



ИнфоМайн 

исследовательская группа

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности

Обзор рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня в России

*Издание 2-ое
дополненное и переработанное*

Демонстрационная версия

**Москва
Февраль, 2011**

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	8
Введение	9
1. Краткая характеристика мобильного дробильно-сортировочного оборудования.....	11
Дробильное оборудование.....	11
Щековые дробилки	11
Конусные дробилки.....	12
Роторные дробилки.....	14
Сухая сортировка.....	15
Моющее оборудование	17
Рециклинговое оборудование.....	17
2. Поставщики мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня на российский рынок.....	18
2.1. Российские производители	18
ОАО "Дробмаш" (г. Выкса Нижегородской обл.).....	18
2.2. Зарубежные поставщики.....	26
Metso Corporation (Финляндия).....	26
TEREX.....	32
Terex Pegson Limited. (Великобритания).....	32
Terex Powerscreen Ltd. (Северная Ирландия)	34
Terex Finlay (Северная Ирландия)	39
SANDVIK.....	41
Sandvik Rock Processing (Швеция)	41
Extec Screen & Crushers Ltd. (Великобритания)	45
Fintec (Великобритания)	48
GIPO AG (Швейцария).....	50
Hartl Powercrusher (Австрия)	53
Astec (США)	55
Komatsu Ltd. (Япония)	58
Trio Engineered Products (США)	59
Rubble Master (Австрия).....	61
3. Внешнеторговые операции с мобильным дробильно-сортировочным оборудованием в 2002-2010 гг.	63
3.1. Экспорт	63
3.2. Импорт	65
4. Ценовой анализ.....	72
4.1. Цены на оборудование российского производства в 2002-2010 гг.	72
4.2. Цены на оборудование зарубежного производства	73

5. Анализ спроса на мобильное дробильно-сортировочное оборудование в России	75
5.1. Баланс производства и потребления мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2002-2010 гг.	75
5.2. Оценка концентрации рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования.....	76
5.3. Основные потребители импортного мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России	79
5.4. Ситуационный анализ и перспективы развития российского рынка щебня.....	83
6. Перспективы и прогноз развития рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня в России до 2015 г.	93
6.1. Прогноз развития рынка потребляющих отраслей	93
6.1.1. <i>Капитальное строительство</i>	94
6.1.2. <i>Дорожное строительство</i>	98
6.1.3. <i>Прочие отрасли</i>	100
6.2. Прогноз развития рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня.....	101
Приложение 1. Сравнительная характеристика моделей мобильного дробильно-сортировочного оборудования различных производителей	103
Приложение 2. Адресная база основных производителей мобильного дробильно-сортировочного оборудования и их представительств в России	114

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Техничко-эксплуатационные характеристики мобильных установок ОАО "Дробмаш"
- Таблица 2. Техничко-эксплуатационные характеристики мобильных установок ПДСУ-30 и ПДСУ-90 производства ОАО "Дробмаш"
- Таблица 3. Техничко-эксплуатационные характеристики установки МДСУ-50 производства ОАО "Дробмаш"
- Таблица 4. Объем производства основных видов продукции и структура доходов ОАО "Дробмаш" в 2004-2008 гг. и за 9 мес. 2009 г.
- Таблица 5. Некоторые финансовые показатели ОАО "Дробмаш" в 2004-2008 гг. и за 9 мес. 2009 г.
- Таблица 6. Экспорт мобильных дробильно-сортировочных установок производства ОАО "Дробмаш" в 2002-2010 гг.
- Таблица 7. Технические характеристики мобильных дробильных установок Lokotrack
- Таблица 8. Технические характеристики мобильных установок дробления Nordberg серии NW
- Таблица 9. Технические характеристики мобильных конусных дробильных установок Terex
- Таблица 10. Технические характеристики мобильных роторных дробильных установок Terex
- Таблица 11. Технические характеристики мобильных щековых дробильных установок Terex
- Таблица 12. Технические характеристики мобильных сортировочных и промывочных установок Terex
- Таблица 13. Технические характеристики дробильных установок Terex Finlay
- Таблица 14. Технические характеристики сортировочных установок Terex Finlay
- Таблица 15. Технические характеристики мобильных дробильно-сортировочных установок Sandvik
- Таблица 16. Технические характеристики дробильно-сортировочного оборудования Sandvik
- Таблица 17. Комплексы по сортировке и дроблению компании Extec
- Таблица 18. Технические характеристики мобильных дробильно-сортировочных комплексов компании Extec
- Таблица 19. Технические характеристики мобильного дробильно-сортировочного оборудования производства компании Fintec
- Таблица 20. Технические характеристики мобильных дробильных установок Gipo AG
- Таблица 21. Технические характеристики мобильных установок дробления компактной линии Powercrusher
- Таблица 22. Технические характеристики мобильных установок дробления тяжелой линии Powercrusher

