



**Высокотехнологичные очистные комбайны от
компании "ХММ"
Ключевые технологии и сведения о продукции**



Содержание

1 О компании

2 Необходимость создания высококачественной продукции

3 Основные технологии

4 Серия высокотехнологичной продукции



1. О компании

История развития — 70 лет работы и непрерывного развития

ХМЖ можно назвать «национальной командой» нашей страны по производству оборудования для угольной промышленности. За 70 лет Компания прошла очень большой путь, вместе со всей Республикой, за 70 лет она накопила колоссальный опыт работы в сфере конструкторских разработок и производства оборудования. Она стала лидером в области интеллектуальных технологий и превратилась в крупное государственное высокотехнологичное предприятие, осуществляющее исследование и разработку, конструирование, производство, реализацию и обслуживание угледобывающего оборудования, проходческого оборудования и прочего специализированного оборудования для угольных шахт.



1. О компании

Ассортимент продукции

Лидер в области интеллектуальных технологий



Горное оборудование

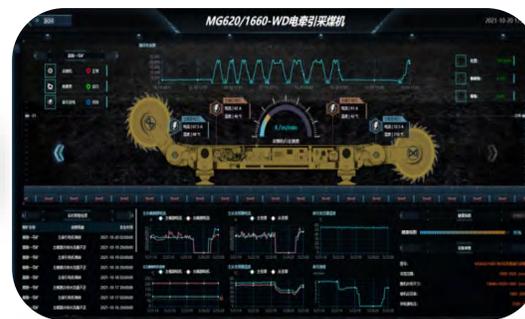
- ⑩ Три серии с более чем 80 характеристиками для обработки: тонкого угольного пласта, пласта средней мощности и толстого угольного пласта
- ⑩ Мощность: Мощность: 350 кВт – 3350 кВт
- ⑩ Мощность разрабатываемых пластов: 0,8 - 10 м



Проходческое оборудование

- ⑩ Проходческий комбайн: 6 серий с различными спецификациями, мощность от 125 кВт — 320 кВт
- ⑩ Технология скоростной проходки: проходческие комбайны поперечного перемещения с анкероустановщиками, роботизированный комплекс с интеллектуальной системой управления проходческих работ поперечного перемещения, проходческие комбайны продольного перемещения с анкероустановщиками

В ногу с развитием добывающей промышленности



Интеллектуальное оснащение

- ⑩ Обеспечивает безопасную и высокоэффективную работу на механизированном очистном забое на основе принципа «обеспечение безопасности людей, управление технологическими процессами без людей».



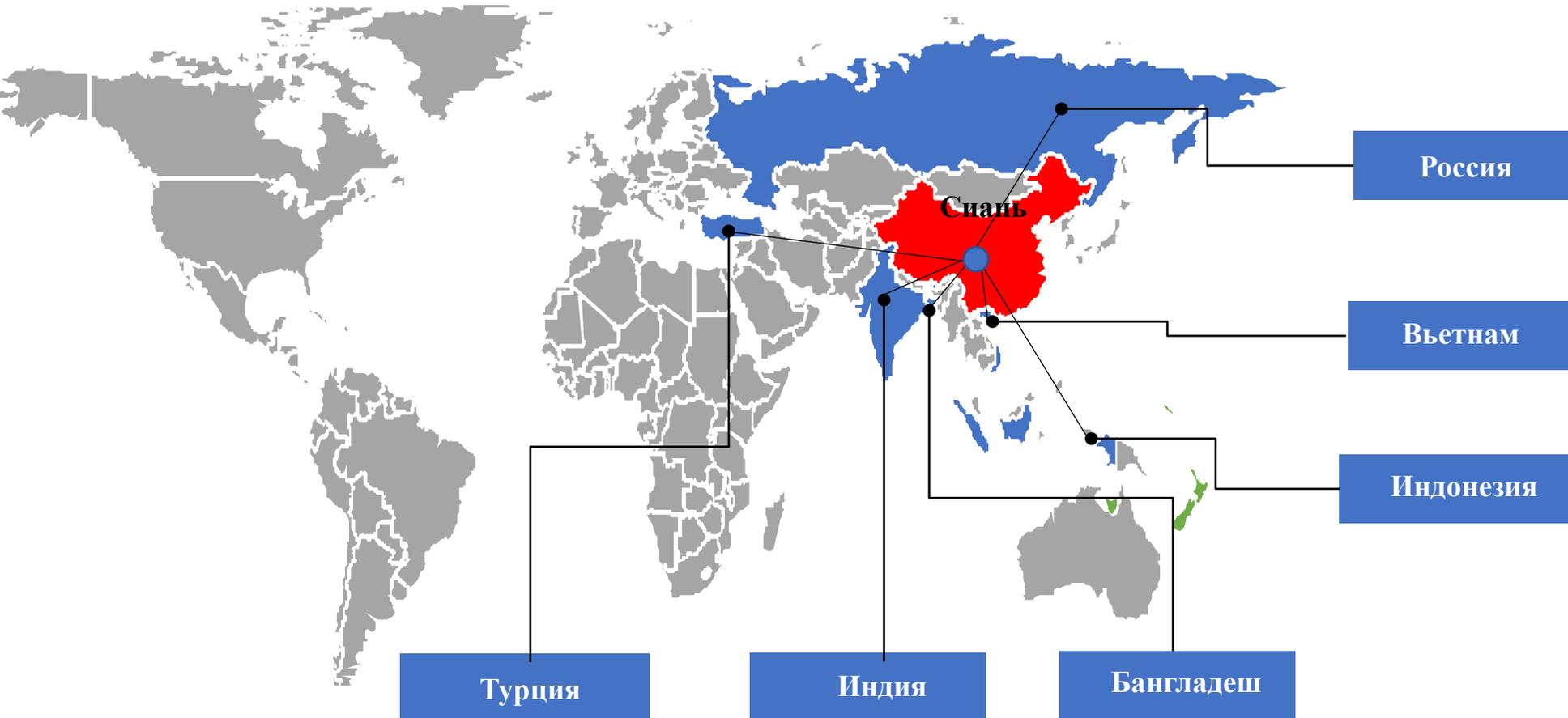
Специализированное оборудование для угольных шахт

- ⑩ Клетки для одноканатного/многоканатного подъема по вертикальным стволам шахт, ленточные питатели GLD800-4500, скипы вертикального одноканатного/многоканатного подъема 3 т-40 т, спиральные шнеки очистных комбайнов ф900-3500 мм, клетки: от одноярусных с одной вагонеткой до трехъярусных с четырьмя вагонетками

1. О компании

Сеть продаж

Наша компания поставляет свою продукцию на более чем 400 предприятий угольной промышленности в 27 провинциях и автономных районах. Мы вышли на международный рынок и успешно продвигаем свою продукцию в Индии, Бангладеше, России, Турции, Вьетнаме и Индонезии, а также принимаем активное участие в программе «Один пояс, один путь».



1. О компании

Сила научных исследований



1. О компании

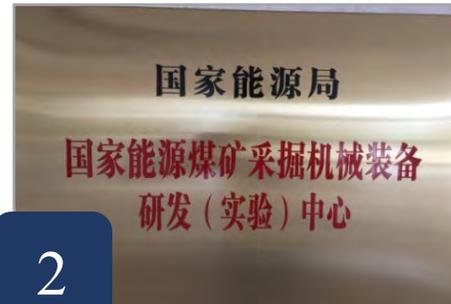
Платформа научно-технических инноваций

Платформа «зеленого» проектирования горно-шахтного оборудования

Единственная в стране платформа «зеленого» строительства и проектирования оборудования для угольной промышленности. Третья группа «зеленых» заводов получила разрешение государственных органов.

Лаборатория интеллектуальных систем и технологий передачи данных о работе горного оборудования

Комплексная экспериментальная площадка, объединяющая в себе испытания электрооборудования и передовые технологические исследования и разработки.



Национальный исследовательский (экспериментальный) центр энергетического горнодобывающего оборудования

Это важный шаг по совершенствованию национальной системы научно-технических инноваций, все организации, принимающие участие в этой программе, играют ключевую роль в экономической жизни страны.

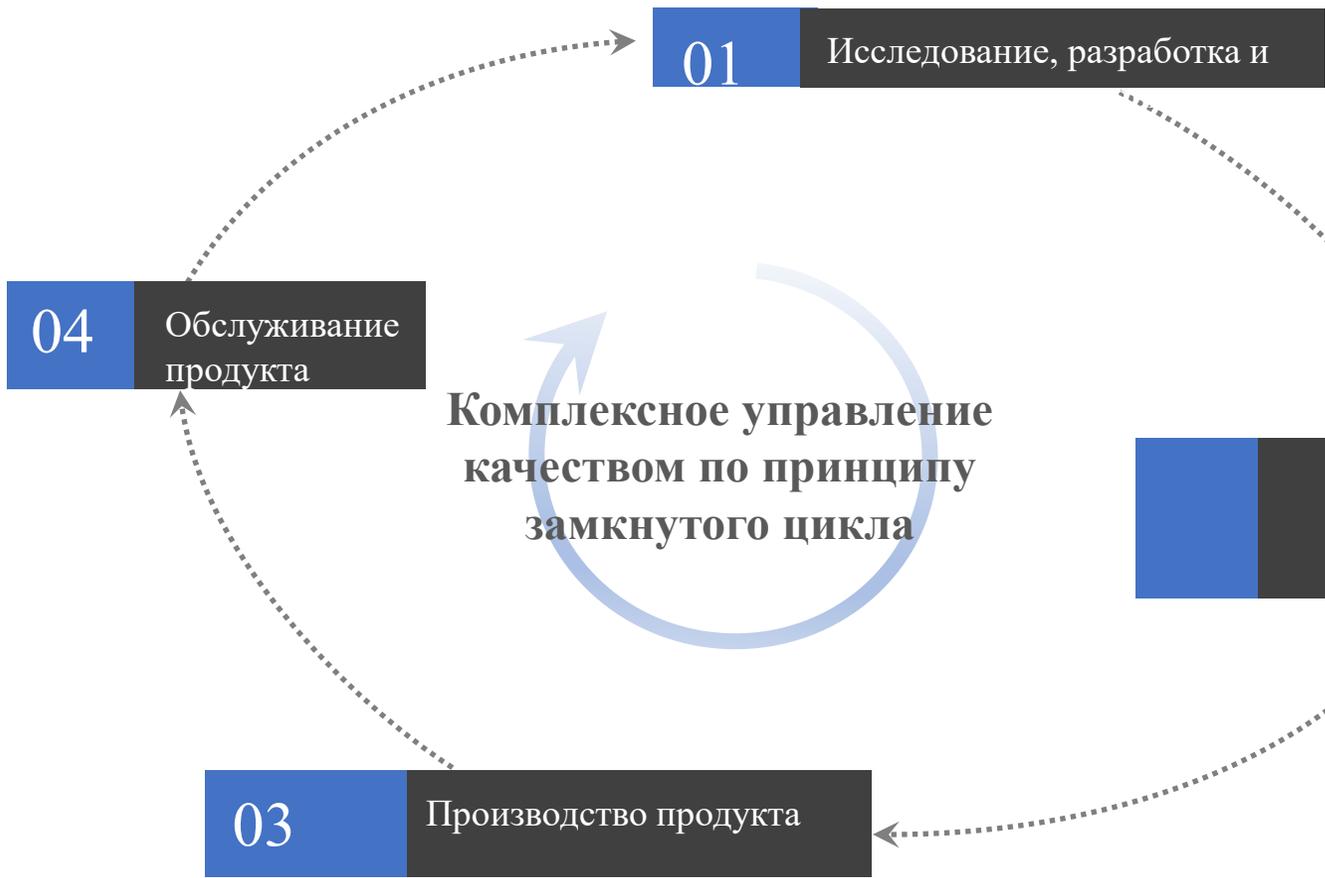
Интеллектуальный центр удаленной диагностики и обслуживания горнодобывающего оборудования

Система информационной поддержки продукта на протяжении всего жизненного цикла.

1. О компании

Система качества

Компания осуществляет замкнутый цикл комплексного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукта: от НИОКР и закупок до производства и обслуживания.



2. Необходимость создания высококачественной продукции

Тенденции комплексного развития рынка угольной продукции

- ⑩ Объем производства угольной продукции в стране стабилизировался.
- ⑩ Количество угольных шахт с каждым годом сокращается, доля добычи угля крупными угольными шахтами продолжает увеличиваться.
- ⑩ Объемы производства и доля добычи угля крупными угольными шахтами продолжают расти, например, объем добычи из одной скважины шахты "Шэньдунь Булянъя" достигает 28 миллионов тонн в год.

Диаграмма динамики объемов добычи угля (100 млн. тонн)

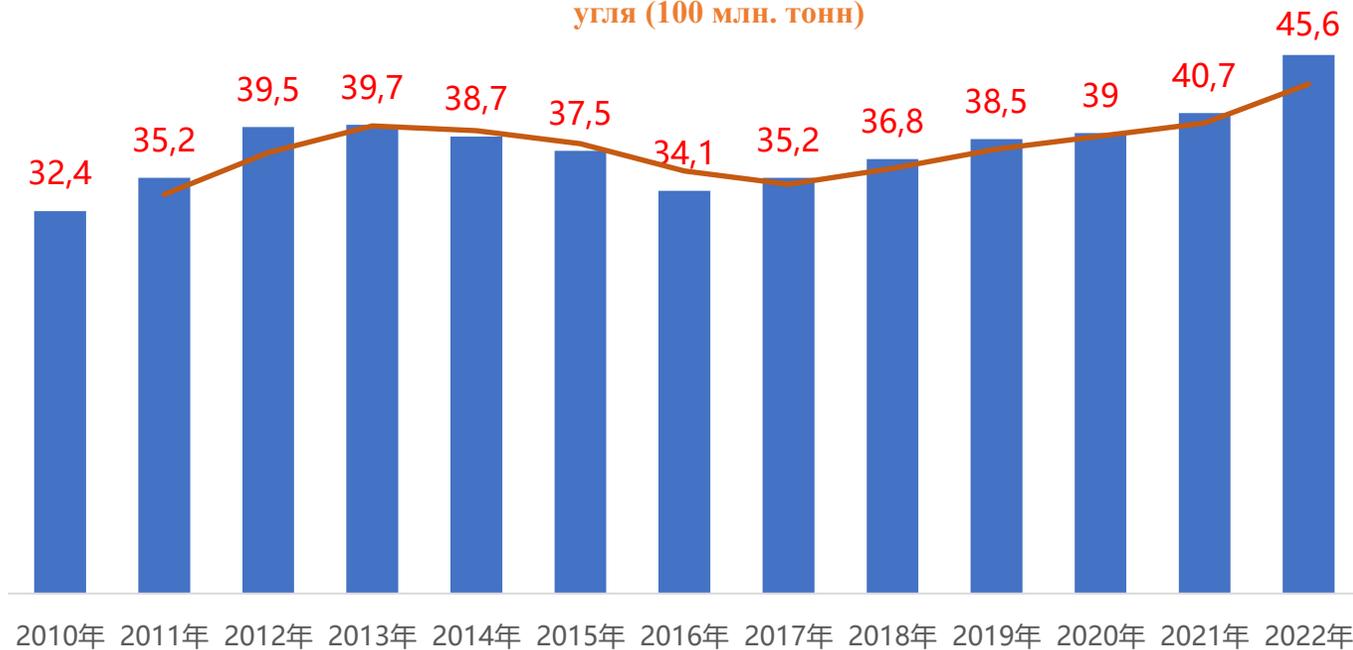


Диаграмма сокращения количества угольных шахт (шт)



