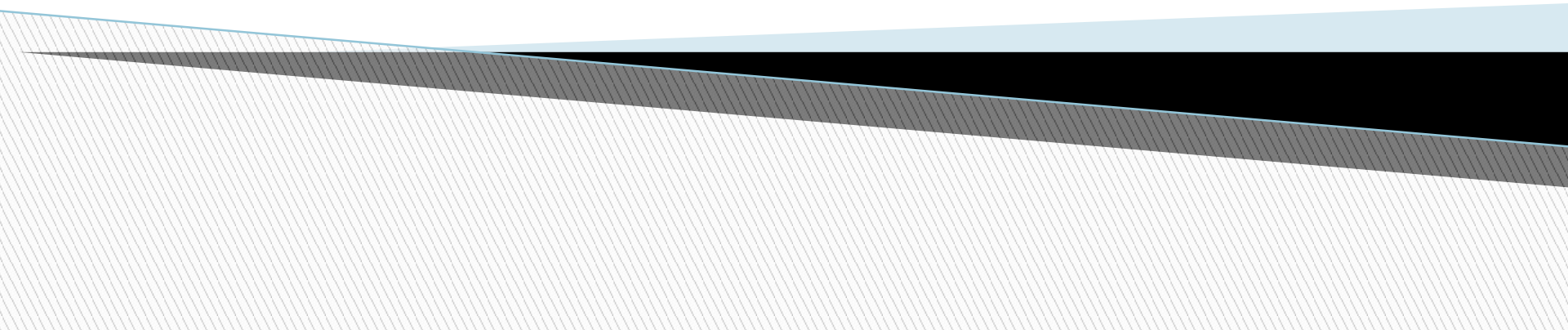


ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ ТЕК

Выполнили
ст-ки гр. ПК-41
Веркеева С.Г.
Туровец Я.П.



Гидродинамический нагреватель ТЕК – экологически чистое, многофункциональное технологическое оборудование нового поколения (без нагревательных элементов), предназначенное для нагрева любой жидкости и одновременной очистки системы теплоснабжения.



- В настоящее время в работают в разных отраслях промышленности, транспорта и агропромышленного комплекса множество нагревателей. Они используются не только при решении проблем отопления и нагрева воды для технических и бытовых целей (в т.ч. для оборотных систем), но и в технологических процессах пищевой, молочной, перерабатывающей, химической и угледобывающей промышленности. В соответствии с производственными условиями и требованиями технологических процессов нагреватели применяются для приготовления эмульсий и суспензий, в системах нагрева нефтепродуктов, химических растворов и морской воды.
- Минимальные требования к месту монтажа оборудования и подключение в кратчайшие сроки (один день) к существующей системе теплоснабжения, неприязательность к качеству нагреваемой жидкости и простота в обслуживании определяют универсальность и конкурентоспособность установок.
- Учитывая быстрый ввод в действие, нагреватели ТЕК незаменимы как источники тепла в период стихийных бед, аварий и т.п.
- Коэффициент полезного действия гидродинамического нагревателя ТЕК – не ниже 90%.

Нагреватель состоит из емкости, специального смесителя и насоса, которые замкнуты в единую систему. Насос, приводимый в действие электрическим двигателем, подает жидкость в смеситель. Нагревание осуществляется в смесителе за счет выделения энергии при соударении потоков жидкости.

Гидродинамический нагреватель оснащен блоком автоматического управления, который обеспечивает:

- ❑ контроль заданной температуры в системах отопления (верхний и нижний предел);
- ❑ защита электродвигателя от обрыва фаз, сгорания обмоток, колебаний напряжения и тока;
- ❑ аварийное отключение при достижении предельной температуры.

Нагреватель монтируется на амортизаторах и подключается с помощью антивибрационных металлорукавов к существующей системе отопления, бойлера или другой емкости.

Технические характеристики нагревателей

Параметр	ТЕК-1	ТЕК-2	ТЕК-3	ТЕК-4
Отапливаемый объем, м ³	до 450	900	1350	2700
Объем воды, нагреваемой за 1 час на $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$, м ³	0,14	0,22	0,44	0,9
Теплопроизводительность, ккал/ч	5600	12000	17600	36000
Мощность электродвигателя, кВт	7,5	15	22	45
Габаритные размеры, мм	1300x535x450	1600x550x600	1650x610x600	1700x620x750
Вес нагревателя, кг	250	300	400	500

Основные преимущества гидродинамических нагревателей ТЕК:

Универсальность.

- Нагреватели ТЕК используются:
 - для отопления зданий объемом от 450 м³ до 10 000 м³ ;
 - для работы в режиме емкостного бойлера (нагревание воды различного качества: соленой, грязной и т.п.);
 - для нагревания нефтепродуктов, химических веществ;
 - для эффективного перемешивания, гомогенизации и диспергирования веществ;
 - для приготовления эмульсий, суспензий с одновременным нагревом;
 - для процесса аэрации жидкостей.

Автономность.

- Нагреватели ТЕК являются автономными агрегатами, позволяющими потребителям самостоятельно задавать режим работы.
- Надежность.
- Практически неограниченный срок службы нагревателей благодаря отсутствию конвективных поверхностей.

Экономичность:

- · отсутствие затрат на прокладку теплотрасс и минимизация потерь тепла;
- · интенсификация технологических процессов и уменьшение затрат энергии на них без ухудшения качества конечного продукта;
- · отсутствие затрат на водоподготовку (качество воды, степень ее минерализации и загрязнений не влияют на работу установки);
- · простота в обслуживании – процесс нагрева и контроль работы системы осуществляется с помощью блока автоматического управления. Специальная подготовка обслуживающего персонала не требуется.

Безопасность и экологическая чистота:

- · пожаро- и взрывобезопасность, т.к. функции очистки от накипи, нагревания и перекачивания объединены в одном технологическом цикле;
- · резервуар нагревателя не относится к емкостям высокого давления;
- · нагреватели не генерируют никаких опасных для здоровья человека колебаний и не выделяют электролизный водород; · отсутствие вредного процесса водоподготовки;
- · отсутствие загрязнения атмосферы продуктами сгорания.

Способы теплоснабжения, позволяющие снизить затраты на 15...25%:

- 1) Автономность нагревателей ТЕК позволяет потребителям самостоятельно изменять режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима работы объекта путем обеспечения в рабочее время комфортной температуры 18...20°C, а в нерабочее время, выходные и праздничные дни – температуры 8...10°C.
- 2) Использование в системе горячего водоснабжения накопительной емкости и 3-зонного счетчика учета электроэнергии позволяет выбрать наиболее экономичный режим, предусматривающий работу нагревателей ТЕК в период действия льготного тарифа и раздачу горячей воды днем с помощью маломощного циркуляционного насоса.
- 3) Минимизация потерь в накопительных емкостях за счет их термоизоляции с использованием современных материалов и технологий.