуется.

## Отходы сталеплавильного и доменного производства

### Бой графитированных электродов и блоков

Бой графитированных электродов, блоков и теплообменников — отработанные графитовые электроды, блоки и теплообменники.

Отгрузка производится с площадок Группы НЛМК.

#### Физико-химические характеристики боя НЛМК-Урал

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Зольность, %, не более	3	ГОСТ 11022
Массовая доля влаги, %	Не нормируется	—
Массовая доля серы, %, не более	0,05	ГОСТ 8606
Выход летучих веществ на сухое горючее состояние, %, не более	1,5	ГОСТ 6382
Габаритные размеры куска, мм (Д×Ш×В), не более,	1600×650×650	С использованием рулетки Р2У2П ГОСТ 7502

ТУ 55791017-33-001-2011.

Отгрузка боя производится навалом в автотранспорт без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** переработка с целью получения графитированного порошка и прочих изделий.

## Лом огнеупорных изделий

Лом огнеупорных изделий: различные марки огнеупорных кирпичей, используемых для футеровки доменных печей, конвертеров и нагревательных печей. Отгрузка лома огнеупорных материалов также производится в виде их смесей.

### Лом огнеупорных материалов НЛМК (Липецкая область, г. Липецк)

#### Перечень лома огнеупорных материалов

Марка	Расшифровка
ЛШ	Лом шамотных изделий
ЛМКр	Лом муллитокремнеземистых изделий
ЛМ	Лом муллитовых и муллитокорундовых изделий
ЛК	Лом корундовых изделий
ЛКК	Лом изделий из кварцевой керамики
ЛД	Лом динасовых изделий
ЛП	Лом переклазовых изделий
ЛПХ	Лом периклазохромитовых и хромитопериклазовых изделий
ЛПУ	Лом периклазоуглеродистых изделий
ЛИП	Лом известковопериклазовых изделий

#### Характеристики лома огнеупорных материалов

Наименование показателя	Норма для марок					
	ЛШ	ЛМКр	ЛМ	ЛК	ЛКК	ЛД
Массовая доля $Al_2O_3$ , %, не менее	30	40	58	83	—	—
Массовая доля $SiO_2$ , %, не менее	—	—	—	—	92	90
Размер кусков, мм	20–300	20–300	20–300	20–500	20–500	20–500
Толщина ошлакованности (не более чем на двух сторонах куска), мм, не более	5	5	5	5	5	5

Наименование показателя	Норма для марок			
	лп	лпх	лпу	лип
Массовая доля $MgO$ , %, не менее	78	50	70	25
Массовая доля $Cr_2O_3$ , %, не менее	—	10-30	—	—
ПМПП, %, не менее	—	—	5–13	5–10
Размер кусков, мм	30–500	30–500	30–500	30–500
Толщина ошлакованности, (не более чем на двух сторонах куска), мм, не более	5	5	5	5

ТУ 14-106-699-2004.

### Характеристики смесей лома огнеупорных изделий

№ позиции	Вид смеси	Соотношение, %
1	ЛПХ (шлак, примеси)	90/10
2	ЛШ, ЛМКр, примеси	не регламентировано
3	ЛШ, ЛПХ, примеси	не регламентировано
4	ЛШ, ЛП, примеси	30/60/10
5	ЛШ, ЛМКр, примеси	20/30/50
6	ЛШ, ЛПХ, ЛМКр, примеси	5/70/3/22
7	ЛШ, (настыль, кокс, шлак, примеси)	50/50
8	ЛПУ, ЛШ, (шлак, примеси)	80/4/16
9	ЛМКр, ЛШ (шлак, примеси)	47/3/50
10	ЛП, периклазо-графит, примеси	85/5/10
11	ЛШ, ЛКК, (шлак, примеси)	30/58/12
12	ДШ, ЛД, (примеси)	20/60/20

Огнеупорные смеси — это смесь различных марок огнеупорных материалов, образующихся в производственной деятельности предприятия. Качество лома смесей огнеупорных изделий регламентировано ТУ 14-106-711-2005

Отгрузка лома огнеупорных материалов и их смеси производится навалом в автотранспорт, без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Область применения:** переработка с целью получения сырья для производства огнеупорных материалов.

Смеси лома отработанных огнеупорных изделий при хранении и транспортировке не оказывают негативного воздействия на окружающую среду. Смесей не требуют специального укрытия при хранении и транспортировке и могут складироваться на открытых площадках.

## Лом огнеупорных материалов НЛМК-Урал (г. Ревда)

### Перечень лома огнеупорных материалов

Марка	Расшифровка
ЛШ	Лом шамотных изделий
ЛМ	Лом муллитовых и муллитокорундовых изделий
ЛК	Лом корундовых изделий
ЛПУ	Лом периклазоуглеродистых изделий
ЛАПУ	Лом алюмопериклазоуглеродистых изделий

### Характеристики лома огнеупорных материалов

Наименование показателя	Норма для марок				
	лш	лпу	лк	лапу	лм
Массовая доля $Al_2O_3$ , %, не менее	37	—	91	70	75
Массовая доля $MgO$ , %, не менее	—	92	—	5	—
Массовая доля $C$ , %, не менее	—	5	—	5	—
Размер кусков, мм, не более	350	350	350	350	350
Толщина ошлакованности, мм, не более	10	10	10	10	10

СТО 55791017-013-2017.

Отгрузка лома огнеупорных материалов и их смеси производится навалом в автотранспорт без превышения допустимых норм, установленных для каждого вида транспортного средства.

**Класс опасности 4.** Необходима лицензия на транспортировку, переработку, утилизацию, хранение, обработку, размещение и сбор.

## Полимеры б/у

Полимеры б/у — пластик для вторичной переработки, пленка полиэтиленовая для вторичной переработки, мешок полипропиленовый б/у (биг-бэг) НЛМК, НЛМК-Калуга, НЛМК-Метиз, НЛМК-Урал, СГОК, ВИЗ-Сталь.

## Макулатура

Макулатура — отходы бумаги и картона, шпули картонные. Отгрузка производится с площадок Группы НЛМК: НЛМК, НЛМК-Метиз, СГОК, Алтай-Кокс.

