

## **СВЯЗЬ ПОРЫВОВ ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ И ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОМЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИ ПУСКЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА НАСОСА**

**Коротаев П.А., Клепиков В.Б.**

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Высокая аварийность, низкая энергоэффективность, значительные утечки воды, значительный срок эксплуатации и т.п. так характеризуются существующие системы централизованного водоснабжения и водоотведения Украины. Износ основных фондов в данной отрасли составляет 60,8%. Для некоторых городов проблема изношенности водопроводных сетей является исключительно острой. Например, в Харькове их износ составляет 70%. К тому же на состояние водопровода губительно действуют резкие отключения подачи воды. В летний период число одновременно существующих порывов доходило до сотни, в то время как за сутки удавалось ликвидировать только 17.

Моделирование процессов в водопроводной сети показало, что одной из причин порывов могут являться волновые процессы. При прямом пуске насосного агрегата наблюдается почти 2х кратное превышение давления при гидравлическом ударе. Так как магистраль представляет собой линию с распределенными параметрами, то волна, отраженная от заслонки, возвращается к патрубку насоса и в наиболее слабом месте амплитуда давления делает порыв.

Учитывая зависимость повышение давления от свойств жидкости и скорости ее движения, исследовалось влияние времени пуска насоса, что показало – увеличение времени пуска насосного агрегата мощностью  $P_n=15$  кВт и трубопроводной магистрали длиной  $L=1000$  м на 5 секунд позволяет уменьшить повышение давления до 5%, увеличение времени пуска до  $t_n=60$  с. позволяет полностью исключить повышение давления.

Использование систем регулируемого электропривода насосного агрегата позволяет избежать негативных последствий гидроударов путем плавного изменения технологических параметров насосной установки. При этом имеет место, так называемый, синергетический эффект умножения экономии электроэнергии, что обеспечивается не только снижением потребления электроэнергии по счетчику, установленному на электроприводе, но и за счет исключения энергетических затрат на ремонт и восстановительные работы, увеличения качества и долговечности выпускаемой продукции и т.п.