

3. Sarkysyan S. A. (1977). Teoryya prohnozyrovanyya y prynyatyya reshenyy [The theory of forecasting and decision-making]. Nauka, 352.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТЕХНИКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

**А. И. Щепотьев,
И. Б. Кузнецов,
А. В. Жильцов,
В. В. Васюк**

Аннотация. Рассмотрены вопросы оценки влияния эксплуатационных свойств техники на эффективность ее применения.

Ключевые слова: надежность, допусковой контроль, инструментальная достоверность, объект контроля

EVALUATION OF THE INFLUENCE EXPLOITATION PROPERTIES OF APPLIANCES ON THE EFFICIENCY OF ITS APPLICATION

**A. Shchepotev,
I. Kuznetsov,
A. Zhiltsov,
V. Vasuk**

Annotation. The questions assess the impact of exploitation properties of the technology on the efficiency of its use.

Keywords: reliability, tolerance control, the accuracy of the tool, the control object

УДК 631.3:621.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ РОБОТИ БАШТОВИХ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ

В. Є. ВАСИЛЕНКОВ, кандидат технічних наук, доцент
А. В. ЧУПРИНА, студент магістратури
**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**
e-mail: wasil14@ukr.net

Анотація. Розглядається технологічна і принципова електричні схеми роботи баштових систем водопостачання з використанням підземних джерел і занурювальних насосів..

Ключові слова: технологічна схема, башена система водопостачання, насос, напір, витрата

Особливістю водопостачання з використанням баштових систем водопостачання є висока стабільність і надійність управління водо постачанням. Це пов'язано з тим, що резервуари підняті над поверхнею землі тобто башти, мають достатньо великий запас води. Автоматизація насосних установок дозволяє підвищувати надійність і безперебійність водопостачання, зменшувати витрати праці і експлуатаційні витрати, розміри регулюючих резервуарів.

Для автоматизації насосних установок крім апаратури загального застосування (контакторів, магнітних пускачів, перемикачів, проміжних реле) застосовуються спеціальні апарати управління і контролю, наприклад, реле контролю рівня, реле контролю заливки відцентрових насосів, струменеві реле, поплавкове реле, електродні реле рівня, різні манометри, датчики ємнісного типу та інше.

Автоматизація насосів і насосних станцій, як правило, зводиться до управління занурювальним електронасосом за рівнем води в баку або тиску в напірному трубопроводі. Заслугує на увагу розгляд технологічної схеми башенної автоматичної системи водопостачання з використанням підземних джерел і занурювальних насосів.

Мета досліджень – аналіз технологічної схеми роботи баштової автоматичної системи водопостачання з використанням підземних джерел і занурювальних насосів.

Матеріали та методика досліджень. Системи і схеми водопостачання, принципи автоматизації водонасосних установок.

Результати досліджень. Основними складовими баштових систем водопостачання, що і визначає їх технологічну схему роботи, є башти Рожновського та заглибний електронасосний агрегат. Заглибний електродвигун 1 (рисунок 1.) у моноблоці з багатоступінчастим насосом 2 закріплюють на водопідйомних трубах 3 і опускають у свердловину 5. Труби підвішують до плити 7, встановленої в приміщенні 11. Свердловини виконують з обсадних труб діаметром 100...450 мм. Електродвигуни виконують сухими, напівсухими і заповненими маслом або водою. Найбільш поширені електродвигуни, заповнені водою. Змазують гумометалеві або пластмасові підшипники також водою. До електродвигуна підводять кабель 6, закріплений на водопідйомних трубах хомутами 4. Всмоктувальна частина має сітку для затримання великих домішок, що знаходяться у воді. Бак башти 12 виконують звареним з листової сталі і встановлюють на цегельну, залізобетонну чи металеву опору. До бака підводять напірно-розвідний трубопровід 10. Кінець напірної труби доводять до верхнього рівня, а відвід води з бака відбувається через зворотний клапан біля нижнього рівня. Бак з зовнішньої і внутрішньої сторони обладнають сходами 17, 18, люком 16, вентиляційним клапаном 15, датчиками рівня 14 і водозливною трубою 13, що виключає перенаповнення бака водою. На водопроводі ставлять манометр 8 і засувки 9.

На рис. 2 наведена схема автоматизації управління занурювальним насосом за рівнем води в баку водонапірної башти, реалізована на релейно-контактних елементах.