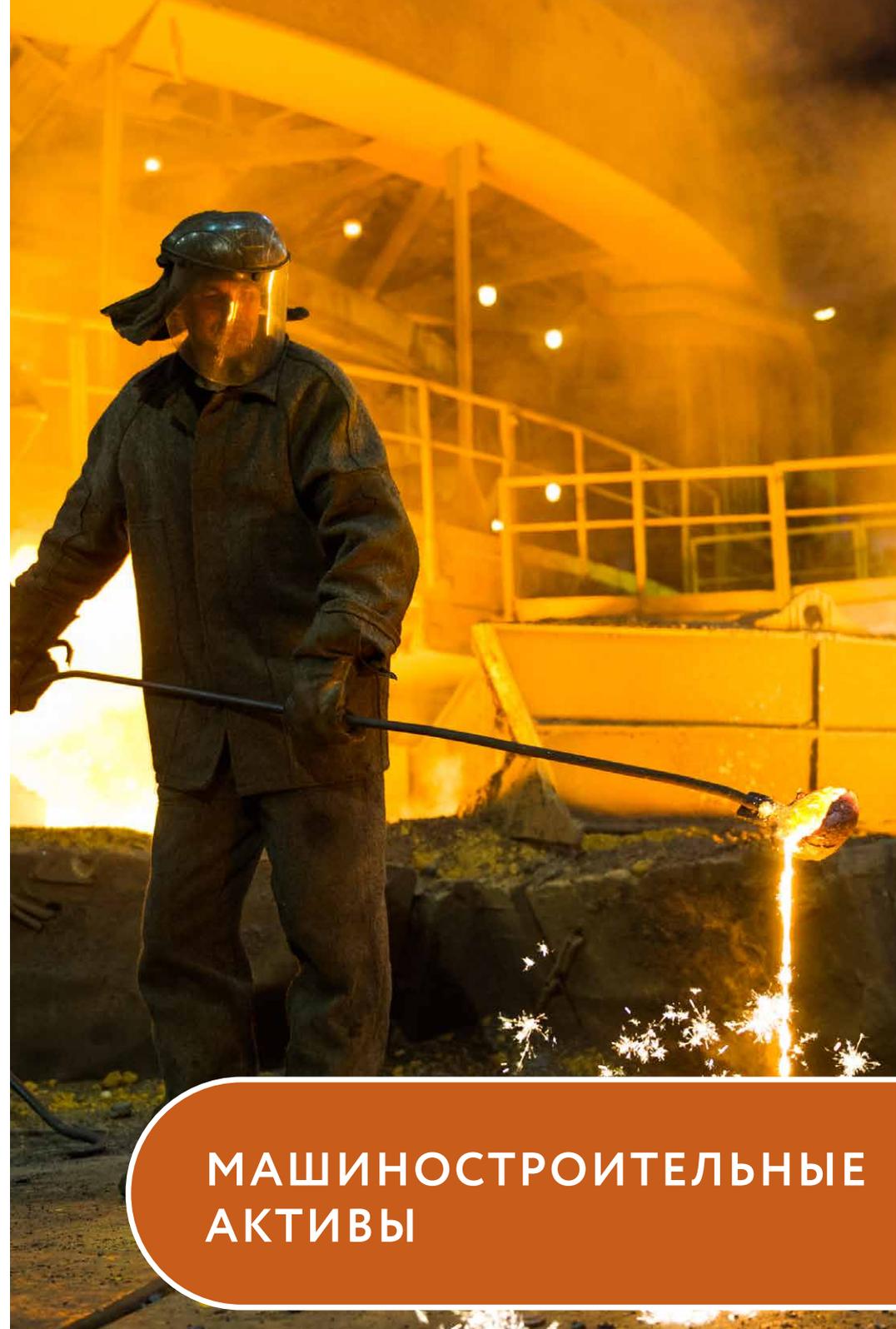


## Деревоотходы

Деревоотходы — тара упаковочная (ящики, доски), лом поддонов, поддоны б/у. Отгрузка производится с площадок Группы НЛМК: НЛМК, НЛМК-Метиз, НЛМК-Урал, СГОК, ВИЗ-Сталь.

## Штучные товары б/у

Штучные товары б/у: ёмкость пластиковая 1000 л б/у, ёмкость пластиковая 200 л б/у, бочка металлическая 200 л б/у, лента транспортёрная б/у. Отгрузка производится со всех площадок Группы НЛМК.



**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ  
АКТИВЫ**

# СОДЕРЖАНИЕ

## МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АКТИВЫ ..... 107

### НЛМК, ЛИПЕЦК ..... 109

Литейная продукция ..... 109

    Продукция ЭШП ..... 110

    Чугунное литье ..... 112

    Стальное литье ..... 112

    Слитки для поковок ..... 113

Фасонное литье ..... 114

    Изложницы из чугуна для производства кузнечных слитков ... 114

    Зубья ковша экскаватора ..... 114

    Мульды стальные завалочные ..... 114

    Чаша для транспортировки шлака ..... 115

    Брони конусные для дробилок конусных крупного дробления .. 115

    Художественное литье ..... 116

Кузнечная продукция ..... 117

    Молотовые поковки ..... 117

    Прессовые поковки ..... 120

Металлоконструкции ..... 122

Резинотехнические изделия и защитные покрытия ..... 124

Механообрабатывающий комплекс ..... 127

    Продукция с механообработкой ..... 129

    Ионно-плазменное азотирование ..... 132

    Сложные механические узлы и агрегаты  
    для металлургического производства ..... 133

    Производственные услуги ..... 133

Мишени для стендовой стрельбы ..... 135

Инжиниринговая деятельность ..... 135

### НЛМК-УРАЛ СЕРВИС ..... 136

## МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АКТИВЫ

Машиностроительные активы — комплекс подразделений предприятий Группы НЛМК с полным циклом: от заготовительного до механообрабатывающего и сборочного производств. В настоящее время МА обеспечивают ремонтные потребности компании НЛМК, а также специализируются на выпуске сменного оборудования и запасных частей для технологических агрегатов горно-обогатительных и металлургических производств, производят продукцию для цементной и машиностроительной отраслей, ремонты и техническое обслуживание механического, электросталеплавильного, грузоподъемного оборудования.



На Липецкой площадке выпускается фасонное чугунное и стальное литье, литье из цветных сплавов, кузнечные слитки, поковки и штамповки, металлоконструкции, изделия металлообработки, оказываются услуги по нанесению защитных покрытий на оборудование прокатного производства.

Изготовление продукции осуществляется на современном технологическом оборудовании с применением прогрессивных технологий. Общая численность персонала в структурных подразделениях составляет 2456 человек.



# НЛМК, ЛИПЕЦК

## Литейная продукция

Липецкая площадка располагает необходимыми плавильными мощностями, формообразующим и другим оборудованием, а также технологиями для производства фасонного стального и чугунного литья, цветного литья и кузнечных слитков общим объемом до 38 000 тонн в год.

Номенклатура выпускаемой продукции представлена:

- стальными отливками из углеродистых, низколегированных, легированных, жароупорных, износостойких, марганцовистых сталей весом до 30 т;
- отливками из серого чугуна СЧ15, СЧ20, хромоникелевого, хромомолибденового, износостойкого, антифрикционного чугунов весом до 25 т, высокопрочного чугуна с шаровидным графитом ВЧ-45 до 5 т;
- отливками из бронзы БрА9ЖЗЛ до 1 т;
- слитками из углеродистых, низколегированных и легированных сталей весом 1,6 т, 3 т, 5,2 т, 7,0 т, 9,5 т и 11,3 т;
- гранулированным алюминием марок АГ-1 и АГ-2 для выплавки стали в конвертерных цехах.

В состав плавильного оборудования входят дуговые электропечи ДСП-5 и ДСП-25 для выплавки стали и чугуна, индукционная печь ИСТ-1 для производства цветного литья и две печи ИСТ-025 для производства специальных марок сталей и чугунов.

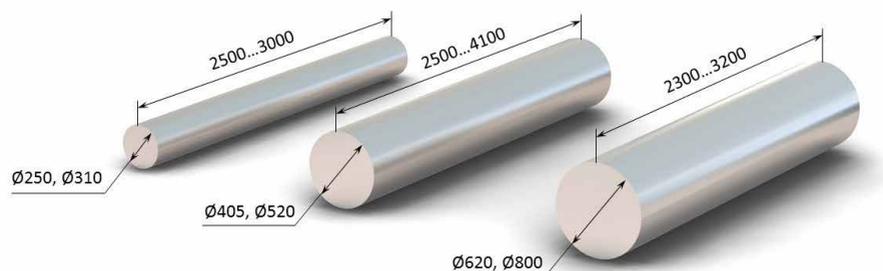
В технологических процессах изготовления литейных форм применяются песчано-глинистые смеси,  $CO_2$  процесс, ХТС, наливные смеси, литье в кокиль.

Виды литейной продукции:

- Холодильники доменных печей.
- Брони поясные.
- Брони мельничные.
- Изложницы для разлива ферросплавов.
- Люки канализационных колодцев.
- Молотки дробилок.
- Шкивы.
- Пластины пластинчатых конвейеров.
- Воронки и конуса засыпных аппаратов доменных печей диаметром до 3000 мм.
- Колосники аглодолок.
- Отливки зубчатых колес.
- Подушки рабочих валков для станов.

## Продукция ЭШП

Электрошлаковый переплав — электрометаллургический процесс, при котором металл (расходуемый электрод) переплавляется в ванне электропроводного синтетического шлака под действием тепла, выделяющегося в шлаке при прохождении через него электрического тока.



### Преимущества электрошлакового переплава перед другими способами получения стали:

- Хорошее качество слитка, отсутствие усадочной раковины и пористости.
- Меньшее количество и меньший размер включений.
- Однообразность структуры и химического состава.
- Отсутствие слоистости и зональной ликвации.
- Высокий выход годного из исходного жидкого металла до готовой продукции.
- Возможность регулируемого снижения содержания таких нежелательных элементов, как сера, кислород, а в некоторых условиях и азот, возможность сохранения легирующих элементов, которые могут быть окислены, таких как кремний и титан.
- Возможность корректирования состава металла путем применения соответствующего флюса.
- Общее улучшение характеристик пластичности и ударной вязкости.
- Значительное улучшение свойств в поперечном направлении.
- Улучшение свойств при повышенных температурах.
- Улучшение свариваемости.
- Обеспечение такого качества поверхности, которое исключает необходимость в зачистке поверхности при горячей обработке.
- Превосходные характеристики горячей обработки.
- Уменьшение объема горячей обработки, требующейся для достижения заданной металлургической структуры в центральной части готового продукта.
- Облегчение условий отливки электродов по сравнению с разливкой слитков для непосредственной прокатки.
- Возможность управления направлением и скоростью затвердевания.
- Возможность регулирования крупности зерен и величины карбидов, особенно у быстрорежущих инструментальных сталей.
- Улучшение коррозионной стойкости.
- Расплавленный металл защищен от атмосферного окисления.