2. Необходимость создания высококачественной продукции

Основные требования к очистным комбайнам



Высокая эффективность

- ① Увеличена установленная мощность очистных комбайнов
- ② Увеличена скорость подачи, что позволило увеличить скорость перемещения очистного комбайна
- ③ Параметры конструкции шнека, толщины реза, погрузки и перемещения угля отвечают высоким требованиям по эффективности

Высокая надежность

- ① Во время работы в лаве не требуется замены крупных деталей
- ② Необходимая прочность системы трансмиссии изменена со статической на усталостную, что продлевает межремонтный цикл эксплуатации
- ③ Благодаря применению новых технологий срок службы быстроизнашиваемых деталей увеличивается, а трудоемкость обслуживания снижается

Высокая приспособляемость

- ① Это компактная и прочная машина, созданная для обеспечения высокой производительности в пластах различной мощности
- ② Модульность конструкции позволяет подстраиваться под условия различных пластов

3. Основные технологии

1. Высокая надежность

2. Высокая эффективность

Высокая

эффективность

3. Высокая

приспособляемость

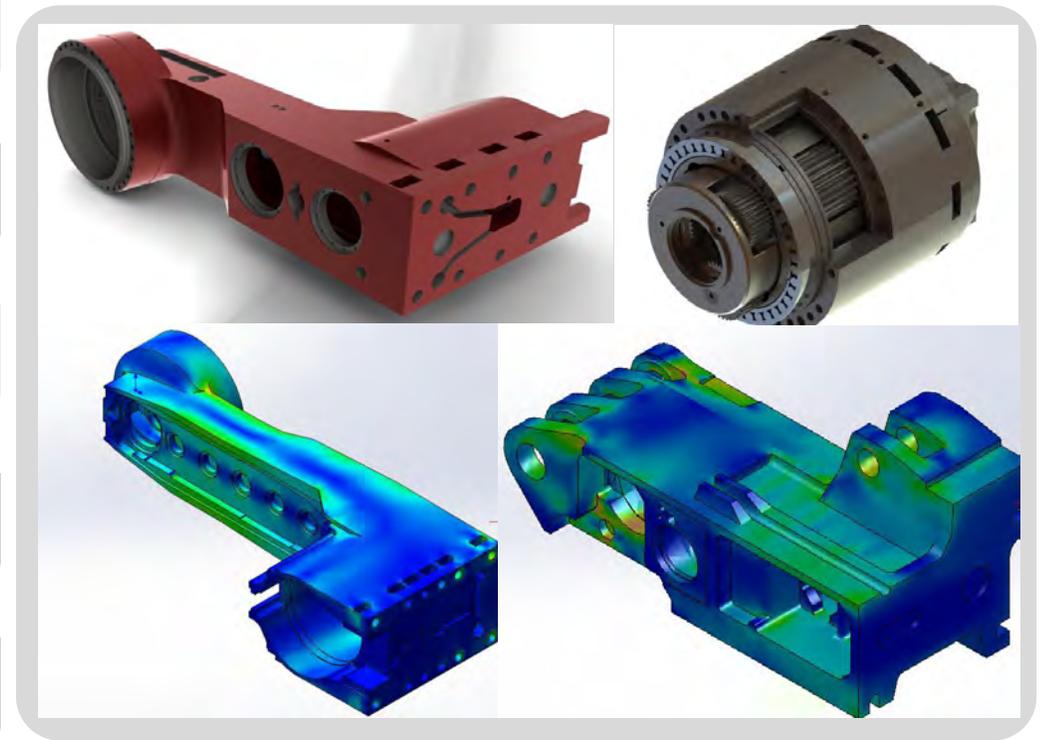
⑩ Повышенная прочность материалов

⑩ Оптимизированная технология термической обработки

⑩ Тщательное проектирование, усовершенствованный контроль качества машины

⑩ Длительный срок службы системы трансмиссии

⑩ Оптимизированные конструкции ключевых деталей оборудования



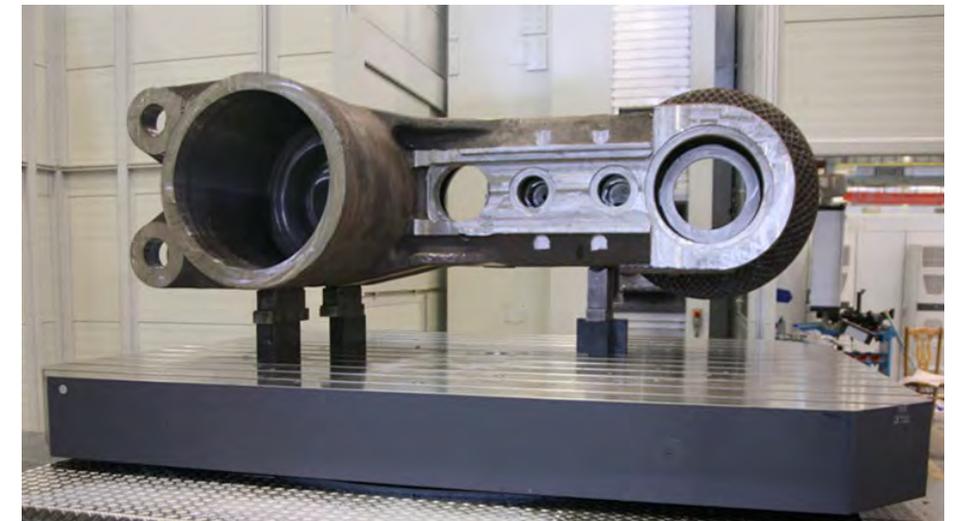
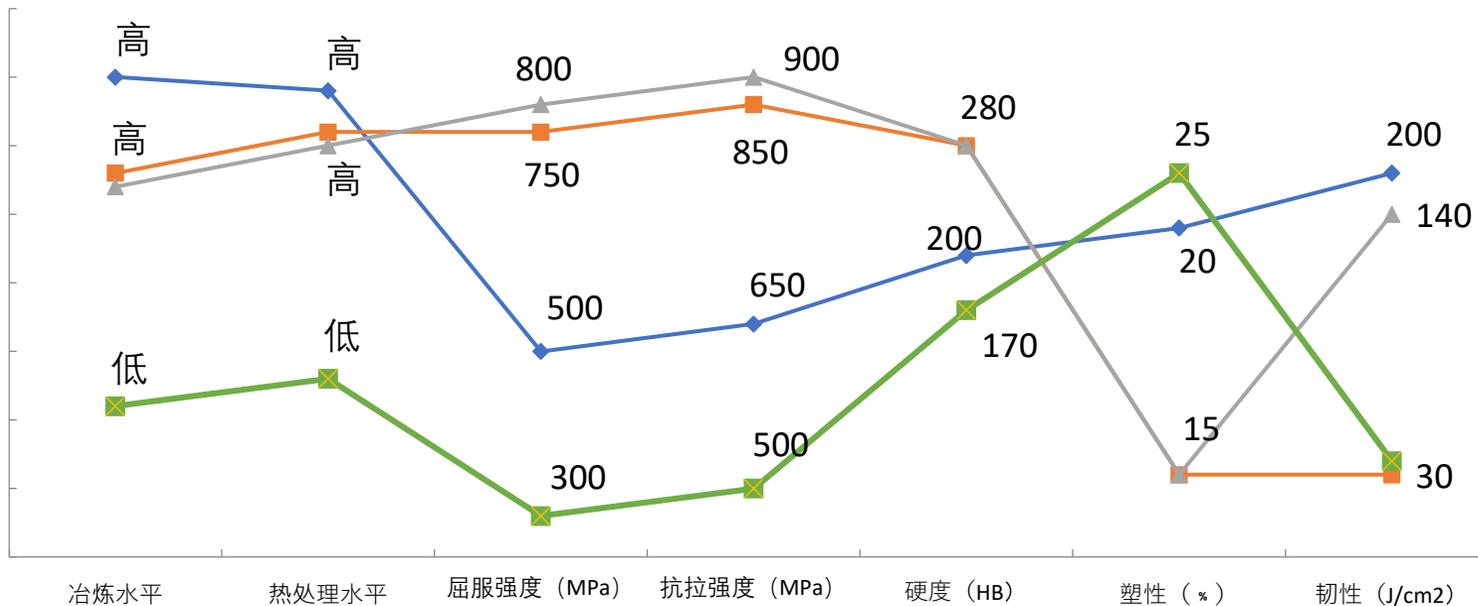
3. Основные технологии

Разработанный нашей компанией специальный материал с высокими технологическими и эксплуатационными показателями

На этапе производства материал отливки корпуса подвергается микролегированию для улучшения технологичности конструкции. В сочетании с усовершенствованием технологии литья и процесса термообработки корпуса улучшаются комплексные показатели механических характеристик, такие как прочность корпуса очистного комбайна, и показатели эксплуатационных характеристик (прочность на растяжение, ударная прочность и т.д.).

Детали и узлы	Корпус	Рабочие параметры
Материал	Среднеуглеродистая легированная сталь	Предел прочности на растяжение ≥ 900 МПа, предел текучести ≥ 800 МПа

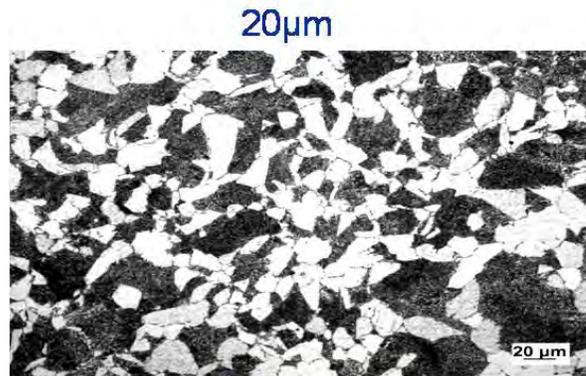
— Eickhoff — JOY — 高端煤机 — 国内煤机



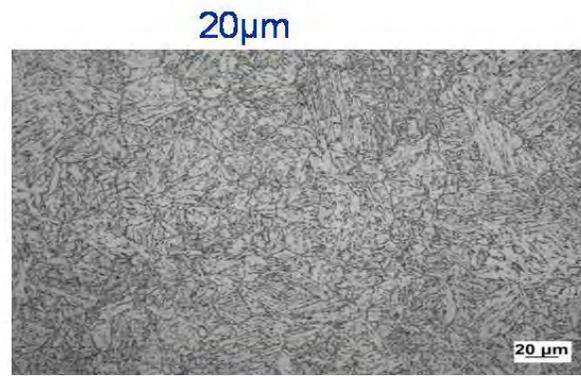
3. Основные технологии

Разработанный нашей компанией специальный материал с высокими технологическими и эксплуатационными показателями

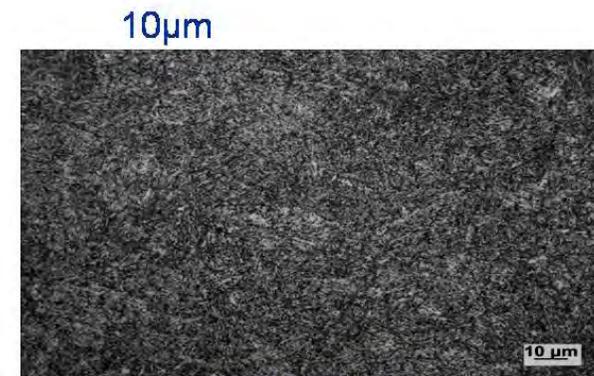
Мы разрабатываем новые материалы для изготовления очистных комбайнов посредством сравнительных исследований, опытно-конструкторских работ и анализа лабораторных данных химического состава и внутренней металлографической структуры материалов и их составляющих компонентов.



Материал качалок аналогичных моделей отечественных производителей



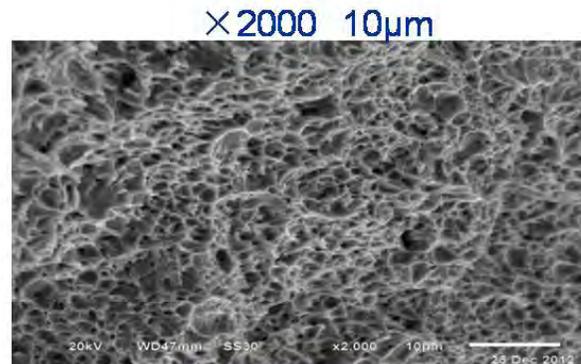
Материал качалок аналогичных моделей зарубежных производителей



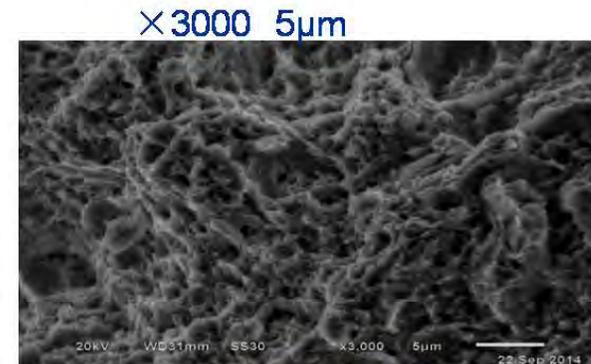
Высококачественный материал качалок



Материал качалок аналогичных моделей отечественных производителей



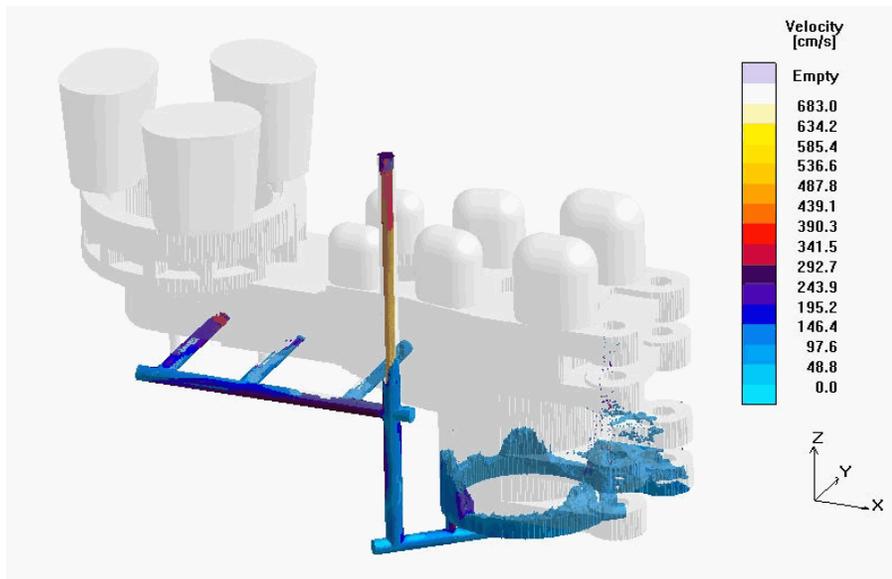
Материал качалок аналогичных моделей зарубежных производителей



Высококачественный материал качалок

3. Основные технологии

Технология термической обработки



ⓐ Передовые технологии литейных процессов

Программное обеспечение для четырехмерного моделирования литейных процессов используется для предварительного моделирования процесса литья, поиска дефектов в процессе литья, повторной настройки процесса литья, сокращения вероятности появления таких дефектов как спай и горячие точки, улучшения качества литья корпуса и сокращения производственного цикла.

