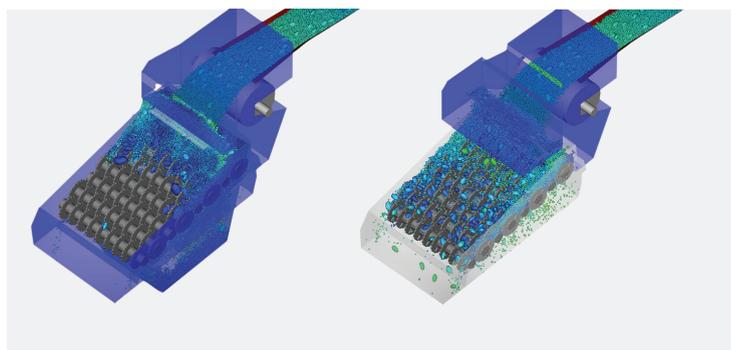




## Vale использует имитационное моделирование для модернизации оборудования и сокращения расходов

Программное обеспечение Rocky DEM и ANSYS отвечает за анализ, тестирование модификаций оборудования и обеспечение его надежной и безопасной эксплуатации на месторождении Каражас (Бразилия).



- Работа валкового грохота до (слева) и после (справа) модификации с помощью Rocky DEM

В условиях современной экономики, которая диктует необходимость увеличения выпуска продукции, компания Vale постоянно инвестирует в научные исследования и разработки и улучшает производственные характеристики своих обогатительных фабрик. Основная цель компании — сократить время простоя и общий износ оборудования.

Решение для прироста производительности предложила команда инженеров месторождения Каражас (Бразилия) — крупнейшего железорудного бассейна в мире. Они обнаружили, что с помощью сепарации крупной фракции железной руды перед подачей на первую фабрику можно сократить время простоя второй фабрики и повысить общую производительность. Однако для этого им был нужен грохот, эффективно сортирующий железную руду.



Под влиянием рынка мы должны производить все больше продукции на имеющемся оборудовании. Это возможно только при увеличении производительности самих фабрик. Точные инструменты моделирования Rocky DEM и ANSYS позволяют с легкостью рассчитать необходимый объем инвестиций в наши фабрики».

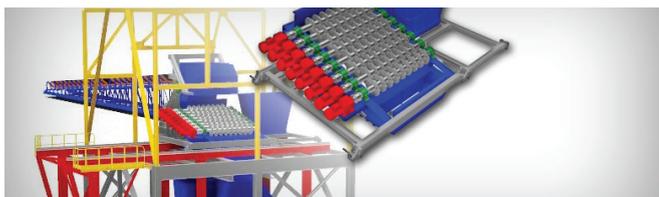
### Уэлд Жозе да Нобрега

Старший инженер по техническому обслуживанию и промышленной автоматизации компании Vale

## ВАЛКОВЫЙ ГРОХОТ И ЕГО КОНСТРУКЦИЯ

Инженеры решили использовать валковый грохот, который изначально разрабатывался для нужд угольной промышленности. «Мы выяснили, что технические характеристики валкового грохота подходят для обработки железной руды», — пояснил Уэлд Жозе да Нобрега (Ueld José da Nobrega), старший инженер по техническому обслуживанию и промышленной автоматизации на месторождении Каражас. «Мы проанализировали скорость вращения, размеры дисков и расстояние между ними и пришли к выводу, что сможем эффективно решить наши задачи с помощью этого оборудования». Для проверки эффективности использования валкового грохота и оценки динамической прочности опорных металлоконструкций инженеры и проектировщики на месторождении Каражас выполняли различные расчеты с использованием инструментов анализа Rocky DEM и ANSYS.

«Моделирование в Rocky DEM и ANSYS позволило определить параметры эффективной работы грохота, которые будут отвечать нашим требованиям к проектированию. Результаты оказались близкими к реальным, при этом погрешность составила менее 5%», — сообщил Уэлд.



- Окончательный вид конструкции с валковым грохотом

## РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ

На реализацию концепции применения валкового грохота с момента ее разработки у инженеров месторождения Каражас ушло всего три месяца — в четыре раза меньше, чем без использования инструментов моделирования. «Если бы мы выполняли проект как обычно, без моделирования, нам бы потребовалось больше года», — считает Уэлд. «С тех пор как у нас появились такие мощные инструменты моделирования и люди, которые умеют работать с этим программным обеспечением, верификация и модификация проекта стала происходить намного быстрее».