- Таблица 23. Технические характеристики мобильных грохотов Powercrusher
- Таблица 24. Технические характеристики мобильных дробильно-сортировочных установок Astec Industries
- Таблица 25. Технические характеристики мобильных дробильных установок производства Komatsu
- Таблица 26. Технические характеристики дробильно-сортировочного оборудования производства Trio Engineered Products
- Таблица 27. Технические характеристики мобильных дробильно-сортировочных установок производства Rubble Master
- Таблица 28. Экспорт мобильных дробильно-сортировочных установок из России в 2002-2010 гг., шт., тыс. \$, тыс. \$/шт.
- Таблица 29. Объемы импорта мобильного дробильно-сортировочного оборудования в натуральном и денежном выражении в 2002-2010 гг., шт., тыс. \$, тыс. \$/шт.
- Таблица 30. Региональная структура импорта мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2002-2010 гг., шт., тыс. \$, тыс. \$/шт.
- Таблица 31. Объемы поставок мобильного дробильно-сортировочного оборудования зарубежных производителей в 2002-2010 гг., шт.
- Таблица 32. Объемы поставок импортного мобильного дробильно-сортировочного оборудования с разбивкой по областям РФ в 2002-2010 гг., шт.
- Таблица 33. Средние цены на мобильные дробильно-сортировочные установки российского производства в 2002-2009 гг., тыс. руб./шт.
- Таблица 34. Цены на некоторые модели импортного мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2005-2010 гг., шт., тыс. \$/шт.
- Таблица 35. Баланс производства-потребления мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России в 2002-2010 гг., шт.
- Таблица 36. Структура рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России в 2002-2010 гг. по CR3 и НИИ
- Таблица 37. Основные российские импортеры мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2007-2010 гг., шт.
- Таблица 38. Основные российские импортеры мобильного дробильно-сортировочного оборудования в УФО, СФО, ДФО в 2008-2010 гг., шт.
- Таблица 39. Динамика изменения региональной структуры производства щебня и гравия в России в 2005-2010 гг., тыс. м³, %
- Таблица 40. Динамика производства щебня в УФО, СФО и ДФО РФ в 2007-2010 гг., тыс. м³, %
- Таблица 41. Динамика выпуска ведущими российскими производителями в 2005-2010 гг., тыс. м³
- Таблица 42. Динамика производства щебня крупнейшими предприятиями УФО, СФО и ДВФО в 2007-2010 гг., тыс. м³

Таблица 43. Крупнейшие горно-обогатительные предприятия РФ, введенные в эксплуатацию за последние 15 лет

Таблица 44. Выполнение работ по договорам строительного подряда в России в 2000-2009 гг. и 1 пол. 2010 г., млрд руб.

Таблица 45. Объемы ввода жилья по федеральным округам РФ в 2002-2009 гг., млн м²

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Внешний вид мобильных щековых дробилок

Рисунок 2. Внешний вид мобильных конусных дробилок

Рисунок 3. Внешний вид мобильных роторных дробилок

Рисунок 4. Внешний вид мобильных сортировочных машин

Рисунок 5. Динамика импорта мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2002-2010 гг., шт., тыс. \$/шт.