ⓐ Улучшенная обработка корпуса

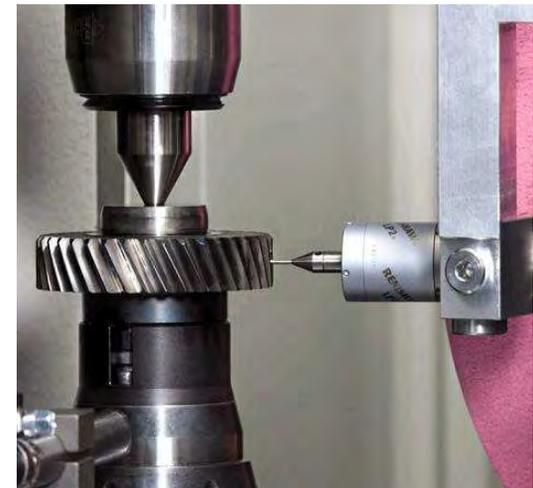
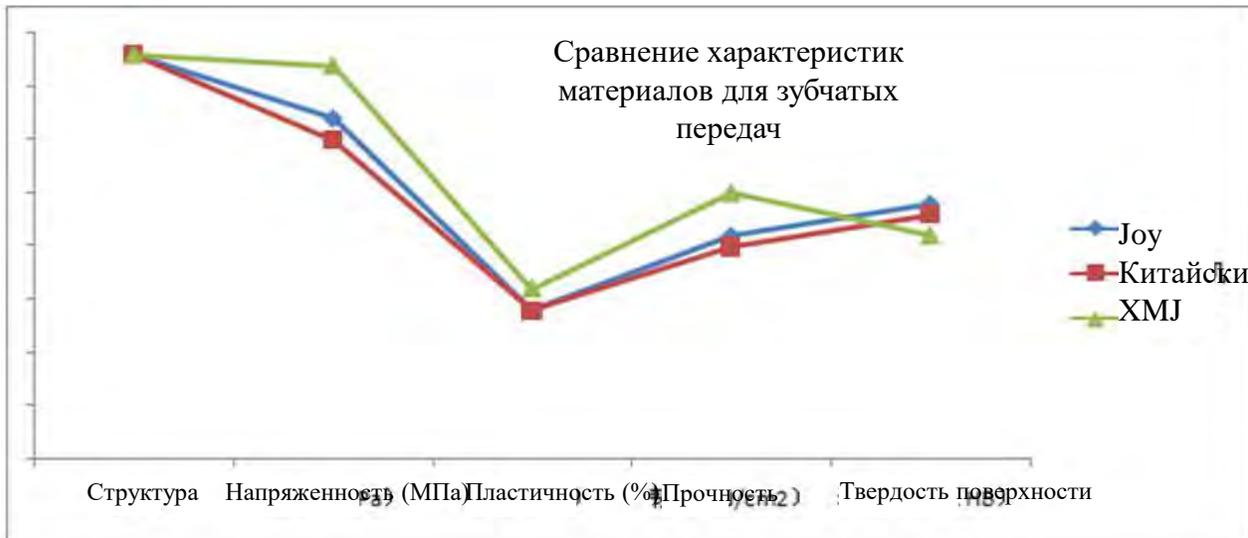
Регулирование структуры и свойств металла, измельчение его зерна и прочие мероприятия для снятия напряжения металла и снижения риска образования трещин.

3. Основные технологии

Разработанный нашей компанией специальный материал с высокими технологическими и эксплуатационными показателями

Производится рафинирование материала, применяемого дляковки деталей зубчатой передачи, чтобы удалить из него вредные примеси, измельчить его структуру и тем самым увеличить прочность металла. Данная технология повышает прочность на изгиб и контактную выносливость деталей зубчатой передачи очистного комбайна, увеличивает срок службы трансмиссии и повышает комплексные эксплуатационные характеристики зубчатой передачи.

Детали и узлы	Материал	Технология	Рабочие параметры
Цевочные колеса	Низкоуглеродистая легированная сталь	Рафинирование в сочетании с процессами науглероживания и закалки	Увеличение предела прочности на растяжение на 30%, ударной вязкости - на 50%



3. Основные технологии

Технология термической обработки



Ⓢ Компьютерное управление процесса цементации зубчатых колес

Благодаря точному управлению температурой и углеродного потенциала, стабильной атмосфере цементации со смесью азота и метанола, а также передовым и надежным технологиям замедления снижения углеродного потенциала и сфероидизации карбидов для оптимизации процесса термической обработки, глубина цементованного слоя была увеличена с исходных 3-4 мм до 6~8 мм.



Ⓢ Роботизированная сварочная станция

Сравнительно проанализировав процесс сварки высокопрочных листов, изучив способы сварки листов с высоким углеродным эквивалентом, мы усовершенствовали технологию сварки за счет использования предварительного подогрева, распределения тепла, доработки сварных швов и соединений, повысив тем самым уровень качества сварных швов и эффективность сварки примерно на 20%, и сократив трудоемкость работ.

3. Основные технологии

Технологии обработки



ⓐ Технология скоростного резания

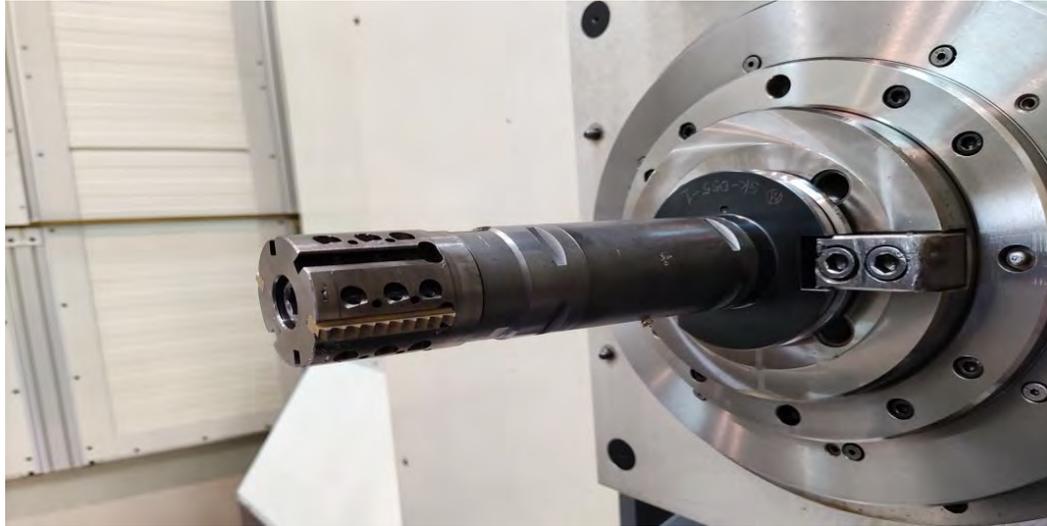
Применяются высокопроизводительные обрабатывающие центры с установленными импортными режущими инструментами и технологией высокоскоростной резки с небольшой глубиной врезания и быстрой подачей, благодаря чему повышается эффективность обработки, снижается выделение тепла при резке, а также повышается точность контроля параметров шероховатости поверхности и **точность геометрических параметров и допусков**.

ⓐ Высокое усилие зажима, технология автоматического выравнивания

Эффективное сочетание поворотного стола с дискретностью поворота 0,001 градуса, автоматического инструментального магазина, устройства ползуна позволило уменьшить ошибки позиционирования и зажима во время обработки деталей и добиться точности обработки системы отверстий для трансмиссии.

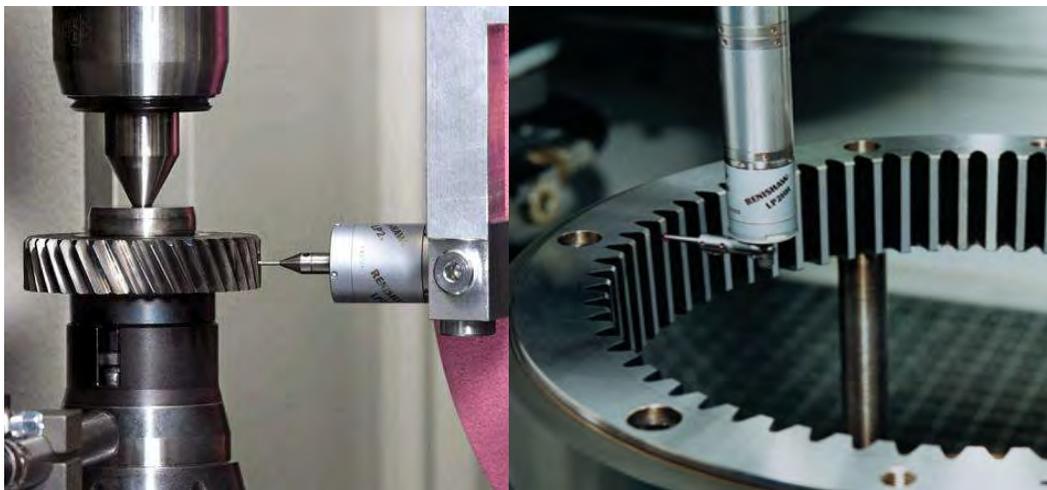
3. Основные технологии

Технологии обработки



ⓐ Технология высокоточного фрезерования

Нарезание резьбы ключевых деталей корпуса осуществляется фрезерованием, для этого на станке с ЧПУ используется специальный программный модуль резьбофрезерования, что значительно повышает точность и эффективность обработки резьбы и обеспечивает надежность резьбовых соединений ключевых деталей.

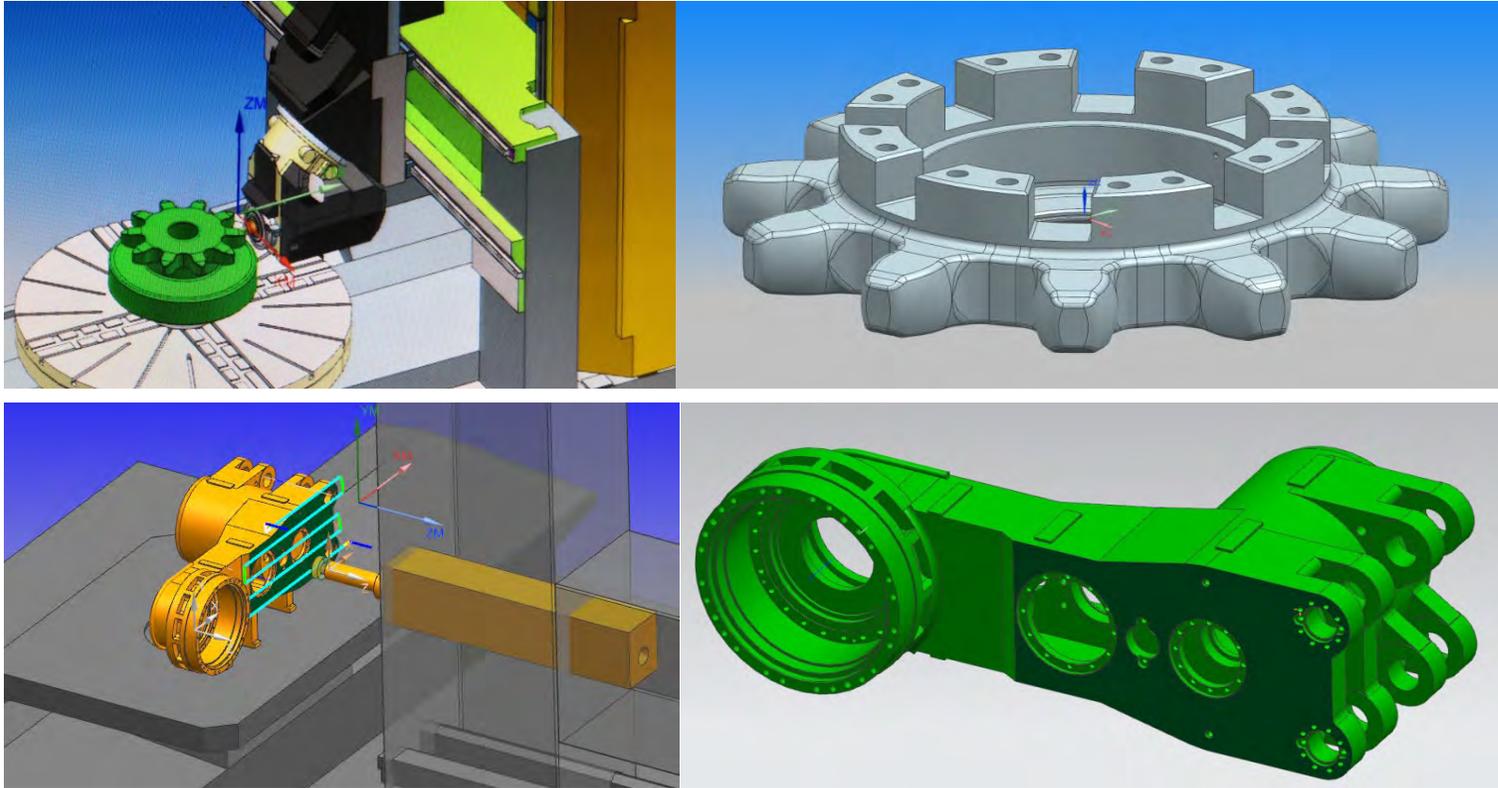


ⓐ Технология высококачественной зуборезной обработки

Зубоотделочная обработка, включающая стандартное снятие фаски на торцах зубьев, зубодолбление для нарезки внутреннего зацепления и снятия фаски, долбление шлицев и высокоточное шлифование зубчатых колес с цифровым управлением, повышает несущую способность и коэффициент полезного действия тяжелонагруженных зубчатых передач.

3. Основные технологии

Технологии обработки



⑩ Технология обработки с ЧПУ

Цифровые технологии обработки на станках с ЧПУ моделей DMG и SHW с пятью управляемыми осями и модели UNION с четырьмя осями помогают решить задачу обработки деталей со сложными пространственными и криволинейными поверхностями, повысить эффективность и качество обработки, а также снизить различные трудозатраты на обработку таких ключевых деталей, как качалка, подающая часть, водила планетраной передачи, зубчатые барабаны.

3. Основные технологии

Обработка оборудования

Компания располагает высококлассным высокопроизводительным обрабатывающим оборудованием от ведущих мировых компаний, что гарантирует качество высокоточной обработки и соответствие всем стандартам.