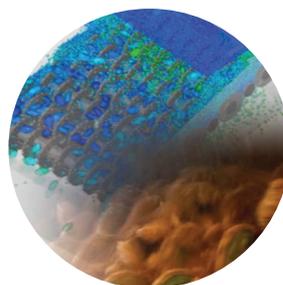
**ЗАДАЧА** При подаче железной руды с первой фабрики на вторую сократить время простоя последней за счет применения предварительной сортировки руды валковым грохотом. В этом случае сразу после предварительного грохочения на вторую фабрику будет подаваться мелкая фракция железной руды.

**РЕШЕНИЕ** Использовать Rocky DEM (моделирование методом дискретных элементов) для испытаний валкового грохота с подбором оптимальных параметров и использовать ANSYS (моделирование напряженно-деформированного состояния твердого тела) для проверки динамической прочности опорных металлоконструкций.

**РЕЗУЛЬТАТ** С помощью инструментов моделирования Rocky DEM и ANSYS создано надежное техническое решение, позволившее снизить расходы на эксплуатацию второй фабрики. Срок разработки решения сократился с 1 года до 3 месяцев, при этом рентабельность инвестиций составила около 7 млн. бразильских реалов (2,2 млн. долларов США) уже через год эксплуатации оборудования.

Команда инженеров Vale инвестировала почти 10 млн. бразильских реалов (3,2 млн. долларов США) в модификацию валкового грохота. На сегодняшний день грохот полноценно функционирует. Эффективное и непрерывное грохочение железной руды на первой фабрике позволило сократить время простоя второй фабрики. Уже через год использования нового оборудования эксплуатационные расходы сократились почти на 7 млн. бразильских реалов (2,2 млн. долларов США).

## ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЕ ИННОВАЦИИ



- ПО для моделирования позволило прогнозировать изменения, анализировать рентабельность инвестиций и выбирать оптимальное решение для повышения производительности, сокращения времени простоя и общего износа оборудования

Из-за кризиса горнодобывающей отрасли компаниям пришлось искать новые пути повышения своей конкурентоспособности за счет модернизации фабрик, улучшения производственных показателей и сокращения издержек. Компания Vale увеличила производительность своих фабрик на месторождении Каражас с помощью инструментов моделирования Rocky DEM и ANSYS. По словам Уэлда, «в горнодобывающей отрасли состав оборудования не меняется годами, инноваций практически нет. Использование этих инструментов позволило оперативно внедрять инновации в производство, что крайне важно для успешной деятельности».



Vale — это крупнейшая в мире горнопромышленная компания, которая лидирует по добыче железной руды и занимает второе место по добыче никеля. Компания также добывает марганец, медь, уголь, кобальт и производит топливные брикеты и удобрения, например фосфатные (тройной суперфосфат и гидроортофосфат кальция) и азотные (мочевина и аммиак). Офисы компании расположены в 13 штатах Бразилии и по всему миру.

**Видео:** <http://bit.ly/roller-screen-vale>

**МОСКВА**  
+7 (495) 644-06-08  
111672, г. Москва,  
ул. Суздальская, д. 46,  
офис 203

**ЕКАТЕРИНБУРГ**  
+7 (343) 385-04-20  
620049, г. Екатеринбург,  
ул. Софьи Ковалевской, д. 3,  
офис 40

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**  
+7 (812) 313-19-17  
195197, г. Санкт-Петербург,  
Кондратьевский пр., д. 15, корп. 3,  
б/ц «Фернан Леже», офис 322

**НОВОСИБИРСК**  
+7 (383) 251-01-84  
630007, г. Новосибирск,  
ул. Советская, д. 5, б/ц «КРОНОС»,  
блок Б, комната 641

**САМАРА**  
+7 (846) 279-49-71  
443069, г. Самара,  
ул. Авроры, д. 110, корп. 1,  
офис 406

**РОСТОВ-НА-ДОНУ**  
+7 (863) 279-43-57

**CADFEM®**

ЗАО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс» –  
официальный дистрибьютор  
Инженерный центр Rocky DEM

cadfem-cis.ru

**ROCKY**

© Rocky DEM, Inc.  
Все права защищены

rocky-dem.ru