



Тел./факс +7 (495) 776-95-28,
+7 (909) 155-04-21.
E-mail: nel@vesper.ru,
www.vesper.ru

Использование преобразователей частоты Веспер в золотодобывающей отрасли

Н.Е. Лапушкин — директор проектов ООО «Компания Веспер»
В.В. Порываев — главный инженер ООО «ГМТ Сервис»

В начале 2000-х годов парк агрегатов и электроприводов постоянного тока выпуска 70-х годов прошлого века полностью был изношен и выработал свой ресурс. Отечественная промышленность на тот момент свела к минимуму выпуск тяговых двигателей постоянного тока, а ремонт ресурсных агрегатов по экономическим соображениям и логистике стал не целесообразен. Так же современные АСУ требовали новых принципов организации технологического процесса и управления, а также диспетчеризации с применением серийного оборудования.

С учетом этого, выбор главного энергетика АО «Харгу» Иванова Евгения Олеговича был сделан в пользу модернизации одного из дражных комплексов - модернизации с использованием асинхронных электродвигателей с частотным регулированием. Первый проект по модернизации драги с использованием преобразователей частоты Веспер был реализован в 2002 году.

Применение частотно-регулируемого электропривода, в общем случае, обеспечивает следующий экономический эффект:

- экономию электроэнергии, энергоснителей, топлива;
- продление ресурса оборудования;
- повышение производительности машин и механизмов;
- увеличение количества выпускаемой продукции.

Все перечисленные достоинства достигаются благодаря возможности плавного регулирования скорости вращения асинхронного электропривода с помощью ПЧ.

Компания «Веспер» уже 22 года производит преобразователи частоты (ПЧ), и является одним из лидеров российского рынка ПЧ. Сотни тысяч наших изделий на протяжении многих лет безотказно работают на предприятиях всех отраслей промышленности России и стран СНГ, в том числе и на предприятиях золотодобывающей отрасли. В этой статье мы расскажем читателям о реализованных проектах для АО «Харгу».

Применительно к золотодобыче экономический эффект от внедрения ПЧ может быть получен как при промывке золотоносного песка, так и при использовании технологии добычи золота из скальных пород.



Рис. 1. Стационарный пульт на мостике для управления всеми агрегатами драги

Основными объектами для оснащения частотно-регулируемым электроприводом являются драги, насосные агрегаты, буровые станки, горнопроходческие комплексы, транспортно-обогатительные комплексы, гидроциклоны, питатели, дробилки, мельницы, конвейеры и прочее оборудование.

За 19 лет сотрудничества проведена модернизация на 5 дражных комплексах: № 85, 86, 93, 108 и 112.

На рисунке 2 приведена функциональная схема драги после модернизации.

Для управления электроприводом агрегатов драги (носовых и рамоподъемных лебедок, бочек-грохота, стакеров, агрегатов отсева и промывки, главного привода черпаковой цепи) используются преобразователи частоты Веспер мощностью от 45 до 315 кВт.