Рисунок 6. Региональная структура потребления импортного мобильного дробильно-сортировочного оборудования в 2002-2010 гг., %

Рисунок 7. Динамика средних цен на мобильные дробильно-сортировочные машины ОАО "Дробмаш" в 2002-2009 гг., тыс. руб./шт.

Рисунок 8. Динамика производства, экспорта, импорта и потребления мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России в 2002-2010 гг., шт.

Рисунок 9. Доля крупнейших поставщиков мобильного дробильно-сортировочного оборудования на российский рынок в 2010 г., %

Рисунок 10. Динамика производства щебня и гравия в России в 2000-2010 гг., млн м³, %

Рисунок 11. Региональная структура производства щебня и гравия в РФ в 2010 г., %

Рисунок 12. Динамика ввода жилья в РФ в 2000-2009 гг., млн м², % к пред. году

Рисунок 13. Динамика общей площади введенных нежилых зданий в России в 1999-2009 гг., млн м²

Рисунок 14. Прогноз потребления мобильного дробильно-сортировочного оборудования до 2015 г., шт.

Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня в России и прогнозу его развития. Отчет состоит из 6 частей, содержит 116 страниц, в том числе 14 рисунков, 45 таблиц и 2 приложения. Представленная работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий-производителей мобильного дробильно-сортировочного оборудования (МДСО) для производства щебня в мире.

В первой главе отчета дано описание существующего мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня.

Во второй главе отчета приведены российские и зарубежные поставщики МДСО на российский рынок. Также в этой главе описано текущее состояние основных предприятий-производителей мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России и в мире. Кроме того, приведены данные по производству мобильного дробильно-сортировочного оборудования в России.

В третьей главе отчета анализируются данные о внешнеторговых операциях с мобильным дробильно-сортировочным оборудованием в России в 2002-2010 гг.

Четвертая глава отчета посвящена анализу внутренних и экспортно-импортных цен на МДСО.

В пятой главе приводятся данные о внутреннем потреблении рассматриваемого оборудования в России. В ней представлен баланс производства-потребления данной продукции в России и основные российские потребители импортного мобильного дробильно-сортировочного оборудования.

В заключительной шестой главе отчета представлены перспективы развития рынка мобильного дробильно-сортировочного оборудования для производства щебня в России.

В приложении приведена сравнительная характеристика моделей мобильного дробильно-сортировочного оборудования различных производителей. Также в приложении приведены адреса и контактная информация предприятий-производителей и потребителей МДСО в России.

Введение

Одной из основных отраслей российской экономики является строительная отрасль. Растущие темпы жилищного и промышленно-гражданского строительства, а также рост государственных инвестиций в дорожное строительство в предкризисные годы (2006-2008 гг.) вызвали необходимость увеличения добычи и переработки основных нерудных материалов: щебня, гравия и песка. Производственные мощности существующих с советских времен стационарных щебеночных комбинатов не справлялись с запросами рынка, а поэтому для увеличения объема производства большинство комбинатов пошли на техническое переоснащение морально устаревшего дробильного оборудования.

Наряду с поставками стационарных дробильно-сортировочных комплексов стал развиваться и рынок мобильного дробильного оборудования. Это обстоятельство позволило включать в процесс разработки небольшие карьеры, отвалы вскрышных пород и месторождения песчано-гравийных смесей, на которых строительство стационарных дробильных заводов ранее было нерентабельно. Мобильность таких дробильно-сортировочных комплексов позволяет быстро менять технологическую схему переработки первичного материала и получать конечные фракции щебня по количеству, качеству и размеру соответствующие запросом заказчика.

Кроме того, к преимуществам мобильного оборудования можно отнести:

- снижение транспортных расходов при использовании мобильной техники;
- малый срок от начала производства оборудования до выхода готовой продукции, так как монтаж оборудования практически не нужен, в случае гусеничного оборудования он отсутствует совсем;
- отсутствие необходимости рассчитывать какие-либо фундаменты и, следовательно, делать проект, а затем защищать в Ростехнадзоре;
- малая площадь, занимаемая установкой, что важно в условиях переработки строительного мусора на площадке;
- возможность работы на уступе карьера с прямой загрузкой материала экскаватором;
- возможность эксплуатации в подземных выработках;
- автономность и независимость от источников электроснабжения.