Немецкий зубошлифовальный станок с ЧПУ ZE400



Американский зубошлифовальный станок с ЧПУ P1200G

Фрезерно-токарный обрабатывающий центр DMU80FD



Линия многофункциональных печей от Aichelin



Вертикально универсально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ



Немецкий сверлильно-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ SHW



Американский зубошлифовальный станок с ЧПУ P600/800G

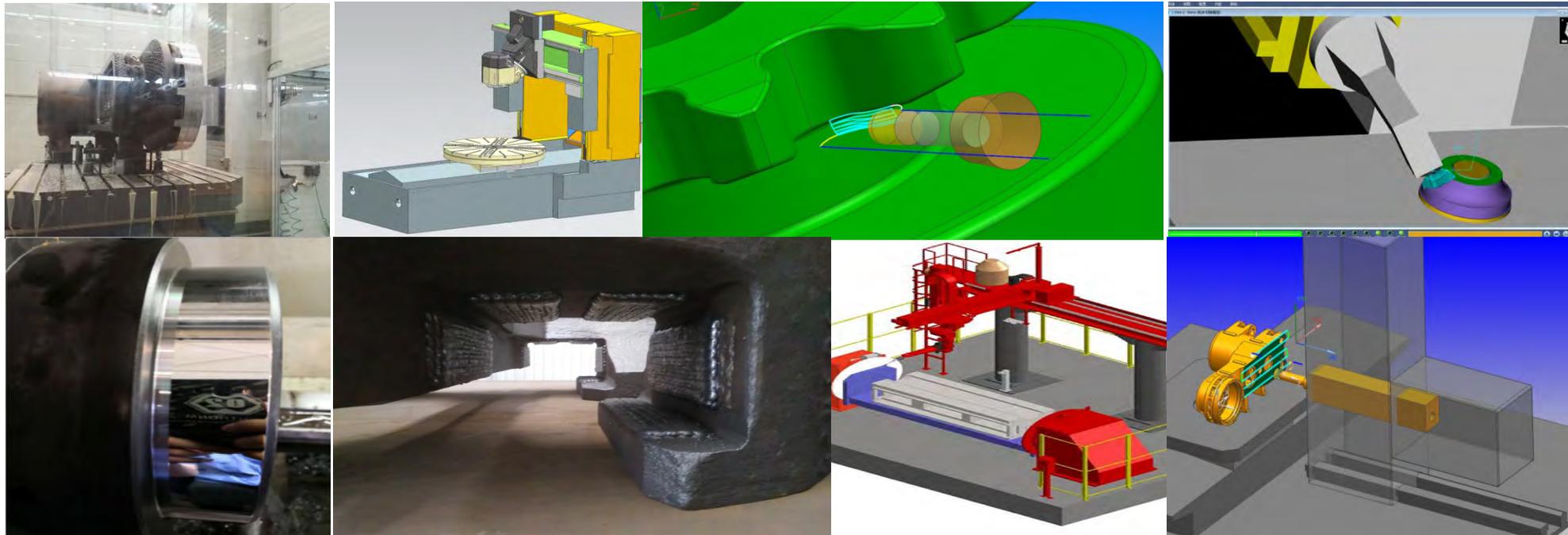


Немецкий сверлильно-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ HELIX700

Классы точности обработки деталей (Ra)	Отечественное угледобывающее оборудование	Импортное угледобывающее оборудование	Импортзамещенное угледобывающее оборудование
Корпус	8	7	6
Цевочные колеса	8	6	5
Средние и мелкие детали	8	6	6

3. Основные технологии

Технологические процессы



- ❑ Контроль деформаций при термической обработке
- ❑ Контроль остаточного аустенита
- ❑ Оптимизация структуры и свойств цементованного слоя цевочных колес открытой передачи
- ❑ Контроль точности обработки и закалочного упрочнения цевочных колес
- ❑ Предварительный нагрев, распределение тепла при сварке высокопрочных листов
- ❑ Нормы сварных соединений
- ❑ Долбление зубьем из сверхтвердого материала
- ❑ Модификация цевочных колес и оптимизация форм профиля зубьев
- ❑ Технологические параметры обтачивания цевочных колес
- ❑ Контроль температуры и влажности окружающей среды во время процесса высокоточного зубошлифования
- ❑ Оборудование и стандарты для наладки инструментов
- ❑ Прецизионная обработка по 5-ти осям
- ❑ Высокоскоростная резка высокопрочных материалов
- ❑ Оптимизация точности геометрических допусков и шероховатости
- ❑ Стандарты сборки и комплектации

3. Основные технологии

Неразрушающий контроль



- ⑩ Отливка, рентгенодиагностика + ультразвуковая дефектоскопия + магнитопорошковая дефектоскопия;
- ⑩ Сварные узлы: магнитопорошковая дефектоскопия;
- ⑩ Основные нагруженные детали: ультразвуковая дефектоскопия;

Проведение неразрушающего контроля крупных деталей корпуса, сварных швов и нагруженных деталей гарантирует эффективный контроль качества ключевых узлов.

3. Основные технологии

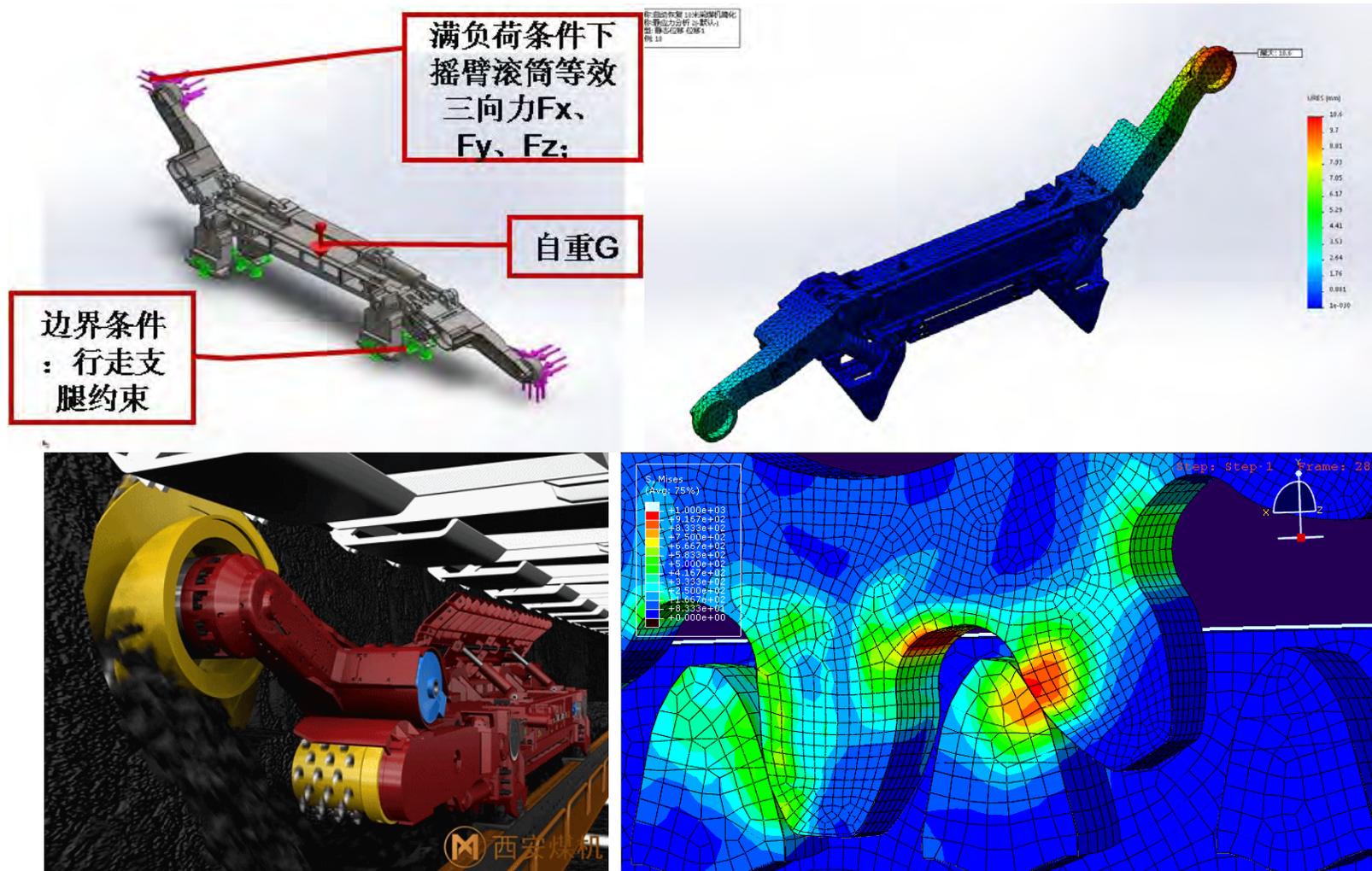
Платформа для 3D-моделирования

Программа 3D-моделирования обеспечивает высокую точность проектирования.

⑩ Визуализация виртуального цифрового прототипа оборудования

⑩ Сборка деталей и проверка их состояния.

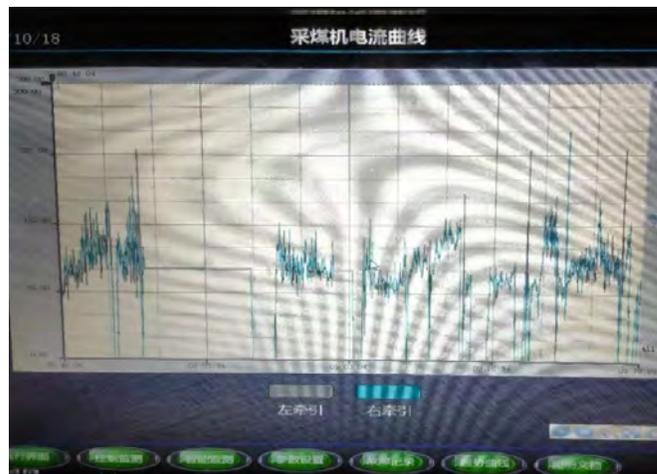
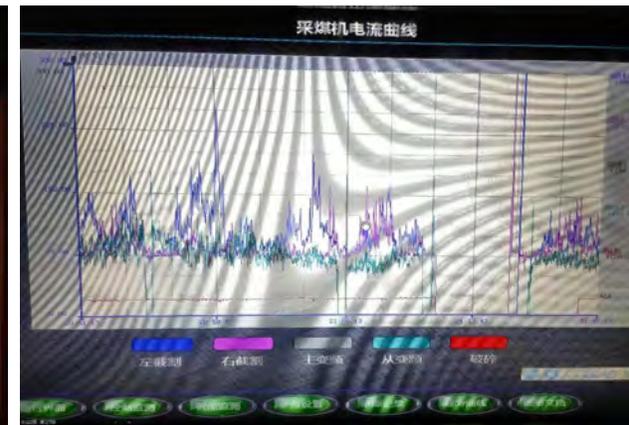
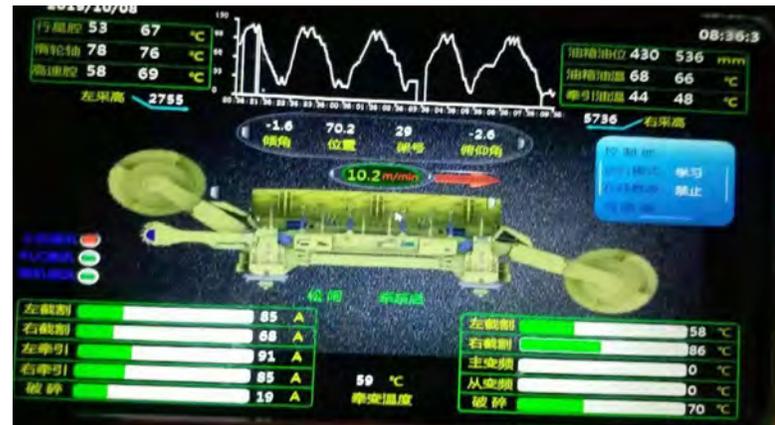
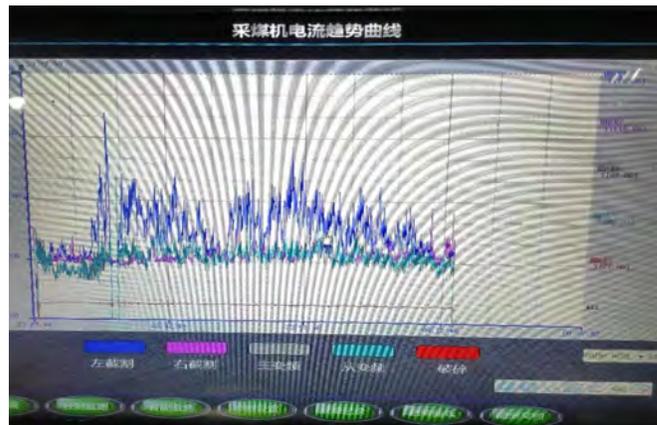
⑩ CAE-анализ при статических и динамических нагрузениях помогает избегать проектирования хрупких или избыточных конструкций.



3. Основные технологии

Эффективная технология обработки данных о нагрузках

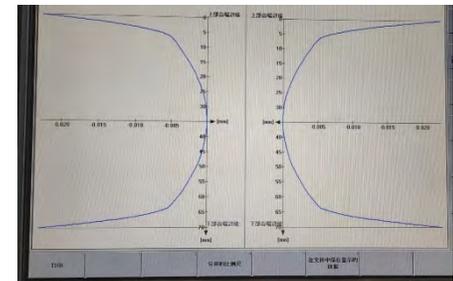
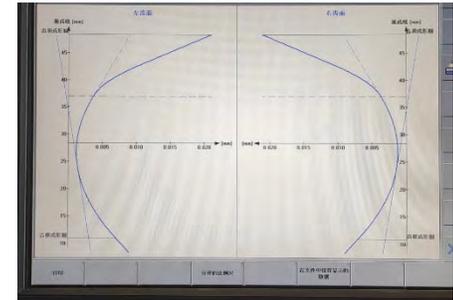
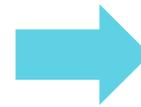
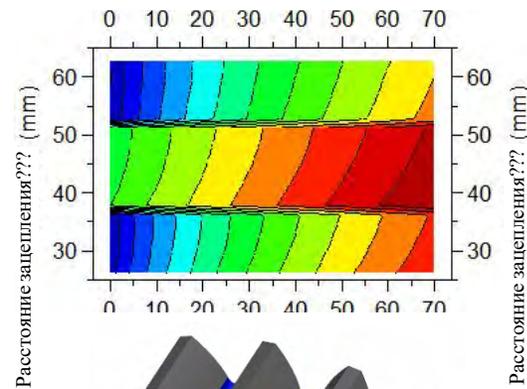
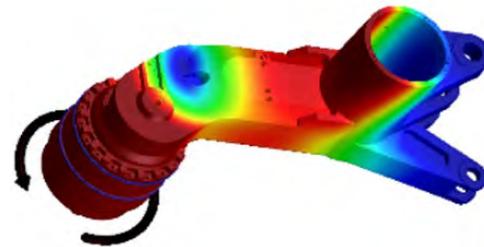
Сбор и обработка больших данных о рабочих нагрузках являются важнейшей основой CAE-анализа для эффективного управления проектированием.



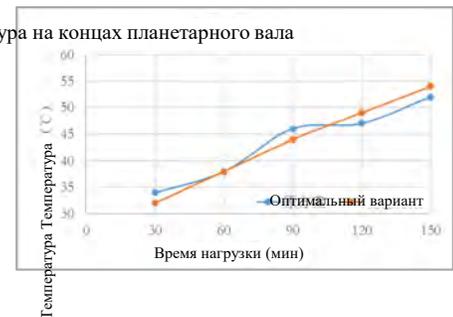
3. Основные технологии

Анализ и испытание системы передачи

Проверка прочности цевочных колес зубчатой передачи на всех этапах проектирования и изготовления, контроль сроков их эксплуатации, анализ микродеформаций валопроводов и цевочных колес при нормальных нагрузках с помощью специализированного программного обеспечения, изменение профиля зубьев цевочных колес и их направления позволяют увеличить срок службы зубчатой передачи и снизить шум во время работы оборудования.