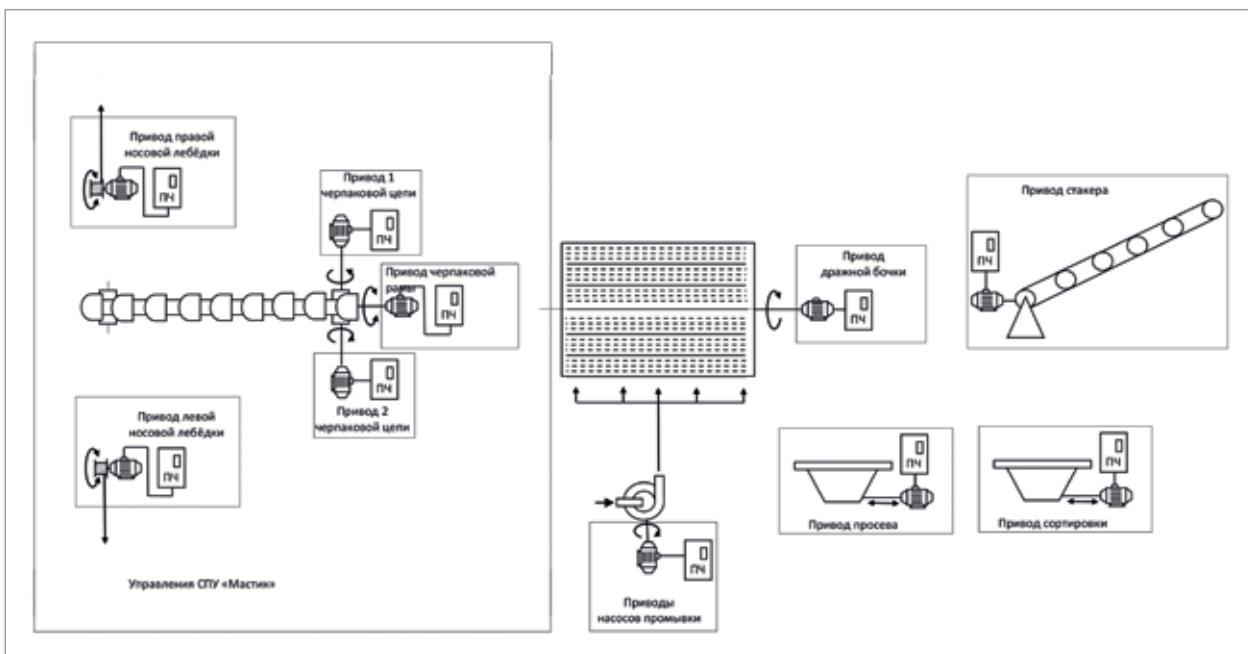


Рис. 2. Функциональная схема грунточертапающего плавкомплекса (драги)

Эффект, зафиксированный от внедрения ПЧ на дражных комплексах АО «Хэргу»:

- на 30 % снижены энергозатраты;
- на 25 % увеличена производительность;
- увеличен ресурс подвижных частей комплексов;
- увеличен интервал контроля и тех. обслуживания подвижных агрегатов.

Благодаря программно-аппаратным возможностям ПЧ Веспер, каждый электропривод, участвующий в технологическом процессе, имеет возможность самонастраиваться (подстраиваться) под работу смежных агрегатов по прямым и косвенным технологическим параметрам. Автонастройка отдельных агрегатов комплекса на необходимую производительность позволяет не использовать внешние связующие цепи и оборудование АСУ.

Итак, частотно-регулируемый электропривод позволил:

- исключить обрывы тросов носовых и рамочных лебедок, транспортерных лент и черпаковой цепи при ударных нагрузках за счет функции контроля и ограничения момента;
- обеспечить плавное регулирование и поддержание необходимой скорости движения и производительности агрегатов черпаковой цепи, бочки-грохота, транспортера стакера, агрегатов отсева и промывки в зависимости от твердости и количества выбиравшегося грунта;
- исключить перегрузку и перегрев электродвигателей;
- обеспечить плавный управляемый разгон и останов агрегатов;

- обеспечить сглаживание пусковых токов и исключение ударных механических и токовых нагрузок на всех режимах работы (пуск, останов, номинал);
- синхронизировать производительность электроприводов и агрегатов всей технологической цепочки;
- производить монтаж/демонтаж оснастки и замену в течение 20 минут отдельных черпаков с удержанием натяжения на нулевой скорости;
- синхронизировать по скорости работу 2-х жесткозакрепленных на один вал электроприводов черпаковой цепи мощностью от 220 до 315 кВт (по частоте – до 2-го порядка; по скорости, моменту/нагрузке – с расхождением менее 20 А);
- обеспечить возможность пропорционального управления всеми агрегатами плавкомплекса, включая свайный ход, со стационарного пульта-кресла оператора (драгера) с джойстиками, а также органами оперативного управления и приборного контроля на мостике, или с помощью дистанционного мобильного радиопульта (по выбору драгера).

При запуске приводов с помощью ПЧ пусковой ток электродвигателя не превышает номинального значения. Поэтому удалось исключить пиковые нагрузки на питающую электрическую сеть и просадки напряжения в момент запуска главного привода. Это особенно актуально для подвижных объектов с автономными системами энергоснабжения и протяженными кабелями.

Полный эффект от внедрения ПЧ довольно многогранен и не всегда поддается прямому подсчету. Электроэнергию и топливо можно подсчитать по ходу работы, а увеличение ресурса оборудования — только в отдаленной перспективе. Повышение добычи золота за счет сокращения простоев оборудования на ремонты и обслуживание, повышение качества переработки руд и песков за счет оптимизации работы оборудования также стоит отметить в этом ряду.

Указанная модернизация управления взаимозависимыми агрегатами и системами драг реализована в тесном взаимодействии производителя ПЧ (компания «Веспер»), разработчика проектов и производителя работ (гл. инженер ООО «ГМТ Сервис» — В.В. Порываев), инициатора и куратора проектов (гл. энергетик АО «Хэргу» — Е.О. Иванов).

Имея многолетний опыт использования частотно регулируемого электропривода во всех отраслях промышленности, Компания «Веспер» готова предложить ПЧ для различных электрифицированных машин и механизмов, использующихся при добыче золота, алмазов, руд черных и цветных металлов и других полезных ископаемых.

Компанией налажено тесное сотрудничество со следующими предприятиями: АО «Золото Селигдара» (Алдан), АО «Хэргу» (Благовещенск), ООО «УК Полос», прииск ОАО «Высочайший» (Бодайбо), ООО «Артель старателей «Западная» (Бурятия), ООО «Мангазея Майнинг» (Забайкальский край), Прииск ЗАО «Удерейский» (Красноярский край), ГК «Петропавловск» и др. ◆