Одна мобильная установка (колесная или гусеничная) способна обслуживать несколько карьеров с объемом производства до 1 млн т в год. Кроме того, использование мобильных установок позволяет уменьшить число операторов, необходимых для эксплуатации дробильно-сортировочного комплекса, а также сократить расстояние транспортных перевозок породы.

Однако у мобильного оборудования по сравнению со стационарным есть и недостатки, к которым можно отнести:

- необходимость выводить оборудование на безопасное расстояние и прерывать работу при проведении взрывных работ;
- небольшие объемы приемных бункеров и невозможность организации больших промежуточных складов и складов готового продукта (в связи с незначительной длиной разгрузочных конвейеров);
- с учетом первых двух пунктов, более низкий коэффициент использования оборудования (примерно на 30% по сравнению с аналогичным основным стационарным оборудованием);
- более жесткие требования к подготовке рабочей площадки уступа после проведения буровзрывных работ с целью организации подачи горной массы в первичную установку с помощью экскаватора и расположения цепочки оборудования на ровной горизонтальной поверхности;
- необходимость применения только гидравлических экскаваторов для загрузки первичной установки дробления, более высокие требования к квалификации оператора экскаватора;
- невозможность организовать постоянное равномерное питание второй и третьей стадий дробления;
- более низкая (по сравнению с электрическим двигателем стационарного оборудования) надежность и ресурс дизельных двигателей и гидроприводов, более сложное их обслуживание;
- неудобство обслуживания оборудования в связи с затрудненностью доступа из-за более плотной компоновки;
- более низкая надежность и ресурс оборудования, связанные с более высоким уровнем вибрации из-за невозможности обеспечить достаточную жесткость опорных конструкций и строго горизонтальную их установку.

Несмотря на перечисленные недостатки мобильное дробильно-сортировочное оборудование находит все большее применение в различных отраслях народного хозяйства. Так появление на рынке мобильного дробильного оборудования позволило решить и одну из проблем по утилизации строительного мусора и железобетонных конструкций, которая начинает остро вставать в больших городах. Возможность получения качественного, но более дешевого вторичного щебня привело к появлению на рынке нового бизнес-направления – рециклинг или ресайклинг материалов.

Кроме того, мобильное дробильно-сортировочное оборудование может применяться для дробления ферросплавов, металлургических шлаков с извлечением металла, дробления и сортировки некоторых типов руд и полезных ископаемых.

1. Краткая характеристика мобильного дробильно-сортировочного оборудования

Выбор технологии и конкретных моделей оборудования для производства щебня зависит от типа перерабатываемого материала, его абразивности, качества и назначения готового продукта, требуемого процентного отношения кубовидных зерен, предполагаемой производительности.

Дробильное оборудование

Для предприятий по производству щебня особенностью является то, что качество исходной породы в забое целиком определяет эффективность ее переработки на рабочей площадке. Производственные мощности карьера и дробильного комплекса должны быть увязаны таким образом, чтобы потребность комплекса в исходном сырье полностью удовлетворялась с учетом потерь и отходов при дроблении. Технологическая увязка между карьером и дробильным комплексом заключается в соответствии максимальных размеров кусков породы и приемных отверстий дробилок, а также в обеспечении постоянного гранулометрического состава исходной горной породы, поступающей на переработку.

В зависимости от вида перерабатываемого сырья и требований к готовой продукции технологические схемы производства щебня включают следующие основные операции: *щековое*, *конусное* и *роторное* дробление. В основу данных способов дробления положены принципы "раздавливание, удар и истирание".

Щековые дробилки

Для производства щебня при переработке горных пород на первой стадии дробления применяются, как правило, щековые дробилки. Это обусловлено двумя основными факторами: относительно большими размерами приемных отверстий и большими развиваемыми усилиями дробления, основанными на способе "раздавливания".