Температура на концах планетарного вала



3. Основные технологии

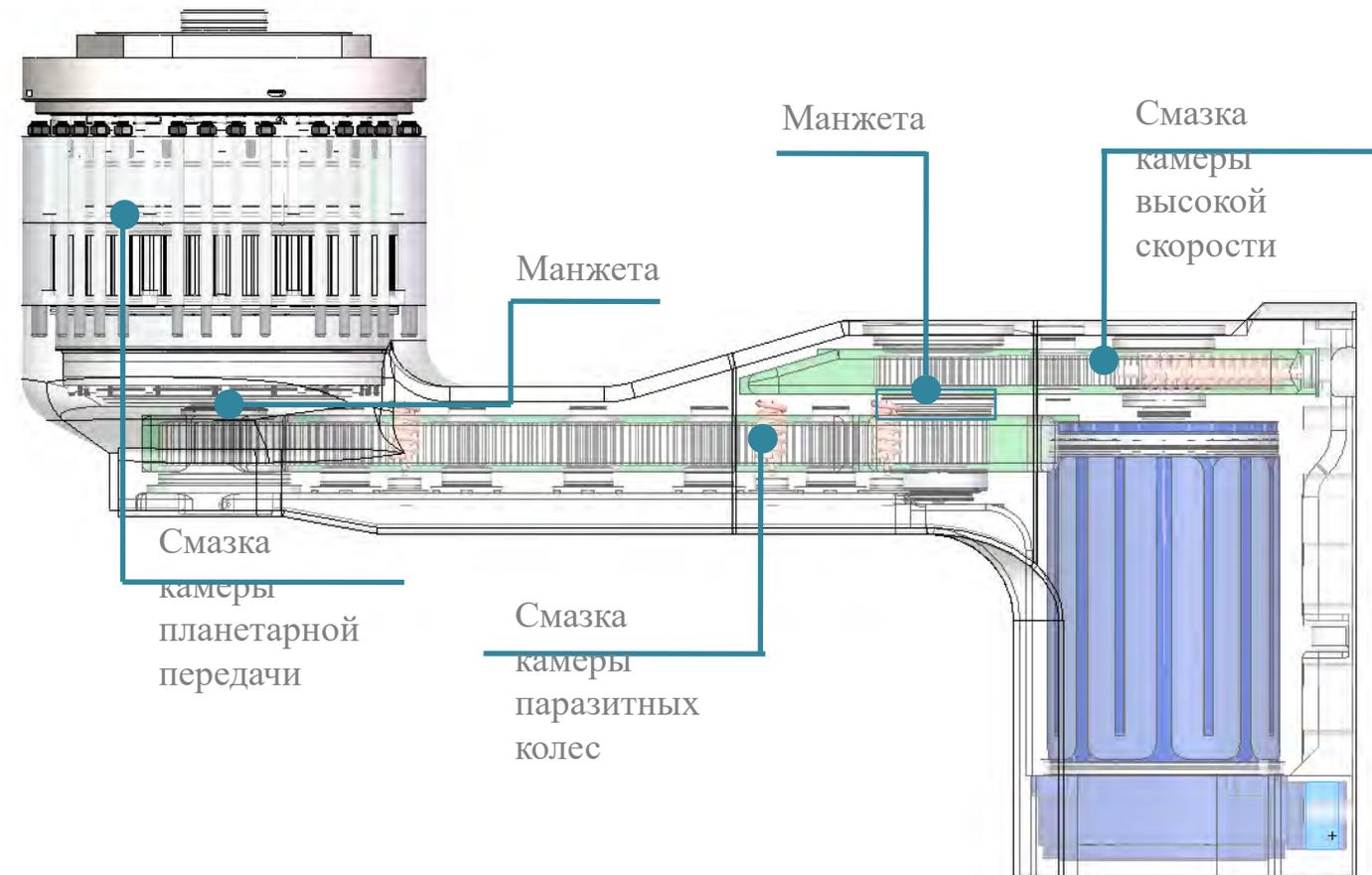
Технология смазки многокамерных качалок

В настоящее время диапазон угла подъема качалок очистных комбайнов для разработки пластов мощностью от 7 метров и выше составляет: $48^{\circ} \sim 55^{\circ}$.

- Ⓣ Высокая температура качалок
- Ⓣ Неоднократный выход из строя цевочных колес

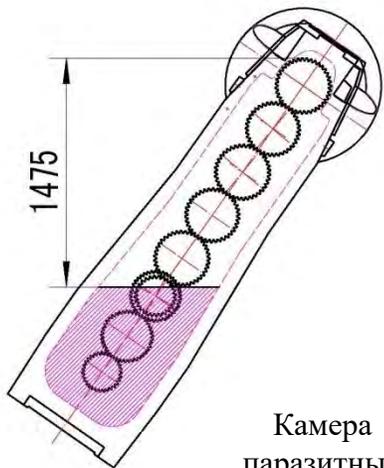
Смазка камеры высокой скорости качалки, камеры паразитных колес и камеры планетарной передачи производится отдельно, это обеспечивает эффективность смазки и регулирование температуры без необходимости принудительной смазки конструкций.

- Ⓣ Эффективный контроль максимальной гребни разбрызгивания в камере;
- Ⓣ Уменьшение скопления масла в режиме подъема качалки, сокращение выделения тепла;
- Ⓣ Уровень масла меняется незначительно в зависимости от угла подъема, заправочный объем легче контролировать.



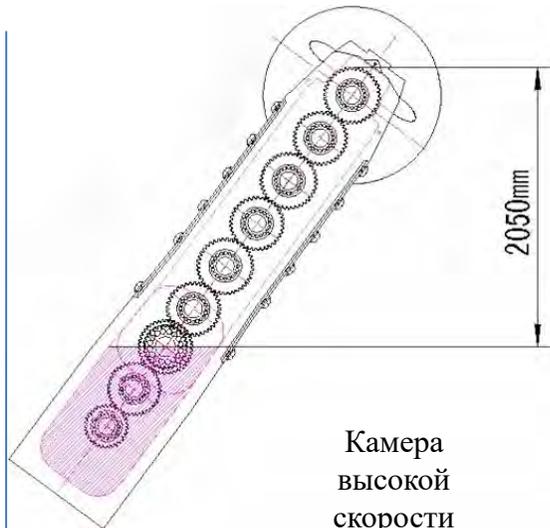
3. Основные технологии

Технология смазки многокамерных качалок



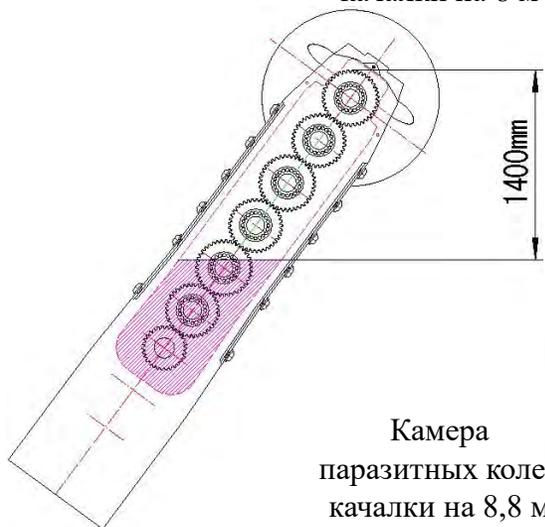
Камера паразитных колес

качалки на 8 м



Камера высокой скорости

качалки на 8 м



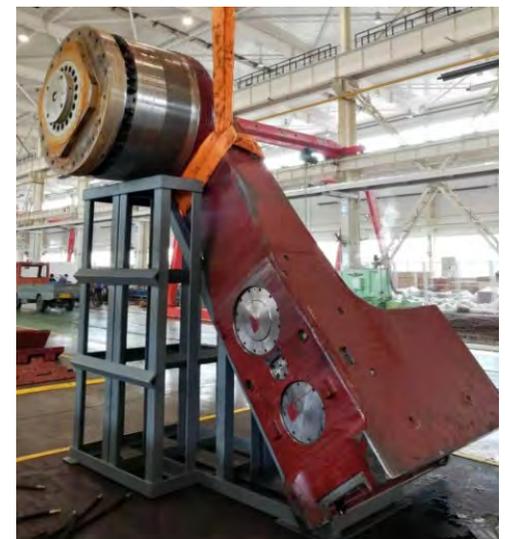
Камера паразитных колес качалки на 8,8 м



Камера высокой скорости качалки на 8,8 м



В тесте на разбрызгивание при угле подъема 53° объем заправленного масла в корпусе качалки составлял 75 л, смазка солнечного колеса показала хороший результат.



3. Основные технологии

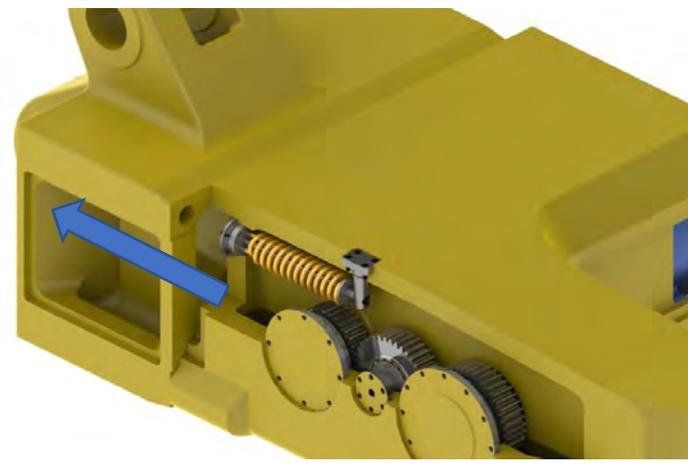
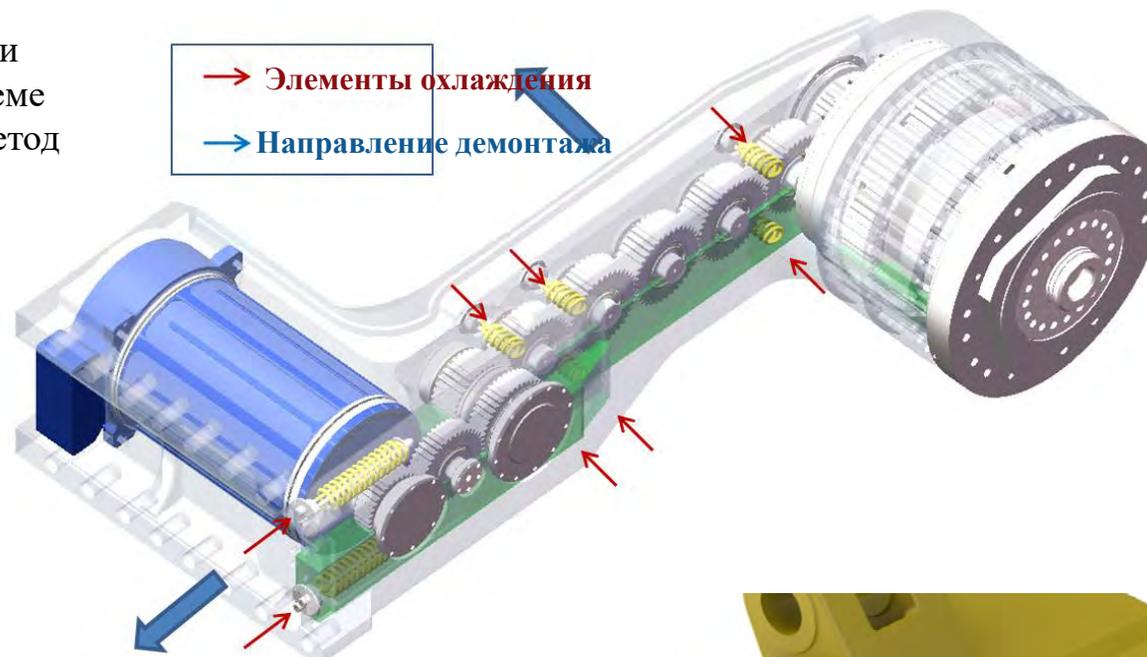
Технология распределенного модульного охлаждения качалок

Мощность рассеивания качалки составляет 1100 кВт. Корпус качалки достаточно длинный, и большое количество зубчатых колес в системе передачи приводит к сильному выделению тепла. Традиционный метод охлаждения корпуса с помощью блока охлаждающих элементов и охлаждения качалок методом водяного охлаждения не в состоянии обеспечить всестороннее охлаждение системы передачи.

- ⑩ 8 комплектов медных охладителей имеют высокую эффективность теплообмена;
- ⑩ Блок охладителей подключается с помощью внешних шлангов, что облегчает обслуживание;
- ⑩ Охладительные элементы можно снимать и менять по отдельности, не разбирая качалку.

Данные о контрольной температуре передаются в шахту, поэтому температура качалки может поддерживаться на уровне от 35 до 79°C.

Данная качалка использовалась на шахте "Шэньдун Шанвань". За период эксплуатации проблем с чрезмерно высокой температурой или неисправностью цевочных колес не возникало, а производительность составила 18,5 миллионов тонн угля.



3. Основные технологии

Технология жесткого соединения

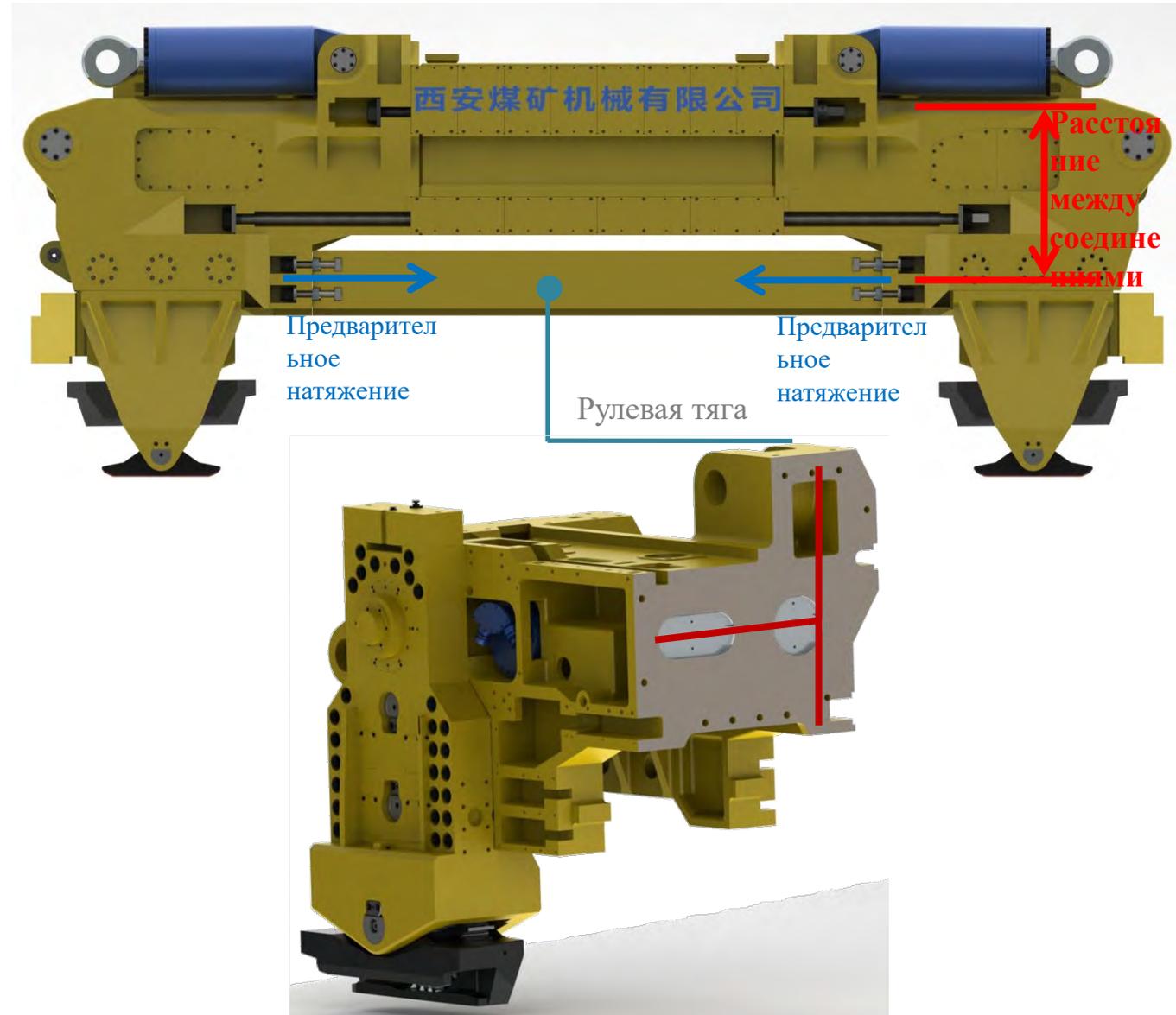
⑩ Устройство предварительного натяжения рулевой тяги

Левая и правая тяговые части соединены рулевой тягой для увеличения силы предварительного натяжения и охвата соединения, что обеспечивает жесткость и устойчивость корпуса оборудования в условиях работы на угольных пластах чрезвычайно высокой мощности.

Данная технология была испытана на очистных комбайнах, эксплуатирующихся на разрезе "Шэньдун" в пластах мощностью 8 и 8,8 метров.