В качестве исходного сырья для слитков ЭШП используют расходуемые электроды — цельные или собранные из фрагментов. Так на Липецкой площадке освоена и успешно применяется технология использования в качестве электрода отработанных валков прокатных станков. Эта перспективная технология позволяет вторично использовать дорогостоящую валковую сталь без потери качества переплавляемого металла при обеспечении высоких служебных характеристик готового изделия. Главное достоинство этого процесса — возможность получения плотной однородной структуры заготовки валка по всему сечению, без последующейковки, что существенно снизит затраты.

Слиток, изготовленный методом ЭШП, благодаря своим технологическим свойствам позволит удовлетворить самые высокие требования заказчика к изделию.

Получаемый таким образом металл является заготовкой для получения деталей для следующих отраслей: нефтегазовой промышленности, энергетики, горнодобывающей промышленности, металлургии и т. д.

### Области применения ЭШП:

- инструментальные стали для фрезерных резцов, горного оборудования и т. д.;
- штамповые стали для производства стекла, пластика и автомобильной промышленности;
- подшипниковые стали;
- стали для валов турбин и генераторов;
- жаропрочные сплавы для авиакосмической промышленности и силовых турбин;
- никелевые сплавы для химической промышленности;
- холоднокатанные стали;
- стали с высоким содержанием азота.

Наименование изделия	Материал	Краткая характеристика изделия
Слитки стальные	Конструкционные углеродистые стали (Сталь15, 20, 35, 45, 50) и легированные стали (Сталь40X, 40XН, 40ХМФА, 40ХН2МА, 65Г, 25Х1МФ, 25Х1М1, 34ХН1М, 34ХН3М, 10ХСНД, 38Х2Н2МА, 30ХГСА).	Мехобработанные слитки ЭШП круглого сечения $\varnothing 310 L = 2500...3000$ мм; $\varnothing 520 L = 2500...4100$ мм; $\varnothing 620 L = 2300...3200$ мм.

Каждый слиток подвергается дефектоскопии методом ультразвукового контроля (УЗК).

## Чугунное литье

Отливки от 1 кг до 25 т

Виды продукции	Марка чугуна
Изложницы, поддоны, прибыльные надставки, плиты укрытия, холодильные плиты доменных печей, желоба, двери и рамы коксовых печей.	СЧ-10, СЧ-15, СЧ-20, ИЧ300Х18ГЗ, АЧС-1, ЧХ-1, ЧХ16М2, ЧХ28Н2, хромоникелевый чугун по техническим условиям и другие.

## Стальное литье

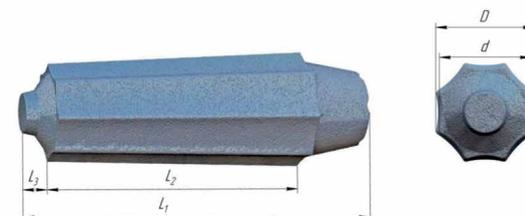
Отливки от 1 кг до 30 т

Виды продукции	Марка чугуна
Шлаковые чаши, мельничное литье, корпусное литье, мульды шихтовые, копровые бабы, литье для дробильного оборудования, зубья ковша экскаваторов, дробящие плиты, молотки молотковых дробилок, брони мельничные и конусные, колеса, бандажи, рейтеры нагревательных печей, подушки рабочих валков прокатных станов, жаропрочное литье.	Ст2кп, углеродистые стали от 15Л до 50Л, 20ГЛ, 20ФЛ, 45ФЛ, 70ХЛ, 50Г2ФЛ, 40ХНЛ, 30ХМЛ, 35ХМЛ, 30ХНМЛ, Х60В4ЮТ, 64ХВЮ, 20Х25Н19С2Л, 35Х23Н7СЛ, 40Х9С2Л, Х28Н48В5Л, 45Х25Н20С2Л, 75Г13Л, 110Г13Л, 125Г18Х2МНЛ, 130Г14ХМФАЛ, 85Г9ХАДЛ, 130Г13Х2ТЛ и другие.

## Слитки для поковок

Слиток — литая металлическая заготовка определенной геометрической формы, предназначенная для последующей переработки методами пластической деформации (прокаткой, ковкой, прессовкой и пр.). Изготавливаемые слитки из углеродистых и легированных марок сталей относятся к так называемой традиционной конфигурации, состоящие из прибыльной, центральной и кюмпельной (донной) частей.

Ежемесячный объем производства слитков — 1600 т. Около 50% продукции поставляется в производственные цеха Липецкой площадки. Свободная часть отгружается на российский рынок производителям поковок.



На Липецкой площадке освоено производство слитков следующей номенклатуры.

### Марки стали слитков:

Ст.15-55, 65Г, 17Г1С, 15-25ГС, 16ХГ, 20-35ХГСА, 40ХН, 5ХНМ, 34-38ХНЗМА, 34ХНЗМ, 30-40ХН2МА, 38Х2Н2МА, 34ХН1МА, 24ХМ1Ф, 24Х1М1Ф, 25Х2М1Ф, 30-38ХМ, 15ХМ, 30-35ХМА, 36Х2Н2МФА, 38ХНЗМФА, 35ХН1М2ФА, 20Х2Н4А, 18Х2Н4МА, 38Х2НЗМ, 12-20ХНЗА, 09Г2С, 20Х, 40-55Х, 08ГДНФ, 10ХСНД, 12Х1МФ, 40Х1МФА, 38ХГН, 18ХГТ, 22К, 20Х2М, У8А, 34ХМА, 35ХМФА, 14ХГ2МН

### Параметры слитков

Наименование	Масса, т	Размеры, мм				
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	D	d
Слиток ТУ 14-106-687-2003	5,2	2080	1400	200	760	680
	6,4	2150	1700	200	800	700
	7,0	2480	1720	200	800	700
	9,4	2820	2120	200	870	720
	11,3	3370	2540	230	910	730

## Фасонное литье

Фасонное литье — метод производства, при котором изготавливают фасонные заготовки деталей путём заливки расплавленного металла в заранее подготовленную литейную форму, полость которой имеет конфигурацию заготовки детали. После затвердевания и охлаждения металла в форме получают отливку-заготовку детали. Основной задачей литейного производства является изготовление литейных сплавов отливок, имеющих разнообразную конфигурацию, с максимальным приближением их формы и размеров к форме и размерам детали.

Возможности литейного производства позволяют охватывать полный цикл от проектирования до изготовления отливок по чертежам заказчика, проектирование и изготовление модельной оснастки и пресс-форм до выпуска готовой продукции для различных областей промышленности. Фасонные отливки могут быть как монолитными (плоские плиты), так и полыми, а также иметь отверстия, каналы.

## Изложницы из серого и хромоникелевого чугуна для производства кузнечных слитков

Заготовками в кузнечно-штамповочном производстве служат слитки. Слитки получают заливкой жидкого металла в металлические формы, называемые изложницами.

## Зубья ковша экскаватора

Зубья ковша различной конструкции изготавливаются из высокомарганцовистой стали для экскаваторов ЭКГ-5 м<sup>3</sup>, 8 м<sup>3</sup>, 10 м<sup>3</sup> и 15 м<sup>3</sup>.

Поставка осуществляется в упаковке для удобства доставки в карьер.



## Мульды стальные завалочные

Изготавливаются из стали марок 20-30 Л ГОСТ 977 согласно ТУ 14-106-768-2008 и чертежей заказчика. Приемка осуществляется по результатам химического анализа, контроля геометрических размеров, качества поверхности. Каждая отливка принимается индивидуально. Замковая часть мульды проверяется шаблоном головки хобота завалочной машины. Каждая поставляемая отливка или партия сопровождаются сертификатом качества.