Принцип работы щековых дробилок заключается в следующем: в камеру дробления, имеющую форму клина и образованную двумя щеками, одна из которых подвижная, а другая – неподвижная, поступает порода, подлежащая дроблению. Подвижная щека, периодически приближаясь к неподвижной, сдавливает находящиеся в камере куски породы, которые по мере разрушения продвигаются вниз по камере под действием силы тяжести и выходят из камеры дробления, если их размер становится меньше размера выпускной щели дробильной камеры.

В настоящее время на мобильных установках используется схема со сложным движением щеки. В виду простой конструкции, небольшой массы и габаритных размеров, а также принципа дробления данные установки используются при дроблении прочных и абразивных горных пород.

**Рисунок 1. Внешний вид мобильных щековых дробилок
*Terex Pegson (модель XA400)***



Fintec (модель Fintec 1107)



Источник: данные компании Terex Pegson (фото 1) и Fintec (фото 2)

Конусные дробилки

Конусные дробильные установки используются при переработке самых различных горных пород на всех стадиях дробления. В основу принципа работы конусных дробилок, как и щековых, положен способ "раздавливание". Разрушение происходит за счет попадания кусков породы в пространство между подвижной и неподвижной бронеми, при этом

образующие поверхности подвижного конуса поочередно приближаются к неподвижному конусу, а затем удаляются от него, т.е. подвижный конус как бы перекачивается по неподвижному через слой породы, в результате чего порода непрерывно дробится.

**Рисунок 2. Внешний вид мобильных конусных дробилок
*Terex Pegson (Maxtrak 1000)***



Fintec (модель Fintec 1080)



Источник: данные компании Terex Pegson (фото 1) и Fintec (фото 2)

Роторные дробилки

Роторные дробилки – это установки, имеющие массивный ротор, на котором жестко закреплены сменные била из марганцовистой стали. В отличие от щековых и конусных дробилок, сжимающих кусок породы между двумя дробящими поверхностями, в роторных дробилках материал подвергается воздействию ударом. Исходный материал загружается в дробилку сверху и под действием силы тяжести свободно падает на быстро вращающийся ротор. Под действием удара била порода разрушается и отбрасывается на футеровку, образующую камеру дробления. Ударяясь о футеровку, материал дополнительно измельчается и, отражаясь, снова падает на била ротора. Это повторяется многократно до тех пор, пока куски породы, достигнув определенной крупности, не выйдут через выходную щель на разгрузку.

**Рисунок 3. Внешний вид мобильных роторных дробилок
*Terex Pegson (Traktor 4242SR)***



Fintec (модель Fintec 1440)



Источник: данные компании Terex Pegson (фото 1) и Fintec (фото 2)

Сухая сортировка

Одной из основных операций при переработке нерудных материалов является грохочение (сортировка). Грохочение – процесс разделения материала на классы крупности, осуществляемый на просеивающих поверхностях (ситах, перфорированных плитах, колосниках). Устройства для грохочения называются грохотами. Грохот обычно имеет две или три просеивающие поверхности, расположенные друг под другом.

В технологических схемах переработки горных пород выделяются несколько стадий грохочения:

- предварительное (с целью выделения фракции, подлежащей дроблению);
- промежуточное (для разделения потоков материала на последующие стадии);
- контрольное (с целью сортировки для выделения классов, направляемых непосредственно потребителям).

Вместо плетеных сит, стандартно используемых на отечественном оборудовании, иностранные предприятия применяют струнные сита. Такие сита имеют помимо колебаний грохота, собственные колебания, что заметно увеличивает эффективность просеивания мелких частиц и не дает материалу забивать поверхность сита глиной и влажным материалом.

**Рисунок 4. Внешний вид мобильных сортировочных машин
*Terex Powerscreen (Chieftain 1400)***



Fintec (модель Fintec 542)



Источник: данные компании Terex Powerscreen (фото 1) и Fintec (фото 2)