⑩ Т-образная конструкция в профиле

Инновационная конструкция Т-образной формы стыковой поверхности снижает вес конструкции, и в то же время увеличивает эффективную ширину стыковой поверхности, повышая жесткость соединения с корпусом оборудования.



3. Основные технологии

Технология болтового крепления Superbolt

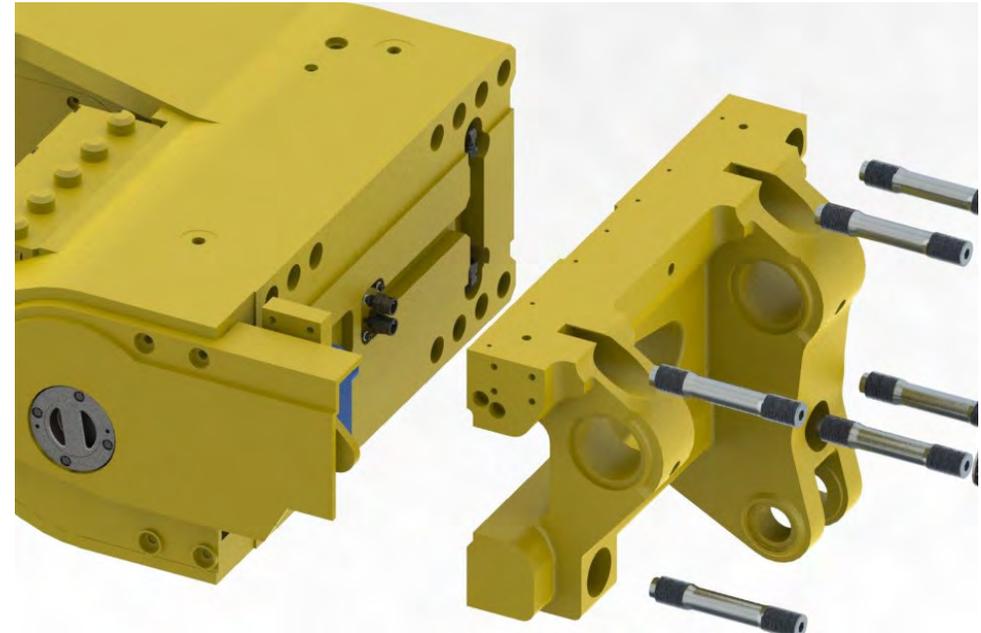
Технологии обработки высокопрочных материалов и высокоточной обработки резьбы;

Соединения между качалкой, соединительной рамой и планетарной головкой выполнены с использованием технологии Superbolt;

Эта технология прошла испытания и успешно применяется на шахтах "Шэньдун", "Янькуан", "China Coal" и др.

Особенности:

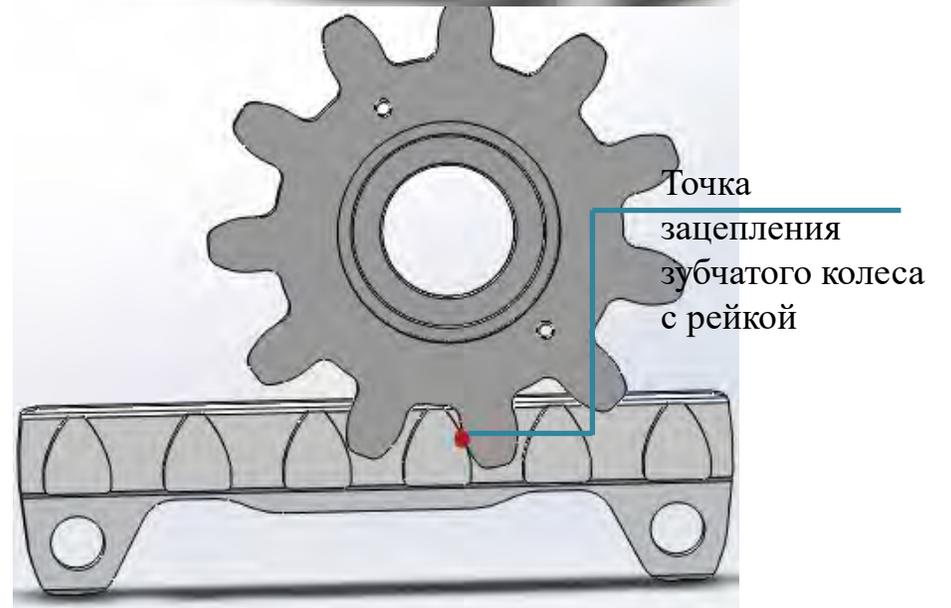
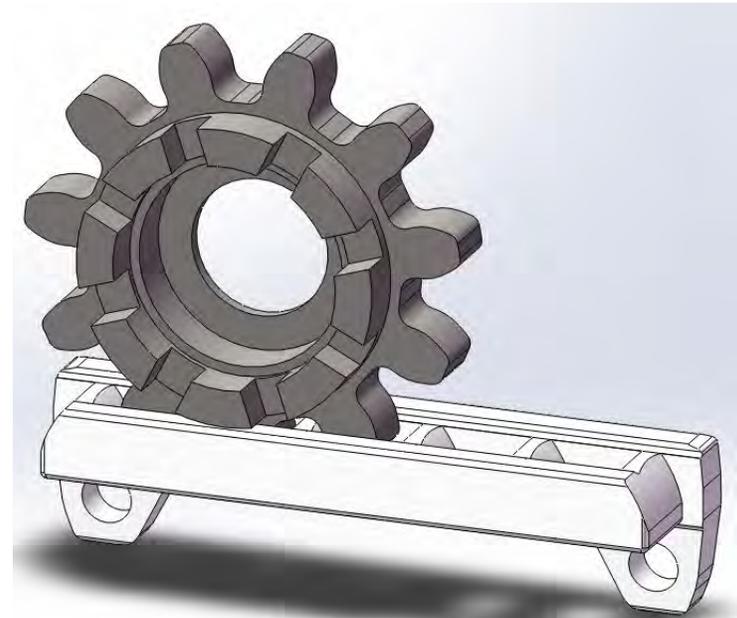
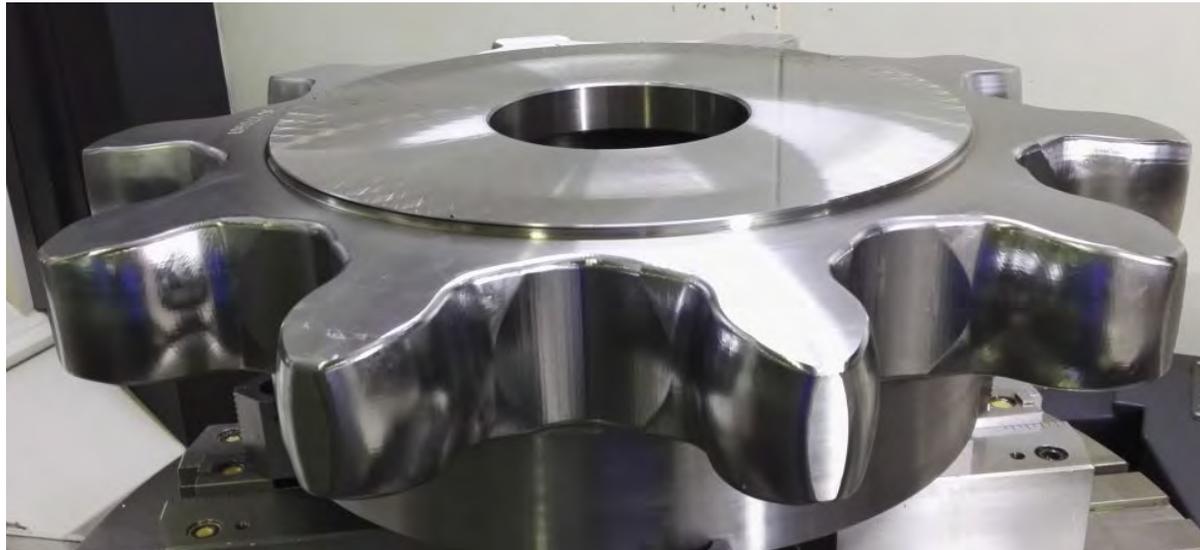
- ⑩ Повышенный предварительный натяг, равномерная нагрузка;
- ⑩ Можно использовать обычные инструменты для сборки и разборки, нет необходимости применять давление, гарантированная безопасность, высокая эффективность, простота обслуживания;
- ⑩ При многократной разборке потери прочности минимальны.



3. Основные технологии

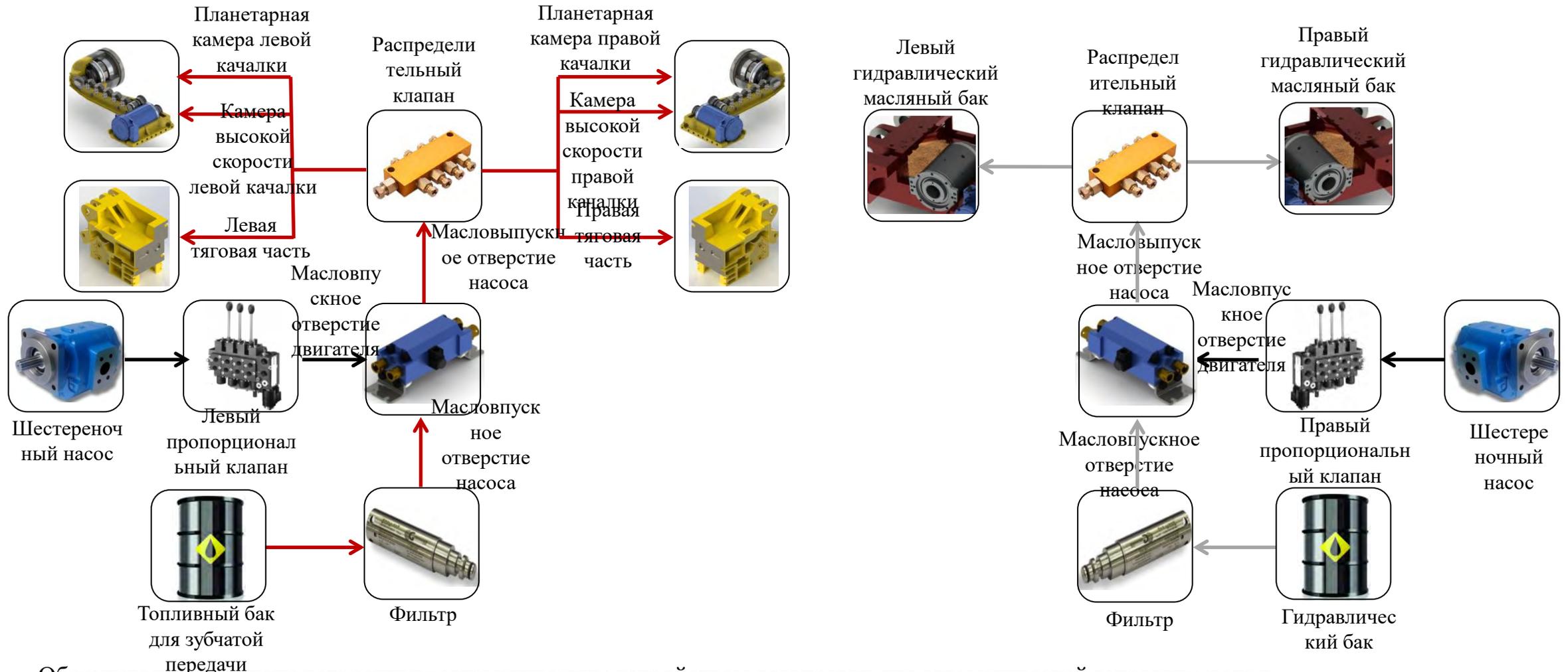
Технология обработки криволинейных поверхностей зубчатых соединений

Используется передовое программное обеспечение Siemens NX CAD/CAM для 3D-моделирования заготовок; Детали зубчатой передачи обрабатываются на базе пятиосевого станка с ЧПУ модели DMG с применением технологий обработки пространственных и криволинейных поверхностей и 3D-моделирования, это повышает напряжение зацепления шестерни с рейкой (при косом срезе).



3. Основные технологии

Автоматическая система заправки топлива

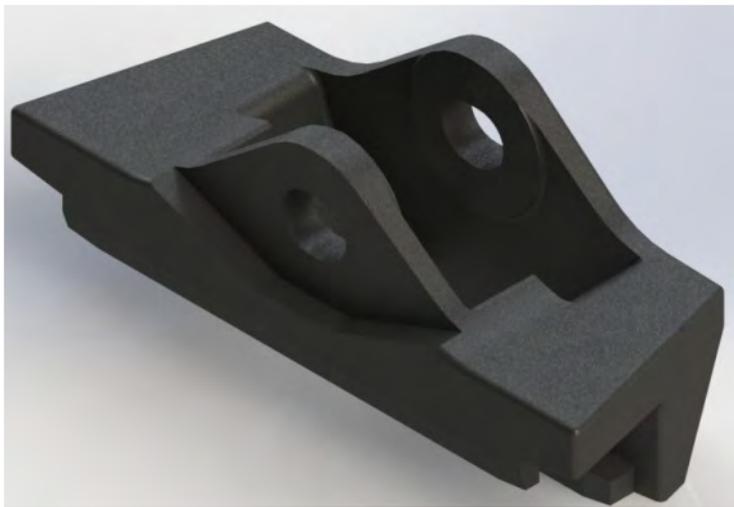


Оборудование оснащено встроенным автоматическим устройством дозаправки для автоматической заправки масла в гидравлический масляный бак, это поможет избежать загрязнения масла, которое часто происходит при внешней заправке, и сократить частоту технического обслуживания.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Высококачественная продукция и ее применение

Всего по программе импортозамещения изготовлено 252 наименования легкоизнашиваемых деталей, таких как направляющие лыжи и цевочные колеса, и 5306 наименований запасных частей.

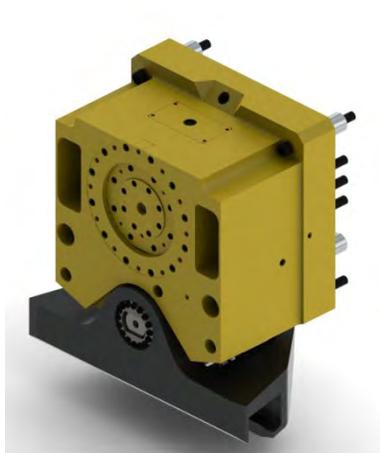


В настоящее время расходные детали, производимые нашей компанией по программе импортозамещения, нашли широкое применение на крупных горнодобывающих предприятиях, таких как Shaanxi Coal and Chemical Industry, Shendong Company, Yankuang Group, Huainan Group, Shandong Energy и т. д. По техническим характеристикам и качеству наша продукция ничем не уступает аналогичной импортной продукции.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Высококачественная продукция и ее применение

Всего по программе импортозамещения изготовлено 248 наименований технологических узлов и компонентов, таких как ходовая часть, качалки, дробилка и т.д.



C0N0408

Замена уменьшенного варианта блока двигателя модели 7LS6C

Производительность шахты "Шэньдун Юйцзялян" составляет 4,682 миллиона тонн угля; производительность шахты "Шэньдун Шигэтай" составляет 6,13 миллиона тонн угля.



