

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОССЕЛИРУЕМОГО НАПОРА НА ОБРАТНОЙ ЛИНИИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Черненко В.П., И.Д. Лихачев
Научный руководитель - доцент Черненко В.П.

Дальневосточный Федеральный Университет

Для тепловых сетей г. Владивостока актуальным является получение электрической энергии на основе использования, теряемого при дросселировании избыточного магистрального давления. Данный способ особенно привлекателен для г. Владивостока. Система теплоснабжения города уникальна тем, что расположена на сложном рельефе местности, характеризуемым большими перепадами высот и является многозональной. Ввиду большой разности отметок рельефа местности дросселируемый избыточный напор на регуляторах в насосных и дросселирующих подстанциях достигает 30-90 м.

Нами планируются поисковые работы по использованию дросселируемого напора обратных теплопроводов подключенных к тепловым насосным станциям (ТНС), подающим теплоноситель на отметки превышающие на 10-50 м отметки данных ТНС. Избыточный напор обратных теплопроводов в настоящее время дросселируется без его утилизации. Расход теплоносителя в ТНС достигают 500 м³/час и более, что позволяет при этих технологических параметрах вырабатывать от 10 до 50 Квт\час электроэнергии.

Если давление в обратной линии ТП при работе тепловой сети превышает допустимое для нагревательных приборов систем отопления, на этой линии следует установить подкачивающие насосы. Напор насосов выбирают таким, чтобы давление на их всасывающей стороне было ниже допустимого для приборов, но вместе с тем не приводило к опорожнению систем отопления.

В своей работе представлю новый способ сбережения электрической энергии, путем замены на тепловой сети регуляторов давления на гидравлические турбины малой производительности.

Использование мини гидравлической турбины для демпфирования избыточного давления трубопроводов актуальна, соответствует всем требованиям регулирования давления в тепловых сетях. Гидравлическая турбина выполняет функцию, традиционно используемых дросселирующих устройств, на которых происходит потери энергии рабочего потока. Срабатываемый на гидротурбине перепад давления трансформируется в электрическую энергию, при этом обеспечивается заданный закон регулирования, соответствующий работе штатных дросселей.

Схема теплового пункта при недопустимо высоком давлении в обратной линии.

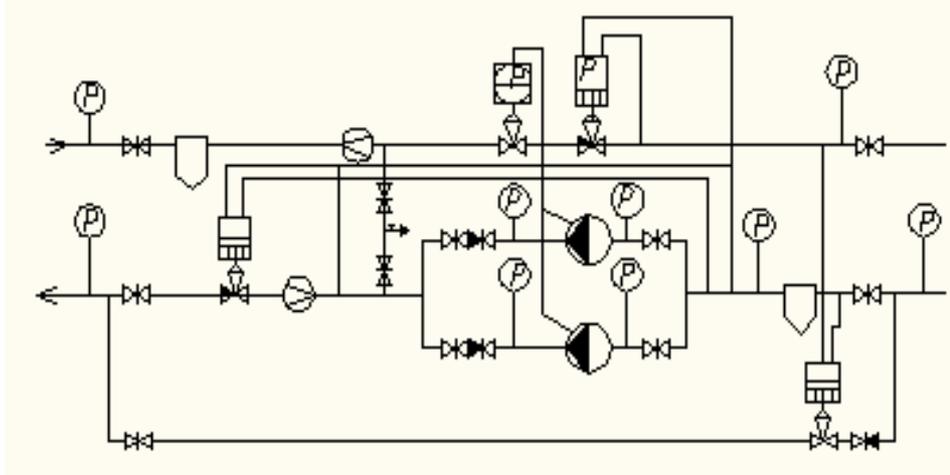


Рис.1

Схема теплового пункта при недопустимо высоком давлении в обратной линии.

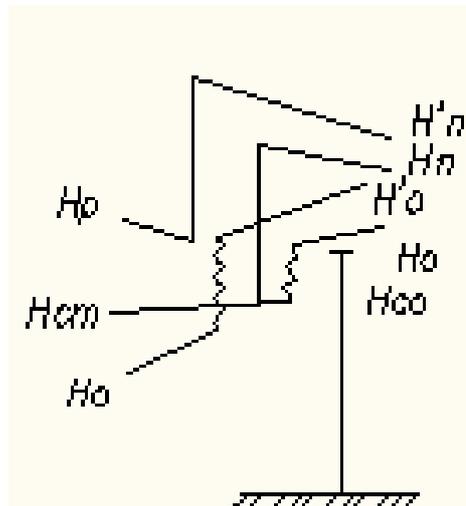


Рис.2 Пьезометрический график к схеме теплового пункта

Основной целью данной работой исследовать, будет ли гидротурбина при разных режимах тепловой сети обеспечивать гидравлическое равновесие системы в противном случае возможно опрокидывания циркуляции в системах отопления. Смысл исследования заключается в удержании точки $H'о$ на одном уровне для стабильной работы системы.

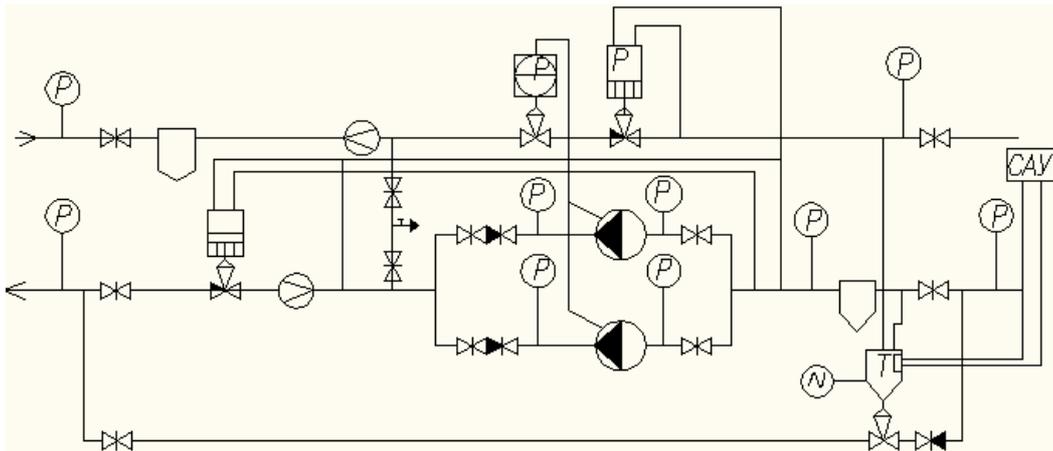


Рис. 3 Схема теплового пункта с замененным дроссельным клапаном на гидротурбину.

На схеме показана гидротурбина (Т) подключенная к системе автоматического регулирования (САУ) и генератор переменного тока.

Выработанную электрическую энергию можно использовать для освещения в тепловом узле, для подпитки циркуляционных насосов, для приведения в действие вентиляции для создания микроклимата, в помещении теплового пункта, предотвращающего коррозию оборудования.