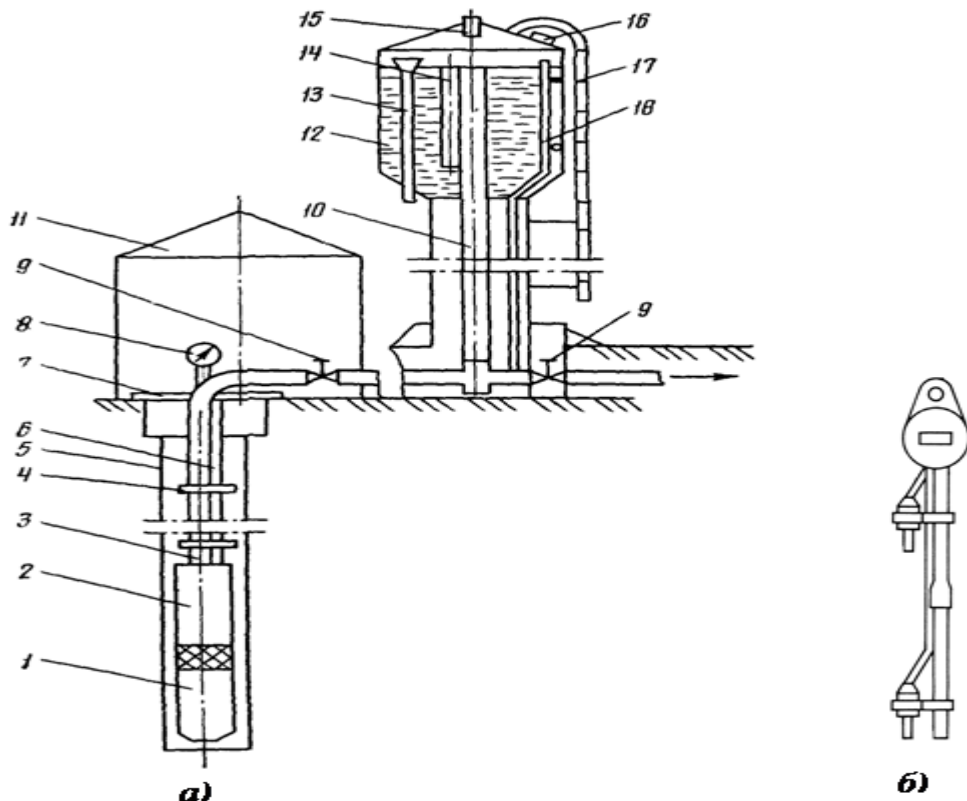


Рис.1. Баштова водонасосна установка з заглибним електродвигуном:

а) технологічна схема; б) електродний датчик рівня: 1-електродвигун; 2-насос; 3-водопідйомні труби; 4-хомути; 5-свердловина; 6-кабель живлення; 7-плита; 8-манометр; 9-запірна арматура; 10-напірний трубопровід; 11-приміщення водокачки; 12-башта; 13-переливна труба; 15-вентиляційний клапан; 16-люк; 17, 18-драбини; 19-електрод датчика нижнього рівня; 20 - електрод датчика верхнього рівня; 21-загальний електрод

Режим роботи схеми автоматизації насосом задається перемикачем S A1. При установці його в положення А і включенні автоматичного вимикача QF подається напруга на електричну схему управління. Якщо рівень води в напірному баку знаходиться нижче електрода нижнього рівня датчика ДУ, то контакти SL 1 і SL 2 у схемі розімкнуті, реле K V 1 знеструмлено і його контакти в ланцюзі котушки магнітного пускача КМ замкнуті.

У цьому випадку магнітний пускач включить електродвигун насоса, одночасно згасне сигнальна лампа Н L 1 і загориться лампа Н L 2. Насос буде подавати воду в напірний бак. Коли вода заповнить простір між електродом нижнього рівня SL 2 і корпусом датчика, підключеним до нульового проводу, ланцюг SL 2 замкнеться, але реле K V1 не увімкнеться, так як його контакти, включені послідовно з SL2, розімкнуті. Коли вода досягне електроду верхнього рівня, ланцюг SL 1 замкнеться, реле K V 1 включиться і, розімкнувши свої контакти в ланцюзі котушки магнітного пускача КМ, відключить останній, а замкнувши прикінцеві контакти, стане на саможивлення через ланцюг датчика SL 2. Електродвигун насоса відключиться, згасне сигнальна лампа Н L 2 і загориться лампа Н L 1. Повторне включення електродвигуна насоса відбудеться при зниженні

рівня води до положення, коли розімкнеться ланцюг SL 2 і реле K V 1 буде відключено. Включення насоса в будь-якому режимі можливо тільки в тому випадку, якщо замкнута ланцюг датчика сухого ходу ДСХ (SL 3), контролюючого рівень води в свердловині.