C0N0558

Замена блока двигателя модели SL1000

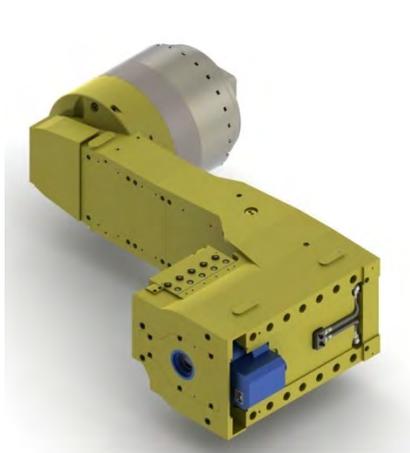
Производительность шахты "Шэньдун Далюта" составляет 7,5 миллионов тонн угля.



C0N0413

Замена качалки модели SL750

Используется на крупных горнодобывающих предприятиях, таких как Shaanxi Coal, Yankuang, Xinwen, Ningmei, China Coal и т. д., показывая хорошие результаты.



C0N0603

Замена качалки модели SL1000

На шахте "Шэньдун Далюта" добыто угля 10,8 млн тонн при безаварийной эксплуатации, на шахте "Буляньта" - 9,638 млн тонн при безаварийной эксплуатации.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Мощность пласта (м)	Eickhoff	JOY	XMJ	
1,6-3,3	SL 300	7LS1A	MG610/1540-AWD	
		7LS2A	MG500/1200-AWD	
2,2-4,2	SL 750	6LS05	MG620 (750) /1660 (1980) -WD	
2,7-5,8	SL 900	7LS6C	MG900/2320-WD	
			MG900/2550-WD	
4,0-7,2	SL 1000	7LS07	MG1000/2900-GWD	
		7LS08		
5,6-8,8	//	//	MG1100/3030-GW D	
6,5-10	//	//	MG1200/3350-GWD	

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG1000/2550-GWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



- ❑ Очистной комбайн MG1000/2550-GWD эксплуатируется в угольном забое шахты "Цзиньцзитайнь" компании Shaanxi Future Energy, пропускная способность составляет 16,17 миллиона тонн угля, с максимальной суточной производительностью 71 700 тонн и максимальной месячной производительностью 1,65 миллиона тонн;
- ❑ Очистной комбайн MG1000/2550-GWD был введен в эксплуатацию на угольной шахте "Цаоцзитайнь" в июле 2020 года, максимальная суточная производительность составляет 56 000 тонн;
- ❑ На разработке пласта мощностью 7 метров на шахте "Далюта" пропускная способность очистного комбайна составляет 10,8 миллиона тонн угля, с максимальной месячной производительностью 1,065 миллиона тонн и максимальной суточной производительностью 45 000 тонн;
- ❑ На разработке пласта мощностью 8 метров на шахте "Буляньта" пропускная способность очистного комбайна составляет 9,638 миллиона тонн угля, с максимальной месячной производительностью 1,23 миллиона тонн и максимальной суточной производительностью 48 000 тонн;

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG1100/3030-GWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Технические параметры



Диапазон мощности
разрабатываемых пластов 5,6 - 8,8 м



Общая установленная мощность
3030 кВт



Максимальная скорость тяги
26,4 м/мин



Производственная мощность
18 млн тонн/год



Скорость вращения режущего
шнека 27,3 об/мин



Общий вес
230 т

Это первое в мире оборудование, технические характеристики которого позволяют эксплуатировать его на разработке сверхмощных угольных пластов мощностью 8,8 метра (является индивидуальной интеллектуальной собственностью)

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG1100/3030-GWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Очистной комбайн MG1100/3030-GWD с интеллектуальной системой управления начал эксплуатироваться на забое 12402 угольной шахты Шанвань угольного предприятия Guoneng Shendong 23 сентября 2019 г. Длина забоя составляет 5254 метра. По состоянию на 23 января 2021 года при проходке забоя 12402 пропускная способность очистного комбайна составила 18,5 млн тонн угля, с максимальной месячной производительностью 1,506 млн тонн и максимальной суточной производительностью 65 500 тонн.

За 16 месяцев эксплуатации такие основные компоненты, как качалки, блок движителя, ходовая часть, не подвергались замене; из запасных частей менялись только такие быстроизнашивающиеся детали, как лыжи и звездочки;

15 декабря 2021 года данная установка введена в эксплуатацию на комплексно-механизированном очистном забое 12403. Данный забой имеет длину по простиранию 5293 метра. По состоянию на 11 марта 2023 года было пройдено 4521 метра и добыто 14,96 миллиона тонн необработанного угля.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG750/1980-WD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



- "Горнодобывающее предприятие Сяобаодан в провинции Шэньси" (Shaanxi Coal Xiaobaodang Mining Company) начала разработку первого в стране интеллектуального комплексно-механизированного очистного забоя в угольном пласте средней мощности протяженностью 450 м.
- Рекорд максимальной суточной производительности составляет 52 000 тонн, рекорд максимальной месячной производительности — 1,2 миллиона тонн.
- С момента начала разработки 5 июня 2022 года на сегодняшний день добыто, в общей сложности, 7,435 млн тонн необработанного угля.
- **Второй комбайн начал работу 18 февраля.**

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG750/1980-WD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Успешная, стабильная и надежная работа очистного комбайна:

- Обеспечила полную автоматизацию рабочих процессов в интеллектуальном комплексно-механизированном забое в угольном пласте мощностью 2–3 метра протяженностью 450 м.
- В перспективе предоставила новое решение рабочего режима для эффективной и интеллектуальной разработки угольных пластов средней мощности.
- Оказала угледобывающим предприятиям прекрасную помощь по достижению «годовой производительности в десятки миллионов тонн на человека» при разработке угольных пластов средней мощности.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Технические параметры



Диапазон мощности разрабатываемых пластов 1,6 - 3,3 м



Общая установленная мощность 1200 кВт



Максимальная скорость тяги 32 м/мин



Производственная мощность 2000 т/час



Скорость вращения режущего шнека 45 об/мин



Общий вес 55 т

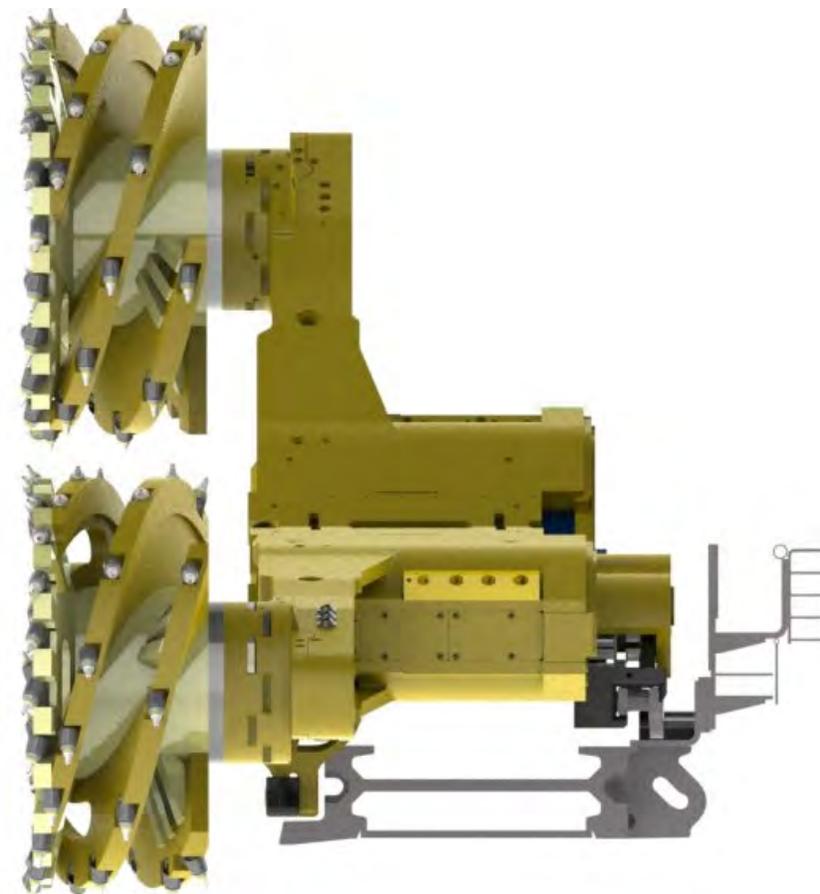
Модель очистного комбайна с уменьшенным корпусом и высокой удельной мощностью для высокоэффективной работы в тонких угольных пластах

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока

- Высота корпуса 1143 мм
- Диапазон разрабатываемых пластов 1,6 - 3,3 м
- Диаметр шнека $\Phi 1600/\Phi 1800$ мм
- Глубина захвата шнека 800 мм
- Глубина врезания 217 мм
- Скорость вращения шнека 45 об/мин
- Расстояние между центрами качания качалок 7500 мм
- Тяговое усилие 607кН
- Скорость тяги (0-6-32) м/мин
- Распределение мощности $5000 \times 2 + 90 \times 2 + 11 \times 2$
- Вес ~55 т
- Способ соединения стыковой поверхности Гидравлическая тяга M80x6+M64x4
- Шнеки из стали маркировка >900

№	Пользователь
1	Горнодобывающая компания Хунлююинь в Шэньму
2	Горнодобывающая компания Наньяль в Шэньси
3	Горнодобывающая компания Синьцзи Лючжуан Китайской угольной энергетической корпорации



С 2015 года введены в эксплуатацию 3 комбайна этой модели.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока

Сравнение с параметрами аналогичных моделей зарубежных производителей

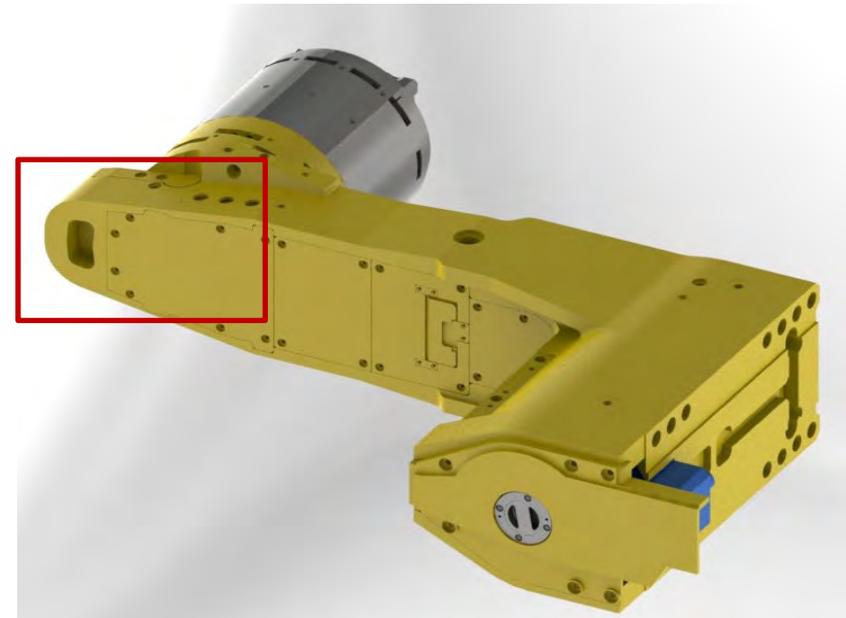
Модель	7LS01A (JOY)	SL300 (Eickhoff)	MG500/1200-AWD (СиЭмДжиі)	Сравнение с импортными моделями
Мощность разрабатываемых пластов (м)	1,5 - 3,3	1,5 - 3,5	1,6 - 3,3	Равнозначно
Установленная мощность (кВт)	1162	1138	1202	Немного больше
Высота корпуса (мм)	1087	1140	1143	Равнозначно
Производственная мощность (тонн/час)	2000	2000	2000	Равнозначно
Диаметр шнека (мм)	φ1500/ φ 1700	φ 1500/ φ 1800	φ 1600/ φ 1800	Равнозначно
Максимальная сила тяги (кН)	675 65	583	607	Высокое значение
Скорость тяги (м/мин)	0~16~32	0~15,3~36,7	0~16~32	Немного ниже
Масса укомплектованного оборудования (тонн)	62	54	55	Равнозначно
Интеллектуальное дистанционное управление	Да	Да	Да	Передовая система
Удаленный мониторинг и диагностика	Да	Да	Да	Передовая система

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока

Конструкция центральных колес малого размера

Уменьшены внешние размеры выходных зажимов планетарной передачи корпуса качалок и увеличена эффективная глубина врезания;
Улучшена приспособляемость качалок к неровностям угольной лавы.

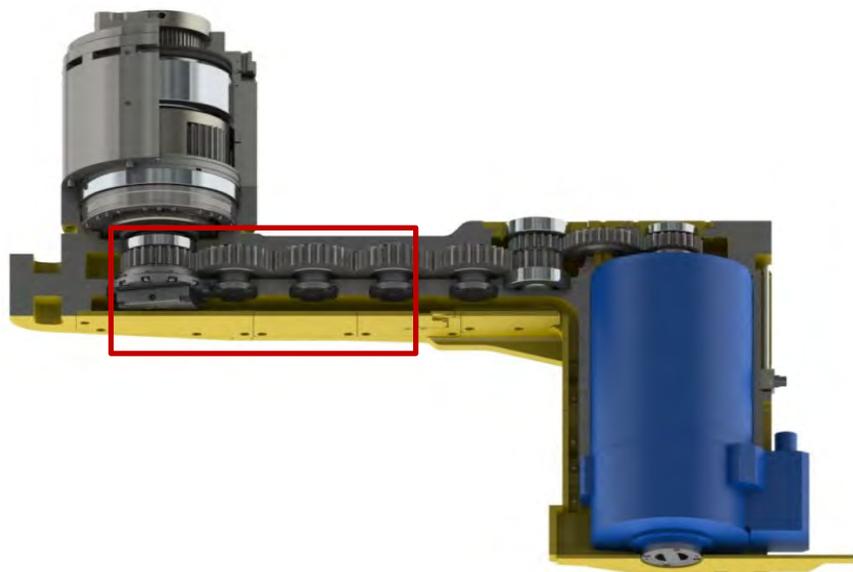


Конструкция планетарной передачи малых габаритов

Увеличен эффективный подъем лопастей шнека,
улучшена эффективность загрузки угля

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Облочечная конструкция - многослойная конструкция переменного сечения

- Применимо для работы в условиях с постоянно меняющейся нагрузкой, имеет максимально компактную конструкцию

Съемные встраиваемые трубки охлаждения

- Охлаждающие трубки можно снимать и заменять, чтобы избежать закупорки каналов подвода воды и связанных с этим затруднений в обслуживании;
- В исходную конструкцию добавлены накатки для увеличения площади теплообмена и улучшения охлаждающего эффекта;
- Концевая сборка: выполнена "холодным" посадом, сваркой; для избежания попадания охлаждающей воды в камеру зубчатой передачи.



