

Разработка системы управления электроприводом погружного насоса для водоснабжения сельскохозяйственных объектов

Кудерко Д.А. , студент

Научный руководитель – Крупеня В.И., ассистент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Система управления предназначена для автоматизированных водоснабжающих установок и учитывает особенности условий их работы в сельском хозяйстве. Электронасосный агрегат может находиться в скважинах на значительной глубине (до 640 м). Подвод электроэнергии к электродвигателю осуществляется специальным водостойким кабелем. Момент сопротивления на валу насоса изменяется по квадратичной зависимости, а момент инерции агрегата электродвигатель – насос незначительный. Система управления должна обеспечивать быстродействующие защиты от аварий и неполнофазных режимов в системе электроснабжения, приводящих к повреждениям электродвигателя и оборудования водоснабжающей установки.

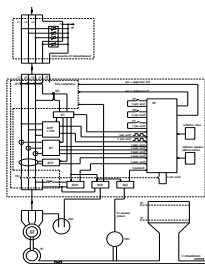


Рис. Схема устройства управления и защиты погружного насоса:

БП – блок питания; БКНР и ОЧФ – блок контроля непонофазного режима и обратного чередования фаз; БКТ – блок контроля токов; БКТУ – блок контроля тока утечки; БКСИ – блок контроля сопротивления изоляции; БКСХ – блок контроля сухого хода; БКД – блок контроля давления в трубопроводе(в башне); ДСХ – датчик сухого хода; ЭКМ – электроконтактный манометр.

Электродвигатель управляется автоматически по датчику давления. При этом он включается по нижнему давлению, а отключается по истечении времени, равному или менее времени, времени заполнения регулируемого объема. На основе этой схемы на кафедре ЭСХП разработана лабораторная установка, используемая в учебном процессе при изучении дисциплин кафедры.

Вывод: применение технических решений, реализованных в установке, возможно в производственных условиях и позволит повысить эксплуатационную надежность электропривода погружного насоса.