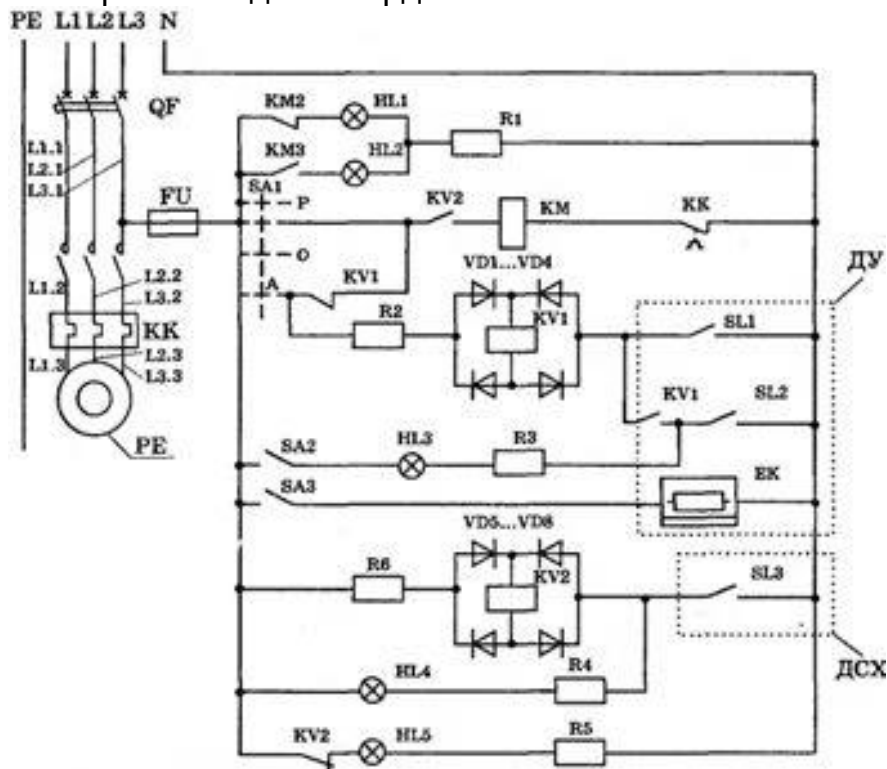


Рис. 2. Принципова електрична схема автоматизації керування занурювальним насосом за рівнем води в баку водонапірної башти

Основним недоліком управління за рівнем є схильність обмерзання електродів датчиків рівня в зимовий час, через що насос не вимикається і відбувається переливання води з бака. Бувають випадки руйнування водонапірних веж через намерзання великої маси льоду на їх поверхні.

Висновки

Отримана технологічна і принципова електрична схеми роботи баштової автоматичної системи водопостачання з використанням підземних джерел і занурювальних насосів, визначені їх основні недоліки.

Список літератури

1. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривід / В.А. Дідур, О.Д. Савченко, С.І. Пастушенко, С.І. Мовчан. – Запоріжжя: вид-во Прем'єр, 2005. – 461 с.
2. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С. В. Мельников. – М: Колос, 1979. – 560 с.

References

1. Didur, V. A., Savchenko, O. D., Pastushenko, S. I., Movchan S. I. (2005). Hidravlika, silskohospodarske vodopostachannia ta hidropnevmoпривід [Hydraulics and agricultural water supply and hydroairdrive]. Zaporizhzhia: Prem'ier, 461.

2. Mel'nikov, S.V. (1979). Mekhanizatsiya i avtomatizatsiya zhiivotnovodcheskikh ferm [Mechanization and automation of livestock farms] Moskow, Kolos, 560.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РАБОТЫ БАШЕННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В. Е. Василенков, А. В. Чуприна

Аннотация. *Рассматривается технологическая и принципиальная электрические схемы работы башенных систем водоснабжения с использованием подземных источников воды и погружных насосов.*

Ключевые слова: *технологическая схема, башенная система водоснабжения, насос, напор, расход*

STUDY OF TECHNOLOGICAL SCHEMES WORK TOWER OF WATER SUPPLY

V. Vasilenkov, A.. Chupryna

Annotation. *We consider the process and circuit diagram of a working water supply towers with underground sources of water and submersible pumps.*

Keywords: *flowsheet tower water system, pump, pressure, flow rate*

УДК 620.92

ВПЛИВ КРАТНОСТІ ПЕРЕМІШУВАННЯ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА

Г. А. ГОЛУБ, доктор технічних наук, професор

М. Ю. ПАВЛЕНКО, кандидат технічних наук

В. В. ЧУБА, кандидат технічних наук

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

e-mail: Maxim_Pavlenko@i.ua

Анотація. *Наведено результати експериментальних досліджень щодо впливу кратності перемішування на якісні показники дизельного біопалива за використання циркуляційного перемішування компонентів суміші.*

Ключові слова: *дизельне біопаливо, кінематична в'язкість, температура спалаху, час відстоювання, метиловий спирт*