Наименование	V, м <sup>3</sup>	Масса, кг	Размеры, мм		
			L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	H
Мульда	0,4	680	1810	680	450
	0,82	1800	2230	900	585

## Чаша для транспортировки шлака

Наименование	V, м <sup>3</sup>	Масса, т	Материал
Чаша для транспортировки шлака	16	24	25-35Л, 20ФТЛ



## Брони конусные для дробилок конусных крупного дробления

Максимальные габаритные размеры, допустимые для проведения термообработки — D 2600 мм, h 900 мм.

Изготавливаются из высокомарганцовистых марок сталей 110Г13Л и 125Г18Х2МНЛ.



Каждая отливка принимается индивидуально по результатам:

- химического анализа;
- определения твердости;
- контроля микроструктуры;
- контроля геометрических размеров и качества поверхности.

Каждая отливка сопровождается сертификатом качества.

## Художественное литье

На производственных мощностях Липецкой площадки производится эксклюзивное архитектурно-художественное чугунное и цветное литье на заказ. Сегодня для изготовления художественных отливок применяют сплавы на основе железа, цинка, меди. Изделия из чугуна лучше всего подходят для повседневного использования, так как данный металл почти не подвержен коррозии. На сегодняшний день список изготовленных в фасонно-литейном цехе насчитывает около сотни художественных отливок, памятников, бюстов, скульптурных композиций.

*Скульптурная композиция в честь 50-летия комбината.  
Одна из первых работ, выполнена в 1984 году.  
Чугунный монумент установлен у здания управления комбината НЛМК.*



*Памятник Петру Великому. Изготовлен в 1996 году из оловянистой бронзы, высота 6 метров, вес 28 тонн. Сегодня памятник — визитная карточка города Липецка.*

## Кузнечная продукция

Машиностроительные активы группы НЛМК производят прессовые и молотовые поковки и штамповки из слитков и горячекатаного проката углеродистой и легированной стали, изготавливаемые свободной ковкой и с применением подкладных штампов.

Поковка представляет собой промежуточную заготовку или готовое изделие из металла или сплава, которое получают путемковки или объемной горячей штамповки.

Производство оснащено следующим оборудованием:

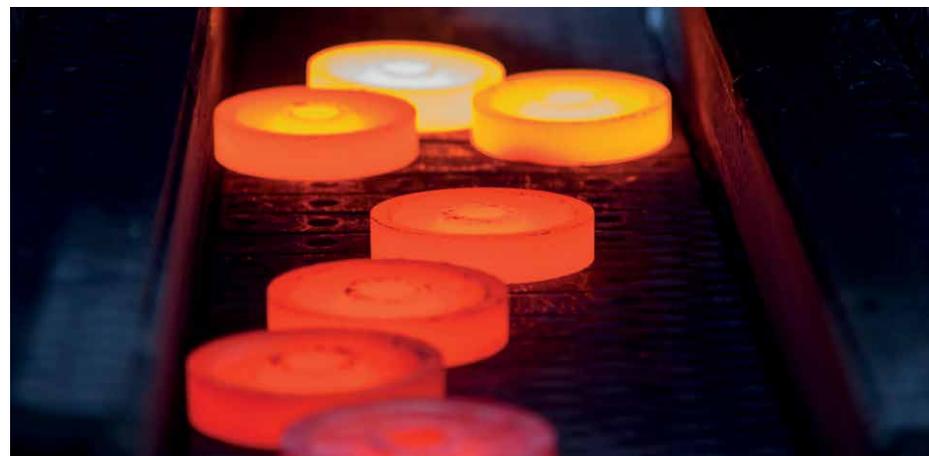
- нагревательные и термические печи с площадью пода до 18 м<sup>2</sup>;
- прессы гидравлические ковочные с верхним расположением рабочих цилиндров усилием 1250 т, предназначенные для выполнения операций свободнойковки;
- молоты с массой падающих частей до 5 т;
- пресс однокривошипный простого действия усилием 1000 кН;
- горизонтально-ковочная машина;
- ножницы кривошипные закрытые для резки заготовок;
- винтовые прокатные станы, манипуляторы и другое оборудование.

Основной продукцией являются поковки для изготовления деталей механизмов и запасных частей металлургического, горнодобывающего и машиностроительного оборудования: штанги засыпных аппаратов доменных печей, бандажные кольца, вал-шестерни, зубчатые и крановые колеса, ролики МНЛЗ, металлорежущие ножи и т. п.

Для изготовления поковок применяются следующие марки стали из слитков собственного производства, а также из покупного проката и материала заказчика:

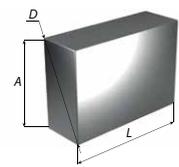
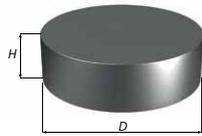
15, 20, 35, 45, 40Х, 65Г, 40ХН, 35ХМ, 40Х1МФА, 18ХГТ, 38ХГН, 38ХГСА, 30ХГСА, 10ХСНД, 5ХНМ, 34ХН1М, 34ХН3М, 40ХН2МА, ХВГ, Х12М, Х12Ф1, 20Х13, 30Х13, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 5ХВ2СФ, 6ХВ2С, 24Х1М1Ф.

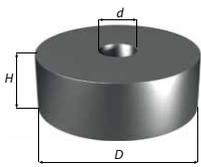
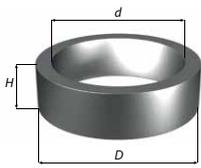
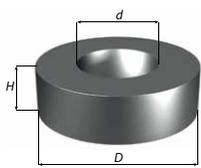
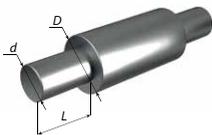
Для изготовления поковок применяются следующие марки стали: Х12М, Х12Ф1, 20Х13, 30Х13, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 5ХВ2СФ, 6ХВ2С, Сталь 3.



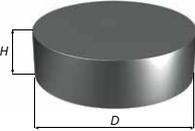
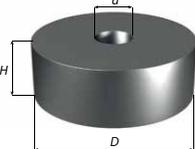
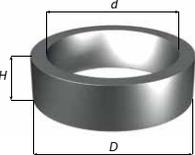
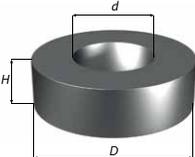
## Молотовые поковки

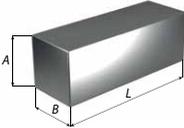
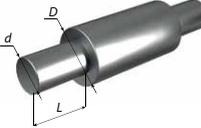
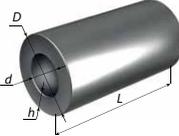
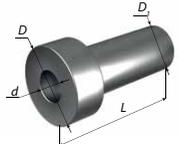
Производятся с помощью кузнечного молота после прессовой протяжки с использованием так называемого «двойного передела». Изделия обладают улучшенными показателями твердости и гибкости. Широко применяются в автомобилестроении и разных сферах промышленности.

Тип поковки	Заготовка	Параметры поковки, мм	Масса поковки, кг	Нормативная документация
 Круглого сечения	Прессовая протяжка	$150 < D < 450$ $L 1000-9000$	До 2000	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D 200-300$ $1000 < L < 4000$	От 100 до 1000	
 Квадратного и прямоугольного сечения	Прессовая протяжка	$A, B 100-500$ $L 1000-4000$ $A < B < 2,5A$	До 2000	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D < 300$ $A, B 100-300$ $B < L < 3000$ $A < B < 2,5A$	От 100 до 1000	
 Диски	Прессовая протяжка	$D 300-500$ $H 40-250$ $H < D$	От 40 до 200	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D 300-500$ $H 50-250$ $H < D$	От 100 до 200	

Тип поковки	Заготовка	Параметры поковки, мм	Масса поковки, кг	Нормативная документация
 Диски с отверстием	Прессовая протяжка	$D 300-500$ $H 40-250$ $H < D$ $d = 60-180$	От 40 до 200	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D 300-500$ $H 50-250$ $H < D$ $d = 60-180$ $d < 0,5D$ $H < 3d$	От 100 до 200	
 Кольца раскатные	Прессовая протяжка	$D 350-650$ $H 80-200$ $S > 50$ $H < D$	От 40 до 200	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D 400-650$ $H < D$ $H 80-200$ $S > 50$	От 100 до 200	
 Втулки	Прессовая протяжка	$D 250-500$ $H > D$ $(D - d)/2 > 50$	От 100 до 200	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$D 250-500$ $H > D$ $(D - d)/2 > 50$	От 100 до 200	
 Валы с уступами	Прессовая протяжка	$150 < D < 450$ $d 100-350$ $L > 1000$	До 2000	ГОСТ 8479-70
	Слиток $m = 1,6$ т	$200 < D < 300$ $150 < d < 250$ $L > 1000$	До 1000	

