

Применение станций управления и защиты для скважинных насосов

Нередко при установке скважинного насоса потребитель забывает о том, что для его надежной и долгой работы необходимо непрерывно контролировать параметры работы агрегата, исключить влияние негативных факторов питающей электрической сети, не допускать работу насоса при отсутствии воды в скважине. Длительная работа насоса вне рабочего интервала приводит к снижению срока его службы в несколько раз. Например, при обследовании скважин в одном из районных водоканалов было выявлено, что насос ЭЦВ 10-65-110 вместо номинальной мощности $P_1=33,4$ кВт на практике потребляет 53 кВт. В этом и состояла причина того, что вместо нормальных для насосов ЭЦВ 3–5 лет эксплуатации, указанному водоканалу приходится менять насос каждые 1,5–2 года. Такой пример не единичен.

Вот почему важны **правильный подбор насоса и использование с ним станции управления и защиты**. Постоянный контроль электрических параметров работы насоса позволяет вовремя заметить отклонения в работе насоса. Отклонение от номинальных параметров в большую или меньшую сторону указывает на работу насоса за пределами рабочего диапазона. Повышенное потребление тока говорит о том, что насос перегружен и, вероятней всего, подобран с завышенным значением напора. Пониженное потребление, напротив, свидетельствует о том, что напора насоса недостаточно. В этом случае существует вероятность перегрева электродвигателя из-за снижения скорости потока охлаждения.

Необходимо, чтобы станция позволяла контролировать параметры питающей сети и потребляемый ток при работе насоса. Также важно осуществлять контроль сопротивления изоляции обмотки двигателя, чтобы предупредить ее пробой.

Только выбор качественной станции управления, разработанной с учетом специфики работы скважинных насосов производителем скважинных насосов, и ее правильная настройка, могут гарантировать потребителю работу двигателя насоса без перегрузки и предупредить преждевременный выход его из строя. Надежная защита продлевает срок службы насоса за счет исключения его работы вне рабочего диапазона.

Обновленная линейка оборудования

Всем указанным требованиям в полной мере соответствует обновленная линейка станций управления насосами HMS Control L3, к серийному производству которых приступило ОАО «ГМС Насосы» (г. Ливны, Орловская обл.). Она включает в себя станции для насосных агрегатов мощностью до 132 кВт.

Новый современный контроллер собственной разработки обеспечивает точное измерение параметров, удобную настройку и наглядную индикацию работы насосной системы. Применение современных комплектующих ведущих мировых производителей гарантирует надежную безаварийную работу станции в течение всего периода эксплуатации.

В зависимости от конкретной схемы водоснабжения заказчика станция может использоваться для подачи воды в резервуар, работы насоса непосредственно на сеть (поддержание давления по датчику давления), откачки воды из емкости. Наличие функции дренажа позволяет использовать станции управления HMS Control L3 для управления не только скважинными насосными агрегатами, но и погружными дренажными насосами.

Для контроля уровня воды в емкости (или давления в сети) можно использовать различные типы датчиков: электроконтактные манометры, реле давления, поплавковые датчики уровня, электроды.

Выходные сигналы диспетчеризации, а также наличие дистанционного режима позволяют управлять и контролировать работу насоса с удаленного пульта оператора. При необходимости данные сигналы можно передать по сети Modbus или радиоканалу (опционально).

Для использования в различных условиях станции HMS Control предлагаются в различных исполнениях с корпусами IP21 и IP54, а диапазон температур эксплуатации $-40...+40^{\circ}\text{C}$ позволяет устанавливать их в павильонах или под навесами без дополнительного обогрева.

Стандартные защитные функции станций опционально можно дополнить:

- защитой станции и насоса при повышении номинала питающего напряжения;
- защитой от импульсных перенапряжений во время грозового разряда;
- возможностью подключения дополнительного датчика температуры обмоток двигателя;

■
Применение станций управления и защиты для скважинных насосов позволяет увеличить срок службы оборудования и повысить качество снабжения потребителей водой.



Насос ЭЦВ

- аварийным выключателем на двери шкафа.

Плавный пуск

В модельном ряду станций HMS Control L3 впервые предлагаются станции с плавным пуском насосов. Стоимость подобных станций выше, чем стоимость традиционных, с прямым пуском. Но при этом потребитель получает важные преимущества плавного пуска и останова:

- снижение пусковых токов в 2–3 раза. Снижение пиковых нагрузок как на сам электродвигатель, так и на питающую сеть. Бесконтактная и бесшумная коммутация, отсутствие перенапряжений позволяют увеличить надежность работы пускорегулирующей аппаратуры;
- уменьшение электрических потерь в электродвигателе;
- снижение механических нагрузок на элементы насоса и электродвигателя. Увеличение надежности за счет исключения ударных нагрузок на наиболее ответственные элементы конструкции агрегата (рабочие колеса, подшипники насоса и электродвигателя).

При запуске скважинных насосов не всегда выполняется требование о пуске на закрытую задвижку, и происходит перегрузка электродвигателя, поэтому плавное увеличение скорости вращения позволяет предотвратить это явление. Исключаются переходные режимы, возникающие при прямом пуске, – «всплытие» рабочих колес и обратное перемещение ротора. Устраняются гидравлические удары в трубах и задвижках в момент пуска и останова системы. При отсутствии обратного клапана резкий скачок давления (гидравлический удар) может привести к разрушению рабочего колеса и направляющего аппарата.

Кроме этого, некоторые потребители отмечают повышение качества подаваемой воды после устранения гидравлических ударов при плавном запуске и остановке насосов («Дефицит остался в прошлом». Журнал «Вода Magazine», № 2, 2012).

Таким образом, исходя из опыта, можно сделать вывод, что применение станции HMS Control с плавным пуском позволяет продлить срок службы двигателя и насоса.

Несмотря на преимущества, при выборе такому способу пуска, необходимо учитывать, что время пуска должно быть ограничено и составлять не более 3 с. Это связано с тем, что в скважинных насосах применяются подшипники скольжения, для нормального режима смазки которых необходимо обеспечить минимальную допустимую скорость вращения.

Как правило, наиболее целесообразно и рекомендуется использовать плавный пуск для насосов мощностью свыше 7,5 кВт. Для больших скважинных насосов (ЭЦВ10, ЭЦВ12) он обязателен всегда. Также заменим плавный пуск, если насос работает с частыми пусками и остановами.

Таким образом, применение станций управления и защиты дает ряд неоспоримых преимуществ потребителю при эксплуатации насосного оборудования, среди которых:

- увеличение срока службы оборудования;
- повышение качества и надежности снабжения потребителя водой;
- предупреждение аварийных ситуаций;
- упрощение эксплуатации, обслуживания и гарантия безопасности персонала. □



Станция управления насосами HMS Control L3