

пульта температуры (от 12,3 до 19,3%); регулятор влажности (от 11,1 до 14,9%); электропривод поворота лотков (от 5,6 до 16,3%); пульт управления механизмом поворота лотков (от 4,4 до 17,3% и система увлажнения (от 13,5 до 22,9%).

Полученные результаты позволят определить структуру и конкретные функции системы дистанционного контроля и диагностики.

УДК 631.672.2:65.011.56

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛН АВТОМАТИЗАЦИИ БАШЕННЫХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Д-р техн. наук, проф. Кудрявцев И. Ф. (НИИЛХ)

В настоящее время для автоматизированного управления погружным насосом промышленность выпускает комплектное устройство "Каскад", которое можно заказывать с электродным датчиком уровня или с электроконтактным манометром. Надежная работа электродных датчиков уровней гарантируется при температуре воды от $+ 1^{\circ}$ до 40° С. Практика показала, что в зимний период, особенно в цельнометаллических башнях, они неработоспособны. При использовании электроконтактного манометра заводская инструкция не дает никаких рекомендаций по расчету уставок времени работы насоса, не увязывая их количественного значения с допустимым количеством включения погружного насоса в течение часа.

На кафедре "Автоматизированный электропривод" разработана новая конструкция незамерзающего инеязоэлектродного датчика уровня. Этот датчик состоит из трубчатого корпуса с регулируемой длиной, к которому крепится баллон вверх дном в горловинной

части баллона изолированно крепится электрод верхнего уровня, а электрод нижнего уровня монтируется на внешней поверхности горловины на уровне нижней кромки.

Для выявления зависимостей между параметрами датчика, обусловленными значением высоты регулирования воды в напорном баке башни и атмосферным давлением.

Использован закон Бойля-Мариотта для баллона, заполняемого воздухом и частично водой со стороны горловины снизу. Получена зависимость высоты установки электрода верхнего уровня в баллоне над нижней кромкой горловины от геометрических параметров баллона, высоты регулирования уровня воды в напорном баке и атмосферного давления.

В случае использования электроконтактного манометра теоретически определена зависимость установки работы насоса от допустимой частоты включения насоса в течение часа. Это даст возможность определить минимально допустимое значение установки времени работы насоса, составляющее для погружного насоса 20 минут, а для насосов общего назначения 10 минут.

Представленная теория даст возможность определить требуемую высоту установки электрода верхнего уровня для изготовления пневмоэлектродного датчика. Это позволит повысить надежность водоснабжения путем использования незамерзающего пневмоэлектродного датчика уровней и недопустить уставку времени при использовании электроконтактного манометра меньше минимально допустимой величины, тем самым предотвращая преждевременный выход из строя погружного насоса и артезианской скважины.

Преждевременный выход из строя погружных насосов и тем более артезианских скважин связаны не только с повышением расхода средств на оборудование, но и на снижение продуктивности животных вследствие нарушения бесперебойности водоснабжения.