# Прессовые поковки

Тип поковки	Параметры поковок, мм	Масса поковок, кг	Нормативная документация
 <p>Диски</p>	D 400–1100 H 150–600	От 200 до 3000	ГОСТ 8479-70
 <p>Диски с отверстием</p>	D 400–1100 (1200 при $d > 180$ ) H < D H 150–500 d 60–270	От 200 до 3000	
 <p>Кольца раскатные</p>	D 500–1100 H 150–500 S > 100 d 300–1000	От 200 до 3000	
 <p>Втулки с отверстием</p>	D до 900 H до 1000 S > 100	От 200 до 3000	

Тип поковок	Параметры поковок, мм	Масса поковок, кг	Нормативная документация
 <p>Бруски квадратного и прямоугольного сечения</p>	$B < L < 8A$ A, B 200–800 $A < B < 2,5A$	От 200 до 4500	ГОСТ 8479-70
 <p>Круглого сечения с уступами</p>	$400 < D < 700$ d 200–550 $L > D$	До 7500	
 <p>Цилиндры с отверстием</p>	D 450–800 L 600–1200 $h > 100$ d > 180	От 200 до 2500	
 <p>Цилиндры с цапфой и отверстием</p>	D до 800 D <sub>1</sub> до 750 d > 180 L 600–1200 $(D_1 - d)/2 > 100$	От 200 до 2500	
 <p>Валы круглого сечения гладкие</p>	D 230–700 L 16000	От 2000 до 8000	

# Металлоконструкции

Машиностроительный актив группы НЛМК изготавливает строительные и промышленные металлоконструкции. В технологическом процессе используются следующие материалы:

- сортовой прокат;
- листовой прокат собственного производства из углеродистых и конструкционных сталей (Ст0-СтЗсп, Ст0-СтЗпс; Ст09Г2С 6-12; Ст45 и др. производства ПАО «НЛМК»).

Оборудование позволяет производить следующие виды технологических операций:

- вальцовку деталей цилиндрической формы шириной до 3150 мм, толщиной 3–50 мм;
- изготовление подкрановых балок, ферм, колонн, площадок, ограждений и других строительных конструкций;
- изготовление грузоподъемных приспособлений (траверсы, клещи, крюки) и тары;
- фигурную вырезку заготовок из листового металлопроката углеродистых до 250 мм и легированных марок сталей до 50 мм толщины.

Производственная мощность цеха металлоконструкций — 11 550 т в год.

Цех состоит из трех взаимосвязанных участков:

- участок организации и подготовки производства, который включает в себя склад металла, корпус окраски, склад готовой продукции;
- котельно-сварочный участок, который включает в себя пролет газорезательных машин термической резки, поточную линию по изготовлению крышек промковшей для сталеплавильного производства и два пролета заготовительного отделения;
- котельно-сварочный участок №2, который состоит из сборочного отделения, сварочного отделения и участка нестандартного оборудования.

В основном производственном корпусе расположены: заготовительный, сборочный и сварочный участки. Со склада металла листовой металл и профиль поступает на заготовительный участок, где его режут (на газоплазморезательных машинах), рубят (на гильотинных ножницах), гнут (на прессах) и вальцуют (на машинах листогибочных). После заготовительного участка часть металлоконструкций отгружают заказчикам в виде рублено-резаной металлопродукции, а другая часть поступает на сборочный участок, где из металлозаготовок собирают сборные металлоконструкции.

Сварка металлоконструкций осуществляется:

- ручной электродуговой сваркой покрытыми электродами;
- механизированной сваркой в среде защитных газов;
- автоматической сваркой под флюсом.

Контроль качества сварочных швов обеспечивается с помощью визуально-измерительного контроля (ВИК), ультразвукового контроля (УЗК).

Максимальная масса металлоконструкций до 50 т.

Наименование изделия	Параметры изделия	Материал	Краткая характеристика изделия
Строительные м/конструкции (балки, фермы, колонны и т.д.)	Масса до 50 т	Ст3, 09Г2С	Нанесение антикоррозионного защитного покрытия
Металлургическое оборудование (совки для скрапа, промковши и т. д.)		Ст3, 09Г2С	Нанесение антикоррозионного защитного покрытия
М/конструкции кранового оборудования (траверсы, грейфера, крюки и т. д.)		Ст3, 09Г2С	Нанесение антикоррозионного защитного покрытия
М/конструкции из нержавеющей стали		12Х18Н9Т	

Производством освоен ряд новых изделий: муфели, совки для скрапа, воздухонагреватели, кузова полувагонов, ковши сталеразливочные КС-180 и КС-350, ковш ёмкостью 300 т, ковш заливочный.

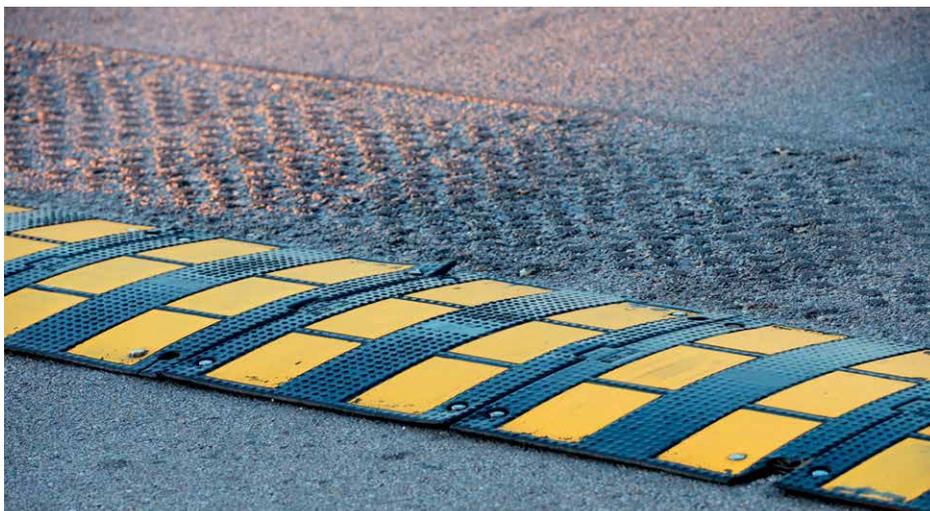
# Резинотехнические изделия и защитные покрытия

Машиностроительный актив группы НЛМК выполняет следующие виды работ:

- гуммирование валов, полиуретановое покрытие роликов;
- гуммирование аппаратуры химической;
- электромеханическое хромирование деталей;
- износостойкое хромирование роликов и рабочих валков прокатных станов;
- цинкование металлоизделий;
- вулканизация стыков конвейерных лент;
- ремонт кислотно-щелочного оборудования.

Осуществляет выпуск следующей продукции:

- резинотехнические изделия по ГОСТ-22704, 14896, 9833, 6678, 8752;
- нестандартные резинотехнические изделия (детали для перехода железной дороги, упоры для мостовых кранов, «лежачий полицейский» и др.);
- изделия для горно-обогатительных комбинатов: сито грохота, плита отбойная, футеровка течки;
- изделия из полиэтилена: закладные детали панелей ЖБИ, колодки для крепления труб;
- технологические и комплектующие детали для холодильников;
- уплотнения различных профилей методом точения по технологии «SEAL JET» (для изготовления уплотнений используются высокопрочные материалы группы эластомеров и термопластов, работающие в диапазоне температур от -200 до +260 °С и давлении 160–500 бар, обладающие повышенной химической стойкостью, износостойкостью).