4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Общие характеристики

1 Высокая надежность

Данная модель очистного комбайна нпо надежности ничем не уступает аналогичным моделям зарубежных производителей;

3 Высокая приспособляемость

- ① Высокая удельная мощность и компактная конструкция;
- ② Два блока двигателя разной высоты в комплектации, для работы в угольных пластах разных мощностей;
- ③ Несколько настроек соответствующего шага передвижения повышают приспособляемость очистного комбайна;

2 Высокая эффективность

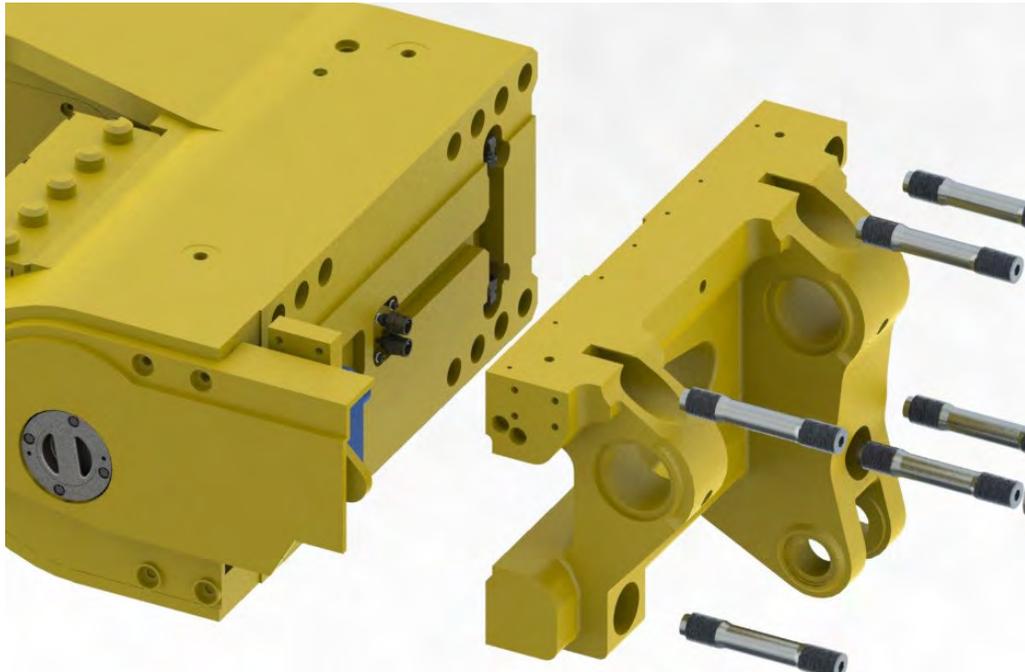
- ① Уменьшенная модель, высокая мощность резания;
- ② Высокая скорость тяги, показатели выше, чем у аналогичных моделей зарубежных производителей;

4 Интеллектуализация

В комплектацию входят многофункциональные датчики, которые позволяют отслеживать рабочее состояние очистного комбайна в режиме реального времени, осуществлять автономное позиционирование комбайна, данные датчики заложили основу для создания "интеллектуального забоя".

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



- Повышенный предварительный натяг, равномерная нагрузка;
- Можно использовать обычные инструменты для сборки и разборки, нет необходимости применять давление, гарантированная безопасность, высокая эффективность, простота обслуживания;
- При многократной разборке потери прочности минимальны;



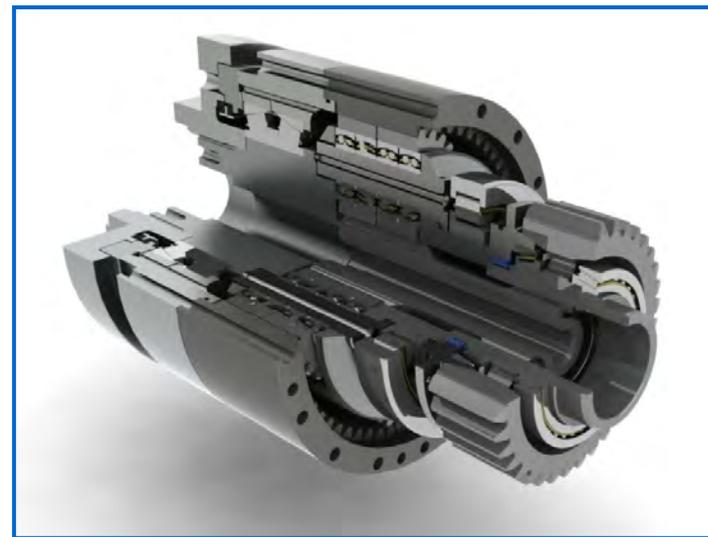
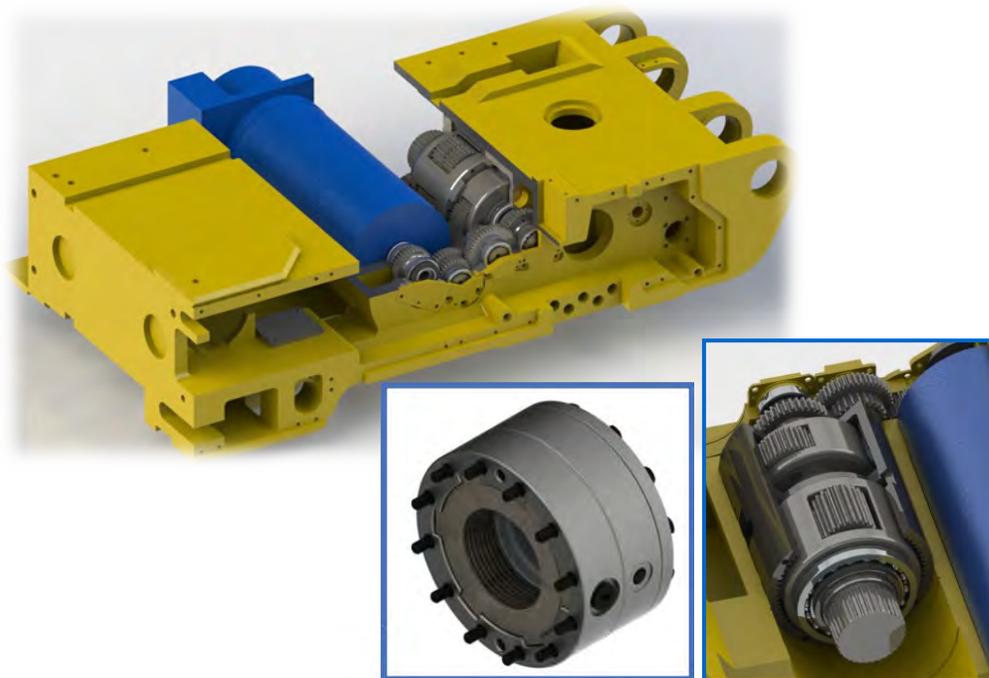
4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока

Планетарный редуктор - конические двухрядные роликотподшипники

Между наружными кольцами подшипников установлены проставочные кольца, величина внутреннего зазора относительно постоянна;

При монтаже не требуется установка величины зазора, что снижает сложность сборки и разборки для операторов при монтаже и обслуживании.



Компактная конструкция блока двигателя

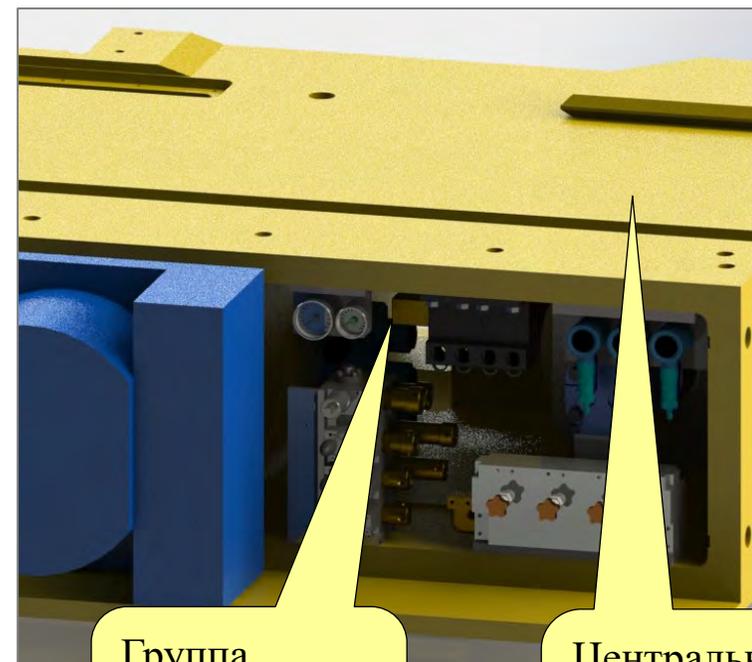
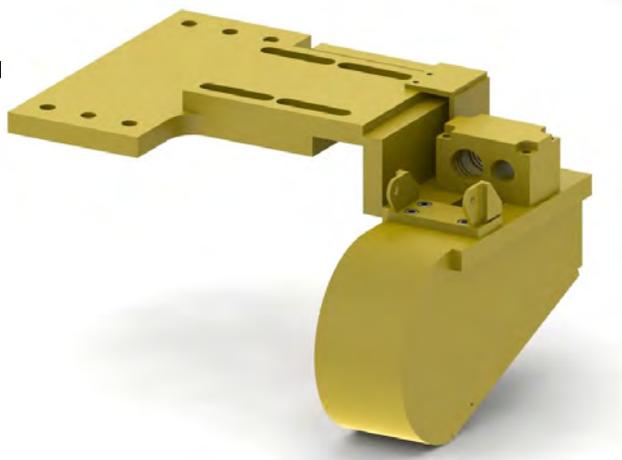
- Компактная конструкция планетарного механизма — снижение высоты корпуса оборудования;
- Встроенный электромагнитный тормоз обеспечивает комплексное электрическое управление тягой, замедлением и торможением в замкнутом контуре;
- Регулируемая по высоте защитная конструкция с обеих сторон цилиндра обеспечивает надежную защиту трубопроводов;

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока

Высокая надежность ---- Гидравлическая система

- Оснащенность встроенной группой малых клапанов, имеет несколько точек подключения трубопровода, простое обслуживание;
- Оснащенность централизованной системой заправки для обеспечения большей чистоты масла;
- Бак гидравлического масла оснащен датчиками температуры жидкости, уровня жидкости и системой контроля масляного фильтра высокого давления для повышения над



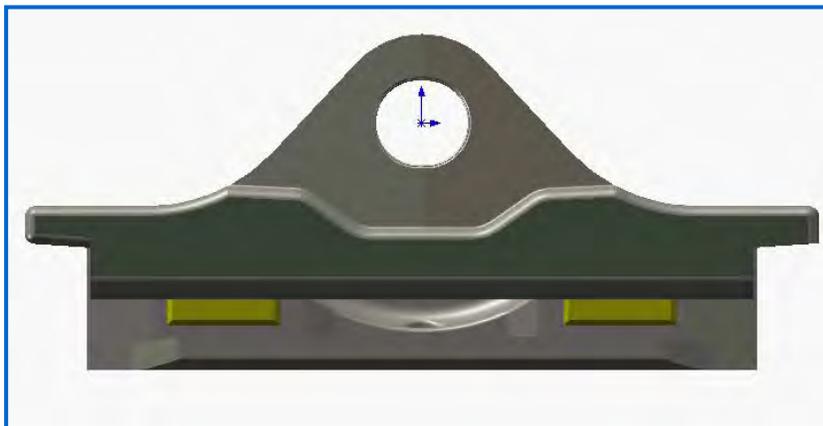
Группа
встроенных
клапанов

Центральное
маслозаправочное
отверстие

- Устройство кабелеукладчика, защита кабеля от вытягивания

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



Высокая приспособляемость - Направляющие лыжи

- Изготовлены из высококачественной закаленной легированной стали, соединительные проушины клиновидной формы, адаптируются для прохождения по горизонтальным извилистым выработкам;
- Высокопрочное износостойкое покрытие контактных поверхностей, эффект глубина упрочненного слоя 8 мм;

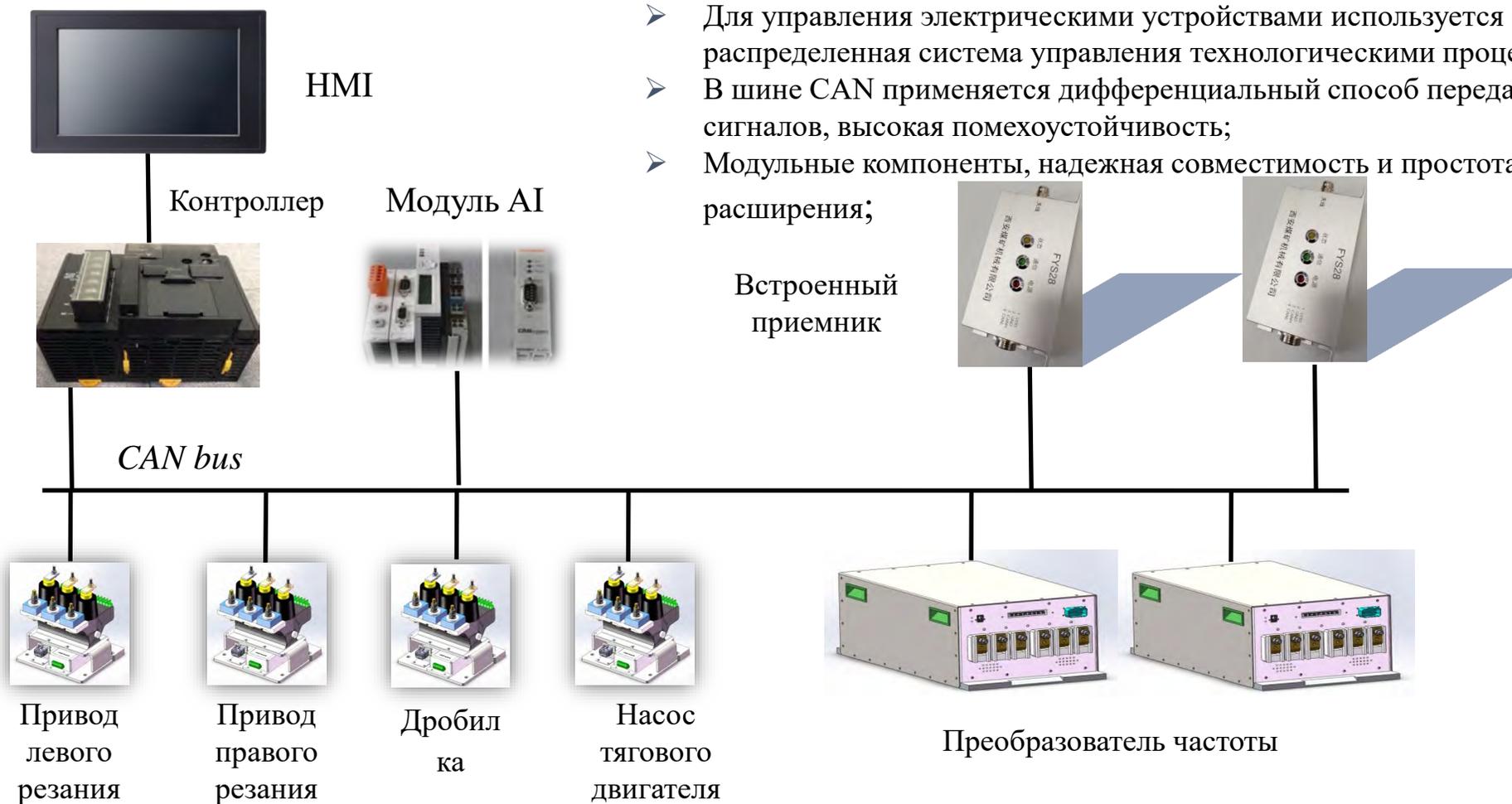
Высокая прочность - Блок двигателя

- Многошаговая установка (126, 147, 151);
- Блок двигателя в двух конфигурациях улучшает приспособляемость очистного комбайна к угольным пластам различной толщины и увеличивает пропускную способность;



4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



- Для управления электрическими устройствами используется CAN-шина, распределенная система управления технологическими процессами;
- В шине CAN применяется дифференциальный способ передачи сигналов, высокая помехоустойчивость;
- Модульные компоненты, надежная совместимость и простота расширения;

- Независимый блок управления электродвигателем, простая установка;
- Улучшенный контроль преобразователя частоты DTC, более точное согласование приводов тяги.

4. Серия высокотехнологичной продукции

Очистной комбайн MG500/1200-AWD с тяговым органом на базе электродвигателя переменного тока



➤ Основной электрический блок управления имеет компактную конструкцию и позволяет эффективно использовать пространство;

- Зоны высокого и низкого напряжения расположены таким образом, чтобы снизить уровень помех из-за высокого напряжения;
- Модульное расположение компонентов, простая и удобная в обслуживании прокладка электрических проводов.