Наименование изделия	Параметры изделия		Материал	Краткая характеристика изделия
	от	до		
Манжета ГОСТ 22704	Ø 10 мм	Ø 950 мм	Прорезиненная ткань 595 ОТ-1Л	Шевронные резинотканевые уплотнения для штоков и цилиндров гидравлических устройств
Кольцо опорное ГОСТ 22704	Ø 24 мм	Ø 260 мм		
Кольцо нажимное ГОСТ 22704	Ø 20 мм	Ø 420 мм		
Манжета ГОСТ 6678-72	Ø 22 мм	Ø 500 мм	Резиновые смеси маслобензостойкие 3826, 7223, 51-1481; кислотощелочестойкие 6190, ИРП 1390, 51-1632 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Манжеты для уплотнения цилиндров и штоков пневматических устройств
Манжета ГОСТ 14896	Ø 10 мм	Ø 640 мм	Резиновые смеси маслобензостойкие 3826, 7223, 51-1481; кислотощелочестойкие 6190, ИРП 1390, 51-1632 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Манжеты для уплотнения зазора между цилиндром и поршнем (плунжером, штоком) в гидравлических устройствах, работающих при возвратно-поступательном движении
Манжета ГОСТ 8752	Ø 30 мм	Ø 560 мм	Резиновые смеси маслобензостойкие 3826, 7223, 51-1481; кислотощелочестойкие 6190, ИРП 1390, 51-1632 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Манжеты однокромочные резиновые армированные для уплотнения валов, работающие в минеральных маслах, воде, дизельном топливе
Кольцо резиновое ГОСТ 9833	Ø 10 мм	Ø 980 мм	Резиновые смеси маслобензостойкие 3826, 7223, 51-1481; кислотощелочестойкие 6190, ИРП 1390, 51-1632 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Кольцо уплотнительное круглого сечения для гидравлических, топливных, смазочных и пневматических устройств
Манжеты, кольца уплотнения, изготовленные методом точения по технологии «SEAL JET»	Ø 8 мм	Ø 400 мм	Экопур ; Н –Экопур; Экосил; Экофлон 1; Экофлон 2; Экораббер 1; Экораббер 2; Экотал	Уплотнения различных конфигураций из высокопрочных материалов группы эластомеров и термопластов, работающих в диапазоне температур от -200°до +260°С, давлении 160–500 бар, обладающие химической стойкостью, износостойкостью
Сито грохота ЭПП 36x36X 325 ЭПП-70x320; ЭПП 25x325			Резиновая смесь: 51-1632; ИРП1390; 6190; 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Сито грохота для ГОК

Наименование изделия	Параметры изделия		Материал	Краткая характеристика изделия
	от	до		
Плита отбойная 725.86.345			Резиновая смесь: 51-1632, ИРП1390, 6190, 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Плита отбойная для ГОК.
Футеровка течи 725.86.01.346			Резиновая смесь: 51-1632, ИРП1390, 6190, 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Футеровка течи для ГОК.
Уплотнения железнодорожных переездов (внешний, внутренний)		L 950 мм	Резиновая смесь: 51-1632; ИРП1390; 6190; 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Для оборудования ж/д переездов, переходов.
«Лежачий полицейский»	L 900 мм	H 20мм	Резиновая смесь: 51-1632; ИРП1390; 6190; 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Для ограничения скорости движения автотранспорта.
Упоры для мостовых кранов	Ø 100мм	Ø 200мм	Резиновая смесь: 51-1632; ИРП1390; 6190; 3699 по ТУ 2512-046-00152081-2003	Для исключения травмирования металлоконструкций, для звукоизоляции.
Гуммирование, полиуретановое покрытие роликов	Длина		Резина, полиуретан	Толщина пластины — 8 5 ÷ 100 мм.
	750 мм	2500 мм		
	Диаметр			
	90 мм	1400 мм		
Электро-механическое хромирование	Ø 125 мм	Ø 2000 мм		
Износостойкое хромирование роликов	Ø 1500 мм	L 5000 мм		Плоские детали.
	Ø 2500 мм	L 2000 мм		Рабочие валки прокатных станов.
Оцинкование металлоизделий	Ø 4 мм	Ø 40 мм L 600 мм	Цинк	
Закладные детали панелей ЖБИ				Для изготовления используются высокопрочные материалы группы эластомеров и термопластов, работающие в диапазоне температур от -200 до +260°С, и давлении 160–500 бар, обладающие повышенной износостойкостью.
Колодка полиэтиленовая для крепления труб при монтаже	Ø 12 мм	Ø 57 мм	Полиэтилен высокого и низкого давления	
Изделия из полиэтилена	В ассортименте			

## Механообрабатывающий комплекс

Машиностроительный актив группы НЛМК в своём составе имеет механообрабатывающий комплекс, оснащённый современным высокопроизводительным оборудованием, позволяющим производить различные виды обработки (механическая, термическая, сварочно-наплавочная и др.). Основная номенклатура изделий, производимых на Липецкой площадке, представляет собой запасные части и узлы, широко используемые в машинах и агрегатах металлургического, машиностроительного, энергетического и грузоподъёмного оборудования, в том числе муфты зубчатые общемашиностроительного назначения для соединения соосных горизонтальных валов и передачи крутящего момента и воздушные фурмы доменных печей.

В качестве заготовок для производства деталей и запасных частей используются материалы собственного производства соответствующих марок сталей:

- стальное литье: 15Л; 20Л; 25Л; 35Л; 30ХНМЛ; 70ХЛ; 110Г13; 125Г18Х2НМЛ; 18Х25Н19СЛ; 20Х25Н19С2Л и др.
- поковки: 15; 20; 45; 65Г; 40Х; 40ХН; 35ХМ; 34ХН1М; 40Х1МФА; 5ХНМ; 24Х1М1Ф и др.
- заготовки из бронзового литья БрА9ЖЗЛ.

### Уникальные станки: оборудование для обработки крупногабаритных изделий

Действующее оборудование способно обеспечивать обработку изделий с параметрами, превышающими показатели аналогичных агрегатов, применяемых на других предприятиях.

Технические возможности, возможность комплексного выполнения операций в рамках одного предприятия позволяют предложить более широкую номенклатуру крупногабаритных изделий относительно конкурентов.

Наименование станка	Модель, тип	Краткая техническая характеристика
Токарно-винторезный	1680	Предназначен для обдирочных и чистовых токарных работ, обточки конусов, нарезания коротких резьб. Длина обрабатываемой детали — 17 000 мм.
Токарно-карусельный	КУ-101	Предназначен для черновой и чистовой обработки стальных и чугунных деталей, изделий из цветных металлов и их сплавов, а также из неметаллических материалов. Наибольший диаметр обрабатываемой детали — 8000 мм. Наибольшая высота обрабатываемой детали — 5000 мм.
Горизонтально-расточной	НС-212	Горизонтальный фрезерно-расточной станок с диаметром шпинделя 220 мм. Предназначен для комплексной обработки крупногабаритных деталей на операциях фрезерования, растачивания, сверления, резьбонарезания. Ход перемещения: по оси Х — 12 000, по оси Y — 5000.
Продольно-фрезерный	6620	Длина обрабатываемых деталей — 4000 мм, ширина — 2500 мм. Расстояние между осями пазов — 210 мм. Ширина Т-образных пазов — 28 мм. Угол поворота фрезерных бабок: вертикальных — ±45°, горизонтальных — ±30°.

Наименование станка	Модель, тип	Краткая техническая характеристика
Плоскошлифовальный	МС-358	Станок предназначен для обработки поверхностей деталей машин методом шлифования или фрезерования инструментом, оснащённым резцами из сверхтвёрдого материала, при высоких требованиях к точности и шероховатости обработки. Обработываемые детали — 1000×3000, Н 8000.
Круглошлифовальный	3М197	Станок предназначен для наружного шлифования цилиндрических и пологих конических поверхностей. На станке можно производить врезное шлифование с автоматической периодической подачей при реверсах стола. Диаметр обрабатываемой детали $\varnothing$ 80–800 мм, длина до 6000 мм.
Внутришлифовальный	3А230	Предназначен для обработки отверстий и торцов в деталях типа втулок, зубчатых колес, фланцев, шкивов инструментальных конусов, шпинделей. Наибольший номинальный диаметр шлифуемого изделия — 1000 мм. Наибольшая длина устанавливаемого изделия L — 1200–1300 мм.
Продольно-строгальный	7А278	Предназначен для обработки методом строгания или фрезерования различных поверхностей корпусных и базовых деталей, других изделий из чугуна, стали и сплавов цветных металлов. Длина обрабатываемых деталей — 8000 мм, ширина — 2700 мм.
Зубофрезерный	5343	Предназначен для фрезерования зубьев цилиндрических зубчатых колес методом обкатки червячной фрезой и методом единичного деления пальцевой фрезой. Модуль зубьев колес червячной фрезы — 30 мм, пальцевой фрезы — 50 мм. Наибольший диаметр обрабатываемой детали — 3000 мм.
Наплавочная установка	У-75	Предназначена для восстановления поверхности электродуговой наплавкой. Обработываемые детали диаметром до 8000 мм, весом до 75 т.

## Продукция с механообработкой

В качестве заготовок для производства деталей и запасных частей используются материалы собственного производства соответствующих марок сталей:

- стальное литье: 15Л; 20Л; 25Л; 35Л; 30ХНМЛ; 70ХЛ; 110Г13; 125Г18Х2НМЛ; 18Х25Н19СЛ; 20Х25Н19С2Л и др.
- поковки: 15; 20; 45; 65Г; 40Х; 40ХН; 35ХМ; 34ХН1М; 40Х1МФА; 5ХНМ; 24Х1М1Ф и др.
- заготовки из бронзового литья БрА9ЖЗЛ.

Наименование изделия	Параметры изделия		Материал	Краткая характеристика изделия
	от	до		
Фурма воздушная ДП	$\varnothing$ 380×460 мм	$\varnothing$ 380×510 мм	Медь М1; МСр0,1	Покрытие алюминием — алитирование.
Холодильник фурменный	$\varnothing$ 680×410 мм		ВСт3сп	Без покрытия.
Сопло	$\varnothing$ 350×1426 мм		Ст3, Ст20	Без покрытия.
Муфта зубчатая	М3-1	М3-6	Ст45	Без покрытия и с покрытием.
Детали цилиндрических зубчатых передач	—	$\varnothing_{\max} = 3000$ мм; $m=30$	Конструкционные углеродистые и легированные стали	Шестерни, вал-шестерни, зубчатые колёса, блоки зубчатых колёс неотвеченных зубчатых передач. 9,10 классы точности.
Корпусные детали	—	12 000 мм	Конструкционные углеродистые и легированные стали, чугун, цветные металлы	Корпуса подшипников, различных механизмов, рамы, станины, корпуса.
Дисковые ножи	—	$\varnothing$ 406 мм	5ХВ2СФ, 6ХВ2С, ДИ-23, ЭП-569, ЭП-761, Х12Ф1, Х12МФ	Агрегаты резки, агрегаты подготовки рулонов.
Кромкокротельные ножи	—	25×40×420 мм	5ХВ2СФ, 6ХВ2С, Х12Ф1, Х12МФ	Агрегаты резки, агрегаты подготовки рулонов.
Ножи гильотинных ножниц	—	L 2000 мм	5ХВ2С, 6ХВ2С.	
Крановые колёса	—	$\varnothing$ 1000 мм	65Г	Крановые колёса мостов и тележек кранов.
Станы винтовой прокатки	—	$\varnothing$ 14–40, $\varnothing$ 40–120 мм	—	Круглый пруток.
Станы продольной прокатки	—	$\varnothing$ 300 мм	—	Круглый пруток.
Детали типа тел вращения с глубокими отверстиями (глубокое растачивание отверстий)	$\varnothing$ 90, 115, 125, 214, 220, 240, 250 мм	L 3000 мм	Углеродистые и легированные стали с твёрдостью не более 30 НRCэ	Валы, оси с центральными отверстиями.

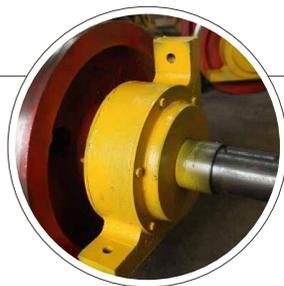
Наименование изделия	Параметры изделия		Материал	Краткая характеристика изделия
	от	до		
Детали типа ступенчатых валов (полный цикл механической обработки)	—	∅ 200 мм L=3000 мм	Конструкционные углеродистые и легированные стали	Приводные, неприводные валы роликов МНЛЗ, приводов различного назначения, иных механизмов.
Корпусные детали (механическая обработка, в том числе на станках с ЧПУ)	—	6000 кг (для станков с ЧПУ — 1000 кг)	Конструкционные углеродистые и легированные стали, чугун, цветные металлы	Корпуса подшипников (в том числе водоохлаждаемые) роликов МНЛЗ, различных механизмов, рамы, станины, корпуса.
Детали типа тел вращения с полуавтоматической упрочняющей наплавкой	до 300 кг		Материал наплавочной проволоки — 15Х17М2	Ролики МНЛЗ.
	∅ 100 мм	∅ 300 мм L 2000 мм		
	до 6700 кг		Материал наплавочной проволоки 414N-0;430N-0	
	∅ 210 мм	∅ 600 мм L 2000 мм		
Механическая обработка узких и широких медных плит кристаллизаторов МНЛЗ	—	До 1000 кг	Медь М1	Медные плиты кристаллизаторов вертикальных и криволинейных МНЛЗ.
Головки кислородных фурм		∅ 219 мм, ∅ 426 мм	Медь М1	
Бронь конусная нижняя для ККД		∅ 2520 мм, масса 5140 кг	Сталь 125Г18Х2МНЛ Сталь 110Г13Л	С проведением термообработки (в отливке) НВ<217.
Чаша		∅ 4200мм, масса 22 800 кг	Сборочный	Услуги по ремонту деталей засыпного аппарата доменной печи с проведением наплавки (материал поставляет заказчик) и последующей термической обработкой.
Конус		∅ 4200 мм, масса 22 680 кг	Сборочный	
Малый конус загрузочного устройства доменной печи		∅ 1500 мм, масса 1515 кг	Сталь 30Л	С проведением термообработки.
Дробящий конус дробилки Н8800 «SANDVIK»		∅ 2014 мм, масса 3686 кг	Сталь 125Г18Х2МНЛ	С проведением термообработки (в отливке) 177...217НВ, ударная вязкость — не менее 196Дж/см <sup>2</sup> .
Затравки для МНЛЗ	—		Легированная конструкционная сталь	Затравки для слитков МНЛЗ прямоугольного сечения.

Наименование изделия	Параметры изделия		Материал	Краткая характеристика изделия
	от	до		
Шиберные затворы, бандажирование плит шибберных затворов		—	Легированная конструкционная сталь	Шибберные затворы стальной МНЛЗ.
Водоохлаждаемые опоры подшипников		—	Легированная конструкционная сталь	Водоохлаждаемые опоры подшипников роликов МНЛЗ.
Эмблемы, медали, сувенирная продукция		—	Цветные и коррозионно-стойкие металлы	—
Кольцо футеровочное дробилки Н8800 «SANDVIK»		∅ 2225 мм, масса 3571кг	Сталь 125Г18Х2МНЛ	С проведением термообработки (в отливке) 177...217НВ, ударная вязкость — не менее 196Дж/см <sup>2</sup> .
Крышка питателя мельницы МШР		∅ 400 мм, масса 958кг	Сталь 45Л	Отливка III класса точности ГОСТ 2009-55 с последующей механической обработкой.
Штанга доменной печи		∅ 190 мм, L 15510мм, масса 5155 кг	Сталь 15	Без проведения термической обработки, с подтверждением механических свойств 101...143НВ.
Штанга доменной печи		∅ 90 мм, L 6030 мм, масса 596 кг	Сталь 20	С проведением термической обработки — нормализации 123...167НВ.

Змеевики для холодильников доменной печи  
Термозонд доменной печи  
Двери коксовой батарее

## Ионно-плазменное азотирование

Установка ионно-плазменного азотирования позволяет проводить термическую обработку деталей оборудования машиностроения (детали машин, режущий инструмент, штамповая оснастка). Максимальные габариты деталей: Ø950×1800мм, грузоподъемность — 2000 кг.



### Назначение:

- повышение твердости поверхности,
- повышение износостойкости поверхности,
- антикоррозионная защита,
- повышение усталостной прочности (при циклических нагрузках).

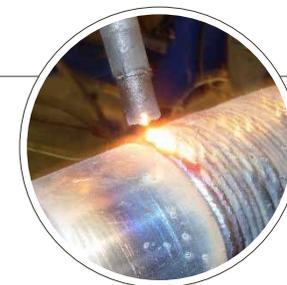
Сталь	Твердость поверхности, HV	Глубина азотирования, мм	Твердость сердцевины, HB
45	450–500	0,3–0,6	187–229
40X	500–640	0,2–0,5	212–248
40XH	480–640	0,2–0,5	235–277
18ХГТ	650–750	0,2–0,5	220–285
5ХНМ	620–760	0,25–0,3	36–38HRC
X12MΦ	1000–1100	0,06–0,3	50–55HRC
P6M5	900–1100	0,01–0,06	≥63HRC
38ХМЮА	850–1100	0,4–0,6	277–321
35ХМ	540–840	0,4–0,6	235–277
40ХМФА	650–1000	0,4–0,6	277–321

## Сложные механические узлы и агрегаты для металлургического производства

### Производственные услуги

#### Восстанавливающая и упрочняющая автоматическая наплавка

Упрочняющая наплавка защищает детали от различных видов износа, придавая поверхности детали специфические свойства. Упрочняющая наплавка применяется как при ремонте изношенных деталей, так и при изготовлении новых деталей. Требуемые свойства деталей получают за счет нанесения на их поверхность слоя металла, который обеспечивает хорошее сопротивление износу. Нанесение упрочняющих слоев может осуществляться различными способами сварки. Число наплавленных слоев также может сказываться на уровне твердости и значительно влиять на способность сопротивляться износу.



#### Закалка токами высокой частоты

Закалка сталей токами высокой частоты (ТВЧ) — это один из распространенных методов поверхностной термической обработки, который позволяет повысить твердость поверхности заготовок. Применяется для деталей из углеродистых и конструкционных сталей или чугуна. Индукционная закалка ТВЧ является одним из самых экономичных и технологичных способов упрочнения. Она дает возможность закалить всю поверхность детали или отдельные ее элементы или зоны, которые испытывают основную нагрузку. При этом под закаленной твердой наружной поверхностью заготовки остаются незакаленные вязкие слои металла. Такая структура уменьшает хрупкость, повышает стойкость и надежность всего изделия, а также снижает энергозатраты на нагрев всей детали.



## Поверхностная закалка крановых колес

Поверхность детали нагревается до закалочной температуры на глубину 1–6 мм и производится немедленное резкое охлаждение. Твердость поверхности после закалки зависит от качества упрочняемого материала и режима упрочнения. Под влиянием структурных изменений в поверхностном слое возникают большие остаточные напряжения сжатия. Эти свойства обеспечивают после термообработки высокую износостойкость и усталостную прочность деталей машин.

## Гальваника

Хромирование. Твердое хромирование имеет высокий практический эффект. Оно увеличивает износостойкость, защищает от коррозии и различных повреждений, делает изделие более долговечным. Гальванический участок имеет возможность и мощности по оказанию услуги твердого хромирования деталей, различных по форме и размерам, включая крупногабаритные. Хромирование осуществляется согласно требованиям заказчика. За время деятельности накоплен большой технологический и практический опыт по твердому хромированию валков прокатных станов, пресс-форм, барабанов и др.

## Цинкование

Цинкование — покрытие металла слоем цинка для защиты от коррозии. Метод защиты основан на принципе, что цинк в составе покрытия вступает в реакции коррозии первым, а основной металл остаётся «нетронутым». Выполняются работы по цинкованию малых деталей (длиной до 70 мм).

## Мишени для стендовой стрельбы

Стендовая стрельба — популярный вид стрелкового спорта — ведется из гладкоствольных ружей дробовыми зарядами по специальным мишеням-тарелочкам. ПАО «НЛМК» освоены все типы мишеней: «стандартная», «заяц А», «заяц И», «заяц Л», «Бату», «Флеш», «Миди», «Мини».

В процессе производства используется оборудование французской компании LaPorte, испанской фирмы Kromson и собственные технологические разработки. Все партии мишеней проходят независимую проверку параметров качества на соответствие требованиям нормативных документов в аккредитованной испытательной лаборатории, а также на стрелково-стендовом комплексе в реальных условиях.

**Покраска мишеней** производится флуоресцентной краской оранжевого цвета, приготовленной непосредственно на участке, по технологии и на оборудовании фирмы Laporte. Мишени могут быть также неокрашенными. Окраска мишеней в другие цвета возможна по согласованию с потребителем при предварительном заказе.

Мишени выпускаются на современном оборудовании и не уступают по качеству импортным аналогам.

**Упаковка мишеней** производится стопками в сотовые картонные коробки. При отгрузке автомобильным транспортом коробки упаковываются по 48 штук на деревянный поддон в транспортный пакет (размеры пакета: 1×1,2×1,4 м). Отгрузка железнодорожным транспортом производится в 20-ти футовых контейнерах с укладкой коробок в 2–5 ярусов.

Коробок в контейнере	Ярусов коробок	Вес груза в контейнере, кг
320 шт.	2	4310–6310
480 шт.	3	6136–9336
640 шт.	4	8148–11 648
800 шт.	5	11 660–14 460



## Инжиниринговая деятельность

Основные направления инжиниринговой деятельности Машиностроительных активов Группы НЛМК — это проектирование нестандартного оборудования и технологической оснастки, средств механизации, машин и механизмов, строительных объектов, модернизация узлов и механизмов, разработка ремонтной и технологической документации.

Инжиниринговую деятельность осуществляют конструкторский и технологический отделы. Количество задействованных сотрудников — 50 человек.

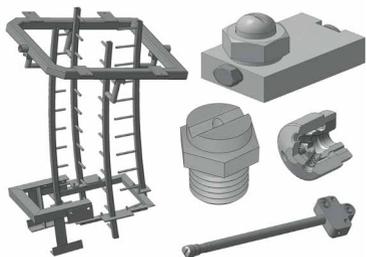
# НЛМК-УРАЛ СЕРВИС, РЕВДА, СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.

В группу машиностроительных активов входит НЛМК-Урал Сервис — сервисное предприятие по ремонту, техническому обслуживанию металлургического оборудования и изготовлению широкого ассортимента запчастей. НЛМК-Урал Сервис обеспечивает полный цикл сервисного и технологического ремонта электросталеплавильного и прокатного оборудования, выпускает широкий ассортимент качественной и высокоточной инструментальной продукции, деталей и узлов для металлургии и машиностроения. На предприятии используются новейшие технологии и современное оборудование. Производство НЛМК-Урал Сервис расположено в Ревде Свердловской области. Продукция предприятия пользуется спросом на крупнейших заводах России. Сотрудники НЛМК-Урал Сервис осуществляют ремонт и сервисное обслуживание оборудования на металлургических предприятиях Свердловской области. Предприятие способно выпускать более 18 тысяч позиций продукции. Собственное проектное бюро позволяет разрабатывать конструкторскую документацию по предоставленным заказчиком образцам с дальнейшей реализацией в металле под авторским контролем.

## Основные направления деятельности:

- обработка металлов (токарные, фрезерные, карусельные, строгальные, расточные, шлифовальные работы);
- термообработка (закалка ТВЧ, цементация, программируемая термообработка в вакууме);
- сварка и наплавка;
- обработка листа (программируемые автоматическая кислородная и плазменная резки, гибка, вальцовка);
- изготовление металлоконструкций;
- ремонт промышленного и грузоподъемного оборудования.

## Номенклатура:



Регистры, рамы зон вторичного охлаждения, форсунки



Детали и запасные части для пресс-ножниц из стали QUARD



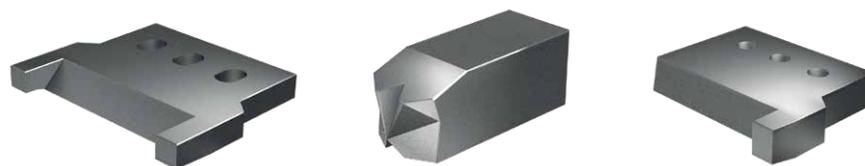
Ролики черновых и получистовых клетей и вводных (разрезных) роликовых коробок сортовых прокатных станов, максимальный размер роликов ограничен наружным диаметром 300 мм и весом до 20 кг.



Технологический инструмент. Более 100 позиций для гвоздильного производства, производства винтов самонарезающих, накатные пластины.



Металлоизделия, термостойкие кузова, водоохлаждаемые кессоны. Для улучшения эксплуатационных характеристик в конструкции применяются термостойкая нержавеющая сталь и медь.



Ножи холодной и горячей резки. Более 100 наименований. Максимальный размер ножей ограничен шириной 300 мм и длиной до 1000 мм.





[nlmk.shop](https://nlmk.shop)

Официальный интернет-магазин Группы НЛМК

+7 495 116-71-56  
[store@nlmk.com](mailto:store@nlmk.com)